

PROCEEDING UNNESCO

UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP (UNAIC) NATIONAL CONFERENCE

“Hilirisasi Hasil Penelitian Melalui Pengabdian Masyarakat Berkelanjutan Untuk Meningkatkan *Generating Income* Perguruan Tinggi pada Era Digitalisasi”

20
23

VOL. 1, NO. 1
NOVEMBER

SCOPE

Paper Penelitian dan Pengabdian Bidang:

- ✓ Kesehatan
 - ✓ Farmasi
 - ✓ Bisnis
 - ✓ Teknologi
- Laboratorium Medis

PROCEEDING

1st UNNESCO

**National
Conference**
Universitas Al-Irsyad Cilacap (UNAIC)

Number : 1 November 2023

Reviewers :

Dr. Christina Destri Wiwis Wijayanti (Megah andriyani M.Kep (Universitas Diponegoro Semarang)
Apt. Osie Listina.M.Sc (Universitas BHAMADA Slawi)
Apt Rifqi Ferry Balfas M Farm (Universitas Muhadi Setia Budi)
Ariani Fatmawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.Mat (Universitas Aisyiah Bandung)
Imam Agus Faizal, S.Tr.A.K.,M.Imun (Universitas Al Irsyad Cilacap)
Fatiah Handayani, S.ST.,M.Keb (Universitas Aisyiah Bandung)
Dr. Opi Irawansah, M.Pd.I (Universitas Al Irsyad Cilacap)
Sohimah, M.Keb. (Universitas Al Irsyad Cilacap)
Trimeilia Suprihatiningsih, S.Kp.,M.Kes (Universitas Al Irsyad Cilacap)

Editors :

Titin Kartiyani S.St.,S.Ft,M.Or (Universitas Al Irsyad Cilacap
Tribudiarti S.St.,M.K.M. (Universitas Al Irsyad Cilacap)
Ira Pangesti S.TrA.K,M.Imun (Universitas al Irsyad Cilacap)
Engkartini M.Kep Colti Sistiarani M.Kes (Universitas Al Irsyad Cilacap)
Ajeng Puspo Aji M.Farm (Universitas Al Irsyad Cilacap)
Rizkiyana Fatikha S.Si (Universitas Al Irsyad Cilacap)

Layout :

Zulfikar M.Kom
Annisa M.Kom

November, 23th 2023
Universitas Al Irsyad Cilacap

PROCEEDING
1st UNNESCO National Conference
Universitas Al-Irsyad Cilacap (UNAIC)
Number : 1 November 2023

” SEMINAR HASIL PENELITIAN, PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DAN CALL FOR PAPER
UNIVERSITAS AL-IRSYAD CILACAP”

Steering Committee :

Suko Pranowo, M.Kep.,Ns
Apt. Mika Tri Kumala S, M.Sc
Wishnu Subroto, S.St.Ft.,M.Or
Annisa Rahayu Pangesti, M.Kom
Heri Subangkit, S.Kom
Dede Yusuf, M.Kom
Arum Prasetyajati, S.Kom
Nur Sofa, S.Kom
Ndari Setyaningsih, SE
Nursanti, M.Pd
Dhiah Dwi Kusumawati, MPH
Putri Maretyara, S.Tr.,M.Keb.
Muhammad, SE
Yusuf Eko Nugroho, S.Tr.,Ak.,M.Imun
Dian Mia Wardani, S.T
Edi Widiyanto, Amd
Mispan
Parman
Sumanto
Agus sulis

Scientific Committee:

Titin Kartiyani, S.ST.FT.,M.Or
Tri Budiarti, M.K.M
Ira Pangesti, S.Tr.,Ak.,M.Imun
Zulfikar Yusya Mubarak, M.Kom
Dwi Setiyawati, S.ST.FT.,M.Fis
Apt. Nikmah Nur Rochmah, M.Farm
Ajeng Puspo Aji, M.Farm
Laely Farkhah, M.Kep.,Ns

Organizing Committee :

Penanggung jawab

: Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap

Ketua Umum

: 1. Agus Prasetyo, M.Kep.,Ns (Warek I)

2. Susanti, S.ST.,M.Keb (Ka. LPPM)

Ketua Pelaksana

: 1. Widyoningsih, M.Kep.,Ns.Sp.Kep.Kom

2. Arief Hendrawan, S.ST.FT.,M.Fis

Bidang Kesekretariatan

: 1. Khairunissa, M.K.M

2. Yuni Dwi Anggraeni, S.T

Bidang Keuangan

: 1. Dwi Maryanti, S.SiT.,M.Kes

2. Reny Hastiningsih, S.E

TABLE OF CONTENTS

Title	i
Preface	ii
Table of Contents	iv
Pengaruh Pemberian Video Edukasi Bencana Tsunami Terhadap Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Pada Keluarga Di Rw 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap (Kartika Indahsari, Agus Prasetya dan Trimelia Suprihatiningsih)	1
Aplikasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Mckenzie Cervical Exercise Pada Kosndisi Neck Pain (Dede Purnama Rahmawati, dan Dwi Setiyawati.....)	9
Kejadian Kekerasan Pada Remaja Di Tatanan Sekolah Menengah Pertama Kota Cianjur (Dini Saraswati Handayani, Al Lisna dan Elisa Pudjiastuti)	16
Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Strengthening Exercise Pada Kondisi Post Op. Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligamen Fase Iii – Single Study Case (Arief Hendrawan dan Raihan Devo Amanda)	30
Aplikasi Neurostructure Dan Bobath Exercise Pada Kondisi Delay Development (Seni Sepia dan Titin Kartiyani)	39
Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat Pada Ekstraksi Buah Kersen Terhadap Aktivitas Antioksidan Dengan Laktosa Dan Sukrosa Sebagai Stimulan (Rina Azkiyah, Laelatul Husniyah, Andi Tenri, dan Lulu Setiyabudi)	47
Aplikasi Balance Ball dan Latihan Berjalan Untuk Keseimbangan Pada Kondisi Hemiparese Sinistra Post Stroke Non Hemoragic (Bayu Galih Saputra dan Arief Hendrawan)	64

Aplikasi Infra Red, Stretching Dan Myofascial Release Pada Kondisi Spasme M. Quadratus Lumborum (Fella Dwi Astuti dan Wishnu Subroto).....	7
Formulasi An Uji Sifat Fisik Sediaan Lotion Anti Nyamuk Ekstrak Rosemary Dengan Kombinasi Ekstrak Batang Sereh Wangi (Dyah Aulia, Nuur Nikmah, Tatang Tajudin)	81
Aplikasi Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Pada Kondisi Riwayat Stroke Non Hemorage (Hilda Sukarman)	91
Pelatihan Deteksi Dini Faktor-Faktor Risiko Hiv/Aids Pada Remaja Hiv/Aids Di Kelurahan Donan Cilacap (sohimah sohimah, Dwi Setyowati dan Yogi Lestari)	101
Aplikasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Knee To Chest Exercises Pada Kondisi Low Back Pain Myogenic (setiana nur rokhmah dan Dwi Setiyawati)	109
Aplikasi Infra Red Dan Self Stretching Exercise Untuk Mengurangi Nyeri Pada Kondisi Varicose Vein (Alifiani Retno Palupi dan Arief Hendrawan)	116
Aplikasi Infra Red Radiating Dan Terapi Latihan Metode Kisner Pada Kondisi Hemiparesis Post Stroke Non Hemorage (Lisa Yuliana Salsabilla, Titin Kartiyani dan Dwi Setiyawati)	124
Aplikasi Sinar Infra Merah Dan Deep Breathing Exercise Pada Kondisi Post Pneumonia (Endang Purwati dan Dwi Setiyawati)	131
Pengaruh Edukasi Melalui Instagram Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Remaja Putri Tentang Pencegahan Anemia Di Smk Komputama Jeruklegi Cilacap (Rohmah Septiana, Sohimah, dan Dhiah Dwi Kusumawati)	139
Potensi Soygurt Ekstrak Tempe Prebiotik Sebagai Minuman Fungsional (Agnes Sri Harti, Mellia Silvy Irdianty, Arwin Muhlshoh, Yusup Subagio Sutanto)	151
Kajian Aspek Farmakologi Kombinasi Tanaman Obat Indonesia Yang Digunakan Sebagai Terapi Antidiabetes (Dea Amelia Puspanelli puspanelli, Denih Agus Setia Permana , Tatang Tajudin)	161

Penyuluhan Gizi Tentang Keamanan Makanan Terhadap Kontaminasi Mikroorganisme Di Desa Sidanegara Cilacap

(Dini Puspodewi, Meka Faizal Farabi, dan Denih Agus Setia Permana) 173

Hubungan Pola Asuh Keluarga Dengan Perilaku Pencegahan Penularan Hiv/Aids Pada Siswa Kelas X Sma Yabakii 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap

(Yogi Andhi Lestari, Umi Rahayu dan Dhiah Dwi Kusumawati) 181

The Improving Physical And Mental Health Through Brain Gymnastics And Diabetes Mellitus And Hypertension Education

(Nikmatuzziyadah Unusa) 194

Pengaruh Label Halal Dan Religiusitas Terhadap Peningkatan Omset Umkm

(Nuni Wulansasi, Tri Yuwono, Annisa Rahayu Pangesti, Herlina Natasya Sefiani, Wiman Anggaraksa) 201

Pengaruh Rehabilitasi Gangguan Penglihatan Anak Usia Sekolah Dasar Terhadap Proses Pendidikan

(Judi Antono, Najwa Azzahra Riswanto) 209

Adsorpsi Cr(Vi) Oleh Silika-Triamin Terlapis Pada Material Magnetik Pasir Besi Pantai Kendal

(Ricka Prasdiantika, Susanto Susanto, Ratih Purwasih) 219

Efektivitas Gel Ekstrak Kolagen Sisik Dan Tulang Ikan Kakap Merah (Lujanus Sp.) Terhadap Eritema Pada Kulit Tikus Putih (Rattus Norvigius) Oleh Radiasi Sinar Uv B

(Nazla Widya Setyawati Widya Setyawati, Nikmah Nuur Rochmah , Tatang Tajudin, Fitri Yana Tri Utami) 229

Pendampingan Sertifikasi Halal Melalui Pelatihan Halalpreneurship Bagi Pelaku Umkm

(Muhammad Ash-Shiddiqy) 241

Analisis Pengaruh Harga Jual Obat X Di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Penjualan Di Rumah Sakit Kabupaten Cilacap

(Yuniariana Pertiwi, Edy Nuryanto, Ikhwan Dwi Wahyu Nugroho, Nikmah Nuur Rochmah) 248

Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat Pada Buah Pandan Laut (Pandanus Tectorius) Terhadap Kandungan Fenolik Totalnya

(Antik Antik Sulistia Ningrum, Nikmah Nuur Rochmah, Mika Tri Kumala Swandari) 256

Efek Imunomodulator Ekstrak Daun Asam Jawa (Tamarindus Indica) Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Dan Jumlah Sel Darah Putih Pada Mencit Balb/C (Yusuf Eko Nugroho, Ikhwan Dwi Wahyu Nugroho, Tatang Tajudin)	268
Uji Efektivitas Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Daun Mangrove (Rhizophora Mucronata Lamk) Dan Minyak Sereh (Cimbopogan Citratus) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923 (Nikmah Nuur Rochmah, Wiga Saffela Pradina, Tatang Tajudin, Meka Faizal Farabi)...	278
Hubungan Jarak Terhadap Kualitas Sediaan Basil Tahan Asam (Bta) Di Lingkungan Fasilitas Kesehatan Kabupaten Cilacap (Ira Pangesti Pangesti, Yusuf Eko Nugroho, Tri Budiarti).....	289
Aplikasi Teknik Phonophoresis, Infrared Dan Stretching Pada Kondisi Low Back Pain Myogenic (Muhammad Khotibul Umam, Wahyu wahid muttaqin, Arief Hendrawan)	299
Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat Pada Ekstraksi Buah Mengkudu Terhadap Kandungan Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antioksidan (Tri Kusuma Wardani, Nurul Quroatun Ngaeni, Lulu Setiyabudi, Nikmah Nuur Nikmah Nuur Rochmah)	307
Jogging Dan Ventilatory Muscle Training Untuk Peningkatan Vo2max – Single Case Study (Arief Hendrawan, Naufal Dzaky Dhiyaulhaq)	314
Aplikasi Infra Red Radiatinv Dan Myofascial Release Pada Kondisi Myofascial Pain M. Trapezius (Hersa Safir Zahran, Wahyu Wahid Mutaqin)	325
Aplikasi Infra Red Dan Contract Relax Agonist Stretching Pada Pasien Riwayat Fraktur Olecranon Sinistra (Ega Ega Latifah, Arief Hendrawan).....	333
Aplikasi Senam Asma Pada Pasien Dengan Kondisi Riwayat Asma (Rida Wafiq Nur Azizah, Titin Kartiyani)	339

PROCEEDING

1st UNNESCO

**National
Conference**
Universitas Al-Irsyad Cilacap (UNAIC)

Number : 1 November 2023

Reviewers :

Dr. Christina Destri Wiwis Wijayanti

Megah andriyani M.Kep

Apt. Osie Listina.M.Sc

Apt Rifqi Ferry Balfas M Farm

Ariani Fatmawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.Mat

Imam Agus Faizal, S.Tr.A.K.,M.Imun

Fatihah Handayani, S.ST.,M.Keb

Dr. Opi Irawansah, M.Pd.I

Sohimah, M.Keb.

Trimeilia Suprihatiningsih, S.Kp.,M.Kes

Editors :

Titin Kartiyani S.St.,S.Ft,M.Or

Tribudiarti S.St.,M.K.M.

Ira Pangesti S.TrA.K,M.Imun

Engkartini M.Kep

Colti Sistiarani M.Kes

Ajeng Puspo Aji M.Farm

Rizkiyana Fatikha S.Si

Layout :

Zulfikar M.Kom

Annisa M.Kom

November, 1th 2023
Universitas Al Irsyad Cilacap

TABLE OF CONTENTS

Title	i
Preface	ii
Table of Contents	iv
Pengaruh Pemberian Video Edukasi Bencana Tsunami Terhadap Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Pada Keluarga Di Rw 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap (Kartika Indahsari, Agus Prasetya dan Trimelia Suprihatiningsih)	1
Aplikasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Mckenzie Cervical Exercise Pada Kosndisi Neck Pain (Dede Purnama Rahmawati, dan Dwi Setiyawati)	9
Kejadian Kekerasan Pada Remaja Di Tatanan Sekolah Menengah Pertama Kota Cianjur (Dini Saraswati Handayani, Al Lisna dan Elisa Pudjiastuti)	16
Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Strengthening Exercise Pada Kondisi Post Op. Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligamen Fase Iii – Single Study Case (Arief Hendrawan dan Raihan Devo Amanda).....	30
Aplikasi Neurostructure Dan Bobath Exercise Pada Kondisi Delay Development (Seni Sepia dan Titin Kartiyani)	39
Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat Pada Ekstraksi Buah Kersen Terhadap Aktivitas Antioksidan Dengan Laktosa Dan Sukrosa Sebagai Stimulan (Rina Azkiyah, Laelatul Husniyah, Andi Tenri, dan Lulu Setiyabudi).....	47
Aplikasi Balance Ball dan Latihan Berjalan Untuk Keseimbangan Pada Kondisi Hemiparese Sinistra Post Stroke Non Hemoragic (Bayu Galih Saputra dan Arief Hendrawan)	64

Aplikasi Infra Red, Stretching Dan Myofascial Release Pada Kondisi Spasme M. Quadratus Lumborum (Fella Dwi Astuti dan Wishnu Subroto)	72
Formulasi An Uji Sifat Fisik Sediaan Lotion Anti Nyamuk Ekstrak Rosemary Dengan Kombinasi Ekstrak Batang Sereh Wangi (Dyah Aulia, Nuur Nikmah, Tatang Tajudin	81
Aplikasi Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Pada Kondisi Riwayat Stroke Non Hemorage (Hilda Sukarman)	91
Pelatihan Deteksi Dini Faktor-Faktor Risiko Hiv/Aids Pada Remaja Hiv/Aids Di Kelurahan Donan Cilacap (sohimah sohimah, Dwi Setyowati dan Yogi Lestari)	101
Aplikasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Knee To Chest Exercises Pada Kondisi Low Back Pain Myogenic (setiana nur rokhmah dan Dwi Setiyawati)	109
Aplikasi Infra Red Dan Self Stretching Exercise Untuk Mengurangi Nyeri Pada Kondisi Varicose Vein (Alifiani Retno Palupi dan Arief Hendrawan)	116
Aplikasi Infra Red Radiating Dan Terapi Latihan Metode Kisner Pada Kondisi Hemiparesis Post Stroke Non Hemorage (Lisa Yuliana Salsabilla, Titin Kartiyani dan Dwi Setiyawati)	124
Aplikasi Sinar Infra Merah Dan Deep Breathing Exercise Pada Kondisi Post Pneumonia (Endang Purwati dan Dwi Setiyawati)	131
Pengaruh Edukasi Melalui Instagram Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Remaja Putri Tentang Pencegahan Anemia Di Smk Komputama Jeruklegi Cilacap (Rohmah Septiana, Sohimah, dan Dhiah Dwi Kusumawati)	139
Potensi Soygurt Ekstrak Tempe Prebiotik Sebagai Minuman Fungsional (Agnes Sri Harti, Mellia Silvy Irdianty, Arwin Muhlshoh, Yusup Subagio Sutanto)	151
Kajian Aspek Farmakologi Kombinasi Tanaman Obat Indonesia Yang Digunakan Sebagai Terapi Antidiabetes (Dea Amelia Puspanelli puspanelli, Denih Agus Setia Permana , Tatang Tajudin)	161

Penyuluhan Gizi Tentang Keamanan Makanan Terhadap Kontaminasi Mikroorganisme Di Desa Sidanegara Cilacap

(Dini Puspodewi, Meka Faizal Farabi, dan Denih Agus Setia Permana) 173

Hubungan Pola Asuh Keluarga Dengan Perilaku Pencegahan Penularan Hiv/Aids Pada Siswa Kelas X Sma Yabakii 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap

(Yogi Andhi Lestari, Umi Rahayu dan Dhiah Dwi Kusumawati) 181

The Improving Physical And Mental Health Through Brain Gymnastics And Diabetes Mellitus And Hypertension Education

(Nikmatuzziyadah Unusa) 194

Pengaruh Label Halal Dan Religiusitas Terhadap Peningkatan Omset Umkm

(Nuni Wulansasi, Tri Yuwono, Annisa Rahayu Pangesti, Herlina Natasya Sefiani, Wiman Anggaraksa) 201

Pengaruh Rehabilitasi Gangguan Penglihatan Anak Usia Sekolah Dasar Terhadap Proses Pendidikan

(Judi Antono, Najwa Azzahra Riswanto) 209

Adsorpsi Cr(Vi) Oleh Silika-Triamin Terlapis Pada Material Magnetik Pasir Besi Pantai Kendal

(Ricka Prasdiantika, Susanto Susanto, Ratih Purwasih) 219

Efektivitas Gel Ekstrak Kolagen Sisik Dan Tulang Ikan Kakap Merah (Lujanus Sp.) Terhadap Eritema Pada Kulit Tikus Putih (Rattus Norvigius) Oleh Radiasi Sinar Uv B

(Nazla Widya Setyawati Widya Setyawati, Nikmah Nuur Rochmah , Tatang Tajudin, Fitri Yana Tri Utami) 229

Pendampingan Sertifikasi Halal Melalui Pelatihan Halalpreneurship Bagi Pelaku Umkm

(Muhammad Ash-Shiddiqy) 241

Analisis Pengaruh Harga Jual Obat X Di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Penjualan Di Rumah Sakit Kabupaten Cilacap

(Yuniariana Pertiwi, Edy Nuryanto, Ikhwan Dwi Wahyu Nugroho, Nikmah Nuur Rochmah) 248

Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat Pada Buah Pandan Laut (Pandanus Tectorius) Terhadap Kandungan Fenolik Totalnya

(Antik Antik Sulistia Ningrum, Nikmah Nuur Rochmah, Mika Tri Kumala Swandari) 256

Efek Imunomodulator Ekstrak Daun Asam Jawa (Tamarindus Indica) Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Dan Jumlah Sel Darah Putih Pada Mencit Balb/C (Yusuf Eko Nugroho, Ikhwan Dwi Wahyu Nugroho, Tatang Tajudin)	268
Uji Efektivitas Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Daun Mangrove (Rhizophora Mucronata Lamk) Dan Minyak Sereh (Cimbopogan Citratus) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923 (Nikmah Nuur Rochmah, Wiga Saffela Pradina, Tatang Tajudin, Meka Faizal Farabi)...	278
Hubungan Jarak Terhadap Kualitas Sediaan Basil Tahan Asam (Bta) Di Lingkungan Fasilitas Kesehatan Kabupaten Cilacap (Ira Pangesti Pangesti, Yusuf Eko Nugroho, Tri Budiarti).....	289
Aplikasi Teknik Phonophoresis, Infrared Dan Stretching Pada Kondisi Low Back Pain Myogenic (Muhammad Khotibul Umam, Wahyu wahid muttaqin, Arief Hendrawan)	299
Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat Pada Ekstraksi Buah Mengkudu Terhadap Kandungan Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antioksidan (Tri Kusuma Wardani, Nurul Quroatun Ngaeni, Lulu Setiyabudi, Nikmah Nuur Nikmah Nuur Rochmah)	307
Jogging Dan Ventilatory Muscle Training Untuk Peningkatan Vo2max – Single Case Study (Arief Hendrawan, Naufal Dzaky Dhiyaulhaq)	314
Aplikasi Infra Red Radiatinv Dan Myofascial Release Pada Kondisi Myofascial Pain M. Trapezius (Hersa Safir Zahran, Wahyu Wahid Mutaqin)	325
Aplikasi Infra Red Dan Contract Relax Agonist Stretching Pada Pasien Riwayat Fraktur Olecranon Sinistra (Ega Ega Latifah, Arief Hendrawan).....	333
Aplikasi Senam Asma Pada Pasien Dengan Kondisi Riwayat Asma (Rida Wafiq Nur Azizah, Titin Kartiyani)	339

PENGARUH PEMBERIAN VIDEO EDUKASI BENCANA TSUNAMI TERHADAP TINGKAT KESIAPSIAGAAN BENCANA PADA KELUARGA DI RW 16 KELURAHAN TEGAL KAMULYAN CILACAP

The effect of tsunami disaster education videos on the level of disaster preparedness in the family at Rw 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap

Kartika Indah Sari¹, Agus Prasetyo², Trimelia³

^{1,2,3} Universitas Al Irsyad Cilacap Jl.

Cerme No. 24 Sidanegara Cilacap

Email : kartikaics06@gmail.com

ABSTRAK

Cilacap selatan merupakan salah satu kawasan rawan bencana gempa dan tsunami di pantai selatan Jawa karena kawasan tersebut berhadapan langsung dengan Samudera Hindia yang merupakan zona pertemuan antara lempeng tektonik Eurasia dan Indo-Australia. Cara mengatasi bencana tsunami dapat dilakukan dengan kegiatan kesiapsiagaan bencana tsunami menggunakan media video edukasi bencana pada tingkat keluarga. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian video edukasi bencana tsunami terhadap tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap. Desain penelitian yang digunakan adalah quasi eksperiment dengan rancangan penelitian one group pre-posttest. Besar sampel 81 keluarga yang bisa diwakilkan oleh ayah, ibu dan anak dengan menggunakan teknik area sampling atau cluster random sampling. Hasil uji Wilcoxon terdapat pengaruh pemberian video edukasi bencana tsunami terhadap tingkat kesiapsiagaan pada keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap dengan ρ value $0,000 \leq \alpha$ (0,05).

Kata Kunci : Kesiapsiagaan, Tsunami, Keluarga, Cilacap, Video Edukasi

ABSTRACT

South Cilacap is one of the areas prone to earthquakes and tsunamis on the southern coast of Java because the area is directly opposite the Indian Ocean which is the meeting zone between the Eurasian and Indo-Australian tectonic plates. How to overcome the tsunami disaster can be done with tsunami disaster preparedness activities using disaster education video media at the family level. The purpose of this study was to determine the effect of providing tsunami education videos on the level of disaster preparedness for families in RW 16, Tegal Kamulyan Village, Cilacap. The research design used was a quasi-experimental research design with one group pre-posttest. The sample size is 81 families which can be represented by father, mother and children using area sampling technique or cluster random sampling. The results of the Wilcoxon test showed the effect of providing tsunami education videos on the level of preparedness for families in RW 16, Tegal Kamulyan Village, Cilacap with value 0.000 (0.05).

Keywords : Preparedness, Tsunami, Family, Cilacap, Educational Video

1. PENDAHULUAN

Istilah tsunami berasal dari bahasa Jepang, *tsu* artinya pelabuhan dan *ami* artinya gelombang laut. Dari kisah inilah muncul istilah tsunami. Awalnya tsunami berarti gelombang laut yang menghantam Pelabuhan (Damayanti, 2015). Tsunami merupakan bencana utama yang sering dihubungkan dari kerentanan dan resiko bagi kawasan pesisir. Bencana tsunami merupakan bencana yang tidak bisa diprediksi kapan akan terjadi dan bencana ini cukup jarang terjadi tetapi dapat menimbulkan kerusakan yang parah pada wilayah yang terkena dampaknya (Isdianto et al., 2021).

Kabupaten Cilacap merupakan salah satu kawasan rawan bencana di pantai selatan Jawa karena kawasan tersebut berhadapan langsung dengan Samudera Hindia yang merupakan zona pertemuan antara lempeng tektonik Eurasia dan Indo-Australia. Peristiwa tsunami yang terjadi pada 17 Juni 2006 yang diakibatkan oleh gempa yang berpusat 225 km dari Pantai Pangandaran. Kejadian gempa ini mengakibatkan tsunami di kawasan Pangandaran dan beberapa kawasan di pantai selatan Provinsi Jawa Tengah. Bencana tersebut mengakibatkan 42 orang meninggal, 57 orang hilang dan 7 orang luka-luka akibat bencana tersebut. Selain korban jiwa, tsunami juga merusak beberapa bangunan seperti fasilitas wisata, tempat pelelangan ikan (TPI), dermaga dan perahu nelayan (Rachman & Suryo, 2015).

Dari 24 kecamatan di Kabupaten Cilacap yang paling rentan terhadap ancaman bencana tsunami ialah kecamatan Cilacap Selatan. Kecamatan ini berada di pesisir Kota Cilacap dan memiliki kepadatan penduduk yang relatif tinggi tercatat 83.329 jiwa per 2021. Semakin tinggi aktivitas manusia di kawasan permukiman perkotaan pada kawasan pesisir, semakin tinggi pula risiko kawasan permukiman tersebut terhadap bencana tsunami (Rachman & Suryo, 2015).

Salah satu cara mengatasi bencana tsunami dapat dilakukan dengan manajemen bencana melalui salah satunya kegiatan kesiapsiagaan bencana tsunami. Upaya kesiapsiagaan tersebut dilaksanakan pada situasi dimana terdapat potensi terjadinya bencana (Khalifah, 2019). Kesiapsiagaan bencana perlu karena kegiatan pengurangan resiko bencana merupakan elemen terpenting pada fase pra bencana. Oleh karena itu dibutuhkan peran masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana dengan melakukan pemberian edukasi tentang manajemen bencana tsunami (Husna, 2019). Tingginya angka korban jiwa yang meninggal akibat bencana alam yang menjadi pertanda bahwa masih rendahnya tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Hal ini mengingatkannya meningkatkan kesiapsiagaan

khususnya bagi stakeholder utama salah satunya seperti komunitas keluarga (Hadi et al., 2019).

Keluarga merupakan stakeholders utama dalam kesiapsiagaan masyarakat, karena merupakan ujung tombak, subjek dan objek dari kesiapsiagaan, sebab berpengaruh langsung terhadap risiko bencana. Kesiapsiagaan bencana pada keluarga sangat penting karena ketika bencana menyerang, keluarga akan menghadapi dampak risiko yang besar dari bencana tersebut seperti terpisahnya anggota keluarga, dampak kecatatan fisik, kematian, tekanan mental, berkurangnya kemampuan dalam mengatasi masalah dan konflik keluarga (Kurnianto, 2019).

Media video merupakan salah satu jenis media audio visual karena media ini mengandalkan indra penglihatan dan indra pendengaran. Media yang menarik akan memberikan keyakinan, sehingga perubahan kognitif, efektif dan psikomotor dapat dipercepat (Andreana, 2021). Menurut Dinyanti (2021), menjelaskan bahwa video edukasi bencana merupakan salah satu media audio-visual, promosi kesehatan yang dapat menunjang peningkatan pengetahuan dan sikap kebencanaan masyarakat.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian video edukasi bencana tsunami terhadap tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap.

2. METODE PENELITIAN/PENGABDIAN

2.1 Hipotesis Penelitian

a. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak ada pengaruh pemberian video edukasi bencana tsunami terhadap tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap.

b. Hipotesis Alternatif (H_a)

Ada pengaruh pemberian video edukasi bencana tsunami terhadap tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap.

2.2 Variabel Penelitian

- a. Variabel bebas (independent variable) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian video edukasi bencana tsunami.

- b. Variabel terikat (dependent variable) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat kesiapsiagaan.

2.3 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain quasi experiment with one group pre-post test design. Secara sederhana, desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut :

O1----- X ----- O2

Keterangan :

O1 : Tes awal (pre test)

O2 : Tes akhir (post test)

X : Perlakuan (pemberian video edukasi bencana)

2.4 Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik-karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Andreana, 2021). Populasi dalam penelitian ini adalah anggota keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap yang berjumlah 435 KK.

b. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari seluruh elemen yang menjadi obyek penelitian. Pada umumnya penelitian hanya dilakukan pada sampel yang terpilih, tidak pada populasi (Fajrina, 2021) . Besar sampel pada penelitian ini sebanyak 81 orang berdasarkan kriteria inklusi dikelompokkan dalam 1 RW yang terbagi menjadi 8 RT. Pemilihan sampel yang dilakukan menggunakan cluster random sampling.

2.5 Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian

a. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap dengan mendatangi rumah satu per satu atau door to door.

b. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2022.

2.6 Teknik Pengumpulan Data

a. Jenis Data

Jenis data berdasarkan sumbernya, dibedakan menjadi 2 jenis yaitu sebagai berikut :

1) Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Dalam penelitian ini data primer berupa lembar kuesioner dan hasil dari kuesioner yang berisi mengenai tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada. Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh dari kantor kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap tentang data jumlah KK di RW 16 kelurahan Tegal Kamulyan.

b. Instrumen Penelitian

1) Kuesioner

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur variabel kesiapsiagaan bencana di keluarga peneliti mengadopsi dari penelitian Kurnianto (2019). Alat ukur yang digunakan berdasarkan kisi-kisi yang dikembangkan dan telah disusun oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan UNSECO/ISDR. Terdapat lima aspek pengukuran kesiapsiagaan bencana, diantaranya pengetahuan dan sikap, kebijakan dan panduan, rencana tanggap darurat, sistem peringatan bencana dan mobilitas sumber daya. Alat ukur ini terdiri dari 40 item dengan enam pilihan jawaban dan skor. Skor untuk pertanyaan favorable adalah sangat tidak sesuai = 1, tidak sesuai = 2, agak tidak sesuai = 3, agak sesuai = 4, sesuai = 5, sangat sesuai = 6 dan untuk pertanyaan unfavorable adalah sangat tidak sesuai = 6, tidak sesuai = 5, agak tidak sesuai = 4, agak sesuai = 3, sesuai = 2, sangat sesuai = 1, dikategorikan menjadi kesiapsiagaan tinggi, jika : Skor ≤ 140 dan kesiapsiagaan rendah, jika : Skor > 140 .

2) Video Edukasi

Dalam penelitian ini menggunakan video edukasi bencana tsunami yang bersumber dari YouTube Info BMKG.

Link YouTube Info BMKG :

1) Episode 1: <https://youtu.be/n7acRThtShY>

2) Episode 2 : <https://youtu.be/a7GHYjNOQJ8>

3) Episode 3 : <https://youtu.be/SGOgWZOHT-4>

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan penelitian ini meliputi hasil analisis univariat meliputi deskripsi tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga sebelum dan setelah diberikan pemberian video edukasi bencana tsunami pada keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap. Analisis bivariat meliputi pengaruh pemberian video edukasi bencana tsunami terhadap tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap.

3.1 Analisis Univariat

- a. Deskripsi tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga sebelum diberikan video edukasi bencana tsunami di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tingkat kesiapsiagaan bencana sebelum diberikan video edukasi bencana tsunami di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap sebagian besar keluarga mempunyai tingkat kesiapsiagaan bencana dengan kategori rendah (63.0%).

Skor tingkat kesiapsiagaan		f	%
Pre	Rendah	51	63.0
	Tinggi	30	37.0
Total		81	100.0

- b. Deskripsi tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga setelah diberikan video edukasi bencana tsunami di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tingkat kesiapsiagaan bencana setelah diberikan video edukasi bencana tsunami di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap mayoritas keluarga mempunyai tingkat kesiapsiagaan bencana dengan kategori tinggi (91.4%).

Skor tingkat kesiapsiagaan		f	%
Post	Rendah	7	8.6
	Tinggi	74	91.4
Total		81	100.0

3.2 Analisis Bivariat

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat pengaruh pemberian video edukasi bencana tsunami terhadap tingkat kesiapsiagaan bencana pada keluarga di

RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap ($\rho < 0.000 \leq \alpha 0.05$). Terjadi peningkatan kesiapsiagaan keluarga terhadap bencana setelah diberikan video edukasi dari (37.0%) menjadi (91.4%).

Tingkat kesiapsiagaan	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Rendah	51	63.0	7	8.6
Tinggi	30	37.0	74	91.4
Total	81	100.0	81	100.0
$Z = -6.633 \quad P_v = 0.000$				

4. KESIMPULAN

Tingkat kesiapsiagaan bencana Keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap sebelum diberikan video edukasi bencana tsunami sebagian besar tingkat kesiapsiagaan bencananya rendah (63.0%). Sedangkan tingkat kesiapsiagaan bencana Keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap setelah diberikan video edukasi bencana tsunami mayoritas tingkat kesiapsiagaan bencananya tinggi (91.4%). Sehingga terdapat pengaruh pemberian video edukasi bencana tsunami terhadap tingkat kesiapsiagaan pada keluarga di RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan Cilacap dengan $\rho < 0,000 \leq \alpha (0,05)$. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi, referensi bacaan dan diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dalam evakuasi bencana tsunami dan dapat digunakan sebagai data dasar dan bahan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dalam evakuasi bencana tsunami pada riset lanjutan dikemudian hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Allah SWT yang telah memberikan Kesehatan dan segala nikmat-Nya yang tak terhingga, sehingga penulisan penelitian ini dapat terselesaikan.
2. Sarwa, AMK.,SPd., M.Kes selaku Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap.
3. Kepala Kelurahan Tegal Kamulyan beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan ijin penelitian.
4. Kepala RW 16 Kelurahan Tegal Kamulyan yang telah memberikan ijin penelitian.
5. Terimakasih kepada Warga RW 16 yang sudah bersedia menjadi responden dalam penelitian saya.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Andreana, E. D. (2021). Pengaruh Pendidikan Kesehatan tentang Kebencanaan (Gempa Bumi Dan Tsunami) menggunakan Media Video pada Anak terhadap Tingkat Pengetahuan Anak Usia Sekolah Di Sd Negeri 07 Cilacap.
- 2 Dinyanti, S. (2021). Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember. Digital Repository Universitas Jember, September 2019, 2019–2022.
- 3 Fajrina, S. (n.d.). Hubungan antara Aktivitas Fisik dan Pola Makan dengan Kejadian Dismenorea Primer Pada Remaja Putri di Desa Randegan.
- 4 Hadi, H., Agustina, S., & Subhani, A. (2019). Penguatan Kesiapsiagaan Stakeholder dalam Pengurangan Risiko Bencana Alam Gempabumi. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 3(1), 30. <https://doi.org/10.29408/geodika.v3i1.1476>
- 5 Hidayah Nur Damayanti. (2015). Kajian Kesiapsiagaan Individu Dan Rumah Tangga Dalam Menghadapi Bencana Tsunami Di Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo. *Fakultas Ilmu Sosial*, 1–124. <http://lib.unnes.ac.id/21848/1/3211411028-S.pdf>
- 6 Husna, M. (2019). Efektivitas edukasi mitigasi bencana terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi dan tsunami pada keluarga pasien di rumah sakit. *Idea Nursing Journal*, 10(1), 21–26.
- 7 Isdianto, A., Kurniasari, D., Subagiyo, A., Haykal, M. F., & Supriyadi, S. (2021). Pemetaan Kerentanan Tsunami untuk Mendukung Ketahanan Wilayah Pesisir. *Jurnal Permukiman*, 16(2), 90. <https://doi.org/10.31815/jp.2021.16.90-100>
- 8 Khalifah, S. (2019). Hubungan Tingkat Kesiapsiagan Bencana Dengan Tingkat Kecemasan Warga Di Daerah Rawan Banjir Di Kelurahan Mangkang Wetan Kecamatan Tugu, 126(1), pp. 1–7.
- 9 Kurnianto. (2019). Pengaruh persepsi risiko bencana terhadap kesiapsiagaan bencana pada keluarga di pesisir pantai Kecamatan Sumur, Pandeglang. Skripsi, Universitas Negeri Jakarta. <http://repository.unj.ac.id/3145/>
- 10 Rachman, A. P., & Suryo, M. S. (2015). Penerapan Sistem Evakuasi Tsunami Di Kawasan Perkotaan Kabupaten Cilacap, Kasus : Kecamatan Cilacap Selatan. *Jurnal Permukiman*, 10(1), 37–48.

APLIKASI TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION DAN MCKENZIE CERVICAL EXERCISE PADA KOSNDISI NECK PAIN

Application Of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation And Mckenzie Cervical Exercise On Neck Pain Condition

Dede Purnama Rahmawati¹, Dwi Setiyawati²

¹. Program Studi Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap

². Dosen Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap
e-mail: dedepurnamarahmawati@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Neck Pain adalah nyeri yang dirasakan pada bagian belakang dari susunan tulang belakang yang paling atas atau cervical. Rasa nyeri yang dirasakan dapat menjalar hingga ke daerah kepala dan bahu bahkan jari-jari tangan. **Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Mckenzie Cervical Exercise pada penurunan nyeri pada pasien kondisi Neck Pain. **Metode:** metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan studi kasus. Studi kasus dilakukan dengan pemberian pelayanan fisioterapi pada pasien bernama Nn. A, 21 tahun dengan diagnosa Neck Pain. Instrumen pengukuran yang digunakan adalah skala nyeri menggunakan VAS (Visual Analoug Scale) meliputi nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak. **Hasil:** Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Mckenzie Cervical Exercise merupakan salah satu modalitas fisioterapi untuk menangani kasus Neck Pain, setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 5 kali di dapatkan hasil adanya penurunan nyeri tekan dengan hasil T1 = 3,6 cm hingga T5 = 0 cm, dan penurunan nyeri gerak pasif dengan hasil T1 = 4,2 cm hingga T5 = 0 cm

Kata Kunci: Neck Pain, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Mckenzie Cervical Exercise

Abstrack

Background: Neck Pain is pain felt at the back of the uppermost or cervical spine. The pain felt can radiate to the head and shoulder area and even the fingers. **Objective:** to determine the effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Mckenzie Cervical Exercise on reducing pain in patients with Neck Pain conditions. **Method:** the research method used is using case studies. Case studies are carried out by providing physiotherapy services to patients named Ms. A, 21 years old with a diagnosis of Neck Pain. The measurement instrument used is a pain scale using VAS (Visual Analoug Scale) including silent pain, pressure pain, and motion pain. **Results:** Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Mckenzie Cervical Exercise is one of the physiotherapy modalities to treat Neck Pain cases, after 5 times of physiotherapy action, the results of a decrease in tenderness with the results T1 = 3.6 cm to T5 = 0 cm, and a decrease in passive motion pain with the results T1 = 4.2 cm to T5 = 0 cm.

Keyword : Neck Pain, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Mckenzie Cervical Exercise

1. PENDAHULUAN

Tubuh yang sehat adalah suatu kondisi dimana seseorang bisa melakukan kegiatan dengan baik tanpa adanya suatu kendala. Mempunyai tubuh yg sehat juga merupakan anugerah terbesar dari Allah SWT. Tetapi ada kalanya tubuh tidak dalam keadaan sehat. Keadaan tidak sehat ini salah satunya seperti terserang suatu penyakit dan membutuhkan pengobatan supaya keadaan tubuh menjadi kembali sehat.

Salah satu penyakit yang menyerang tubuh manusia yaitu Neck Pain atau nyeri leher. Neck Pain atau nyeri leher merupakan salah satu kondisi dimana leher terasa nyeri. Kondisi ini sering dialami oleh seseorang mulai dari remaja sampai dewasa yang mempunyai kesibukan aktivitas yang melibatkan otot-otot leher. Hal ini tentunya dapat mengganggu seseorang dalam beraktivitas.

Neck Pain didefinisikan sebagai nyeri pada leher dengan atau tanpa nyeri yang menjalar ke salah satu atau kedua ekstremitas atas yang berlangsung selama minimal 1 hari. Orang dengan nyeri leher mungkin juga disertai dengan sakit kepala atau nyeri bahu, tetapi nyeri leher adalah keluhan utama [1].

Berdasarkan data dari WHO Global Plan of Action on Workers' Health 2008-2017 tercatat bahwa keluhan muskuloskeletal berada di urutan kedua terbanyak penyakit akibat kerja setelah penyakit saluran pernapasan. Data statistik Labour Force Survey (LFS) menunjukkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja sangat tinggi yaitu sejumlah 1.144.000 kasus dengan distribusi kasus yang menyerang punggung sebesar 493.000 kasus, anggota tubuh bagian atas atau leher 426.000 kasus dan anggota tubuh bagian bawah 224.000 kasus. Gangguan muskuloskeletal pada 12.213 kasus di Jawa Tengah menunjukkan angka tertinggi diraih oleh anggota gerak bawah (68,3%), anggota gerak atas (30,7%), leher (10,6%), punggung (6,4%), dan dada (1,9%) (Nurhidayanti et al., 2021). Pada bulan Oktober dan November sekitar sampai 10 orang di RSUD Cilacap dan 10 sampai 15 orang di RSI Fatimah Cilacap terkena neck syndrome.

Pada kejadian nyeri leher, otot mengalami kontraksi yang berlebihan menyebabkan kondisi yang lelah dari leher khususnya pada otot-otot di sekitar leher dan punggung seperti otot sternokleidomastoideus yang diperlukan untuk menoleh kiri dan kanan, serta otot trapezius pada leher dan punggung yang mengakibatkan penjalaran nyeri pada leher ke arah punggung [2].

Tujuan fisioterapi pada kasus Neck Pain adalah mengurangi nyeri pada leher. Modalitas yang dimiliki fisioterapi dapat membantu mengurangi nyeri pada leher. Fisioterapi menggunakan TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) dan Mckenzie

Cervical Exercise terhadap pasien Neck Pain yang bermanfaat untuk mengurangi nyeri pada leher.

2. METODE PENELITIAN

Pemeriksaan Subjektif

Anamnesis dilakukan pada 3 Februari 2023, menggunakan metode autoanamnesis. Pasien mengeluhkan nyeri leher sejak awal september 2022 dan belum pernah melakukan pengobatan ke rumah sakit. Saat ini pasien mengeluhkan merasa nyeri pegel di area leher dan kedua bahu dan terkadang timbul pusing apabila nyeri tersebut berlangsung cukup lama. Pasien memiliki riwayat anemia. Pasien merupakan mahasiswi farmasi yang kegiatan sehari harinya ke kampus dan sering praktikum di lab sehingga membuat pasien lama menunnduk pada saat praktikum.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dasar meliputi tanda-tanda vital, inspeksi, perkusi, palpasi dan auskultasi. Berdasarkan temuan tanda vital di dapatkan bahwa pasien memiliki tekanan darah normal 110/80 mmHg, denyut nadi :84/menit, frekuensi pernapasan: 22x / menit, dan suhu: 36,5°C.

Dari hasil inspeksi di didapatkan posisi kepala anteroposisi, posisi bahu protaksi lebih tinggi bahu kanan, posisi scapula wings scapula dan vertebra lordosis. Ditemukan juga nyeri pada gerakan pasif fleksi dan ekstensi cervical serta cenderung sedikit membungkuk pada saat berjalan

Dari pemeriksaan palpasi didapatkan hasil adanya nyeri tekan dan spasme pada M. Trapezius dan M. Rhomboideus bilateral dan tidak ditemukan oedem pada area leher. Dari pemeriksaan perkusi didapatkan hasil Paru : sonor.

Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan kepada Nn. A berupa modalitas fisioterapi TENS dan Mckenzie Cervical Exercise untuk mengurangi nyeri. Instrumen pengukuran yang digunakan yaitu skala nyeri menggunakan VAS. Tindakan fisioterapi diberikan sebanyak 5 kali mulai dari tanggal 6 sampai 16 Februari 2023, di klinik pendidikan fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

TABEL 1. Pengukuran Nyeri

Kondisi	Jenis Nyeri	VAS (cm)	
		Pertama	Kedua
Sebelum	Nyeri Diam	0 cm	0 cm
	Nyeri Tekan	5,5 cm	3,6 cm

	Nyeri	5,1 cm	4,2 cm
	Gerak Pasif		
Sesudah	Nyeri Diam	0	0
	Nyeri Tekan	3,6 cm	2,8 cm
	Nyeri Gerak Pasif	4,2 cm	3,7 cm

INTERVENSI

TENS adalah alat yang memanfaatkan energi listrik yang bekerja untuk merangsang serabut saraf melalui permukaan kulit yang dapat mengurangi rasa nyeri. Mekanisme kerjanya diperkirakan melalui teori gate control untuk merangsang produksi hormon endorfin dengan tujuan untuk mengurangi nyeri akut dan kronis [3].

Pemberian TENS pada cervical bertujuan untuk memodulasi nyeri dan menstimulus serabut saraf untuk mengurangi nyeri disekitar cervical. Ketika TENS diberikan pada area regio yang nyeri, nociceptor akan diblokir dan memicu pelepasan endorfin sebagai zat anagesik alami dari tubuh sehingga nyeri dalam berkurang. Pemberian TENS dilakukan dengan posisi pasien dalam keadaan supine lying dengan nyaman dan rileks dan terapis berada disamping bed pasien. Dosis pemberian TENS dengan frekuensi 20 Hz, intensitas sesuai dengan toleransi pasien, dan waktu 15 menit [4].

Mckenzie Cervical Exercise merupakan bentuk latihan untuk mengurangi rasa nyeri leher serta dapat meningkatkan fleksibilitas otot leher, membantu mengurangi spasme pada otot, meningkatkan lingkup gerak sendi yang terbatas, serta mengembalikan postur leher pada posisi anatomisnya. Tujuannya adalah mengatasi masalah nyeri leher atau punggung dengan berlatih secara mandiri sehingga pasien dapat beraktivitas, dan mengembalikan fungsional tubuh. Latihan ini mempunyai manfaat yang cukup besar terhadap perubahan nilai keterbatasan gerak sendi, serta terbukti dapat mengurangi rasa nyeri [5].

Teknik Prosedur terapi Mckenzie Cervical Exercise meliputi head retraction in sitting, neck extension in sitting, side bending of the neck, neck rotation, dan neck flection in sitting [5]. Mckenzie Cervical Exercise pada setiap gerakannya dilakukan dengan posisi duduk dikursi, pandangan lurus ke depan, dan biarkan diri untuk rileks sepenuhnya. Adapun gerakan yang dilakukan dengan tidur berbaring yaitu head retraction in lying dan neck extension in lying, gerakan ini dilakukan apabila gerakan yang dilakukan dengan duduk merasa kesulitan atau tidak berefek terhadap penurunan nyeri [6]. Pasien

melakukan gerakan dengan duduk, terapis berada di depan pasien dan apabila gerakan dilakukan dengan tidur berbaring di bed, terapis berada di samping atas bed.

Gerakan Mckenzie Cervical Exercise yang dilakukan kepada pasien dengan posisi duduk yaitu 1). Head retraction in sitting: Gerakan ini dilakukan dengan menarik kepala ke belakang secara perlahan dengan posisi dagu tetap lurus. 2) Neck ekstension in sitting: Gerakan ini dilakukan dengan mengangkat dagu dan memiringkan kepala ke belakang sejauh mungkin seolah-olah sedang melihat ke atas langit. 3) Side bending of the neck: Gerakan ini dilakukan dengan memiringkan leher ke samping dan gerakan kepala dengan bantuan tarikan dari tangan. 4) Neck rotation: Gerakan ini dilakukan dengan memutar kepala ke salah satu sisi kemudian melanjutkan dengan memutar ke kedua sisi. 5) Neck flexion on sitting: Gerakan ini dilakukan dengan menundukan kepala kebawah secara perlahan sampai posisi dagu sedekat mungkin ke dada dan dibantu dorongan oleh kedua tangan dari atas kepala. Gerakan Mckenzie Cervical Exercise yang dilakukan kepada pasien dengan posisi tidur berbaring yaitu sebagai berikut: 1) Head retraction in lying: Tubuh berbaring di tempat tidur tanpa menggunakan bantal, dorong bagian belakang kepala ke kasur dan pada saat bersamaan dagu ditarik ke belakang sejauh mungkin sambil tetap menghadap ke langit-langit. 2) Head flexion in lying: Tubuh berbaring ditempat tidur tanpa menggunakan bantal, letakan satu tangan dibawah kepala dan rentangkan kepala, leher, dan bagian atas bahu melewati tepi tempat tidur. Keluarkan tangan secara bertahap lalu bawa kepala dan leher sejauh mungkin ke belakang. Setelah latihan ini penting untuk tidak langsung bangun dari tempat tidur tetapi istirahat selama beberapa menit dengan kepala rata di tempat tidur. Setiap gerakan dipertahankan selama 8 detik dan 3 kali repetisi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Neck Pain adalah nyeri yang dirasakan pada bagian belakang dari susunan tulang belakang yang paling atas atau cervical. Rasa nyeri yang dirasakan dapat menjalar hingga ke daerah kepala dan bahu bahkan jari-jari tangan.

Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan kepada Nn. A berupa modalitas fisioterapi TENS dan Mckenzie Cervical Exercise untuk mengurangi nyeri pada leher.

Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 5 kali tindakan pada tanggal 6,8, 10,14,16 Februari 2023, di dapatkan hasil berupa adanya penurunan nyeri pada leher.

TABEL 2. Hasil Evaluasi Terapi

Kondisi	Jenis	VAS (cm)				
		T1	T2	T3	T4	T5
Sebelum	Nyeri Diam	0 cm	0 cm	0 cm	0 cm	0 cm
	Nyeri Tekan	5,5 cm	3,6 cm	2,8 cm	2,1 cm	1,2 cm
	Nyeri Gerak Pasif	5,1 cm	4,2 cm	3,7 cm	2,6 cm	1,4 cm
Sesudah	Nyeri Diam	0	0	0	0	0
	Nyeri Tekan	3,6 cm	2,8 cm	2,1 cm	1,2 cm	0
	Nyeri Gerak Pasif	4,2 cm	3,7 cm	2,6 cm	1,4 cm	0

Berdasarkan hasil evaluasi selama 5 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Nn. A diperoleh hasil yang dapat dilihat pada setiap tabel yang menunjukkan perubahan berupa penurunan nyeri pada Nn. A. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modalitas TENS dan Mckenzie Cervical Exercise dapat mengurangi nyeri pada leher.

4. KESIMPULAN

Laporan kasus tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien dengan kondisi Neck Pain di Klinik Pendidikan Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap didapatkan perubahan yang signifikan. Pemberian modalitas fisioterapi berupa TENS dan Mckenzie Cervical Exercise yang dilakukan selama 5 kali terhitung dari tanggal 6,8,10,14, dan 16 Februari 2023 didapatkan hasil berupa penurunan nyeri pada leher.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Terimakasih kepada orang tua, kepada pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan, serta kepada semua teman-teman yang membantu dalam diskusi dan penulisan ini, serta semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Blanpied, Peter R. et al. 2 . "Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the orthopaedic section of

- the American physical therapy association.” *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 47(7): A1–83.
2. Verhagen, Arianne P. 2 a. “Physiotherapy management of Neck Pain.” *Journal of Physiotherapy* 67(1): 5–11..
 3. Kenwa, Komang, I Gusti Putra, dan Thomas Purwata. 8. “Hubungan Antara Penggunaan Telepon Pintar Dengan Kejadian Nyeri Leher Pada Individu Dewasa Muda.” *Callosum Neurology Journal* 1(3): 78–82.
 4. Malik, Abdul, Herdin Rusly, dan Adi Ahmad Gondo. 2020. “Perbandingan Teknik Myofascial Release (MRT) dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Terhadap Tingkat Nyeri Pada Pasien Nyeri Leher Non Spesifik Perbandingan antara teknik pelepasan myofascial (MRT) dan Stimulasi saraf listrik transku.” *Jurnal Fisika : Seri Konferensi* 1529(3).
 5. Rosida, Vina, totok budi Santoso, Taufik Anwar, dan Farid Rahman. .“EfekTranscutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan StretchingTerhadap Kasus Cervical Root Syndrome : Case Report.” *April* : 6–32.
 6. Nurhidayanti, Octavia, Elis Hartati, dan Prita Adisty Handayani. . “Pengaruh Mckenzie Cervical Exercise terhadap Nyeri Leher Pekerja Home Industry Tahu.” *Journal of Holistic Nursing and Health Science* 4(1): 34–43.
 7. Robin McKenzie, dan Craig Kubey. 2001. *Penguin Group 7 Steps to a Pain-Free Life: How to Rapidly Relieve Back and Neck Pain.*
 8. Verhagen, Arianne P. 2 a. “Physiotherapy management of neck pain.” *Journal of Physiotherapy* 67(1): 5–11..
 9. Wahyuningsih, Ni Wayan. . “Efektivitas Mulligan Mobilization Dan Infrared Dengan Myofascial Release Technique Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Nyeri Leher Non Spesifik Pada Penjahit Di Kecamatan Kuta.” *Skripsi*: 1–14
 10. . Winaya, I Made Niko, Ni Wayan Tianing, M. Widnyana, dan I Putu Yudi Pramana Putra. 9. “Perbedaan Efektivitas Intervensi Microwave Diathermy Dan Deep Tissue Massage Lebih Efektif Daripada Microwave Diathermy Dan Mckenzie Neck Exercise Untuk Koreksi Postur Pada Penderita Forward Head Posture.” *Sport and Fitness Journal* 7: 51–63.

KEJADIAN KEKERASAN PADA REMAJA DI TATANAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA KOTA CIANJUR

Incidents Of Violence Against Teenagers In Order Junior High School Cianjur City

Dini Saraswati Handayani^{1,2}, Ai Lisna², Elsa Pudjiastuti³,

^{1,2} Prodi Kebidanan, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

² Prodi D4 Kebidanan, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

³ Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

e-mail: ¹ dini.saraswati.handayani@unpad.ac.id, ¹ lisnawati1996.lw@gmail.com, ² elsapudji@gmail.com

Abstrak

Remaja merupakan masa peralihan dari masa anak-anak ke masa dewasa, yang memiliki permasalahan bervariasi, salah satunya masalah kekerasan yang seringkali dianggap sebelah mata oleh banyak pihak. Remaja memiliki hak dalam mensejahterakan dirinya terutama pada aspek kesehatan. Karena remaja saat ini menjadi tolak ukur kemajuan dari Bangsa, terutama Bangsa Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis jenis kekerasan yang sering dialami oleh remaja. Metode penelitian yang digunakan deskriptif dengan pendekatan cross sectional dari total populasi remaja yang sedang berpendidikan di sekolah menengah pertama sebanyak 1036 remaja dan sampel yang digunakan sebanyak 288 remaja berdasarkan hasil perhitungan sampel dengan metode solvin, Hasil menunjukkan bahwa 56.7% dari anak-anak mengalami masalah fisik dan 22.5% mengalami masalah mental, dan parents harus membantu anak-anak mereka dengan kesehatan fisik dan mental. Simpulan perlu adanya Kerjasama lintas sektor, dengan melibatkan berbagai pihak termasuk, orang tua, guru atau sekolah, tokoh masyarakat, tenaga kesehatan dan tenaga medis dalam mengintegrasikan upaya pencegahan kekerasan di kalangan remaja.

Kata Kunci: remaja, kekerasan, kesehatan fisik dan mental

Abstrak

Adolescence is a transition period from childhood to adulthood that has various problems, one of which is violence, which is often underestimated by many parties. Adolescents have the right to prosper themselves, especially in the health aspect. Because teenagers are now the benchmark for the progress of the nation, especially the Indonesian nation. The aim of this research is to find out the types of violence that are often experienced by teenagers. The research method used was descriptive with a cross-sectional approach. The total population of teenagers who were educated at junior high school was 1036 teenagers, and the sample used was 288 teenagers based on the results of sample calculations using the Solvin method. The results showed that 56.7% of the children experienced physical problems. and 22.5% experience mental problems, and parents must help their children with physical and mental health. Conclusion: There is a need for cross-sector collaboration, involving various parties, including parents, teachers or schools, community leaders, health workers, and medical personnel, in integrating efforts to prevent violence among teenagers.

Keywords: teenagers, violence, physical and mental health

1. PENDAHULUAN

Remaja merupakan generasi penerus bangsa, hal ini sejalan dengan ciri khas yang dimiliki remaja yang merupakan masa transisi yang unik ditandai dengan berbagai perubahan baik fisik maupun psikis.⁽¹⁾ Remaja memiliki kepekaan terkait nilai baru, sehingga ia akan berusaha melakukan penyesuaian terkait perubahan era globalisasi yang terjadi saat ini. Data demografi menunjukkan bahwa remaja adalah sebagian besar populasi di seluruh dunia, dengan 900 juta orang di negara berkembang, salah satunya Indonesia. Pada tahun 2022, sekitar 65,82 juta orang, atau hampir seperempat (24,00%) dari semua penduduk Indonesia, berada di kelompok umur antara 16 dan 30 tahun atau dikenal sebagai pemuda. Persentase pemuda turun sekitar 0,79 persen poin dibandingkan 24,79 persen sepuluh tahun sebelumnya. Namun, dalam tiga tahun terakhir, persentase pemuda terus meningkat.^{(2),(3)}

Masa remaja merupakan masa peralihan antara masa anak-anak dan masa dewasa, yang dimulai saat kematangan seksual dan melibatkan perubahan fisik dan mental. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh International Center for Research on Women (ICRW) dan Plan International pada tahun 2015 di beberapa negara Asia menunjukkan peningkatan tahunan kasus kekerasan terhadap anak di Indonesia. Studi tersebut menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara tertinggi dengan kasus kekerasan di sekolah, dengan prevalensi 84%, termasuk kekerasan fisik 40%, kekerasan psikis 69%, dan kekerasan seksual 19%.^{(4),(5),(6)}

Data yang dikumpulkan oleh Komite Nasional Anti Kekerasan dan Perempuan (Komnas Perempuan) pada tahun 2020 menunjukkan bahwa, dari 2010 hingga 2015, Kabupaten Cianjur mencatat jumlah kasus kekerasan terhadap anak tertinggi di Jawa Barat, dengan 334 kasus, menempati peringkat kedua di Indonesia. Sebuah penelitian tambahan menunjukkan bahwa banyak remaja yang menggunakan media sosial mengalami kekerasan seksual saat berpacaran.⁽⁷⁾

Hal ini menunjukkan bahwa perlu keterlibatan banyak pihak, terkait upaya pencegahan kekerasan pada remaja. Oleh karena itu, kita sebagai tenaga kesehatan (bidan) sebaiknya memperhatikan permasalahan ini. Sesuai dengan kebijakan pemerintah terkait Undang-Undang no 17 tahun 2023 tentang kesehatan, yang telah menjelaskan bahwa penyelenggaraan kesehatan yang diberikan oleh seorang tenaga medis dan tenaga kesehatan sebaiknya memperhatikan pasal 3(a) yang menjelaskan peningkatan perilaku hidup sehat, pasal 3(d) memenuhi kebutuhan masyarakat akan pelayanan kesehatan; dan pasal 3(h) memberikan perlindungan dan kepastian hukum bagi pasien, sumber daya manusia kesehatan dan masyarakat.⁽⁸⁾ Jelas bahwasanya tenaga kesehatan memiliki

kewenangan tersebut, karena dampak dari kekerasan yang akan dialami remaja erat kaitannya dengan pengertian sehat itu sendiri, yaitu suatu keadaan sehat seseorang baik secara fisik, jiwa, maupun sosial dan bukan sekedar terbebas dari penyakit untuk memungkinkannya hidup produktif. Sedangkan pelayanan kesehatan adalah segala bentuk kegiatan dan/atau serangkaian kegiatan pelayanan yang diberikan secara langsung kepada perseorangan atau masyarakat untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam bentuk promotif, preventif, kuratif, rehabilitative dan atau paliatif.⁽⁸⁾

Tujuan penelitian ini dilakukan, untuk memberikan gambaran secara utuh bagi tenaga medis dan tenaga kesehatan, bahwasanya kejadian kekerasan pada remaja sebaiknya benar-benar diperhatikan karena akan berdampak pada kualitas remaja di masa yang akan datang. Selain itu data ini akan menjadi, bagian penting adanya kolaborasi dalam memberikan pelayanan kesehatan remaja, bukan saja menjadi tugas dari tenaga kesehatan, namun ada peran tenaga medis dan lintas sektor dalam penanganan kasus remaja.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan cross-sectional. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan selama satu periode kejadian untuk menggambarkan jenis kekerasan yang pernah dialami oleh anak-anak yang mengikuti pendidikan lanjutan sekolah (SLTP) di lingkungan sekolah. Penelitian ini melibatkan semua siswa di SLTP X Kota Cianjur, yang berjumlah 1036 orang. Subyek penelitian memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Siswa-siswi di kelas VII dan VIII SLTP di Kota Cianjur memiliki persetujuan orangtua untuk menjadi responden, sedangkan kriteria eksklusi adalah siswa yang sakit saat diminta mengisi kuesioner dan tidak hadir saat surat pers dibagikan. Sampel diambil secara acak secara sederhana dan jumlah sampel sebanyak 288 orang dihitung menggunakan rumus besar sampel metode Slovin. Kertas kerja yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner yang digunakan adalah adaptasi dari International Society for the Prevention of Children and Neglect (ISPCAN) untuk anak-anak. Itu telah diterjemahkan melalui panel ahli dan telah diuji untuk validitas dan reliabilitas.

Pengumpulan data dimulai dengan pengumpulan data sekunder, yang mencakup jumlah siswa SLTP. Kemudian, peneliti kemudian mengumpulkan data primer melalui kuesioner yang diberikan penjelasan sebelumnya. Semua data yang dikumpulkan kemudian diproses dan dianalisis. Analisis univariat digunakan untuk menentukan frekuensi dan presentase (proporsi) hasil data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Pengalaman Disiplin dan Mendapatkan Ketidaknyamanan Secara Fisik dan Mental

No	Bentuk pengalaman	Pernah		Tidak dalam setahun terakhir, tapi pernah mengalami		Tidak pernah		Missing data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Diteriaki sangat keras	113	29,3	62	16,1	211	54,7	0	0
2	Dihina dengan dipanggil kata bodoh,dungu, malas atau lainnya	125	32,4	49	12,7	212	54,9	0	0
3	Disumpahi	55	14,2	32	8,3	299	77,5	0	0
4	Diabaikan	126	32,6	38	9,8	222	57,5	0	0
5	Disebut sebagai kesalahan	33	8,5	14	3,6	330	85,5	9	2,3
6	Dibuat malu didepan orang	121	31,3	38	9,8	227	58,8	0	0
7	Dikatakan dengan kata seharusnya meninggal atau tidak pernah dilahirkan	20	5,2	12	3,1	354	91,7	0	0
8	Diancam akan meninggalkan atau mengabaikan	55	14,5	19	4,9	295	76,4	17	4,4
9	Diancam akan memanggil orang jahat, hantu atau lainnya untuk melawan	30	7,8	19	4,9	331	85,8	6	1,6
10	Diancam akan menyakiti atau membunuh	16	4,1	12	3,1	350	90,7	8	2,1
11	Ditendang	97	25,1	38	9,8	247	64,0	4	1,0
12	Dikagetkan secara agresif	117	30,3	27	7,0	242	62,7	0	0
13	Ditampar muka atau belakang kepala	83	21,5	28	7,3	270	69,9	5	1,3
14	Dipukul kepala	61	15,8	25	6,5	288	74,6	12	3,1
15	Dipukul bokong dengan tangan	90	23,3	31	8,0	265	68,7	0	0
16	Dipukul bokong kamu dengan benda (tongkat,sapu,dsb)	49	12,7	22	5,7	315	81,6	0	0
17	Dipukul bagian tubuh lain selain bokong dengan benda	53	13,7	18	4,7	315	81,6	0	0
18	Dipukul berulang kali dengan kepalan tangan	45	11,7	16	4,1	321	83,2	4	1,0
19	Dicekik sehingga tidak bisa bernafas	18	4,7	12	3,1	354	93,0	2	5
20	Dibakar, menyiram dengan air panas, mencap dengan benda panas	1	0,3	3	0,8	382	99,0	0	0
21	Diberi dengan paksa makanan pedas, panas yang membuatmu sakit	9	2,3	8	2,1	369	95,6	0	0
22	Diikat sehingga tidak bisa bergerak	15	3,9	4	1,0	367	95,1	0	0
23	Dijewer telinga	143	37,0	48	12,4	195	50,5	0	0
24	Ditarik rambut	124	32,1	50	13,0	209	54,1	3	0,8
25	Dicubit	192	49,7	77	19,9	117	30,3	0	0
26	Dipaksa berdiri, jongkok, berlutut di satu posisi yang menyebabkan sakit	23	6,0	7	1,8	355	93,5	1	0,3
27	Di setrap	51	13,2	14	3,6	321	83,2	0	0
28	Diberi alkohol atau obat-obat terlarang	3	0,8	3	0,8	380	98,4	0	0

29	Diejek warna kulit/agama dengan kasar	56	14,5	15	3,9	311	80,6	4	1,0
30	Dipermalukan sebab yatim piatu	2	0,5	2	0,5	382	99,0	0	0
32	Diancam dengan sebutan jelek yang tidak disukai	86	22,3	49	12,7	248	64,2	3	0,8

Pada tabel tersebut merupakan jenis-jenis pengalaman ketidaknyamanan baik secara fisik maupun psikologis, dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa bentuk pengalaman yang paling banyak dialami dalam 12 bulan terakhir adalah dicubit sebanyak 49,7%, dijewer telinga sebanyak 37,0%, diabaikan sebanyak 32,6%, dihina dengan dipanggil bodoh, dungu, malas, atau lainnya sebanyak 32,4%, dipermalukan di depan banyak orang sebanyak 31,3% , ditarik rambut sebanyak 32,1%, dikagetkan secara agresif 30,3% diteriaki sangat keras sebanyak 29,3%. Pada tabel diatas, terdapat missing data pada beberapa item dikarenakan jawaban responden yang tidak konsisten.

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa kekerasan yang banyak dialami dalam 12 bulan terakhir adalah dicubit sebanyak 49,7%, dijewer telinga sebanyak 37,0%, ditarik rambut sebanyak 32,1%. Kekerasan fisik merupakan suatu tindakan yang dapat menyebabkan rasa sakit atau berpotensi menyebabkan sakit pada anggota tubuh.⁽⁹⁾ Hal ini sejalan dengan penelitian Resha, menunjukkan angka yang tinggi bentuk kekerasan secara fisik yaitu 96,0% berupa dicubit.⁽¹⁰⁾ Pada penelitian yang lain menunjukkan bahwa 70 % anak mengalami kekerasan fisik di sekolah.⁽¹¹⁾ Selain pengalaman ketidaknyamanan secara fisik, pada hasil penelitian ini ketidaknyaman secara mental yang banyak dialami dalam kurun waktu 12 bulan terakhir adalah diabaikan sebanyak 32,6%, dihina dengan dipanggil bodoh, dungu, malas, atau lainnya sebanyak 32,4%, dipermalukan di depan banyak orang sebanyak 31,3%, dikagetkan secara agresif 30,3%, diteriaki sangat keras sebanyak 29,3%. Namun, pada penelitian yang lain menunjukkan bahwa 11% pernah diabaikan atau ditelantarkan.⁽¹²⁾ Kekerasan psikologis merupakan suatu tindakan yang mengakibatkan ketakutan, hilangnya rasa percaya diri, hilangnya kemampuan untuk bertindak.⁽¹³⁾

Dampak dari bentuk kekerasan tersebut yaitu dapat membuat korban menjadi tidak percaya diri, mengganggu perkembangan jiwanya, kehilangan minat untuk sekolah, berperilaku agresif, apatis, pemarah, susah tidur.^(10, 14) Menurut survey kekerasan terhadap anak, menunjukkan bahwa anak perempuan atau laki-laki yang mengalami kekerasan memiliki dampak terhadap perilaku anak seperti merokok 78% bagi laki-laki, 57,5% bagi perempuan dan mabuk 33% bagi laki-laki, 42,7% bagi perempuan.⁽¹⁵⁾ Mereka yang mengalami gangguan atau bullying ketika masa anak-anak memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami depresi dan kecemasan, dan kemungkinan memiliki kualitas hidup yang

lebih rendah pada usia 50 tahun atau hampir empat dekade setelah terpapar.⁽¹⁶⁾

Upaya yang dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan yaitu upaya promotif dan preventif kepada kelompok sasaran (kelompok dewasa, remaja, dan pra-remaja) yang rentan menjadi korban dan pelaku kekerasan, diseminasi informasi mengenai pola asuh anak, kesehatan reproduksi, anti kekerasan, cara mengatasi masalah, kesetaraan gender, dan cara membangun hubungan interpersonal yang sehat, implementasi dan menegaskan kebijakan sekolah untuk melindungi dari tindak kekerasan.^(13, 17)

Tabel 1.2 Distribusi Frekuensi Pengalaman Ketidaknyamanan Seksual

No	Bentuk pengalaman	Pernah		Tidak dalam setahun terakhir, tapi pernah mengalami		Tidak pernah		Missing data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya	6	1,6	4	1,0	373	96,6	3	0,8
2	Disuruh menyentuh alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya	2	0,5	3	0,8	381	98,7	0	0
3	Membuat video atau foto berhubungan intim	0	0	2	0,5	381	98,7	3	0,8
4	Memaksa berhubungan intim	2	0,5	2	0,5	382	99,0	0	0

Selain kekerasan secara fisik/psikologis adapun kekerasan secara seksual, pada tabel tersebut diketahui sebanyak 1,6 % pernah disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya, serta 0,8 % jawaban responden tidak konsisten. Disuruh menyentuh alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya sebanyak 0,5 %, memaksa berhubungan intim(seperti suami istri) sebanyak 0,5%, dalam 12 bulan terakhir.

Pada hasil penelitian pengalaman ketidaknyamanan seksual yang banyak dialami responden dalam 12 bulan terakhir yaitu sebanyak 1,6 % pernah disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya. Bentuk-bentuk dari kekerasan seksual meliputi tindakan menyentuh atau mencium organ seksual anak, tindakan seksual atau pemerkosaan terhadap anak, memperlihatkan media/benda pornography, menunjukkan alat kelamin pada anak ataupun sebaliknya.⁽¹⁸⁾ Hasil laporan Global School Health Survey, menunjukkan bahwa 3,73% remaja pernah mengalami pelecehan dengan lelucon atau perbuatan berbau seksual.⁽¹⁹⁾

Dampak dari pelecehan seksual ditandai dengan adanya powerlessness. Secara emosional anak dapat mengalami stress, adanya perasaan bersalah, dan menyalahkan diri sendiri. Selain itu, secara fisik berdampak mengalami penurunan nafsu makan, sulit tidur, sakit kepala.⁽²⁰⁾

Upaya yang dapat dilakukan adalah promo kesehatan mengenai menghadapi kekerasan seksual, salah satunya adalah jargon tangkis agar anak mudah mengingatnya dan dapat terhindar dari bahaya kekerasan seksual. Tangkis yaitu singkatan dari tubuhku adalah milikku, ada rahasia di balik baju yang tidak boleh dilihat atau disentuh oleh orang lain kecuali orang tua dan dokter, berani bilang tidak ketika merasa tersakiti atau tidak aman, gelagat bahaya harus diwaspadai ketika membiarkan anak melakukan sesuatu yang dilarang maka dapat menggagalkan upaya menanamkan disiplin sehingga harus bersikap konsisten dalam aturan yang sudah disepakati, selalu cerita ke orang tua, ingat tidak semua rahasia baik seperti hal yang membuat sedih dan gelisah, jika dipaksa maka harus melawan.⁽²¹⁾ Selain itu, anak yang mengalami kekerasan seksual perlu ditangani secara komprehensif dimana peran keluarga sangat penting dalam memberi dukungan sosial dan emosional sehingga anak lebih terbuka.

Tabel 1.3 Distribusi Frekuensi Pengalaman Pola Asuh Di Rumah

No	Bentuk pengalaman	Pernah		Tidak dalam setahun terakhir, tapi pernah mengalami		Tidak Pernah		Missing Data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Tidak mendapatkan makanan dan minuman yang cukup ketika lapar dan haus (padahal makanan & minuman tersedia)	6	1,6	7	1,8	373	96,6	0	0
2	Menggunakan pakaian kotor, sobek, atau tidak layak (padahal pakaian tersedia)	2	0,5	3	0,8	381	98,7	0	0
3	Ketika sakit/ terluka tidak dirawat dengan baik (padahal fasilitas tersedia)	0	0,0	0	0,0	399	100,0	0	0,0
4	Terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi	62	16,1	30	7,8	290	75,1	4	1,0
5	Merasa tidak dirawat	16	4,1	3	0,8	367	95,1	0	0
6	Dibuat merasa tidak penting	36	9,3	13	3,4	337	87,3	0	0

Pada tabel merupakan bentuk pengalaman pola asuh yang diterima anak selama di rumah, didapatkan paling banyak dialami 16,1% pernah mengalami terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi, serta 1,0 % merupakan missing data karena jawaban responden yang tidak konsisten. Dibuat merasa tidak penting sebanyak 9,3%, dalam 12 bulan terakhir.

Berdasarkan pada tabel 1.3 sebesar 16,1% pernah mengalami terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi, dalam 12 bulan terakhir. Hal ini sama dengan penelitian yang lain bahwa berdasarkan pengalaman pola asuh yaitu terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi yaitu 27,6%.⁽²¹⁾

Pola asuh merupakan cara orang tua dalam membimbing anak. Dalam jenisnya pola asuh terbagi kedalam beberapa jenis yaitu pola asuh otoriter, permisif, dan demokratis. Dimana pola asuh otoriter lebih menggunakan kekuasaan tanpa memperhatikan hak anak. Pola asuh permisif memberikan kebebasan kepada anak tanpa pengawasan yang cukup. Pola asuh demokratis merupakan pola yang memprioritaskan kepentingan anak tetapi masih memantau anak. Pola asuh yang semakin baik dapat menurunkan agresifitas pada anak.^{(22), (23)}

Menerapkan pola asuh yang efektif merupakan salah satu cara upaya mengurangi tindak kekerasan, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan orang tua melalui pola asuh demokratis yang berbasis kekuatan spiritual keagamaan dapat menjadi solusi alternatif mencegah kekerasan. Perlakuan yang dimaksud adalah orang tua yang suka berdiskusi dengan anak, mendengar keluhan anak, memberi tanggapan, komunikasi yang baik, tidak kaku. Selain itu, memberikan teladan yang positif, bersikap adil, mengungkapkan dengan jelas ketika anak berperilaku tidak baik dan menghindari ketika marah.

Tabel 1.4 Distribusi Frekuensi Pelaku Ketidaknyamanan Secara Fisik dan Mental

No	Rentuk pengalaman	Dewasa		Anak		Tidak mengalami		Missing Data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Meneriaki sangat keras	75	19,4	100	25,9	211	54,7	0	0
2	Menghina dengan memanggil kata bodoh, dungu, malas atau lainnya	28	7,3	146	37,8	212	54,9	0	0
3	Menyumpahi	0	0	87	22,5	299	77,5	0	0
4	Mengabaikan	34	8,8	130	33,7	222	57,5	0	0
5	Menyebut sebagai kesialan	0	0	47	12,2	330	85,5	9	2,3
6	Membuat malu didepan orang	24	6,2	135	35,0	227	58,8	0	0
7	Mengatakan dengan kata seharusnya meninggal atau tidak pernah dilahirkan	1	0,3	31	8,0	354	91,7	0	0
8	Mengancam akan meninggalkan atau mengabaikan	17	4,4	57	14,8	295	76,4	17	0
9	Mengancam akan memanggil orang jahat, hantu atau lainnya untuk melawan	1	0,3	48	12,4	331	85,8	6	1,6
10	Mengancam akan menyakiti atau membunuh	0	0,0	28	7,3	350	90,7	8	2,1
11	Menendang	0	0	134	34,7	247	64,0	4	1,0
12	Mengagetkan secara agresif	8	2,1	138	35,2	242	62,7	0	0
13	Menampar muka atau belakang kepala	3	0,8	108	28,0	270	69,9	5	1,3
14	Memukul kepala	3	0,8	83	21,5	288	74,6	12	3,1
15	Memukul bokong dengan tangan	7	1,8	114	29,5	265	68,7	0	0
16	Memukul bokong kamu dengan benda (tongkat, sapu, dsb)	1	0,3	70	18,1	315	81,6	0	0
17	Memukul bagian tubuh lain selain bokong dengan benda	0	0,0	71	18,4	315	81,6	0	0
18	Memukul berulang kali dengan kepalan tangan	1	0,3	60	15,5	321	83,2	4	1,0

19	Mencekik sehingga tidak bisa bernafas	0	0,0	30	7,8	354	91,7	2	0,5
20	Membakar, menyiram dengan air panas, mencap dengan benda panas	0	0,0	4	1,0	382	99,0	0	0
21	Memberi dengan paksa makanan pedas, panas yang membuatmu sakit	0	0,0	17	4,4	369	95,6	0	0
22	Mengikat sehingga tidak bisa bergerak	0	0	19	4,9	367	95,1	0	0
23	Menjewe telinga	87	22,5	104	26,9	195	50,5	0	0
24	Menarik rambut	3	0,8	171	44,3	209	54,1	3	0,8
25	Mencubit	50	13,0	219	56,7	117	30,3	0	0
26	Memaksa berdiri, jongkok, berlutut di satu posisi yang menyebabkan sakit	11	2,8	19	4,9	355	92,0	1	0,3
27	Membuat di setrap	32	8,3	33	8,5	321	83,2	0	0
28	Memberi alkohol atau obat-obat terlarang	0	0,0	6	1,6	380	98,4	0	0
29	Mengejek warna kulit/ agama dengan kasar	0	0,0	71	18,4	311	80,6	4	1,0
30	Mencoba mempermalukan sebab yatim piatu	0	0,0	4	1,0	382	99,0	0	0
32	Mengancam dengan sebutan jelek yang tidak disukai	5	1,3	130	33,7	248	64,2	3	0,8

Berdasarkan tabel bahwa sebagian besar pelaku kekerasan fisik/psikologis merupakan anak, dalam hal ini anak adalah teman sendiri baik itu laki-laki ataupun perempuan. Pada tabel tersebut jenis pengalaman yang paling banyak dilakukan oleh anak adalah mencubit sebanyak 56,7%, sedangkan oleh dewasa adalah menjewe telinga sebanyak 22,5%.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1.4 tersebut jenis pengalaman secara fisik yang paling banyak dilakukan oleh anak adalah mencubit sebanyak 56,7%, sedangkan oleh dewasa adalah menjewe telinga sebanyak 22,5%. Penelitian Fika Latifah menyatakan bahwa sebagian besar anak pernah bertindak sebagai pelaku sebanyak 17%.⁽²⁴⁾ Hasil survey kekerasan terhadap anak, menyatakan bahwa pelaku kekerasan fisik yang dialami laki-laki 66,69% adalah teman lelaki/perempuan teman sekolah dan pada perempuan 62,05% adalah guru.⁽¹⁵⁾ Pelaku yang terbiasa melakukan kekerasan ketika menjadi orangtua akan memiliki anak yang lebih agresif.⁽²⁵⁾

Menurut UNICEF, strategi yang dapat dilakukan adalah :

1. Supporting parents, caregivers and families dimana strategi ini usaha untuk mencegah kekerasan yang terjadi, mengurangi faktor-faktor yang membuat keluarga rentan terhadap perilaku kekerasan dengan memperkuat dalam pengasuhan anak termasuk

penerapan disiplin anti kekerasan yang bertujuan untuk mencegah perilaku kekerasan terhadap anak.

2. Helping children and adolescents manage risk and challenge, dimana strategi ini memberikan keterampilan pada anak-anak dan remaja bagaimana cara mengatasi dan mengelola risiko kekerasan sehingga dapat membantu anak untuk mengurangi terjadinya kekerasan di sekolah dan masyarakat. Mengajarkan dalam berpikir kritis, berani menolak, mengeluarkan pendapat.

Changing attitudes and social norms that encourage violence and discrimination, dimana strategi ini mengajarkan cara merespon ketika melihat atau mengalami tindak kekerasan. Memahami perbedaan norma dan nilai yang berlaku di masyarakat sehingga dapat menentukan salah atau tidak. Mengubah pola pikir masyarakat yang menganggap kekerasan adalah bagian dari disiplin.^(26, 27)

Tabel 1.5 Distribusi Frekuensi Pelaku Ketidaknyamanan Secara Seksual

No	Bentuk pengalaman	Dewasa		Anak		Tidak		Missing data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/ pribadinya atau sebaliknya	0	0,0	10	2,6	373	96,6	3	0,8
2	Disuruh menyentuh alat kelamin dan organ vital/ pribadinya atau sebaliknya	0	0,0	5	1,3	381	98,7	0	0
3	Membuat video atau foto berhubungan intim	0	0,0	2	0,5	381	98,7	3	0,8
4	Memaksa berhubungan intim	0	0,0	4	1,0	382	99,0	0	0

Berdasarkan tabel sebagian besar pelaku kekerasan seksual adalah anak/ teman sekolah baik itu perempuan atau laki-laki, bentuk pengalaman paling banyak yang dialami yaitu disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya sebanyak 2,6%, serta 0,8 % merupakan missing data karena jawaban responden yang tidak konsisten.

Pada hasil penelitian ini pada tabel 1.5 bentuk kekerasan seksual banyak yang dialami yaitu disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya sebanyak 2,6% dengan pelakunya adalah anak. Pelaku dalam penelitian ini digambarkan seorang anak, anak dapat diartikan teman sebaya, kaka kelas atau adik kelas. Pada penelitian ini, seorang anak dapat seorang perempuan atau laki-laki. Hasil laporan Global School Health Survey, menunjukkan sebanyak 4,31% anak SMP, baik anak laki-laki (5,17%) dan anak perempuan (3,51%) yang pernah dipaksa untuk melakukan hubungan seksual padahal tidak mau melakukannya.⁽¹⁹⁾ Pornografi dapat berdampak pada perilaku seksual, karena pornografi dapat menyebabkan rusaknya 5 bagian otak yang berperan dalam kontrol perilaku yang menimbulkan perbuatan berulang-ulang terhadap perilaku seksual sehingga

berpotensi menjadi pelaku.⁽²⁸⁾ Upaya yang dapat dilakukan tenaga kesehatan dan lembaga sosial lainnya adalah sosialisasikan kesehatan reproduksi bagi anak, cara perlindungan diri. Upaya orang tua yang dapat dilakukan yaitu mulai mengajarkan pendidikan moral sejak dini dan mulai tumbuhkan rasa tanggung jawab bagi anak, mengajarkan penggunaan internet dengan bijak.⁽²¹⁾

Tabel 1.6 Distribusi Frekuensi Pelaku Terhadap Pengalaman Pola Asuh Anak

No	Bentuk pengalaman	Dewasa		Anak		Tidak		Missing Data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Tidak mendapatkan makanan dan minuman yang cukup ketika lapar dan haus(padahal makanan & minuman tersedia)	7	1,8	6	1,6	373	96,6	0	0
2	Menggunakan pakaian kotor, sobek, atau tidak layak (padahal pakaian tersedia)	4	1,0	1	0,3	381	96,7	0	0
3	Ketika sakit/ terluka tidak dirawat dengan baik (padahal fasilitas tersedia)	7	1,8	6	1,6	369	95,6	4	1,0
4	Terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi	25	6,5	67	17,4	290	75,1	4	1,0
5	Merasa tidak dirawat	10	2,6	9	2,3	367	95,1	0	0
6	Dibuat merasa tidak penting	18	4,7	31	8,0	337	87,3	0	0

Berdasarkan tabel pelaku yang paling banyak dilakukan oleh anak, dalam artian anak yaitu orang belum berusia 18 tahun, dapat dilakukan oleh saudara dirumah. Bentuk pengalaman yang banyak terjadi yaitu terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi dengan pelaku anak sebanyak 17,4% dan dengan pelaku dewasa 6,5%, serta 1,0% merupakan missing karena jawaban responden tidak konsisten.

Pada tabel 1.6 berdasarkan pengalaman pola asuh menunjukkan sebagian besar pelaku adalah seorang anak sebesar 16,6%. Pada penelitian ini seorang anak diartikan adalah seorang kaka yang masih berada di usia kurang dari 18 tahun. Dalam Keluarga seringkali anak tertua atau seorang kaka diberikan tanggung jawab oleh orang tua untuk mengasuh adiknya dalam hal menggantikan tugas orang tua ketika orang tua tidak ada. Adanya tanggung jawab terhadap kaka menyebabkan anak tertua menjadi lebih down. Hal inilah yang dapat menyebabkan anak tertua menjadi pelaku penelantaran karena merasa ketidakadilan dari orang tua.⁽²⁹⁾ Selain itu juga, pola asuh yang otoriter atau permisif akan

mendorong anak meyakini bahwa dirinya lebih memiliki kekuatan dibanding yang lain sehingga cenderung melakukan perilaku mengabaikan dan tidak ada rasa empati.⁽³⁰⁾

Upaya yang dapat dilakukan adalah meningkatkan daya ketahanan keluarga, seperti : ketaqwaan beragama, menanamkan cinta kasih, pengayoman dan memberikan rasa damai, aman dan bahagia, memberikan pendidikan dan tempat sosialisasi.⁽¹⁷⁾

Studi ini menemukan bahwa kurangnya keterlibatan orang tua menyebabkan sebagian besar anak-anak, terutama mereka di bawah 18 tahun, terlibat dalam kekerasan terhadap anak: 17,4% anak terlibat dalam kekerasan terhadap anak dan 6,5% anak terlibat dalam kekerasan terhadap anak. Sebagian besar anak-anak terlibat dalam kekerasan terhadap anak, dan sebagian besar terlibat dalam kekerasan terhadap anak. Seperti yang ditunjukkan oleh penelitian ini, menghentikan kekerasan terhadap anak dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat seperti pendidikan dan tempat tinggal.

KESIMPULAN

Menurut penelitian, anak-anak yang berusia dua belas tahun atau lebih sering mengalami masalah fisik dan mental, yang dapat menyebabkan masalah seperti depresi, anxiety, dan kondisi hidup yang buruk. Menurut studi ini, 56.7% dari anak-anak mengalami masalah fisik dan 22.5% mengalami masalah mental, dan parents harus membantu anak-anak mereka dengan kesehatan fisik dan mental. Keluarga dan guru harus mengajarkan anak-anak tentang norma sosial, risiko, bias, dan discrimination. Selain itu, anak-anak harus dididik tentang cara menggunakan internet dengan aman.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih tim penulis sampaikan pada ALG Prof. Dr. Meita Dhamayanti, dr.,SpA(K), dan tim yang telah memberikan kesempatan pada kami untuk melakukan penelitian ini. Selain itu juga, kami haturkan terima kasih pada Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran atas dukungan dan suportnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Raharja MB. Fertilitas remaja di Indonesia. Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal). 2014;9(1):6-13.
2. Goma EI, Sandy AT, Zakaria M. Analisis Distribusi dan Interpretasi Data Penduduk Usia Produktif Indonesia Tahun 2020. Jurnal Georaflesia: Artikel Ilmiah Pendidikan Geografi. 2021;6(1):20-7.

3. Arif AFN, Nurwati N. Pengaruh Konsentrasi Penduduk Indonesia di Pulau Jawa terhadap Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial HUMANITAS*. 2022;4(1):54-70.
- 4 .Kristika P, Lestari S. Gambaran kejadian bullying dan tingkat kecemasan anak usia sekolah di Sekolah Dasar Negeri 4 Jambangan Kelurahan Desa Jambangan Kecamatan Geyer Kabupaten Grobogan. *Intan Husada: Jurnal Ilmiah Keperawatan*. 2021;9(2):45-51.
5. Agisyaputri E, Nadhirah N, Saripah I. Identifikasi Fenomena Perilaku Bullying Pada Remaja. *Jurnal Bimbingan Konseling Dan Psikologi*. 2023;3(1):19-30.
6. Nuryanti T. Pengaruh Program Uks (Usaha Kesehatan Sekolah) Holistik Dalam Pencegahan Perilaku Agresif Dan Harga Diri Rendah Anak Usia Sekolah Dasar Di Sdn Babat Vii Babat: Universitas Airlangga; 2018.
7. Rahma R, Mufidah R. Pengelompokan Daerah Rawan Kekerasan Terhadap Perempuan Dan Anak Di Jawa Barat Menggunakan Algoritma K-Means. *Jipi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*. 2022;7(3):850-7.
8. Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 2023 Tentang Kesehatan, (2023).
9. Nahuda, Purnomo G, Widjojo NA, Febiana, Suswandari, Adnan E. Pencegahan Kekerasan Terhadap Anak Sekolah di Lingkungan Pendidikan. DKI Jakarta: Pusat Pelayanan Terpadu Pemberdayaan Perempuan dan Anak; 2007.
10. Permata R. Gambaran Tindakan Kekerasan Pada Anak Usia Sekolah Di SD Negeri 07 Ikur Koto Kec.Koto Tengah Padang Tahun 2015. Padang: Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang; 2015.
11. Putri EI. Karakteristik Kekerasan yang Terjadi Terhadap Anak di Sekolah pada Sekolah Menengah Atas di Kota Semarang. *Media Medika Muda*. 2015.
12. Muis T, Syafiq M, Savira SI. Bentuk, Penyebab, dan Dampak dari Tindak Kekerasan Guru Terhadap Siswa Dalam Interaksi Belajar Mengajar Dari perspektif Siswa di SMPN Kota Surabaya. *Psikologi : Teori Terapan*. 2011;1.
13. Kementerian Kesehatan. Pedoman Pengembangan Puskesmas mampu tata laksana kasus kekerasan terhadap perempuan dan anak. Jakarta: kementerian Kesehatan RI; 2010.
14. Menteri Negara Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penanganan Anak Korban Kekerasan (2011).
15. Kurniasari. A, Wismaayanti. YF, Irmayani., Husmiati., Widodo. N, Susantyo. B. Survey Kekerasan Terhadap Anak Indonesia. 2013.
16. Takizawa R, Maughan B, Arseneault L. Adult Health Outcomes of Childhood Bullying Victimization: Evidence From a Five-Decade Longitudinal British Birth Cohort. *American Journal of Psychiatry*. 2014.

17. Adawiah RA. Upaya Pencegahan Kekerasan Terhadap Anak. *Jurnal Keamanan Nasional* 2015;I No 2
18. Maslihah S. Kekerasan Terhadap Anak: Model Transisional dan Dampak Jangka Panjang. *Edukid : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* I. 2006;1:25-33.
19. Kusumawardani N, Rachmalina, Wiryawan Y, Anwar A, Handayani K, Mubasyiroh R, et al. Perilaku Berisiko Kesehatan Pada Pelajar SMP Dan SMA Di Indonesia. Jakarta PUSLITBANG Upaya Kesehatan Masyarakat Badan litbangkes Kementerian Kesehatan RI; 2015.
20. Noviana I. Kekerasan Seksual Terhadap Anak : Dampak dan Penanganannya. *Sosio Informa*. 2015;1.
21. KOMINFO. Anak adalah Anugerah: Stop Kekerasan Terhadap Anak: KOMINFO; 2015.
22. Sooriya P. Parenting Styles. Solapur: Laxmi Book; 2017.
23. Santrock JW. Adolescence. New York: McGraw-Hill Education; 2014.
24. Latifah F. Hubungan Karakteristik Anak Usia Sekolah dengan Kejadian Bullying di Sekolah Dasar X di Bogor. Depok: Universitas Indonesia; 2012.
25. Magfirah U, Rahmawati MA. Hubungan Antara Iklim Sekolah dengan Kecenderungan Perilaku Bullying. Universitas Islam Indonesia. 2010.
26. UNICEF. Ending Violence Against Children : Six Strategies For Action: UNICEF; 2014. Available from: https://www.unicef.org/publications/files/Ending_Violence_Against_Children_Six_strategies_for_action_EN_9_Oct_2014.pdf.
27. Hasanah U, Raharjo ST. Penanganan Kekerasan Anak Berbasis Masyarakat. *Share Social Work Journal*. 2012;6 no 1:1-153.
28. Haryani M, Mudjiran, Syukur Y. Dampak Pornografi Terhadap Perilaku Siswa dan Upaya Guru Pembimbing Untuk Mengatasinya. *Jurnal Ilmiah Konseling*. 2012;1:1-8.
29. Purwa AP. Psikologi Kepribadian dengan Perspektif Baru. Yogyakarta: Ar-Ruzz; 2014.
30. Baumrind D. Prototypical Descriptions of parenting Styles. New York: General Learning Press; 2011.

KEJADIAN KEKERASAN PADA REMAJA DI TATANAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA KOTA CIANJUR

Incidents Of Violence Against Teenagers In Order Junior High School Cianjur City

Dini Saraswati Handayani^{1,2}, Ai Lisna², Elsa Pudjiastuti³,

^{1,2} Prodi Kebidanan, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

² Prodi D4 Kebidanan, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

³ Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

e-mail: ¹ dini.saraswati.handayani@unpad.ac.id, ¹ lisnawati1996.lw@gmail.com, ² elsapudji@gmail.com

Abstrak

Remaja merupakan masa peralihan dari masa anak-anak ke masa dewasa, yang memiliki permasalahan bervariasi, salah satunya masalah kekerasan yang seringkali dianggap sebelah mata oleh banyak pihak. Remaja memiliki hak dalam mensejahterakan dirinya terutama pada aspek kesehatan. Karena remaja saat ini menjadi tolak ukur kemajuan dari Bangsa, terutama Bangsa Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kekerasan yang sering dialami oleh remaja. Metode penelitian yang digunakan deskriptif dengan pendekatan cross sectional dari total populasi remaja yang sedang berpendidikan di sekolah menengah pertama sebanyak 1036 remaja dan sampel yang digunakan sebanyak 288 remaja berdasarkan hasil perhitungan sampel dengan metode solvin. Hasil menunjukkan bahwa 56.7% dari anak-anak mengalami masalah fisik dan 22.5% mengalami masalah mental, dan parents harus membantu anak-anak mereka dengan kesehatan fisik dan mental. Simpulan perlu adanya Kerjasama lintas sektor, dengan melibatkan berbagai pihak termasuk, orang tua, guru atau sekolah, tokoh masyarakat, tenaga kesehatan dan tenaga medis dalam mengintegrasikan upaya pencegahan kekerasan di kalangan remaja.

Kata Kunci: remaja, kekerasan, kesehatan fisik dan mental

Abstrak

Adolescence is a transition period from childhood to adulthood that has various problems, one of which is violence, which is often underestimated by many parties. Adolescents have the right to prosper themselves, especially in the health aspect. Because teenagers are now the benchmark for the progress of the nation, especially the Indonesian nation. The aim of this research is to find out the types of violence that are often experienced by teenagers. The research method used was descriptive with a cross-sectional approach. The total population of teenagers who were educated at junior high school was 1036 teenagers, and the sample used was 288 teenagers based on the results of sample calculations using the Solvin method. The results showed that 56.7% of the children experienced physical problems, and 22.5% experience mental problems, and parents must help their children with physical and mental health. Conclusion: There is a need for cross-sector collaboration, involving various parties, including parents, teachers or schools, community leaders, health workers, and medical personnel, in integrating efforts to prevent violence among teenagers.

Keywords: teenagers, violence, physical and mental health

1. PENDAHULUAN

Remaja merupakan generasi penerus bangsa, hal ini sejalan dengan ciri khas yang dimiliki remaja yang merupakan masa transisi yang unik ditandai dengan berbagai perubahan baik fisik maupun psikis.⁽¹⁾ Remaja memiliki kepekaan terkait nilai baru, sehingga ia akan berusaha melakukan penyesuaian terkait perubahan era globalisasi yang terjadi saat ini. Data demografi menunjukkan bahwa remaja adalah sebagian besar populasi di seluruh dunia, dengan 900 juta orang di negara berkembang, salah satunya Indonesia. Pada tahun 2022, sekitar 65,82 juta orang, atau hampir seperempat (24,00%) dari semua penduduk Indonesia, berada di kelompok umur antara 16 dan 30 tahun atau dikenal sebagai pemuda. Persentase pemuda turun sekitar 0,79 persen poin dibandingkan 24,79 persen sepuluh tahun sebelumnya. Namun, dalam tiga tahun terakhir, persentase pemuda terus meningkat.^{(2),(3)}

Masa remaja merupakan masa peralihan antara masa anak-anak dan masa dewasa, yang dimulai saat kematangan seksual dan melibatkan perubahan fisik dan mental. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh International Center for Research on Women (ICRW) dan Plan International pada tahun 2015 di beberapa negara Asia menunjukkan peningkatan tahunan kasus kekerasan terhadap anak di Indonesia. Studi tersebut menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara tertinggi dengan kasus kekerasan di sekolah, dengan prevalensi 84%, termasuk kekerasan fisik 40%, kekerasan psikis 69%, dan kekerasan seksual 19%.^{(4),(5),(6)}

Data yang dikumpulkan oleh Komite Nasional Anti Kekerasan dan Perempuan (Komnas Perempuan) pada tahun 2020 menunjukkan bahwa, dari 2010 hingga 2015, Kabupaten Cianjur mencatat jumlah kasus kekerasan terhadap anak tertinggi di Jawa Barat, dengan 334 kasus, menempati peringkat kedua di Indonesia. Sebuah penelitian tambahan menunjukkan bahwa banyak remaja yang menggunakan media sosial mengalami kekerasan seksual saat berpacaran.⁽⁷⁾

Hal ini menunjukkan bahwa perlu keterlibatan banyak pihak, terkait upaya pencegahan kekerasan pada remaja. Oleh karena itu, kita sebagai tenaga kesehatan (bidan) sebaiknya memperhatikan permasalahan ini. Sesuai dengan kebijakan pemerintah terkait Undang-Undang no 17 tahun 2023 tentang kesehatan, yang telah menjelaskan bahwa penyelenggaraan kesehatan yang diberikan oleh seorang tenaga medis dan tenaga kesehatan sebaiknya memperhatikan pasal 3(a) yang menjelaskan peningkatan perilaku hidup sehat, pasal 3(d) memenuhi kebutuhan masyarakat akan pelayanan kesehatan; dan pasal 3(h) memberikan perlindungan dan kepastian hukum bagi pasien, sumber daya manusia kesehatan dan masyarakat.⁽⁸⁾ Jelas bahwasanya tenaga kesehatan memiliki

kewenangan tersebut, karena dampak dari kekerasan yang akan dialami remaja erat kaitannya dengan pengertian sehat itu sendiri, yaitu suatu keadaan sehat seseorang baik secara fisik, jiwa, maupun sosial dan bukan sekedar terbebas dari penyakit untuk memungkinkannya hidup produktif. Sedangkan pelayanan kesehatan adalah segala bentuk kegiatan dan/atau serangkaian kegiatan pelayanan yang diberikan secara langsung kepada perseorangan atau masyarakat untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam bentuk promotif, preventif, kuratif, rehabilitative dan atau paliatif.⁽⁸⁾

Tujuan penelitian ini dilakukan, untuk memberikan gambaran secara utuh bagi tenaga medis dan tenaga kesehatan, bahwasanya kejadian kekerasan pada remaja sebaiknya benar-benar diperhatikan karena akan berdampak pada kualitas remaja di masa yang akan datang. Selain itu data ini akan menjadi, bagian penting adanya kolaborasi dalam memberikan pelayanan kesehatan remaja, bukan saja menjadi tugas dari tenaga kesehatan, namun ada peran tenaga medis dan lintas sektor dalam penanganan kasus remaja.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan cross-sectional. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan selama satu periode kejadian untuk menggambarkan jenis kekerasan yang pernah dialami oleh anak-anak yang mengikuti pendidikan lanjutan sekolah (SLTP) di lingkungan sekolah. Penelitian ini melibatkan semua siswa di SLTP X Kota Cianjur, yang berjumlah 1036 orang. Subyek penelitian memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Siswa-siswi di kelas VII dan VIII SLTP di Kota Cianjur memiliki persetujuan orangtua untuk menjadi responden, sedangkan kriteria eksklusi adalah siswa yang sakit saat diminta mengisi kuesioner dan tidak hadir saat surat pers dibagikan. Sampel diambil secara acak secara sederhana dan jumlah sampel sebanyak 288 orang dihitung menggunakan rumus besar sampel metode Slovin. Kertas kerja yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner yang digunakan adalah adaptasi dari International Society for the Prevention of Children and Neglect (ISPCAN) untuk anak-anak. Itu telah diterjemahkan melalui panel ahli dan telah diuji untuk validitas dan reliabilitas.

Pengumpulan data dimulai dengan pengumpulan data sekunder, yang mencakup jumlah siswa SLTP. Kemudian, peneliti kemudian mengumpulkan data primer melalui kuesioner yang diberikan penjelasan sebelumnya. Semua data yang dikumpulkan kemudian diproses dan dianalisis. Analisis univariat digunakan untuk menentukan frekuensi dan presentase (proporsi) hasil data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Pengalaman Disiplin dan Mendapatkan Ketidakyamanan Secara Fisik dan Mental

No	Bentuk pengalaman	Pernah		Tidak dalam setahun terakhir, tapi pernah mengalami		Tidak pernah		Missing data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Diteriaki sangat keras	113	29,3	62	16,1	211	54,7	0	0
2	Dihina dengan dipanggil kata bodoh,dungu, malas atau lainnya	125	32,4	49	12,7	212	54,9	0	0
3	Disumpahi	55	14,2	32	8,3	299	77,5	0	0
4	Diabaikan	126	32,6	38	9,8	222	57,5	0	0
5	Disebut sebagai kesalahan	33	8,5	14	3,6	330	85,5	9	2,3
6	Dibuat malu didepan orang	121	31,3	38	9,8	227	58,8	0	0
7	Dikatakan dengan kata seharusnya meninggal atau tidak pernah dilahirkan	20	5,2	12	3,1	354	91,7	0	0
8	Diancam akan meninggalkan atau mengabaikan	55	14,5	19	4,9	295	76,4	17	4,4
9	Diancam akan memanggil orang jahat, hantu atau lainnya untuk melawan	30	7,8	19	4,9	331	85,8	6	1,6
10	Diancam akan menyakiti atau membunuh	16	4,1	12	3,1	350	90,7	8	2,1
11	Ditendang	97	25,1	38	9,8	247	64,0	4	1,0
12	Dikagetkan secara agresif	117	30,3	27	7,0	242	62,7	0	0
13	Ditampar muka atau belakang kepala	83	21,5	28	7,3	270	69,9	5	1,3
14	Dipukul kepala	61	15,8	25	6,5	288	74,6	12	3,1
15	Dipukul bokong dengan tangan	90	23,3	31	8,0	265	68,7	0	0
16	Dipukul bokong kamu dengan benda (tongkat,sapu,dsb)	49	12,7	22	5,7	315	81,6	0	0
17	Dipukul bagian tubuh lain selain bokong dengan benda	53	13,7	18	4,7	315	81,6	0	0
18	Dipukul berulang kali dengan kepalan tangan	45	11,7	16	4,1	321	83,2	4	1,0
19	Dicekik sehingga tidak bisa bernafas	18	4,7	12	3,1	354	93,0	2	5
20	Dibakar, menyiram dengan air panas, mencap dengan benda panas	1	0,3	3	0,8	382	99,0	0	0
21	Diberi dengan paksa makanan pedas, panas yang membuatmu sakit	9	2,3	8	2,1	369	95,6	0	0
22	Diikat sehingga tidak bisa bergerak	15	3,9	4	1,0	367	95,1	0	0
23	Dijewer telinga	143	37,0	48	12,4	195	50,5	0	0
24	Ditarik rambut	124	32,1	50	13,0	209	54,1	3	0,8
25	Dicubit	192	49,7	77	19,9	117	30,3	0	0
26	Dipaksa berdiri, jongkok, berlutut di satu posisi yang menyebabkan sakit	23	6,0	7	1,8	355	93,5	1	0,3
27	Di setrap	51	13,2	14	3,6	321	83,2	0	0
28	Diberi alkohol atau obat-obat terlarang	3	0,8	3	0,8	380	98,4	0	0

29	Diejek warna kulit/agama dengan kasar	56	14,5	15	3,9	311	80,6	4	1,0
30	Dipermalukan sebab yatim piatu	2	0,5	2	0,5	382	99,0	0	0
32	Diancam dengan sebutan jelek yang tidak disukai	86	22,3	49	12,7	248	64,2	3	0,8

Pada tabel tersebut merupakan jenis-jenis pengalaman ketidaknyamanan baik secara fisik maupun psikologis, dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa bentuk pengalaman yang paling banyak dialami dalam 12 bulan terakhir adalah dicubit sebanyak 49,7%, dijewer telinga sebanyak 37,0%, diabaikan sebanyak 32,6%, dihina dengan dipanggil bodoh, dungu, malas, atau lainnya sebanyak 32,4%, dipermalukan di depan banyak orang sebanyak 31,3% , ditarik rambut sebanyak 32,1%, dikagetkan secara agresif 30,3% diteriaki sangat keras sebanyak 29,3%. Pada tabel diatas, terdapat missing data pada beberapa item dikarenakan jawaban responden yang tidak konsisten.

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa kekerasan yang banyak dialami dalam 12 bulan terakhir adalah dicubit sebanyak 49,7%, dijewer telinga sebanyak 37,0%, ditarik rambut sebanyak 32,1%. Kekerasan fisik merupakan suatu tindakan yang dapat menyebabkan rasa sakit atau berpotensi menyebabkan sakit pada anggota tubuh.⁽⁹⁾ Hal ini sejalan dengan penelitian Resha, menunjukkan angka yang tinggi bentuk kekerasan secara fisik yaitu 96,0% berupa dicubit.⁽¹⁰⁾ Pada penelitian yang lain menunjukkan bahwa 70 % anak mengalami kekerasan fisik di sekolah.⁽¹¹⁾ Selain pengalaman ketidaknyamanan secara fisik, pada hasil penelitian ini ketidaknyamanan secara mental yang banyak dialami dalam kurun waktu 12 bulan terakhir adalah diabaikan sebanyak 32,6%, dihina dengan dipanggil bodoh, dungu, malas, atau lainnya sebanyak 32,4%, dipermalukan di depan banyak orang sebanyak 31,3%, dikagetkan secara agresif 30,3%, diteriaki sangat keras sebanyak 29,3%. Namun, pada penelitian yang lain menunjukkan bahwa 11% pernah diabaikan atau ditelantarkan.⁽¹²⁾ Kekerasan psikologis merupakan suatu tindakan yang mengakibatkan ketakutan, hilangnya rasa percaya diri, hilangnya kemampuan untuk bertindak.⁽¹³⁾

Dampak dari bentuk kekerasan tersebut yaitu dapat membuat korban menjadi tidak percaya diri, mengganggu perkembangan jiwanya, kehilangan minat untuk sekolah, berperilaku agresif, apatis, pemarah, susah tidur.^(10, 14) Menurut survey kekerasan terhadap anak, menunjukkan bahwa anak perempuan atau laki-laki yang mengalami kekerasan memiliki dampak terhadap perilaku anak seperti merokok 78% bagi laki-laki, 57,5% bagi perempuan dan mabuk 33% bagi laki-laki, 42,7% bagi perempuan.⁽¹⁵⁾ Mereka yang mengalami gangguan atau bullying ketika masa anak-anak memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami depresi dan kecemasan, dan kemungkinan memiliki kualitas hidup yang

lebih rendah pada usia 50 tahun atau hampir empat dekade setelah terpapar.⁽¹⁶⁾

Upaya yang dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan yaitu upaya promotif dan preventif kepada kelompok sasaran (kelompok dewasa, remaja, dan pra-remaja) yang rentan menjadi korban dan pelaku kekerasan, diseminasi informasi mengenai pola asuh anak, kesehatan reproduksi, anti kekerasan, cara mengatasi masalah, kesetaraan gender, dan cara membangun hubungan interpersonal yang sehat, implementasi dan menegaskan kebijakan sekolah untuk melindungi dari tindak kekerasan.^(13, 17)

Tabel 1.2 Distribusi Frekuensi Pengalaman Ketidaknyamanan Seksual

No	Bentuk pengalaman	Pernah		Tidak dalam setahun terakhir, tapi pernah mengalami		Tidak pernah		Missing data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya	6	1,6	4	1,0	373	96,6	3	0,8
2	Disuruh menyentuh alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya	2	0,5	3	0,8	381	98,7	0	0
3	Membuat video atau foto berhubungan intim	0	0	2	0,5	381	98,7	3	0,8
4	Memaksa berhubungan intim	2	0,5	2	0,5	382	99,0	0	0

Selain kekerasan secara fisik/psikologis adapun kekerasan secara seksual, pada tabel tersebut diketahui sebanyak 1,6 % pernah disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya, serta 0,8 % jawaban responden tidak konsisten. Disuruh menyentuh alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya sebanyak 0,5 %, memaksa berhubungan intim(seperti suami istri) sebanyak 0,5%, dalam 12 bulan terakhir.

Pada hasil penelitian pengalaman ketidaknyamanan seksual yang banyak dialami responden dalam 12 bulan terakhir yaitu sebanyak 1,6 % pernah disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya. Bentuk-bentuk dari kekerasan seksual meliputi tindakan menyentuh atau mencium organ seksual anak, tindakan seksual atau pemerkosaan terhadap anak, memperlihatkan media/benda pornography, menunjukkan alat kelamin pada anak ataupun sebaliknya.⁽¹⁸⁾ Hasil laporan Global School Health Survey, menunjukkan bahwa 3,73% remaja pernah mengalami pelecehan dengan lelucon atau perbuatan berbau seksual.⁽¹⁹⁾

Dampak dari pelecehan seksual ditandai dengan adanya powerlessness. Secara emosional anak dapat mengalami stress, adanya perasaan bersalah, dan menyalahkan diri sendiri. Selain itu, secara fisik berdampak mengalami penurunan nafsu makan, sulit tidur, sakit kepala.⁽²⁰⁾

Upaya yang dapat dilakukan adalah promo kesehatan mengenai menghadapi kekerasan seksual, salah satunya adalah jargon tangkis agar anak mudah mengingatnya dan dapat terhindar dari bahaya kekerasan seksual. Tangkis yaitu singkatan dari tubuhku adalah milikku, ada rahasia di balik baju yang tidak boleh dilihat atau disentuh oleh orang lain kecuali orang tua dan dokter, berani bilang tidak ketika merasa tersakiti atau tidak aman, gelagat bahaya harus diwaspadai ketika membiarkan anak melakukan sesuatu yang dilarang maka dapat menggagalkan upaya menanamkan disiplin sehingga harus bersikap konsisten dalam aturan yang sudah disepakati, selalu cerita ke orang tua, ingat tidak semua rahasia baik seperti hal yang membuat sedih dan gelisah, jika dipaksa maka harus melawan.⁽²¹⁾ Selain itu, anak yang mengalami kekerasan seksual perlu ditangani secara komprehensif dimana peran keluarga sangat penting dalam memberi dukungan sosial dan emosional sehingga anak lebih terbuka.

Tabel 1.3 Distribusi Frekuensi Pengalaman Pola Asuh Di Rumah

No	Bentuk pengalaman	Pernah		Tidak dalam setahun terakhir, tapi pernah mengalami		Tidak Pernah		Missing Data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Tidak mendapatkan makanan dan minuman yang cukup ketika lapar dan haus (padahal makanan & minuman tersedia)	6	1,6	7	1,8	373	96,6	0	0
2	Menggunakan pakaian kotor, sobek, atau tidak layak (padahal pakaian tersedia)	2	0,5	3	0,8	381	98,7	0	0
3	Ketika sakit/ terluka tidak dirawat dengan baik (padahal fasilitas tersedia)	0	0,0	0	0,0	397	100,0	0	0,0
4	Terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi	62	16,1	30	7,8	290	75,1	4	1,0
5	Merasa tidak dirawat	16	4,1	3	0,8	367	95,1	0	0
6	Dibuat merasa tidak penting	36	9,3	13	3,4	337	87,3	0	0

Pada tabel merupakan bentuk pengalaman pola asuh yang diterima anak selama di rumah, didapatkan paling banyak dialami 16,1% pernah mengalami terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi, serta 1,0 % merupakan missing data karena jawaban responden yang tidak konsisten. Dibuat merasa tidak penting sebanyak 9,3%, dalam 12 bulan terakhir.

Berdasarkan pada tabel 1.3 sebesar 16,1% pernah mengalami terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi, dalam 12 bulan terakhir. Hal ini sama dengan penelitian yang lain bahwa berdasarkan pengalaman pola asuh yaitu terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi yaitu 27,6%.⁽²¹⁾

Pola asuh merupakan cara orang tua dalam membimbing anak. Dalam jenisnya pola asuh terbagi kedalam beberapa jenis yaitu pola asuh otoriter, permisif, dan demokratis. Dimana pola asuh otoriter lebih menggunakan kekuasaan tanpa memperhatikan hak anak. Pola asuh permisif memberikan kebebasan kepada anak tanpa pengawasan yang cukup. Pola asuh demokratis merupakan pola yang memprioritaskan kepentingan anak tetapi masih memantau anak. Pola asuh yang semakin baik dapat menurunkan agresifitas pada anak.^{(22), (23)}

Menerapkan pola asuh yang efektif merupakan salah satu cara upaya mengurangi tindak kekerasan, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan orang tua melalui pola asuh demokratis yang berbasis kekuatan spiritual keagamaan dapat menjadi solusi alternatif mencegah kekerasan. Perlakuan yang dimaksud adalah orang tua yang suka berdiskusi dengan anak, mendengar keluhan anak, memberi tanggapan, komunikasi yang baik, tidak kaku. Selain itu, memberikan teladan yang positif, bersikap adil, mengungkapkan dengan jelas ketika anak berperilaku tidak baik dan menghindari ketika marah.

Tabel 1.4 Distribusi Frekuensi Pelaku Ketidaknyamanan Secara Fisik dan Mental

No	Rentik pengalaman	Dewasa		Anak		Tidak mengalami		Missing Data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Meneriaki sangat keras	75	19,4	100	25,9	211	54,7	0	0
2	Menghina dengan memanggil kata bodoh, dungu, malas atau lainnya	28	7,3	146	37,8	212	54,9	0	0
3	Menyumpahi	0	0	87	22,5	299	77,5	0	0
4	Mengabaikan	34	8,8	130	33,7	222	57,5	0	0
5	Menyebut sebagai kesialan	0	0	47	12,2	330	85,5	9	2,3
6	Membuat malu didepan orang	24	6,2	135	35,0	227	58,8	0	0
7	Mengatakan dengan kata seharusnya meninggal atau tidak pernah dilahirkan	1	0,3	31	8,0	354	91,7	0	0
8	Mengancam akan meninggalkan atau mengabaikan	17	4,4	57	14,8	295	76,4	17	0
9	Mengancam akan memanggil orang jahat, hantu atau lainnya untuk melawan	1	0,3	48	12,4	331	85,8	6	1,6
10	Mengancam akan menyakiti atau membunuh	0	0,0	28	7,3	350	90,7	8	2,1
11	Menendang	0	0	134	34,7	247	64,0	4	1,0
12	Mengagetkan secara agresif	8	2,1	138	35,2	242	62,7	0	0
13	Menampar muka atau belakang kepala	3	0,8	108	28,0	270	69,9	5	1,3
14	Memukul kepala	3	0,8	83	21,5	288	74,6	12	3,1
15	Memukul bokong dengan tangan	7	1,8	114	29,5	265	68,7	0	0
16	Memukul bokong kamu dengan benda (tongkat, sapu, dsb)	1	0,3	70	18,1	315	81,6	0	0
17	Memukul bagian tubuh lain selain bokong dengan benda	0	0,0	71	18,4	315	81,6	0	0
18	Memukul berulang kali dengan kepala tangan	1	0,3	60	15,5	321	83,2	4	1,0

19	Mencekik sehingga tidak bisa bernafas	0	0,0	30	7,8	354	91,7	2	0,5
20	Membakar, menyiram dengan air panas, mencap dengan benda panas	0	0,0	4	1,0	382	99,0	0	0
21	Memberi dengan paksa makanan pedas, panas yang membuatmu sakit	0	0,0	17	4,4	369	95,6	0	0
22	Mengikat sehingga tidak bisa bergerak	0	0	19	4,9	367	95,1	0	0
23	Menjewe telinga	87	22,5	104	26,9	195	50,5	0	0
24	Menarik rambut	3	0,8	171	44,3	209	54,1	3	0,8
25	Mencubit	50	13,0	219	56,7	117	30,3	0	0
26	Memaksa berdiri, jongkok, berlutut di satu posisi yang menyebabkan sakit	11	2,8	19	4,9	355	92,0	1	0,3
27	Membuat di setrap	32	8,3	33	8,5	321	83,2	0	0
28	Memberi alkohol atau obat-obat terlarang	0	0,0	6	1,6	380	98,4	0	0
29	Mengejek warna kulit/ agama dengan kasar	0	0,0	71	18,4	311	80,6	4	1,0
30	Mencoba mempermalukan sebab yatim piatu	0	0,0	4	1,0	382	99,0	0	0
32	Mengancam dengan sebutan jelek yang tidak disukai	5	1,3	130	33,7	248	64,2	3	0,8

Berdasarkan tabel bahwa sebagian besar pelaku kekerasan fisik/psikologis merupakan anak, dalam hal ini anak adalah teman sendiri baik itu laki-laki ataupun perempuan. Pada tabel tersebut jenis pengalaman yang paling banyak dilakukan oleh anak adalah mencubit sebanyak 56,7%, sedangkan oleh dewasa adalah menjewe telinga sebanyak 22,5%.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1.4 tersebut jenis pengalaman secara fisik yang paling banyak dilakukan oleh anak adalah mencubit sebanyak 56,7%, sedangkan oleh dewasa adalah menjewe telinga sebanyak 22,5%. Penelitian Fika Latifah menyatakan bahwa sebagian besar anak pernah bertindak sebagai pelaku sebanyak 17%.⁽²⁴⁾ Hasil survey kekerasan terhadap anak, menyatakan bahwa pelaku kekerasan fisik yang dialami laki-laki 66,69% adalah teman lelaki/perempuan teman sekolah dan pada perempuan 62,05% adalah guru.⁽¹⁵⁾ Pelaku yang terbiasa melakukan kekerasan ketika menjadi orangtua akan memiliki anak yang lebih agresif.⁽²⁵⁾

Menurut UNICEF, strategi yang dapat dilakukan adalah :

1. Supporting parents, caregivers and families dimana strategi ini usaha untuk mencegah kekerasan yang terjadi, mengurangi faktor-faktor yang membuat keluarga rentan terhadap perilaku kekerasan dengan memperkuat dalam pengasuhan anak termasuk

penerapan disiplin anti kekerasan yang bertujuan untuk mencegah perilaku kekerasan terhadap anak.

2. Helping children and adolescents manage risk and challenge, dimana strategi ini memberikan keterampilan pada anak-anak dan remaja bagaimana cara mengatasi dan mengelola risiko kekerasan sehingga dapat membantu anak untuk mengurangi terjadinya kekerasan di sekolah dan masyarakat. Mengajarkan dalam berpikir kritis, berani menolak, mengeluarkan pendapat.

Changing attitudes and social norms that encourage violence and discrimination, dimana strategi ini mengajarkan cara merespon ketika melihat atau mengalami tindak kekerasan. Memahami perbedaan norma dan nilai yang berlaku di masyarakat sehingga dapat menentukan salah atau tidak. Mengubah pola pikir masyarakat yang menganggap kekerasan adalah bagian dari disiplin.^(26,27)

Tabel 1.5 Distribusi Frekuensi Pelaku Ketidakyamanan Secara Seksual

No	Bentuk pengalaman	Dewasa		Anak		Tidak		Missing data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/ pribadinya atau sebaliknya	0	0,0	10	2,6	373	96,6	3	0,8
2	Disuruh menyentuh alat kelamin dan organ vital/ pribadinya atau sebaliknya	0	0,0	5	1,3	381	98,7	0	0
3	Membuat video atau foto berhubungan intim	0	0,0	2	0,5	381	98,7	3	0,8
4	Memaksa berhubungan intim	0	0,0	4	1,0	382	99,0	0	0

Berdasarkan tabel sebagian besar pelaku kekerasan seksual adalah anak/ teman sekolah baik itu perempuan atau laki-laki, bentuk pengalaman paling banyak yang dialami yaitu disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya sebanyak 2,6%, serta 0,8 % merupakan missing data karena jawaban responden yang tidak konsisten.

Pada hasil penelitian ini pada tabel 1.5 bentuk kekerasan seksual banyak yang dialami yaitu disuruh melihat alat kelamin dan organ vital/pribadinya atau sebaliknya sebanyak 2,6% dengan pelakunya adalah anak. Pelaku dalam penelitian ini digambarkan seorang anak, anak dapat diartikan teman sebaya, kakak kelas atau adik kelas. Pada penelitian ini, seorang anak dapat seorang perempuan atau laki-laki. Hasil laporan Global School Health Survey, menunjukkan sebanyak 4,31% anak SMP, baik anak laki-laki (5,17%) dan anak perempuan (3,51%) yang pernah dipaksa untuk melakukan hubungan seksual padahal tidak mau melakukannya.⁽¹⁹⁾ Pornografi dapat berdampak pada perilaku seksual, karena pornografi dapat menyebabkan rusaknya 5 bagian otak yang berperan dalam kontrol perilaku yang menimbulkan perbuatan berulang-ulang terhadap perilaku seksual sehingga

berpotensi menjadi pelaku.⁽²⁸⁾ Upaya yang dapat dilakukan tenaga kesehatan dan lembaga sosial lainnya adalah sosialisasikan kesehatan reproduksi bagi anak, cara perlindungan diri. Upaya orang tua yang dapat dilakukan yaitu mulai mengajarkan pendidikan moral sejak dini dan mulai tumbuhkan rasa tanggung jawab bagi anak, mengajarkan penggunaan internet dengan bijak.⁽²¹⁾

Tabel 1.6 Distribusi Frekuensi Pelaku Terhadap Pengalaman Pola Asuh Anak

No	Bentuk pengalaman	Dewasa		Anak		Tidak		Missing Data (N)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Tidak mendapatkan makanan dan minuman yang cukup ketika lapar dan haus(padahal makanan & minuman tersedia)	7	1,8	6	1,6	373	96,6	0	0
2	Menggunakan pakaian kotor, sobek, atau tidak layak (padahal pakaian tersedia)	4	1,0	1	0,3	381	96,7	0	0
3	Ketika sakit/ terluka tidak dirawat dengan baik (padahal fasilitas tersedia)	7	1,8	6	1,6	369	95,6	4	1,0
4	Terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi	25	6,5	67	17,4	290	75,1	4	1,0
5	Merasa tidak dirawat	10	2,6	9	2,3	367	95,1	0	0
6	Dibuat merasa tidak penting	18	4,7	31	8,0	337	87,3	0	0

Berdasarkan tabel pelaku yang paling banyak dilakukan oleh anak, dalam artian anak yaitu orang belum berusia 18 tahun, dapat dilakukan oleh saudara dirumah. Bentuk pengalaman yang banyak terjadi yaitu terluka/jatuh karena tidak ada orang dewasa yang mengawasi dengan pelaku anak sebanyak 17,4% dan dengan pelaku dewasa 6,5%, serta 1,0% merupakan missing karena jawaban responden tidak konsisten.

Pada tabel 1.6 berdasarkan pengalaman pola asuh menunjukkan sebagian besar pelaku adalah seorang anak sebesar 16,6%. Pada penelitian ini seorang anak diartikan adalah seorang kaka yang masih berada di usia kurang dari 18 tahun. Dalam Keluarga seringkali anak tertua atau seorang kaka diberikan tanggung jawab oleh orang tua untuk mengasuh adiknya dalam hal menggantikan tugas orang tua ketika orang tua tidak ada. Adanya tanggung jawab terhadap kaka menyebabkan anak tertua menjadi lebih down. Hal inilah yang dapat menyebabkan anak tertua menjadi pelaku penelantaran karena merasa ketidakadilan dari orang tua.⁽²⁹⁾ Selain itu juga, pola asuh yang otoriter atau permisif akan

mendorong anak meyakini bahwa dirinya lebih memiliki kekuatan dibanding yang lain sehingga cenderung melakukan perilaku mengabaikan dan tidak ada rasa empati.⁽³⁰⁾

Upaya yang dapat dilakukan adalah meningkatkan daya ketahanan keluarga, seperti : ketaqwaan beragama, menanamkan cinta kasih, pengayoman dan memberikan rasa damai, aman dan bahagia, memberikan pendidikan dan tempat sosialisasi.⁽¹⁷⁾

Studi ini menemukan bahwa kurangnya keterlibatan orang tua menyebabkan sebagian besar anak-anak, terutama mereka di bawah 18 tahun, terlibat dalam kekerasan terhadap anak: 17,4% anak terlibat dalam kekerasan terhadap anak dan 6,5% anak terlibat dalam kekerasan terhadap anak. Sebagian besar anak-anak terlibat dalam kekerasan terhadap anak, dan sebagian besar terlibat dalam kekerasan terhadap anak. Seperti yang ditunjukkan oleh penelitian ini, menghentikan kekerasan terhadap anak dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat seperti pendidikan dan tempat tinggal.

KESIMPULAN

Menurut penelitian, anak-anak yang berusia dua belas tahun atau lebih sering mengalami masalah fisik dan mental, yang dapat menyebabkan masalah seperti depresi, anxiety, dan kondisi hidup yang buruk. Menurut studi ini, 56.7% dari anak-anak mengalami masalah fisik dan 22.5% mengalami masalah mental, dan parents harus membantu anak-anak mereka dengan kesehatan fisik dan mental. Keluarga dan guru harus mengajarkan anak-anak tentang norma sosial, risiko, bias, dan discrimination. Selain itu, anak-anak harus dididik tentang cara menggunakan internet dengan aman.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih tim penulis sampaikan pada ALG Prof. Dr. Meita Dhamayanti, dr.,SpA(K), dan tim yang telah memberikan kesempatan pada kami untuk melakukan penelitian ini. Selain itu juga, kami haturkan terima kasih pada Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran atas dukungan dan suportnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Raharja MB. Fertilitas remaja di Indonesia. Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal). 2014;9(1):6-13.
2. Goma EI, Sandy AT, Zakaria M. Analisis Distribusi dan Interpretasi Data Penduduk Usia Produktif Indonesia Tahun 2020. Jurnal Georaflesia: Artikel Ilmiah Pendidikan Geografi. 2021;6(1):20-7.

3. Arif AFN, Nurwati N. Pengaruh Konsentrasi Penduduk Indonesia di Pulau Jawa terhadap Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial HUMANITAS*. 2022;4(1):54-70.
- 4 .Kristika P, Lestari S. Gambaran kejadian bullying dan tingkat kecemasan anak usia sekolah di Sekolah Dasar Negeri 4 Jambangan Kelurahan Desa Jambangan Kecamatan Geyer Kabupaten Grobogan. *Intan Husada: Jurnal Ilmiah Keperawatan*. 2021;9(2):45-51.
5. Agisyaputri E, Nadhirah N, Saripah I. Identifikasi Fenomena Perilaku Bullying Pada Remaja. *Jurnal Bimbingan Konseling Dan Psikologi*. 2023;3(1):19-30.
6. Nuryanti T. Pengaruh Program Uks (Usaha Kesehatan Sekolah) Holistik Dalam Pencegahan Perilaku Agresif Dan Harga Diri Rendah Anak Usia Sekolah Dasar Di Sdn Babat Vii Babat: Universitas Airlangga; 2018.
7. Rahma R, Mufidah R. Pengelompokan Daerah Rawan Kekerasan Terhadap Perempuan Dan Anak Di Jawa Barat Menggunakan Algoritma K-Means. *Jipi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*. 2022;7(3):850-7.
8. Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 2023 Tentang Kesehatan, (2023).
9. Nahuda, Purnomo G, Widjojo NA, Febiana, Suswandari, Adnan E. Pencegahan Kekerasan Terhadap Anak Sekolah di Lingkungan Pendidikan. DKI Jakarta: Pusat Pelayanan Terpadu Pemberdayaan Perempuan dan Anak; 2007.
10. Permata R. Gambaran Tindakan Kekerasan Pada Anak Usia Sekolah Di SD Negeri 07 Ikur Koto Kec.Koto Tengah Padang Tahun 2015. Padang: Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang; 2015.
11. Putri EI. Karakteristik Kekerasan yang Terjadi Terhadap Anak di Sekolah pada Sekolah Menengah Atas di Kota Semarang. *Media Medika Muda*. 2015.
12. Muis T, Syafiq M, Savira SI. Bentuk, Penyebab, dan Dampak dari Tindak Kekerasan Guru Terhadap Siswa Dalam Interaksi Belajar Mengajar Dari perspektif Siswa di SMPN Kota Surabaya. *Psikologi : Teori Terapan*. 2011;1.
13. Kementerian Kesehatan. Pedoman Pengembangan Puskesmas mampu tata laksana kasus kekerasan terhadap perempuan dan anak. Jakarta: kementerian Kesehatan RI; 2010.
14. Menteri Negara Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penanganan Anak Korban Kekerasan (2011).
15. Kurniasari. A, Wismaayanti. YF, Irmayani., Husmiati., Widodo. N, Susantyo. B. Survey Kekerasan Terhadap Anak Indonesia. 2013.
16. Takizawa R, Maughan B, Arseneault L. Adult Health Outcomes of Childhood Bullying Victimization: Evidence From a Five-Decade Longitudinal British Birth Cohort. *American Journal of Psychiatry*. 2014.

17. Adawiah RA. Upaya Pencegahan Kekerasan Terhadap Anak. *Jurnal Keamanan Nasional* 2015;I No 2
18. Maslihah S. Kekerasan Terhadap Anak: Model Transisional dan Dampak Jangka Panjang. *Edukid : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* I. 2006;1:25-33.
19. Kusumawardani N, Rachmalina, Wiryawan Y, Anwar A, Handayani K, Mubasyiroh R, et al. Perilaku Berisiko Kesehatan Pada Pelajar SMP Dan SMA Di Indonesia. Jakarta PUSLITBANG Upaya Kesehatan Masyarakat Badan litbangkes Kementerian Kesehatan RI; 2015.
20. Noviana I. Kekerasan Seksual Terhadap Anak : Dampak dan Penanganannya. *Sosio Informa*. 2015;1.
21. KOMINFO. Anak adalah Anugerah: Stop Kekerasan Terhadap Anak: KOMINFO; 2015.
22. Sooriya P. Parenting Styles. Solapur: Laxmi Book; 2017.
23. Santrock JW. Adolescence. New York: McGraw-Hill Education; 2014.
24. Latifah F. Hubungan Karakteristik Anak Usia Sekolah dengan Kejadian Bullying di Sekolah Dasar X di Bogor. Depok: Universitas Indonesia; 2012.
25. Magfirah U, Rahmawati MA. Hubungan Antara Iklim Sekolah dengan Kecenderungan Perilaku Bullying. Universitas Islam Indonesia. 2010.
26. UNICEF. Ending Violence Against Children : Six Strategies For Action: UNICEF; 2014. Available from: https://www.unicef.org/publications/files/Ending_Violence_Against_Children_Six_strategies_for_action_EN_9_Oct_2014.pdf.
27. Hasanah U, Raharjo ST. Penanganan Kekerasan Anak Berbasis Masyarakat. *Share Social Work Journal*. 2012;6 no 1:1-153.
28. Haryani M, Mudjiran, Syukur Y. Dampak Pornografi Terhadap Perilaku Siswa dan Upaya Guru Pembimbing Untuk Mengatasinya. *Jurnal Ilmiah Konseling*. 2012;1:1-8.
29. Purwa AP. Psikologi Kepribadian dengan Perspektif Baru. Yogyakarta: Ar-Ruzz; 2014.
30. Baumrind D. Prototypical Descriptions of parenting Styles. New York: General Learning Press; 2011.

APLIKASI NEUROSTRUCTURE DAN BOBATH EXERCISE PADA KONDISI DELAY DEVELOPMENT

Application of Neurostructure and Exercise Weights in Delayed Development Conditions

Seni Sepia¹, Titin Kartiyani²

¹Program Studi DIII Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap
e-mail¹senisepia68@gmail.com, tien.fisio@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Delay development merupakan gangguan tumbuh kembang pada anak yang dapat mengakibatkan anak mengalami keterlambatan berkembang baik pada motorik kasar maupun motorik halus. **Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh Neurostructure dan Bobath Exercise pada kondisi Delay Development. **Metode:** metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan studi kasus. Studi kasus dilakukan dengan memberikan pelayanan fisioterapi pada pasien bernama An.N berusia 2 tahun dengan diagnosa delay development. Instrumen pengukuran yang digunakan adalah Denver Developmental screening test dan reflek. **Hasil:** Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 3 kali terapi belum didapatkan adanya perubahan yang signifikan dikarenakan kondisi ini di memerlukan waktu terapi yang lebih lama. Neurostructure dan Bobath Exercise berpengaruh pada kondisi delay development jika dilakukan terapi secara rutin dan teratur.

Kata Kunci : Delay Development, Neurostructure, Bobath Exercise

Abstrak

Background: Delayed development is a growth and development disorder in children which can result in children experiencing developmental delays in both gross and fine motor skills. **Objective:** to determine the effect of Neurostructure and Bobath Exercise on Delay Development conditions. **Method:** the research method used is a case study. The case study was carried out by providing physiotherapy services to a 2 year old patient named An.N with a diagnosis of delayed development. The measurement instruments used are the Denver Developmental screening test and reflex. **Results:** After undergoing physiotherapy 3 times, no significant changes were found because this condition requires a longer therapy time. Neurostructure and Bobath Exercise have an effect on delayed development conditions if therapy is carried out routinely and regularly.

Keywords: Delay Development, Neurostructure, Bobath Exercise

1. PENDAHULUAN

Gangguan perkembangan dimasa anak-anak berpotensi terjadi pada usia 0-12 tahun. Tiap tahap perkembangan memiliki potensi gangguan perkembangan yang berbeda-beda, tergantung pada fase perkembangan yang dialami disetiap usia anak.

Delay development merupakan masalah gangguan tumbuh kembang pada anak yang dapat mengakibatkan anak mengalami keterlambatan berkembang, baik secara kognitif, fisik maupun emosi yang berbeda dengan anak seusianya. Adapun berbagai faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya delay development seperti faktor keturunan, masalah dengan kehamilan, dan kelahiran prematur, penyebabnya tidak selalu diketahui.(1)

Pada keterlambatan perkembangan motorik yang signifikan di dalam populasi anak tidak diketahui. Melalui perhitungan statistik, 2-3% bayi berada di luar rentang tonggak pencapaian motorik normal. Dari angka tersebut, sebagian kecil (15-20%) diketahui mempunyai diagnosis gangguan neuromotor signifikan atau defek pada saat lahir. Jarang ditemui gangguan saraf atau otot yang progresif (2)

Keluhan yang muncul pada gangguan tumbuh kembang yaitu adanya penurunan kekuatan otot, gangguan motorik, gangguan reflek, gangguan sensoris dan gangguan kemampuan keseimbangan.(2)

Tujuan Neurostructure pada kasus delay development ini untuk membuka gerbang sensoris anak, menghilangkan ketegangan tendon quad refleks, meningkatkan tonus otot, serta mengaktifkan kerja reseptors yang berhubungan dengan sentuhan dan tekanan. (3)

Bobath Exercise merupakan suatu latihan menggunakan konsep perlakuan yang didasarkan atas inhibisi aktivitas abnormal reflek dan pembelajaran gerak normal melalui penanganan manual dan fasilitasi yang bertujuan untuk mengoptimalisasi fungsi dan peningkatan kontrol postur dan gerakan selektif melalui fasilitasi (4).

2. METODE PENELITIAN

Anamnesis dilakukan pada tanggal 15 Februari 2023 menggunakan metode heteroanamnesis. Pada laporan kasus ini, penulis memberikan tindakan fisioterapi pada An.N berupa modalitas Neurostructure dan Bobth Exercise yang bertujuan untuk memfasilitasi motor program bawaan yaitu program anti stress dan perkembangan. Sedangkan tujuan khusus nya yaitu untuk mengstimulasi taktil pada anak dan mendukung

keterampilan motorik serta kognitif yang alami dan khusus. instrumen pengukuran menggunakan DDSTII tindakan terapi yang dilakukan sebanyak 3 kali di Klinik Utama Rinjani Medika.

Tabel 1. Pemeriksaan DDST
Denver Developmental Screening Test II

		Hasil
Motorik kasar	Gerakan seimbang	Fail
	Mengangkat Kepala	Passed
	Kepala terangkat 45°	Passed
	Duduk kepala tegak	Passed
	Menumpu beban pada kaki	Passed
	Membalik	Passed
	Bangkit kepala tegak	Passed
	Duduk tanpa pegangan	Fail
	Berdiri dengan pegangan	Fail
	Bangkit untuk berdiri	Fail
	Bangkit terus duduk	Fail
	Berdiri sendiri berjalan dengan baik	Fail
	Motorik halus	Memegang ici-icik
Tangan bersentuhan		Passed
Mengamati manik-manik		Passed
Meraih		Fail
Memegang benang		Fail
Memindahkan kubus		Fail
Memegang ibu jari dan jari lain		Fail
Menaruh kubus		Fail
Mencoret-coret		Fail
Membenturkan dua kubus		Fail
Ambil manik-manik ditangan		Fail
Menerima dari dua kubus	Fail	
Personal sosial	Menatap muka	Passed
	Membalas senyum pemeriksa	Fail
	Tersenyum spontan	Passed
	Mengamati tangannya	Passed
	Berusaha mencapai mainan	Passed
	Tepuk tangan	Passed
	Menyatakan keinginan	Fail
	Dadah dengan tangan	Fail
	Main bola dengan pemeriksa	Fail
	Menirukan kegiatan	Fail
	Minum dengan cangkir	Fail
Membantu dirumah	Fail	
Menggunakan sendok dan garpu	Fail	

Bahasa	Membuka pakaian	Fail
	Menyuapi boneka	Fail
	Bereaksi terhadap bel	Passed
	Menoleh ke arah suara	Passed
	Ooh aah	Passed
	Berteriak	Passed
	Menoleh ke bunyi icik-icik	Passed
	Menoleh ke arah suara	Passed
	Satu silabel	Passed
	Meniru bunyi kata-kata	Fail
	Papa mama tidak spesifik	Passed
	Kombinasi silabel	Fail
	Mengoceh	Passed
	Papa mama spesifik	Passed
	1 kata	Passed
	2 kata	Passed
3 kata	Fail	
6 kata	Fail	

INTERVENSI

Neurostructure (NS) merupakan modalitas fisioterapi terapeutik dan non invansif untuk memperbaiki perkembangan, keterlambatan dan fungsi sistem saraf pusat pada anak dengan berbagai masalah kasus perkembangan, metode ini memfokuskan pada mekanisme perkembangan dan pembelajaran gerakan secara natural. Neurostructure secara umum bertujuan untuk memfasilitasi motor program bawaan yaitu program anti stress dan perkembangan. Sedangkan tujuannya yaitu untuk mengstimulasi taktil pada anak dan mendukung keterampilan motorik serta kognitif yang alami dan khusus, mengoptimalkan motor dan sensori motor integration, mengaktifkan brain body mekanisme integrasi yang dapat memperbaharui perkembangan gerak, menghilangkan stress, meningkatkan kemampuan agar terjadi perubahan positif pada struktur postur dan gerak tubuh yang terkoordinasi dan merilekskan ketegangan otot di seluruh tubuh. (5)

Neurostructure memiliki prinsip berdasarkan reflek alam yaitu centering, Grounding, stability, balancing, gravitasi dan righting. Yang bermanfaat untuk membuka gerbang sensoris dan menghilangkan ketegangan tendon quad reflek (3).

Bobath Exercise merupakan suatu metode fisioterapi yang dapat digunakan untuk mengatasi keterlambatan tumbuh kembang dan juga kelumpuhan pada otak serta dapat mempengaruhi pola gerak pada anak dengan gangguan keterlambatan tumbuh kembang. Metode ini juga direkomendasikan oleh Bobath (1992) sebagai suatu metode yang

berdasarkan pada neurologi dan reflek-reflek primitif juga fasilitasi dari keseimbangan yang lebih tinggi dan reflek ringhting yang di persiapkan untuk keterampilan (skill). (6)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien atas nama An.N berusia 2 tahun dengan diagnosa delay development mengeluhkan belum bisa duduk secara mandiri. Dalam laporan kasus ini penulis memberikan tindakan kepada An.N berupa modalitas neurostructure dan bobath exercise untuk meningkatkan keterampilan motorik kasar.

Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 3 kali tindakan dari tanggal 15, 23, 27 Februari 2023, didapatkan hasil berupa belum adanya peningkatan pada pasien.

Tabel 2. Hasil Evaluasi DDST

Denver Developmental Screening Test II		Terapi		
		T1	T2	T3
Motorik kasar	Gerakan seimbang	Fail	Fail	Fail
	Mengangkat Kepala	Passed	Passed	Passed
	Kepala terangkat 45°	Passed	Passed	Passed
	Duduk kepala tegak	Passed	Passed	Passed
	Menumpu beban pada kaki	Passed	Passed	Passed
	Membalik	Passed	Passed	Passed
	Bangkit kepala tegak	Passed	Passed	Passed
	Duduk tanpa pegangan	Fail	Fail	Fail
	Berdiri dengan pegangan	Fail	Fail	Fail
	Bangkit untuk berdiri	Fail	Fail	Fail
	Bangkit terus duduk	Fail	Fail	Fail
Motorik halus	Berdiri sendiri berjalan dengan baik	Fail	Fail	Fail
	Memegang ici-icik	Passed	Passed	Passed
	Tangan bersentuhan	Passed	Passed	Passed
	Mengamati manik-manik	Passed	Passed	Passed
	Meraih	Fail	Fail	Fail
	Memegang benang	Fail	Fail	Fail
	Memindahkan kubus	Fail	Fail	Fail
	Memegang ibu jari dan jari lain	Fail	Fail	Fail
	Menaruh kubus	Fail	Fail	Fail
	Mencoret-coret	Fail	Fail	Fail
	Membenturkan dua kubus	Fail	Fail	Fail
Personal sosial	Ambil manik-manik ditangan	Fail	Fail	Fail
	Menerima dari dua kubus	Fail	Fail	Fail
	Menatap muka	Passed	Passed	Passed
	Membalas senyum pemeriksa	Fail	Fail	Fail

	Tersenyum spontan	Passed	Passed	Passed
	Mengamati tangannnya	Passed	Passed	Passed
	Berusaha mencapai mainan	Pased	Passed	Passed
	Tepuk tangan	Pased	Passed	Passed
	Menyatakan keinginan	Fail	Fail	Fail
	Dadah dengan tangan	Fail	Fail	Fail
	Main bola dengan pemeriksa	Fail	Fail	Fail
	Menirukan kegiatan	Fail	Fail	Fail
	Minum dengan cangkir	Fail	Fail	Fail
	Membantu dirumah	Fail	Fail	Fail
	Menggunakan sendok dan garpu	Fail	Fail	Fail
	Membuka pakaian	Fail	Fail	Fail
	Menyuapi boneka	Fail	Fail	Fail
Bahasa	Bereaksi terhadap bel	Passed	Passed	Passed
	Menoleh ke arah suara	Passed	Passed	Passed
	Ooh aah	Passed	Passed	Passed
	Berteriak	Passed	Passed	Passed
	Menoleh ke bunyi icik-icik	Passed	Passed	Passed
	Menoleh ke arah suara	Passed	Passed	Passed
	Satu silabel	Passed	Passed	Passed
	Meniru bunyi kata-kata	Fail	Fail	Fail
	Papa mama tidak spesifik	Passed	Passed	Passed
	Kombinasi silabel	Fail	Fail	Fail
	Mengoceh	Passed	Passed	Passed
	Papa mama spesifik	Passed	Passed	Passed
	1 kata	Passed	Passed	Passed
	2 kata	Passed	Passed	Passed
	3 kata	Fail	Fail	Fail
	6 kata	Fail	Fail	Fail

4. KESIMPULAN

Simpulan karya tulis ilmiah ini adalah pemberian modalitas Neurostructure dan Bobath Exercise dengan kondisi delay development pada pasien An. N selama 3 kali terapi belum ditemukan perubahan dan peningkatan pada pasien tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pembimbing yang telah memberikan arahan kepada penulis, untuk teman-teman yang membantu dalam proses penulisan, dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah berpartisipasi membantu dalam penulisan laporan kasus ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Amanati, S., Purnomo, D., & Abidin, Z. (2018). Pengaruh Terapi Latihan Pada Developmental Delay. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 2(1), 60–68. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v2i1.48>
2. Bishwokarma, A., Shrestha, D., Bhujel, K., Chand, N., Adhikari, L., Kaphle, M., Wagle, A., & Karmacharya, I. (2022). Developmental delay and its associated factors among children under five years in urban slums of Nepal. *PLoS ONE*, 17(2 February), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263105>
3. catherine Aranda & Spence. (2013). Best Practices: Pediatrics. In *Autism Spectrum Disorders*. <https://doi.org/10.1093/med/9780195371826.003.0086>
4. Mahendra, S., & Susanti, N. (2015). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Development Delayed (DD) dengan Metode Play Exercise. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 27(1), 29–39.
5. Miclea, D., Peca, L., & Cuzmici, Z. (2015). Genetic testing in patients with global developmental delay / intellectual disabilities. A review. *Clujul Medical*, 88(3), 288–292. <https://doi.org/10.15386/cjmed-461>
6. Muslihatun, W. N., & Widiyanto, J. (2014). Beberapa Faktor Risiko Keterlambatan Perkembangan Anak Balita. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 4(2), 13–22. <https://doi.org/10.37859/jp.v4i2.176>
7. Ramadhani, M. M., Nursyifa, A., Panoramika, Z., Aef, A., Sari, M., Athiyaturrofi, A., Nurfaiza, M. T., Adzra, A., & Senjaya, Z. (2022). Edukasi Gangguan Delay Development dan Kecukupan Gizi Pada Anak di Posyandu Desa Bakipandeyan. 326–332.
8. Sumarno, S., & Arsyad, N. (2022). PENGARUH INTERVENSI BOBATH PADA ANAK DELAY DEVELOPMENT UNTUK PERKEMBANGAN MOTORIK KASAR ANAK USIA 1-3 TAHUN THE EFFECT OF BOBATH INTERVENTION ON CHILDREN WITH DELAY DEVELOPMENT FOR GROSS MOTOR DEVELOPMENT OF CHILDREN AGED 1-3 YEARS. 4, 34–39.
9. Susanti, N., kharimah, N. A. (2018). Peran tenaga fisioterapi pada kasus anak delay development dengan modalitas neuro senso motor reflek development andsynchronization (NSMRD & S) dan neuro development treatment (NDT) di RSUD Bendan kota pekalonga. 149–163.
10. Susanti, N., & Rahmawati Putri, A. (2020). Penyuluhan dan Pelatihan Fisioterapi pada Balita di Posyandu Balita Seruni XII Poncol Kota Pekalongan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
11. Takarini, N. (2016). Konsep Pendekatan Neuro-Senso-Motor Reflex Integration (Nsmri). *Body In Movement*.

<https://bodyinmovementphysio.wordpress.com/2016/10/20/konsep-pendekatan-neuro-senso-motor-reflex-integration-nsmri/>

12. Untari, I. (2012). KESEHATAN OTAKMODAL DASAR HSILKAN SDM HANDAL. 3(September), 1–47.
13. VanPutte, C., Regan, J., & Russo, A. (2017). Seeley's Essentials of Anatomy and Physiology. In Journal of Thoracic Disease (Vol. 9, Issue 8).
14. Wijayanti, E. (2018). MODEL DDST(DENVER DEVELOPMENT SCREENING TEST) UNTUK MONITORING PERKEMBANGAN ANAK BERBASIS EXPERT SYSTEM. Jurnal SIMETRIS, 9(1).
15. Wulandari, R., Weta, I. W., & Imron, M. A. (2016). Addition of hydrotherapy rehearsal to Bobath therapy increases speed walking on spastic diplegia cerebral palsy. Sport and Fitness Journal, 4(1), 25–36. https://www.google.it/?gws_rd=ssl#q=ADDITION+OF+HYDROTHERAPY+REHEARSAL+TO+BOBATH+THERAPY+INCREASES+SPEED+WALKING+ON+ON+SPASTIC+DIPLEGIA+CEREBRAL+PALSYPBy+:+Rizky+Wulandari*,+I+Wayan+Weta**,+Moh.+Ali+Imron***+Magister+Program+of+Sport+Physiology+Udayana+Un

PENGARUH FERMENTASI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA EKSTRAKSI BUAH KERSEN TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN LAKTOSA DAN SUKROSA SEBAGAI STIMULAN

The Effect Lactic Acid Bacteria Fermentation On Kersen Extraction And Its Antioxidant Activity By Using Lactose And Sucrose As A Stimulant

Rina Azkiyah¹, Laelatul Husniyah^{2*}, Andi Tenri M³, Lulu Setiyabudi⁴
^{1,2,3}Program Studi S1 Farmasi Universitas Al Irsyad Cilacap
*e-mail: laelatulhusniy@gmail.com

Abstrak

Tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan salah satu tanaman yang sangat potensial karena memiliki beberapa kandungan bioaktif yang bermanfaat untuk kesehatan. Buah kersen memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena kandungan asam askorbat (vitamin C) yang tinggi, vitamin A dan juga mineral seperti kalsium dan fosfor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder produk fermentasi BAL (Bakteri Asam Laktat) ekstrak buah kersendan serta menguji aktivitas antioksidannya. Sampel buah kersen difermentasi dengan menggunakan starter *L. plantarum* serta penambahan konsentrasi laktosa dan sukrosa yang berbebeda selama 72 jam. Uji skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif serta uji aktivitas antioksidan dengan metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). Hasil penapisan fitokimia menunjukan ekstrak buah kersen mengandung senyawa flavonoid dan tanin. Aktivitas antioksidan ekstrak buah kersen yang difermentasi buah (13,787 mg AAE/g ekstrak); penambahan sukrosa 2% (12,237 mg AAE/g ekstrak); laktosa 2% (12,017 mg AAE/g ekstrak); sukrosa 1% dan laktosa 1% (12,197 mg AAE/g ekstrak). Ekstrak buah kersen yang difermentasi dengan penambahan laktosa dan sukrosa mengalami penurunan, sedangkan ekstrak buah kersen yang difermentasi tanpa penambahan laktosa dan sukrosa mengalami kenaikan.

Kata kunci : Kersen, fermentasi, antioksidan, sukrosa, laktosa

Abstract

Kersen (*M. calabura* L.) is one of the most potential plants because it has several bioactive ingredients that are beneficial for health. Kersen fruit (*M. calabura* L.) has strong antioxidant activity due to its high content of ascorbic acid (vitamin C), vitamin A and minerals such as calcium and phosphorus. This study aims to determine the content of secondary metabolites of fermented LAB (Lactic Acid Bacteria) kersen fruit extract and to test its antioxidant activity. Kersen fruit samples were fermented using starter *L. plantarum* and the addition of different concentrations of lactose and sucrose for 72 hours. The phytochemical screening test was carried out qualitatively as well as antioxidant activity test using the FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) method. The results of phytochemical screening showed that cherry fruit extract contained flavonoid and tannin compounds. Antioxidant activity of fermented kersen fruit extract (13,787 mg AAE/g extract); addition of 2% sucrose (12,237 mg AAE/g extract); lactose 2% (12,017 mg AAE/g extract); sucrose 1% and lactose 1% (12.197 mg AAE/g extract). Kersen fruit extract fermented with the addition of lactose and sucrose decreased, while the kersen fruit extract fermented without the addition of lactose and sucrose increased.

Keyword : *Muntingia calabura* L., fermentation, antioksidant, sucrose, lactose

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu wilayah tropis yang memiliki keanekaragaman flora. Peluang pengembangan tanaman yang berkhasiat obat terus dilakukan. Salah satu kendala dalam pengembangan tanaman obat adalah ketersediaan bahan yang terbatas, serta budidaya yang dilakukan belum intensif. Salah satu tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman obat adalah tanaman kersen (*Muntingia calabura* Linn).

Tanaman kersen atau talok merupakan tanaman liar yang banyak ditemukan di pinggir jalan dan seringkali digunakan sebagai peneduh. Tanaman kersen dapat tumbuh dan berbuah sepanjang tahun. Pemanfaatan kersen sebagai bahan obat-obatan dan pangan sendiri di Indonesia masih belum optimal karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomis dan minimnya pengetahuan tentang tumbuhan ini, padahal memiliki manfaat yang sangat tinggi (1).

Tanaman kersen merupakan salah satu tanaman yang sangat potensial untuk dimanfaatkan karena daun dan buah dari tanaman ini memiliki beberapa kandungan bioaktif yang bermanfaat untuk kesehatan. Buah kersen memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena kandungan asam askorbat (vitamin C) yang tinggi, vitamin A dan juga mineral seperti kalsium dan fosfor. Kandungan vitamin C buah kersen (379,75 mg) tiga kali lipat dari buah mengkudu (175 mg) (Preethi et al., 2012). Hasil ekstrak polifenol buah kersen menunjukkan bahwa buah kersen mengandung antioksidan antara lain vitamin C (33,6 mg AAE/g ekstrak), vitamin E (14,7 mg TE/g ekstrak), total fenol (121,1 mg GAE/g ekstrak), flavonoid (173,2 mg RE/g ekstrak) dan antosianin (82,4 mg CGE/g ekstrak) (2).

Antioksidan adalah molekul yang dapat berinteraksi dengan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai sebelum kerusakan sel (Gulcin & Beydemir, 2013). Antioksidan dapat menetralkan radikal bebas dengan cara menyumbangkan elektronnya pada senyawa radikal bebas. Penggunaan senyawa antioksidan saat ini semakin meluas seiring dengan semakin besarnya pemahaman masyarakat tentang peranannya dalam menghambat penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, arteriosklerosis, kanker, serta gejala penuaan (3).

Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) adalah metode yang digunakan untuk menguji antioksidan dalam tumbuh-tumbuhan. Kelebihan dari metode FRAP yaitu metodenya murah, cepat, dan reagen yang digunakan cukup sederhana serta tidak menggunakan alat khusus untuk menghitung total antioksidan (4).

Menurut Hur et al., (5), fermentasi dapat meningkatkan kandungan senyawa fenolik bioaktif sehingga terjadi peningkatan aktivitas antioksidan. Fermentasi adalah suatu proses terjadinya perubahan struktur kimia pada suatu substrat organik dengan memanfaatkan aktivitas enzim sebagai biokatalis. Dalam industri pangan, bakteri asam laktat telah digunakan untuk berbagai ragam fermentasi daging, sayuran, susu, roti, atau produk bakteri (6).

Bakteri Asam Laktat (BAL) memiliki karakteristik yang unik, biasanya sedikit lebih besar dari bakteri lain, dan bentuk mikroskopis yang lonjong, berbentuk batang, bulat atau koma. Seluruh BAL termasuk bakteri gam positif, artinya memiliki dinding peptidoglikan yang tersusun dari peptida (7). Ciri yang membedakan BAL dari kelompok bakteri penghasil asam yang lain adalah kemampuan BAL yang secara cepat mampu mengonversi sumber gula, utamanya laktosa, menjadi asam laktat. BAL secara biologis dapat bertahan hidup dengan memproduksi enzim yang mampu memecah berbagai jenis substrat. misalnya *Lactobacillus casei*, dapat tumbuh pada produk olahan cempedak tanpa penambahan media stimulan seperti laktosa ataupun gula sederhana (6).

Dari uraian diatas dapat diamati kandungan senyawa metabolit sekunder produk fermentasi bakteri asam laktat ekstrak buah kersen serta aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode FRAP (ferric reducing antioxidant power).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, botol kaca, saringan, colony counter, autoclave, inkubator, lemari pendingin, timbangan analitik, alat-alat gelas, mikro pipet, sentrifuge, lampu spiritus, stopwatch, waterbath, laminar air flow, dan Spektrofotometer UV-Vis.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain akuades, asam askorbat, asam trikloroasetat 10% (Brataco), FeCl_3 0,1 %, dapar fosfat (0,2 M pH 6,6), kalium ferrisianida ($\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$)1%, H_2SO_4 , HCl, Asam Oksalat 1%, natrium hidroksida (NaOH), kalium hidrogen fosfat (KH_2PO_4), buah kersen, *Lactiplantibacillus plantarum* dan MRSB (De Man Rogosa Sharpe Broth), laktosa dan sukrosa.

2.3 Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel buah kersen diperoleh dari Desa Majapura, Kecamatan Bobotsari, Kabupaten Purbalingga. Sampel buah kersen dipetik pada tanggal 19 September 2021 pada sore hari.

Determinasi Sampel

Determinasi sampel buah kersen dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Determinasi bertujuan untuk memastikan kebenaran akan sampel yang digunakan adalah buah kersen.

Preparasi sampel

Preparasi sampel buah kersen dilakukan dengan memisahkan tangkai buah dari buah kersen, setelah itu dicuci bersih dengan air mengalir kemudian dibilas menggunakan akuades steril, dan ditiriskan sampai kering. Sampel yang sudah kering kemudian ditimbang sebanyak 50 g ditambahkan air 200 mL, kemudian dihaluskan dengan blender. Sampel buah kersen yang sudah dihaluskan kemudian ditambahkan laktosa dan sukrosa sebagai perangsang bakteri

Pembuatan Kultur Stok

Pembuatan kultur stok dilakukan dengan cara menginokulasikan 20µl kultur *L. plantarum* ke dalam 50 mL MRSB (De Man Rogosa Sharpe Broth). Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pembuatan Fermentasi Buah Kersen (*M. calabura* L.)

Pembuatan ekstrak buah kersen dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi enzimatis yaitu dengan penambahan kultur bakteri asam laktat sebagai penghasil enzim. Metode ekstraksi dengan bantuan enzim atau Enzyme Assisted-Extraction (EAE) merupakan salah satu metode ekstraksi non-konvensional untuk mengekstrak suatu senyawa aktif dengan bantuan enzim. Menurut Wirajana et al., (8), enzim memiliki kemampuan untuk mendegradasi atau mengganggu dinding sel dan membran sehingga memungkinkan pelepasan senyawa aktif lebih baik dan efisien.

Sampel buah kersen yang telah dipreparasi kemudian dimasukkan dalam botol kaca setelah itu ditambahkan bakteri *L. plantarum* 1 mL ke setiap sampel, setelah itu dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 72 jam.

Skrining Fitokimia

Uji Flavonoid

Ekstrak buah kersen sebanyak 2 mL ditambahkan dengan 20 mL air panas, dididihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Lalu 5 mL filtrat ditambahkan 0,05 g serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Positif mengandung flavonoid apabila terbentuknya endapan warna merah, kuning atau jingga (9).

Uji Saponin

Sebanyak 3 mL ekstrak buah kersen ditambahkan 10 mL air panas lalu didinginkan, setelah dingin langsung dikocok kuat selama 10 detik, jika terbentuk adanya buih yang stabil selama 10 menit setinggi 1-10 cm dan setelah ditambahkan 1 tetes HCl 2 N buihnya tidak hilang, maka menunjukkan adanya senyawa saponin (9).

Uji Tanin

Sebanyak 2 mL ekstrak buah kersen ditambahkan ke dalam 2 mL akuades. Selanjutnya, larutan ekstrak tersebut ditetesi dengan satu atau dua tetes larutan FeCl₃ 1%. Adanya kandungan tanin ditandai dengan timbulnya warna hijau gelap atau hijau kebiruan (10).

Uji Triterpenoid

Ekstrak buah kersen sebanyak 2 tetes ditambah asam asetat glasial 10 tetes dan asam sulfat pekat sebanyak 2 tetes. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Positif mengandung steroid apabila terbentuk warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid terbentuk warna merah atau ungu (9).

Uji Aktivitas Antioksidan Metode FRAP

Dibuat deret standar asam askorbat dengan konsentrasi 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; dan 10 ppm dari larutan induk vitamin C 100 ppm dengan cara dipipet 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; dan 1 mL dan sebanyak 1 mL ekstrak buah kersen ditambahkan 1 mL buffer fosfat dan 1 mL kalium ferisianida kemudian diinkubasi selama 20 menit pada suhu 50°C. ditambahkan asam trikloroasetat 1 mL kemudian disentrifugasi pada 3000 rpm selama 10

menit. Lapisan atas diambil 1 mL ditambahkan 1 mL akuades dan FeCl_3 1 % 0,5 mL kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimal

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian untuk dipahami dan dijadikan sumber acuan penelitian, dan mencatat hasil pengamatan yang dilakukan.

Analisis Data

Data hasil uji antioksidan dan nilai FRAP dinyatakan dalam mg equivalen asam askorbat/g ekstrak (AAE). Kandungan vitamin C pada masing-masing replikasi dinyatakan sebagai ekuivalen asam askorbat atau Ascorbic Acid Equivalent (AAE). AAE merupakan acuan umum untuk mengukur sejumlah vitamin C yang terdapat dalam suatu bahan. Hasil regresi linier dari konsentrasi (x) dengan nilai absorbansi (y) larutan pembanding asam askorbat, menggunakan program microsoft excel, metode analisis data menggunakan analisis deskriptif.

3. Pembahasan

Determinasi

Determinasi adalah membandingkan suatu tumbuhan dengan satu tumbuhan lain yang sudah dikenal sebelumnya (dicocokkan atau dipersamakan), sehingga dapat menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan yang akan diteliti. Buah kersen (*Muntingia calabura* L.) yang digunakan dalam penelitian ini dideterminasi di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hasil dari determinasi menunjukkan buah kersen yang digunakan dalam penelitian dapat dipastikan merupakan dari jenis *Muntingia calabura* L. dan suku tiliaceae. bera

Preparasi Sampel

Buah kersen yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Desa Majapura, Kecamatan Bobotsari, Kabupaten Purbalingga. Buah kersen yang dipilih adalah yang matang dan diharapkan mempunyai kandungan senyawa kimia yang optimal. Berdasarkan Penelitian yang dilakukan Kubola et al., (11) menggunakan buah kersen matang didapatkan kadar flavonoid $24,60 \pm 0,27$ mg ME/g dan aktivitas antioksidan $95,03 \pm 1,06$ % penghambatan DPPH lebih tinggi dibandingkan dengan buah kersen mentah.

Sampel buah kersen yang didapat kemudian dipisahkan antara tangkai dan buah. Setelah itu buah kersen dicuci bersih dengan air mengalir kemudian dibilas menggunakan akuades steril. Pencucian dilakukan dengan air bersih yang mengalir bertujuan untuk menghilangkan pengotor yang melekat pada buah. Setelah proses pencucian sampel buah kersen kemudian ditiriskan agar tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam waktu yang lama. Selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender agar permukaan kontak dengan pelarutnya semakin tinggi sehingga meningkatkan efektivitas saat ekstraksi.

Fermentasi Ekstrak Buah Kersen

Fermentasi dilakukan menggunakan Bakteri Asam Laktat (BAL) dengan tujuan agar senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada suatu tanaman akan terdegradasi lebih sederhana dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri lain seperti bakteri pembusuk dan bakteri patogen pada produk pangan serta produk fermentasi lainnya (Nuraida, 2015). Pemilihan Bakteri Asam Laktat menggunakan *Lactobacillus plantarum* dalam proses fermentasi dikarenakan BAL menghasilkan senyawa metabolit lain yang berfungsi sebagai anti mikrobia seperti asam asetat, hidrogen peroksida, dan bakteriosin, sedangkan pada proses fermentasi menggunakan ragi atau yeast menghasilkan produk etanol/bioetanol (12). Buah kersen telah dipreparasi kemudian diekstrak menjadi 8 perlakuan sebagaimana tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Ekstrak Buah Kersen

No	Jenis	Kode	Buah Kersen (g)	waktu (jam)	Laktosa (g)	Sukrosa (g)	Akuades (mL)	BAL (mL)
1	Kontrol	K01	50	72	-	-	200	-
2		K02	50	72	-	5	200	-
3		K03	50	72	5	-	200	-
4		K04	50	72	2,5	2,5	200	-
5	Sampel	S01	50	72	-	-	200	1
6		S02	50	72	-	5	200	1
7		S03	50	72	5	-	200	1
8		S04	50	72	2,5	2,5	200	1

Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses fermentasi adalah nutrisi media, konsentrasi gula, pH dan suhu. Dalam penelitian ini konsentrasi gula yang ditambahkan dalam setiap perlakuan berbeda-beda, yaitu : sukrosa 2%; laktosa 2%; sukrosa 1% dan laktosa 1%.

Pemberian kadar gula yang berbeda di setiap perlakuan bertujuan untuk mencari konsentrasi yang optimal dalam pembuatan fermentasi ekstrak buah kersen.

Penambahan gula bertujuan sebagai nutrisi bagi bakteri asam laktat untuk tumbuh, memecah senyawa kompleks, memanfaatkan nutrisi, dan memproduksi metabolit. Selama proses fermentasi, bakteri asam laktat mampu memecah glukosa, maupun gula lainnya seperti laktosa, galaktosa, fruktosa, sukrosa, dan maltosa menjadi asam laktat (13).

Penambahan sukrosa dan laktosa yang bervariasi dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sukrosa dan laktosa pada masing-masing sampel. Beberapa penelitian telah melaporkan penambahan sumber karbon optimum untuk produksi bakterisin. Diantaranya adalah laktosa 4%, optimum untuk *Lactobacillus lactis* (Chatterjee et al., 2018); glukosa 2% optimum untuk *Lactobacillus plantarum* (Ooi et al., 2015); laktosa 1% untuk optimum untuk *Lactobacillus sp* (Iyapparaj et al., 2013); sukrosa 2% optimum untuk *Pediococcus pentosaceus* (Suganthi & Mohanasrinivasan, 2015); dan kombinasi glukosa dan sukrosa 1% optimum untuk *Pediococcus pentosaceus* (De Azevedo et al., 2018).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengkonfirmasi dari penelitian sebelumnya tentang jenis senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam buah kersen. Metode skrining fitokimia dalam penelitian ini yaitu secara kualitatif melalui reaksi warna dengan menggunakan suatu pereaksi tertentu.

Berdasarkan penelitian Meutia Zahara (14) Buah Kersen yang mengandung flavonoid, tanin, triterpenoid, dan polifenol. Menurut Penelitian Kuncoro Hadi dan Intan Permatasari (2019) hasil skrining fitokimia buah kersen mengandung metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Hasil skrining fitokimia fermentasi ekstrak buah kersen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Fitokimia

Kode	Senyawa Fitokimia				
	Flavonoid	Saponin	Tanin	Triterpenoid	
K01	+	-	++	-	
K02	+++	-	++	-	
K03	+++	-	++	-	
Keterangan	K04	++	-	++	- : (-)
Tidak ada	S01	+++	-	++	-

aktivitas	S02	+	-	++	-	(+)
Aktivitas	S03	++	-	++	-	
rendah	S04	++	-	++	-	

(++)

Aktivitas sedang (+++) Aktivitas tinggi

Berdasarkan tabel 2, hasil skrining fitokimia ekstrak buah kersen yang melalui tahapan fermentasi maupun tanpa melalui tahapan fermentasi mengandung senyawa flavonoid dan tanin. Sedangkan senyawa saponin dan triterpenoid tidak terekstrak pada saat fermentasi. Hal penting yang mempengaruhi dalam proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Kristianti et al., 2008). Pelarut adalah zat yang digunakan sebagai media untuk melarutkan zat lain. Sifat pelarut yang baik untuk ekstraksi yaitu toksisitas dari pelarut yang rendah, mudah menguap pada suhu rendah, dapat mengekstraksi komponen senyawa dengan cepat, dapat mengawetkan dan tidak menyebabkan ekstrak teroksidasi (22).

Penambahan air bertujuan sebagai media untuk melarutkan senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan yang diekstraksi. Ketersediaan air dalam bentuk bebas penting bagi pertumbuhan mikroba dalam proses fermentasi. Air digunakan oleh mikroba sebagai medium transportasi nutrisi ke dalam sel, membuang metabolit ke luar sel, tempat berlangsungnya reaksi enzimatik, medium sintesis komponen seluler, dan berperan membantu proses biokimia seperti hidrolisis polimer menjadi monomer (2).

Skrining Fitokimia

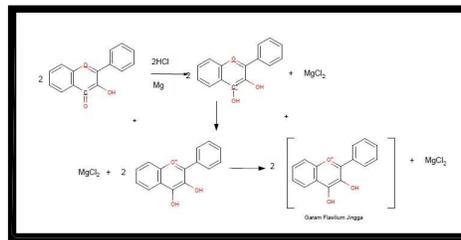
Flavonoid

Hasil yang didapat pada proses skrining fitokimia ekstrak fermentasi buah kersen menunjukkan terbentuknya warna kuning pada ekstrak, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (23) adanya senyawa flavonoid terdapat perubahan warna kuning pada ekstrak dan tujuan penambahan logam Mg dan HCl adalah untuk mereduksi inti benzopiron.

Flavonoid merupakan senyawa yang mengandung dua cincin aromatik dengan gugus hidroksil lebih dari satu. Hal ini menjelaskan bahwa senyawa fenol dengan gugus hidroksil semakin banyak memiliki tingkat kelarutan dalam air semakin besar atau bersifat polar, sehingga dapat terekstrak pada senyawa-senyawa polar (23).

Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi G6-C3-C6, artinya kerangka karbonnya terdiri atas dua gugus

C6 (cincin benzena tersubstitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Tiang-Yang et al., 2018).



Gambar 3. Uji Kualitatif Flavonoid 16jE

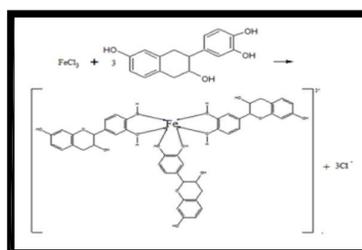
Flavonoid merupakan metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, anti inflamasi, kardioprotektif, anti diabetes, anti kanker, anti penuaan, dan antioksidan yang mempunyai kemampuan mencegah luka akibat radikal bebas (17).

Tanin

Ekstrak buah kersen sebanyak 1-2 tetes ditambah dengan larutan FeCl_3 1% sebanyak 3 tetes. Adanya senyawa tanin ditandai dengan terbentuknya endapan warna biru kehijauan atau hijau tua. Hasil uji tanin yang diperoleh dari fermentasi buah kersen dengan penambahan bakteri asam laktat dan tanpa bakteri asam laktat menunjukkan warna hijau tua. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (18). Wahyuni et al. (2014) menyebutkan bahwa tanin merupakan senyawa antunutrisi yang memiliki gugus fenol dan bersifat koloid. Tanin dapat digolongkan menjadi dua kelompok yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin terhidrolisis merupakan polimer gallic atau ellagic acid yang berikatan ester dengan sebuah molekul gula, sedangkan tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon (15).

Tanin adalah suatu senyawa fenolik yang memberikan rasa pahit dan sepat/kelat, dapat bereaksi dan menggumpalkan protein atau senyawa organik lainnya yang mengandung asam amino dan alkaloid (2).

Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mengikat radikal bebas sehingga tubuh dapat terhindar dari kerusakan sel dan mencegah timbulnya berbagai penyakit (Subagio, 2013).



Gambar 4. Uji Kualitatif Tanin (Ergina et al., 2014) Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power)

Uji aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui kandungan antioksidan yang ada dalam ekstrak fermentasi buah kersen. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). Aktivitas antioksidan dapat dilihat dari senyawa yang direduksi yaitu Kaliumm Ferri Sianida ($K_3Fe(CN)_6$). Daya reduksi diukur dari kemampuan suatu antioksidan untuk mengubah Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} dengan perubahan warna hijau menjadi hijau kebiruan. Senyawa yang mempunyai daya reduksi berperan sebagai antioksidan karena dapat menstabilkan radikal dengan mendonorkan elektron atau atom hidrogen sehingga senyawa radikal berubah menjadi stabil (19).

Vitamin C termasuk golongan antioksidan sekunder yang mampu menangkal berbagai radikal bebas ekstraseluler. Hal itu dikarenakan vitamin C mempunyai gugus hidroksi bebas yang bertindak sebagai penangkap radikal bebas dan jika mempunyai gugus polihidroksi akan meningkatkan aktivitas antioksidan (Kim, 2005). Asam askorbat digunakan sebagai larutan standar (pembanding) karena berfungsi sebagai antioksidan sekunder yaitu menangkap radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai.

Hasil penentuan kurva baku asam askorbat menunjukkan bahwa konsentrasi berbanding lurus dengan nilai absorbansi, semakin besar konsentrasi larutan baku standar asam askorbat maka semakin tinggi pula nilai absorbansi yang dihasilkan.

Hasil regresi dari konsentrasi (x) dengan nilai absorbansi (y) larutan pembanding asam askorbat diperoleh persamaan yaitu $y = 0,0016x + 0,1861$ dengan nilai $R^2 = 0,9969$. Nilai R^2 yang diperoleh mendekati angka 1 menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut adalah linier, sehingga dapat dikatakan bahwa absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi yang kuat (Asmorowati, H. and Lindawati, 2019). Untuk menghitung nilai aktivitas antioksidan dimasukkan nilai absorbansi sampel kedalam persamaan regresi linier. Nilai FRAP dinyatakan dalam mg ekuivalen asam askorbat/gr ekstrak (AAE). Kandungan vitamin C pada masing-masing replikasi dinyatakan dalam ekuivalen asam askorbat atau Ascorbit Acid Equivalent (AAE). AAE merupakan acuan umum untuk mengukur sejumlah vitamin C yang terdapat pada suatu bahan.

Tabel 3. Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Kersen

No	Kode	Ekstrak	Aktivitas Antioksidan (mgAAE/g ekstrak)
1	K01	Buah Kersen	13,037
2	K02	Buah Kersen + 2% Sukrosa	12,397
3	K03	Buah Kersen + 2% Laktosa	13,057
4	K04	Buah Kersen + 1% Sukrosa + 1% Laktosa	13,307
5	S01	Buah Kersen + BAL	13,787
6	S02	Buah Kersen + 2% Sukrosa + BAL	12,237
7	S03	Buah Kersen + 2% Laktosa + BAL	12,017
8	S04	Buah Kersen + 1% Sukrosa + 1% Laktosa + BAL	12,197

Setelah dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak buah kersen diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak buah kersen yang difermentasi dengan BAL yaitu buah (13,787 mg AAE/g ekstrak); penambahan sukrosa 2% (12,237 mg AAE/g ekstrak); laktosa 2% (12,017 mg AAE/g ekstrak); sukrosa 1% dan laktosa 1% (12,197 mg AAE/g ekstrak). Ekstrak fermentasi buah kersen tanpa penambahan gula memiliki aktivitas paling besar yaitu sebesar 13,787 mg AAE/g ekstrak, sedangkan dengan adanya penambahan gula mengalami penurunan aktivitas. Hal ini disebabkan karena buah kersen mengalami proses fermentasi, dimana BAL mengambil sumber makanan dari buah kersen yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi (20). Selama proses fermentasi bakteri asam laktat akan memanfaatkan nutrisi seperti karbohidrat, protein dan serat pangan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan, pembentukan sel dan biosintesis produk-produk metabolit (2). Menurut Hur et al., (2014), fermentasi dapat meningkatkan kandungan senyawa fenolik bioaktif sehingga terjadi peningkatan aktivitas antioksidan.

Ekstrak fermentasi buah kersen dengan penambahan laktosa dan sukrosa mengalami penurunan aktivitas. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan gula dapat mempengaruhi aktivitas BAL. Kandungan gula dalam buah kersen yang tinggi dan dengan penambahan gula dalam proses fermentasi menyebabkan konsentrasi gula dalam ekstrak terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan BAL.

Laktosa dan sukrosa merupakan sumber karbon disakarida dimana laktosa akan terurai menjadi glukosa dan galaktosa, sedangkan sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa. Laktosa merupakan gula yang dapat mereduksi sedangkan sukrosa bukan gula

pereduksi. Laktosa dan glukosa yang memiliki sifat yang sama dengan antioksidan yaitu mereduksi Kalium Ferri Sianida $K_3Fe(CN)_6$. Daya reduksi diukur dari kemampuan suatu antioksidan untuk mengubah Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} .

Laktosa atau gula susu adalah gula yang diperoleh dari susu. Laktosa tidak berbau dan rasanya agak manis. Laktosa stabil di udara, tetapi mudah menyerap bau, larut dalam air, sedikit larut dalam etanol dan tidak larut dalam kloroform. Laktosa memiliki rumus molekul $C_{12}H_{22}O_{11}$, merupakan gula yang mereduksi, mampu membentuk osazon, terdapat dalam bentuk alfa dan beta serta mengalami mutarotasi. Laktosa juga berbeda dengan gula lain karena laktosa sangat mudah mengalami fermentasi membentuk asam laktat dan asam butirat. Laktosa juga mudah diubah menjadi asam laktat oleh *Lactobacillus bulgaricus* dan ini pulalah antara lain yang menyebabkan susu bisa berasa asam (20)

Glukosa adalah gula yang biasanya diperoleh dengan hidrolisis dari amilum. Glukosa mengandung satu molekul air atau anhidrat dengan rumus molekul $C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$. Glukosa berupa kristal monohidrat. Glukosa larut dalam air dan rasa manisnya lebih rendah 25% dibandingkan dengan gula sukrosa (gula pasir). Glukosa digunakan sebagai energi bagi tubuh, pemasok karbon dalam sintesis protein dalam tubuh, penghambat kristalisasi. Glukosa juga merupakan bahan penting dalam industri fermentasi (20).

Sukrosa juga disebut saccharum atau gula dan tersebar luas dalam tanaman. Sukrosa berupa kristal berbentuk kubus, tidak berwarna, tidak berbau, rasa manis, stabil di udara, bereaksi netral terhadap lakmus, mudah larut dalam air, dan agak sukar larut dalam alkohol. Sukrosa juga mampu menambah kelarutan beberapa senyawa yang sukar larut dalam air (24).

4. KESIMPULAN

Profil metabolit sekunder fermentasi bakteri asam laktat pada ekstrak buah kersen (*Muntingia calabura L.*) menunjukkan bahwa buah kersen mengandung senyawa flavonoid dan tanin. Produk fermentasi BAL (Bakteri asam laktat) ekstrak buah kersen (*Muntingia calabura L.*) tanpa penambahan stimulan memiliki aktivitas paling besar yaitu sebesar 13,787 mg AAE/g ekstrak, sedangkan dengan adanya penambahan stimulan mengalami penurunan aktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pramono, V. J., & Santoso, R. (2014). Pengaruh Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura*) terhadap Kadar Gula Darah Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Diinduksi Streptozotocin (STZ). *Jurnal Sain Veteriner*, 32(2), 218–223.
2. Gomathi, R., Anusuya, N., & Manian, S. (2013). A dietary antioxidant supplementation of Jamaican cherries (*Muntingia calabura* L.) attenuates inflammatory related disorders. *Food Science and Biotechnology*, 22(3), 787–794.
3. Zuhud. *Antioksidan Nabati Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya: Jakarta.2011.
- 4 Tahir, M., Heluth, A. C., & Widiastuti, H. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*) Dengan Metode Frap. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 8(1), 31–38.
5. Nurholis, N., & Saleh, I. (2019). Hubungan Karakteristik Morfologi Tanaman Kersen (*Muntingia Calabura*). *Agovigor: Jurnal Agoekoteknologi*, 12(2), 47–52.
6. Rahmadi, A. (2019). *Bakteri Asam Laktat dan Mandai Cempedak*. Mulawan Univesity Press, 1, 1–203.
7. Zoumpopoulou, G., Tzouvanou, A., Mavrogonatou, E., Alexandraki, V., Georgalaki, M., Anastasiou, R., Papadelli, M., Manolopoulou, E., Kazou, M., Kletsas, D., Papadimitriou, K., & Tsakalidou, E. (2018). Probiotic Features of Lactic Acid Bacteria Isolated from a Diverse Pool of Traditional Geek Dairy Products Regarding Specific Strain-Host Interactions. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 10(2), 313–322.
8. Wirajana, I. N., Juliasari, N. M. T., Laksmiwati, A. A. I. A. M., & Bogoriani, N. W. (2019). Suhu Dan Waktu Optimum Proses Ekstraksi Antosianin Dalam Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Dengan α -L-Arabinofuranosidase. *Jurnal Kimia*, 13(1), 88.
9. Gulcin, I., & Beydemir, S. (2013). Phenolic Compounds as Antioxidants: Carbonic Anhydrase Isoenzymes Inhibitors. *Mini Reviews in Medicinal Chemistry*, 13(3), 408–430.
10. Hadi, K., & Permatasari, I. (2019). Uji Fitokimia Kersen (*Muntingia calabura* .L) dan Pemanfaatannya Sebagai Alternatif Penyembuhan Luka. *Prosiding Sains TeKes*, 1, 2231.
11. King, T., Dykes, G., & Kristianti, R. (2008). Comparative evaluation of methods commonly used to determine antimicrobial susceptibility to plant extracts and phenolic compounds. *Journal of AOAC International*, 91(6), 1423–1429.
12. Naghmouchi, K., Belguesmia, Y., Bendali, F., Spano, G., Seal, B. S., & Drider, D. (2019). *Lactobacillus fermentum*: a bacterial species with potential for food preservation and biomedical applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 0(0), 1–13.
13. Sen, S., Chakraborty R. (2011). The role of antioxidant in human health. *ACS Symposium Series* 1083, 1-37.

14. Mbaoji, F., Ezike, A., Nworu, C., Onyeto, C., Nwabunike, I., OKOLI, I., & Akah, P. (2016). Antioxidant and hepatoprotective potentials of *Stemonocoleus micranthus* harms (Fabaceae) stem bark extract. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 8, 47–51
15. Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
16. Harbone, J. B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Sudiro. Terbitan kedua. Bandung: ITB.
17. Hur, S. J., Lee, S. Y., Kim, Y. C., Choi, I., & Kim, G. B. (2014). Effect of fermentation on the antioxidant activity in plant-based foods. *Food Chemistry*, 160, 346–356.
18. Idris, N. (2011). Penentuan aktivitas antioksidan dari buah melon (*Cucumis Melo* Linn.) secara spektrofotometri UV-Vis.
19. Ilkafah, I. (2018). Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Alternatif Terapi Pada Penderita Gout Arthritis. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(1).
20. Illing, I., Safiitri, W., & Erfiana. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *Dinamika*, 08(1), 66–84.
21. Kosasih, E., Supriatna, N., Ana, E. (2013). Informasi singkat benih kersen/talok (*Muntingia calabura* L.). Balai pembenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura.
22. Krabi, R. E., Assamoi, A. A., Ayawovi Ehon, F., & Niamke, S. L. (2015). Screening of Lactic Acid Bacteria As Potential Starter for the Production of Attiéké, a Fermented Cassava Food. *Journal of Faculty of Food Engineering*, XIV(1), 21–29.
23. Nugaha, A. (2017). Profil Senyawa Dan Aktifitas Antioksidan Daun Yakon (*Smallanthus Sonchifolius*) Dengan Metode Dpph Dan Cuprac. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 15–18.
24. Preethi, K., Premasudha, P., & Keerthana, K. (2012). Anti-inflammatory activity of *Muntingia calabura* fruits. *Pharmacognosy Journal*, 4(30), 51–56.
25. Rosandari, T., Thayib, H. M., & Krisdiawati, N. (2010). Variasi Penambahan Gula Dan Lama Inkubasi Pada Proses Fermentasi Cider Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, Vol 08(3), 1–11.
26. Sukenda, Hadi, P., & Harris, E. (2006). Pengaruh Pemberian Sukrosa Sebagai Sumber Karbon Dan Probiotik Terhadap Dinamika Populasi Bakteri Dan Kualitas Air Media Budidaya Udang Vaname, *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2(1), 179–190.
27. Tjitrosoepomo, G. (2006). *Morfologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta

28. Tristantini, D., Ismawati, A., Tegar Pradana, B., & Gabriel Jonathan, J. (2016). Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (Mimusops elengi L). Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan.
29. Vinarova, L., Vinarov, Z., Atanasov, V., Pantcheva, I., Tcholakova, S., Denkov, N., & Stoyanov, S. (2015). Lowering of cholesterol bioaccessibility and serum concentrations by saponins: In vitro and in vivo studies. *Food and Function*, 6(2), 501–512
30. Yefrida, Ashikin, N., Ashikin, N., -, R., & -, R. (2015). Validasi Metoda Frap Modifikasi Pada Penentuan Kandungan Antioksidan Total Dalam Sampel Mangga Dan Rambutan. *Jurnal Riset Kimia*, 8(2), 170.
31. Zago, M., Fornasari, M. E., Carminati, D., Burns, P., Suárez, V., Vinderola, G., Reinheimer, J., & Giraffa, G. (2011). Characterization and probiotic potential of *Lactobacillus plantarum* strains isolated from cheeses. *Food Microbiology*, 28(5), 1033–1040.
32. Zheng, J., Wittouck, S., Salvetti, E., Franz, C. M. A. P., Harris, H. M. B., Mattarelli, P., O’toole, P. W., Pot, B., Vandamme, P., Walter, J., Watanabe, K., Wuyts, S., Felis, G. E., Gänzle, M. G., & Lebeer, S. (2020). A taxonomic note on the genus *Lactobacillus*: Description of 23 novel genera, emended description of the genus *Lactobacillus* beijerinck 1901, and union of *Lactobacillaceae* and *Leuconostocaceae*. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 70(4), 2782–2858.

APLIKASI BALANCE BALL DAN LATIHAN BERJALAN UNTUK KESEIMBANGAN PADA KONDISI HEMIPARESE SINISTRA POST STROKE NON HEMORAGIC

Application Of Balance Ball And Walking Exercises For Balance In The Condition Of Non-Hemorrhagic Post Stroke Hemiparese Sinistra

Bayu Galih Saputra,¹Arief Hendrawan²
Program Studi D3 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al-Irsyad Cilacap
e-mail bayuphysiotherapy@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang dan Tujuan Penulisan : Stroke merupakan gangguan fungsi cerebral fokal atau global. Gangguan keseimbangan dan pola gerak dapat disebabkan oleh beberapa faktor dan salah satunya adalah stroke. Tujuan Karya Tulis Ilmiah ini untuk mengetahui pengaruh Balance Ball dan latihan berjalan untuk keseimbangan pada kondisi Hemiparese Post stroke non hemoragic (SNH). Metode Penelitian : Tindakan fisioterapi modalitas Balance Ball dan Latihan Berjalan pada Tn. S yang bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan pada kondisi post SNH dengan menggunakan instrument pengukuran Berg Balance Scale dan Indeks Barthel, tindakan terapi dilakukan sebanyak 4 kali dari tanggal 11 sampai 20 April 2023. Hasil Penelitian : Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali, hasilnya terdapat peningkatan nilai keseimbangan dengan hasil menggunakan berg balance scale T1 : 36 sampai T4 : 41 dan didapatkan peningkatan aktivitas fungsional menggunakan indeks Barthel dengan hasil T1 : 90 sampai T5 : 95. Kesimpulan : Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali, didapatkan hasil terjadi peningkatan keseimbangan dengan pemberian modalitas Balance Ball dan Latihan Berjalan

Kata Kunci : Hemiparese Sinistra Post SNH, Balance Ball, Latihan Berjalan Tandem

ABSTRACT

Background and Purpose of Writing : Stroke is a focal or global disruption of cerebral function. Disorders of balance and movement patterns can be caused by several factors and one of them is stroke. The aim of this scientific paper is to determine the effect of balance ball and walking exercises for balance in the condition of post-SNH hemiparesis. Research Methods Used: Physiotherapy procedures on Mr. S in the form of Balance Ball and Walking Exercise modalities aimed at improving balance in post-SNH conditions, for measurement instruments using the Berg Balance Scale and Barthel Index, therapeutic actions were carried out 4 times from 11 to 20 April 2023. Research Results: Balance Ball and Tandem Walking Exercises are physiotherapy modalities for treating Post-SNH Hemiparesis cases, after physiotherapy procedures have been carried out 4 times. In the report, results were obtained in the form of an increase in balance values with results using the Berg balance scale T1: 36 to T4: 41 and an increase in functional activity using the Barthel index with results T1: 90 to T5: 95. Conclusion: After being given physiotherapy 4 times, results were obtained in the form of improved balance by administering the Balance Ball modality and walking exercises

Keywords: Hemiparesis Sinistra Post SNH, Balance Ball, Tandem Walking Exercise

1. PENDAHULUAN

Stroke merupakan tanda-tanda khas yang berkembang secara cepat dari gangguan fungsi cerebral fokal atau global, berlangsung lebih dari 24 jam atau hingga menyebabkan kematian, serta terjadi tanpa penyebab lain yang jelas selain vascular. Stroke merupakan penyebab kematian kedua di dunia setelah penyakit jantung dan penyebab kecacatan ketiga dunia (1). Stroke merupakan defisit neurologis yang terjadi tiba-tiba disebabkan oleh gangguan vaskular berupa kekurangan suplai oksigen ke otak yang berlangsung lebih dari 24 jam sehingga mengakibatkan kerusakan atau nekrosis jaringan otak. Secara umum, stroke dibagi menjadi 2 yaitu stroke hemoragik (perdarahan) dan stroke non hemoragik (penyumbatan) dalam (1). Stroke adalah penyebab kematian kedua dan penyebab kecacatan ketiga di seluruh dunia. Prevalensi stroke (per mil) berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 11,0 dan perempuan yaitu 10,9; berdasarkan tempat tinggal yaitu 12,6 di perkotaan dan 8,8 di pedesaan Insidensi stroke hemoragik meningkat setelah usia 45 tahun (3).

World Health Organization (WHO) mendefinisikan stroke sebagai suatu terjadinya gangguan fungsional otak fokal maupun global secara mendadak dan akut yang berlangsung lebih dari 24 jam akibat gangguan aliran darah otak. Secara sederhana didefinisikan sebagai penyakit otak akibat terhentinya suplai darah ke otak karena sumbatan (stroke iskemik) atau perdarahan (stroke hemoragik) (4). Stroke merupakan suatu persoalan kesehatan sedunia dengan insiden pertahun 0,2 sampai 2,5 per 1000 populasi. Stroke iskemik terhitung sekitar 87% dan stroke hemoragik 13%. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 stroke merupakan penyebab kematian utama di Indonesia dan prevalensi stroke di Indonesia 12,1 per 1.000 penduduk dan terjadi peningkatan dibandingkan Riskesdas 2007 yang sebesar 8,3 persen. Berdasarkan diagnosis oleh tenaga Kesehatan atau gejala yang menyerupai stroke, prevalensi stroke di Provinsi Jawa Tengah adalah 5,5 per 1000 penduduk. Menurut Kabupaten Cilacap prevalensi stroke berkisaran antara 5,0-18,0% dan Kabupaten Cilacap mempunyai prevalensi urutan ke-3 dibandingkan wilayah lainnya, baik berdasarkan diagnosis maupun gejala

Menurut (Greig & Mead, 2014) dalam (1) kondisi stroke mengakibatkan problematika berupa Hemiparese. Hemiparese merupakan komplikasi yang sering terjadi setelah serangan stroke yang awal timbulnya mendadak progresif cepat berupa defisit neurologis fokal yang disebabkan oleh gangguan peredaran darah otak non-traumatic (5).

Disfungsi motorik yang paling umum adalah hemiparese karena lesi pada sisi otak yang berlawanan. Hemiparese atau kelemahan pada satu sisi tubuh merupakan gejala lain dari disfungsi motorik (5). Dalam sudut pandang fisioterapi problematika pada kondisi stroke non hemoragic meliputi penurunan kekuatan otot, penurunan lingkup gerak sendi, adanya spastisitas, serta adanya gangguan keseimbangan, koordinasi dan pola berjalan (6). Gangguan keseimbangan dan pola berjalan pada pasien hemiparese post stroke non hemoragic, maka fisioterapis berperan dalam meningkatkan keseimbangan dengan menggunakan metode Balance Ball dan Latihan Berjalan (7).

Balance Ball merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kestabilan tubuh dengan cara meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah (Nyman, 2007) dalam (7). Papan keseimbangan atau lebih dikenal di dunia fisioterapi balance ball adalah sebuah alat yang digunakan untuk melatih proprioceptif ekstremitas atas atau ekstremitas bawah. Gerakan-gerakan dalam balance ball berfungsi untuk meningkatkan kekuatan otot pada anggota gerak bawah yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan keseimbangan tubuh. Latihan berjalan merupakan salah satu cara dari ambulasi, pada manusia ini dilakukan dengan cara bipedal (dua kaki). Dengan cara ini berjalan merupakan gerakan yang sangat stabil meskipun demikian pada kondisi normal jalan hanya membutuhkan sedikit kerja otot-otot tungkai. Pada gerakan ke depan sebenarnya yang memegang peranan penting adalah momentum dari tungkai itu sendiri atau akselerasi, kerja otot justru pada saat deselerasi. Komponen signifikan dari berjalan adalah mempertahankan postur tubuh selama periode waktu gerakan (8).

2. METODE PENELITIAN

Metode pengambilan kasus dengan pemberian tindakan fisioterapi pada Tn. S berupa modalitas Balance Ball dan Latihan Berjalan yang bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan pada kondisi hemiparese sinistra post SNH. Instrumen pengukuran menggunakan Berg Balance Scale, Indeks Barthel, dan MMT. Tindakan terapi dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Cilacap sebanyak 4 kali dari tanggal 11-20 April 2023. Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Pemeriksaan Keseimbangan

No	Kriteria	Nilai
1	Duduk tanpa disangga, kedua kaki menginjak lantai	3
2	Duduk ke berdiri	3
3	Berdiri tanpa disangga	3
4	Berdiri ke duduk	3
5	Bergeser posisi duduk	3
6	Berdiri mata tertutup	2
7	Berdiri kedua kaki rapat	1
8	Meraih benda tangan lurus ke depan	3
9	Memungut benda dilantai pada posisi berdiri	3
10	Berputar melihat belakang melalui bahu	3
11	Berputar 360 derajat	2
12	Menginjakan kaki di stool kanan-kiri bergantian	2
13	Berdiri satu kaki didepan	3
14	Berdiri satu kaki	2
JUMLAH NILAI		36

Berdasarkan pemeriksaan keseimbangan menggunakan berg balance scale diperoleh hasil dengan nilai 36 (fair).

Tabel 2. Pemeriksaan Aktifitas Fungsional

No	Aktifitas	Nilai
1	Makan	10
2	Mandi	5
3	Berias Diri	5
4	Berpakaian	10
5	Buang Air Besar	10
6	Buang Air Kecil	10
7	Toiletting/Ke kamar mandi	10
8	Berpindah	15
9	Mobilisasi	10
10	Naik Turun Tangga	5
JUMLAH NILAI		90

Berdasarkan pemeriksaan aktifitas fungsional menggunakan indeks barthel diperoleh hasil dengan nilai 90 (ketergantungan moderat).

Tabel 3. Pemeriksaan MMT

Regio	Dextra	Sinistra
AGA	5	4
AGB	5	4

Berdasarkan pemeriksaan nilai kekuatan otot menggunakan MMT diperoleh hasil dengan nilai 5 untuk kekuatan otot dextra 5 dan nilai 4 untuk kekuatan otot sinistra.

Intervensi yang diberikan pada pada Tn. S adalah pemberian tindakan fisioterapi Balance Ball atau papan keseimbangan, merupakan alat yang digunakan sebagai program latihan neuromuscular untuk meningkatkan control proprioceptive keseimbangan dan efektif meningkatkan reaksi otot saat mengalami gangguan keseimbangan (9). Menurut (10) menyebutkan bahwa latihan proprioceptive dengan balance ball meningkatkan keseimbangan statis secara signifikan. Latihan proprioceptive dapat meningkatkan keseimbangan karena proprioceptive merupakan salah satu komponen dari terbentuknya keseimbangan. Keseimbangan merupakan suatu interaksi yang kompleks dan interaksi dari system sensorik (vestibular, visual dan somatosensorik termasuk propioceptor) dan muskuloskeletal (otot, sendi, dan jaringan lainnya) yang dimodifikasi atau diatur dalam otak (control motoric, cerebellum, basal ganglia, dan area asosiasi) sebagai respon terhadap perubahan kondisi internal dan eksternal.

Landasan balance ball yang statis dan labil dimana landasan balance ball berbentuk setengah lingkaran. Latihan yang dilakukan dengan balance ball akan meningkatkan keseimbangan. Latihan di atas balance ball dapat merangsang mekanoreseptor sehingga mengaktifkan joint sense atau rasa pada sendi. Selama latihan berlangsung maka serabut intrafusal dan ektrafusal akan terus menerima input sensoris yang akan dikirim dan diproses di otak sehingga dapat menentukan besarnya kontraksi yang diperlukan. Permukaan dari balance ball akan menyebabkan adanya stimulasi yang tidak konsisten akibat dari ketidakstabilan permukaan yang diterima oleh otot dan sendi berpengaruh sangat cepat terhadap penangkapan informasi sensoris dan lebih efisien ditangkap oleh sistem saraf pusat. Input sensoris hanya bersumber dari visual, vestibular, dan somatosensoris (taktil dan propioseptif) (10).

Latihan berjalan merupakan suatu latihan keseimbangan dan koordinasi yang bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja dan pola berjalan. Latihan berjalan terbukti efektif dan secara signifikan menunjukkan kecepatan, jarak, dan keseimbangan berjalan yang disebabkan latihan berjalan mampu meningkatkan komponen biomekanik gaya berjalan dengan latihan yang dilakukan secara berulang-ulang. Pengulangan tersebut memicu munculnya komponen berjalan yang hilang dan memungkinkan pasien untuk mempraktikkan pola berjalan secara lengkap yang disertai dengan peningkatan kekuatan otot tungkai bawah yang berkorelasi dengan peningkatan kecepatan berjalan (11).

Latihan berjalan yang digunakan yaitu dengan metode latihan jalan tandem. Gerakan pada latihan jalan tandem merupakan salah satu cara agar dapat menumbuhkan kebiasaan dalam mengontrol postur tubuh langkah demi langkah yang dilakukan dengan bantuan kognisi dan koordinasi otot trunk, lumbal spine, pelvic, hip, otot-otot perut hingga ankle. Latihan ini dilakukan dengan cara berjalan satu garis dimana posisi tumit kaki menyentuh jari kaki yang lainnya sejauh 3-6 meter yang dilakukan dengan mata tertutup (8). Latihan jalan meningkatkan fungsi dari pengontrol keseimbangan tubuh yaitu system informasi sensorik, central processing dan efektor untuk bisa beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Ketika melakukan latihan jalan tandem, klien dilatih secara visual dengan melihat kearah depan agar memperluas arah pandangan untuk dapat berjalan lurus. Selain melatih visual, latihan jalan tandem juga mengaktifkan somatosensoris, vestibular serta proprioceptive yang mempertahankan posisi tubuh tetap tegak selama berjalan, serta melakukan pola jalan yang benar sehingga dapat meningkatkan keseimbangan (8).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien Tn. S berusia 58 tahun dengan diagnosa hemiparese sinistra post stroke non hemoragic (SNH), mengeluhkan gangguan keseimbangan pasca SNH. Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali dari tanggal 11, 14, 17, & 20 April 2023 di RSUD Cilacap, didapatkan hasil berupa peningkatan keseimbangan pada Tn. S dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Keseimbangan

No	Kriteria	T1	T2	T3	T4
1	Duduk tanpa disangga, kedua kaki menginjak lantai	3	3	3	3
2	Duduk ke berdiri	3	3	3	3
3	Berdiri tanpa disangga	3	3	3	3
4	Berdiri ke duduk	3	3	3	3
5	Bergeser posisi duduk	3	3	3	3
6	Berdiri mata tertutup	2	2	3	3

7	Berdiri kedua kaki rapat	1	1	2	2
8	Meraih benda tangan lurus ke depan	3	3	3	3
9	Memungut benda dilantai pada posisi berdiri	3	3	3	3
10	Berputar melihat belakang melalui bahu	3	3	3	3
11	Berputar 360 derajat	2	2	3	3
12	Menginjakan kaki di stool kanan-kiri bergantian	2	2	3	3
13	Berdiri satu kaki didepan	3	3	3	3
14	Berdiri satu kaki	2	2	2	3
Jumlah Nilai		36	36	37	41

Tabel 5. Hasil Aktifitas Fungsional

No	Aktifitas	T1	T2	T3	T4
1	Makan	10	10	10	10
2	Mandi	5	5	5	5
3	Berias Diri	5	5	5	5
4	Berpakaian	10	10	10	10
5	Buang Air Besar	10	10	10	10
6	Buang Air Kecil	10	10	10	10
7	Toiletting/Ke kamar mandi	10	10	10	10
8	Berpindah	15	15	15	15
9	Mobilisasi	10	10	15	15
10	Naik Turun Tangga	5	5	5	5
Jumlah Nilai		90	90	95	95

Tabel 6. Hasil Kekuatan otot

Regio	T1	T2	T3	T4
AGA dan AGB Dextra	5	5	5	5
AGA dan AGB Sinistra	4	4	4	4

Berdasarkan hasil evaluasi selama 4 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Tn. S diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 4, 5 dan 6 menunjukkan perubahan peningkatan keseimbangan dengan hasil tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa modalitas balance ball dan latihan berjalan dapat meningkatkan keseimbangan pada kondisi hemiparese post stroke non hemoragic.

4. KESIMPULAN

Terdapat perubahan yang signifikan yaitu terjadi peningkatan keseimbangan pada kondisi hemiparese sinistra post stroke non hemoragic setelah pemberian modalitas fisioterapi balance ball dan latihan berjalan yang dilakukan selama 4 kali.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, inayah, taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan artikel ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang selalu memberi arahan dan masukan dalam proses penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anggiat K&. TERAPI LATIHAN PADA KONDISI STROKE : KAJIAN LITERATUR EXERCISE THERAPY IN STROKE CONDITION : A LITERATURE REVIEW. 2021;1(1).
2. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global Burden of Stroke. 2017;439–49.
3. Asch CJJ Van, Luitse MJA, Rinkel GJE, Tweel I Van Der, Algra A, Klijn CJM. Incidence , case fatality , and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time , according to age , sex , and ethnic origin : a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*. 2010;9(2):167–76.
4. Junaidi I. Stroke Waspada! Ancamannya. Westriningsih, editor. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET; 2011.
5. Aditya PE, Utami MN, Multazam A. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Non-Hemorrhagic Stroke: Studi Kasus. *Physiother Heal Sci*. 2022;4(1):27–30.
6. Cahyadinata Indra, Proboyekti Dyah RAB. Gambaran Problematika Fisioterapi pada Pasien Post Stroke Non Hemoragic di Rumah Sakit X. *J Penelit Ilmu Kesehat (Jurnal Pikes)*. 2020;1(1):7–15.
7. Rahayu UB, Masitoh I. FENOMENA BALANCE EXERCISE UNTUK MENINGKATKAN KESEIMBANGAN POSTURAL LANJUT. 2013;166–70.
8. Muliarta M, Studi P, Fisiologi M, Fakultas O, Universitas K, Kedokteran F, et al. LATIHAN JALAN TANDEM LEBIH MENINGKATKAN KESEIMBANGAN TANDEM STANCE EXERCISE IS MORE INCREASING BALANCE AMONG THE ELDERLY THAN BALANCE STRATEGY EXERCISE. 2018;6(1):117–22.
9. Silva P de B, Oliveira AS, Mrachacz-Kersting N, Laessoe U, Kersting UG. Strategies for

- equilibrium maintenance during single leg standing on a wobble board. *Gait Posture*. 2016;44:149–54.
10. Swandari. Pelatihan Propioseptif Efektif Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis. *Maj Ilm Fisioter Indones*. 2016;4.
 11. Mochizuki L, Bigongiari A, Franciulli PM, Francica JV, Alonso AC, Ervilha UF, et al. The effect of gait training and exercise programs on gait and balance in post-stroke patients. *Med Express*. 2015;2(4):2–7.

APLIKASI INFRA RED, STRETCHING DAN MYOFASCIAL RELEASE PADA KONDISI SPASME M. QUADRATUS LUMBORUM

Application of infra red, stretching and myofascial release in m. Quadratus lumborum spasm conditions

Fella Dwi Astuti¹, Wishnu Subroto²

¹ Program Studi Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap
e-mail: felladwi61@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Spasme otot juga didefinisikan sebagai kondisi dimana otot berkontraksi, menjadi kaku, atau berkedut tanpa sadar. Spasme otot dapat mempersulit seseorang untuk berjalan, bergerak atau berbicara. Kadang-kadang hal tersebut bisa membuat seseorang merasa tidak nyaman dan merasa sakit. Tujuan : untuk mengetahui modalitas Infra Red, Myofascial release dan Stretching dalam mengurangi nyeri dan spasme M. quadratus lumborum. Metode : Penanganan fisioterapi pada kondisi Spasme M. quadratus lumborum dengan modalitas Infra Red, Myofascial release dan Stretching. Problematika yang dibahas adalah nyeri dan spasme. Instrument yang digunakan adalah Visual Analog Scale, skala Spasme. Terapi dilaksanakan sebanyak 6 kali terapi. Hasil : Nyeri dan spasme berkurang dengan penggunaan modalitas Infra Red Radiating, Myofascial release dan Stetching. Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 6 kali di dapatkan hasil adanya penurunan nyeri diam dengan hasil T1 = 9 cm hingga T6 = 1 cm, penurunan nyeri tekan dengan hasil T1 = 9,3 cm hingga T6 = 1,2 cm dan penurunan nyeri gerak dengan hasil T1 = 9,5 cm hingga T6 = 2,4 cm dan penurunan spasme m. quadratus lumborum, dengan hasil T1 = 2 hingga T6 = 0.

Kata Kunci : Nyeri, Spasme, M. quadratus lumborum, Myofascial Release

Abstrack

Background: Muscle spasm is also defined as a condition where muscles contract, become stiff, or twitch involuntarily. Muscle spasms can make it difficult for a person to walk, move or talk. Sometimes it can make a person feel uncomfortable and feel sick. Objective: to determine the modalities of Infra Red, Myofascial release and Stretching in reducing pain and spasm of M. quadratus lumborum. Method: Physiotherapy treatment of M. quadratus lumborum Spasm with Infra Red, Myofascial release and Stretching modalities. The problems discussed are pain and spasms. The instrument used is the Visual Analog Scale, Spasm scale. The therapy was carried out 6 times. Results: Pain and spasms are reduced with the use of Infra Red, Myofascial Release and Stretching modalities. After 6 physiotherapy measures, the result was a decrease in silent pain with a result of T1 = 9 cm to T6 = 1 cm, a decrease in tenderness with a result of T1 = 9,3 cm to T6 = 1,2 cm and a decrease in motion pain with a result of T1 = 9,5 cm to T6 = 2,4 cm and decreased spasm M. quadratus lumborum, with the result T1 = 2 to T6 = 0

Keywords: Pain, Spasm, M. quadratus lumborum, Myofascial Release

1. PENDAHULUAN

Aktifitas manusia sangat erat hubungannya dengan gerak fungsional dimana dalam melakukan gerak, faktor fisik menjadi faktor yang mendominasi. Gaya hidup modern yang dianut sebagian besar masyarakat Indonesia sangat memungkinkan menyebabkan suatu gangguan penyakit, bagi yang bekerja dalam posisi duduk, berdiri yang lama, aktifitas-aktifitas yang berlebihan dengan posisi yang tidak sesuai dapat juga menjadi faktor timbulnya kekakuan otot yang nantinya akan menimbulkan nyeri. Pada saat aktifitas tidak hanya memicu timbulnya nyeri tetapi banyak hal lain yang dapat menimbulkan penyakit dalam tubuh manusia.

. Salah satu penyakit yang diakibatkan dari tingginya aktifitas adalah spasme otot yakni kontraksi yang terjadi secara tiba-tiba yang tidak disengaja pada otot. Kondisi ini biasanya terjadi pada bagian otot tubuh, tetapi yang sering mengalami spasme biasanya pada bagian kaki, tangan, lengan, paha, dan perut.

Spasme otot didefinisikan sebagai kontraksi involunter berkelanjutan dari otot atau kelompok otot yang tidak dapat berelaksasi dan telah berlangsung selama 6 minggu atau kurang, umumnya berhubungan dengan nyeri punggung bawah. Pada sebagian kecil kasus dengan penyebab yang diketahui, spasme otot akut biasanya diakibatkan oleh robekan otot parsial akut (yaitu regangan) atau ligamen parsial atau lengkap, keseleo [1].

Berdasarkan data dari The United State Bureau Of Labor Statistic (2019), melaporkan bahwa keluhan nyeri pada tenaga kerja sebesar 14.5%. Prevalensi kejadian spasme otot antara laki-laki dan perempuan relatif sama, utamanya terjadi pada usia antara 30-60 tahun [2].

Tanda dan gejala spasme otot meliputi otot yang kaku, kekakuan sendi, reflek yang berlebihan, kejang otot, sakit punggung, kesulitan bergerak, nyeri pada otot dan sendi. Spasme otot dipicu ketika anda mengubah posisi atau bergerak secara tiba-tiba, pemicu spasme otot lainnya termasuk kelelahan, stress, kedinginan, kelembaban udara yang tinggi [1]. Problematika yang terjadi ketika adanya spasme otot M. quadratus lumborum menyebabkan ketidakseimbangan otot abdominal dan paravertebrae, maka akan membatasi mobilitas lumbal terutama untuk gerakan membungkuk (fleksi) dan memutar (rotasi)[3].

Fisioterapi mempunyai peran penting di dalamnya, peran fisioterapi yaitu untuk mengurangi nyeri dan spasme pada otot-otot, adapun modalitas fisioterapi yang dapat

di gunakan kepada pasien antara lain dengan Infra Red, IR adalah sinar merah yang menghasilkan vasodilatasi lokal untuk melancarkan peredaran darah[4]. Stretching merupakan bentuk dari penguluran atau peregangan pada otot yang dapat mengurangi tekanan tubuh pada sendi dan menguatkan otot-otot, sehingga ketegangan otot dapat menurun dan nyeri dapat berkurang [5], dan manual terapi yang berfokus pada penurunan nyeri akibat spasme otot adalah Myofascial release[6].

2. METODE PENELITIAN

Pemeriksaan Subjektif

Anamnesis dilakukan pada 01 Februari 2023, menggunakan metode autoanamnesis. Pasien mengeluhkan nyeri sekitar 2 bulan yang pada punggung bawah sebelah kanan menjalar sampai ke tungkai atas, tetapi rasa nyerinya hilang timbul, keluhan akan muncul pada saat pasien bangun tidur, angkat-angkat barang, naik turun tangga dan pasien merasa keluhan akan berkurang jika dibuat tidur terlentang, menggunakan sabuk penghangat dan juga menggunakan obat oles berupa voltaren, pasien mencari pengobatan alternatif yaitu pergi ke tukang pijit tetapi tidak mengalami perubahan, pasien juga sebelumnya sudah pernah melakukan fisioterapi di Klinik Pendidikan Universitas Al-Irsyad Cilacap sebanyak 3 kali terapi dan pasien merasa mendingan tetapi nyerinya muncul lagi.

2.1 Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dasar meliputi tanda-tanda vital, inspeksi, perkusi, palpasi dan auskultasi. Berdasarkan temuan tanda vital di dapatkan bahwa pasien memiliki tekanan darah normal 120/80 mmHg, denyut nadi :70/menit, frekuensi pernapasan: 20x / menit, dan suhu: 36,5°C.

Dari hasil inspeksi secara statis di didapatkan hasil pasien tampak menahan nyeri, postur tubuh pasien tampak tidak tegak (membungkuk) dan secara dinamis didapatkan hasil pasien tampak menahan nyeri saat berdiri, pasien tampak berhati-hati saat berjalan, dan saat pasien berjalan tampak sedikit membungkuk.

Dari pemeriksaan palpasi didapatkan hasil tidak adanya perubahan suhu pada punggung bawah, adanya nyeri tekan pada punggung bawah sebelah kanan, adanya spasme otot m. quadratus lumborum, dan tidak ada oedema pada punggung bawah. Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan kepada Ny. S berupa modalitas fisioterapi sinar infra red, stretching dan myofascial release untuk mengurangi

spasme m.quadratus lumborum. Instrumen pengukuran yang digunakan yaitu spasme dengan palpasi, dan pengukuran nyeri dengan VAS, . Tindakan fisioterapi diberikan sebanyak 6 kali mulai dari tanggal 01 Februari sampai 20 februari 2023, di klinik pendidikan fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

TABEL 1. Pemeriksaan Spasme Otot

Nilai	Jenis spasme
0	Tidak spasme
1	Spasme ringan
2	Spasme sedang
3	Spasme berat

Palpasi adalah pemeriksaan dengan cara meraba dan atau menekan. Mengukur spasme otot dapat dilakukan dengan cara palpasi yaitu dengan memegang serta menekan bagian tubuh untuk mengetahui kelenturan otot, misal terasa kaku, tegang ataupun lunak. Dengan kriteria penilaian Nilai 0 : tidak ada spasme, Nilai 1 : spasme ringan, Nilai 2 : spasme sedang, dan Nilai 3 : spasme berat[7]. Dari pemeriksaan yang telah dilakukan di dapatkan hasil adanya spasme pada m.quadratus lumborum dengan nilai 2.

TABEL 2. Pemeriksaan Nyeri

Kondisi	Nyeri Diam	Nyeri Tekan	Nyeri Gerak
Sebelum terapi	9/10 cm	9,3/10 cm	9,5/10 cm
Sesudah terapi	5/10 cm	8,2/10 cm	8/10 cm

VAS (Visual Analog Scale) dapat digunakan dalam menilai derajat nyeri yang dirasakan oleh pasien. VAS merupakan alat bantu yang paling sering digunakan untuk menilai intensitas nyeri pasien. Secara khusus meliputi 10-15 cm garis, dengan setiap ujungnya ditandai dengan tingkat intensitas nyeri (ujung kiri diberi tanda “tidak nyeri” dan ujung kanan diberi tanda “nyeri hebat”). Pasien diminta untuk tanda disepanjang garis tersebut dengan tingkat intensitas nyeri yang dirasakan pasien [8]. Dari pemeriksaaan yang telah dilakukan didapatkan hasil adanya penurunan nyeri pada pasien.

2.2 INTERVENSI

Infra red adalah sinar dengan panjang gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 7.700 – 4.000.000 Amstrong. Indikasi pemberian infra red yaitu untuk pereda nyeri, rileksasi otot, edema, penghapusan produk limbah, luka

superfisial[9]. Efek fisiologis dari infra red yaitu pemanasan jaringan dangkal menimbulkan peningkatan lokal dalam aliran darah yang dapat memberikan pengurangan nyeri serta meningkatkan penyerapan metabolit inflamasi, mengurangi kejang otot lokal, mendorong reabsorpsi edema dan mungkin meningkatkan perbaikan jaringan dengan cara stimulasi metabolic[9].

Penyinaran dilakukan dengan posisi pasien tidur tengkurap dengan jarak lampu 35-45 cm, sinar diusahakan tegak lurus dengan daerah punggung bawah serta waktu antara 10-30 menit disesuaikan dengan kondisi penyakit, untuk bagian yang akan diterapi tidak ditutupi oleh pakaian sehingga infra red akan langsung mengenai kulit[10]. Untuk mendapatkan hasil yang optimal dengan tujuan meningkatkan elastisitas jaringan lunak diperlukan 6 kali terapi dengan frekuensi 2-3 kali per minggu[11].

Pemberian stretching dapat meningkatkan relaksasi otot, dengan cara penguluran otot-otot tubuh yang mengalami spasme menjadi lebih rileks dan nyaman. Stretching ialah aktifitas sangat sederhana yang dapat membuat tubuh merasa lebih baik untuk mengatasi ketegangan serta kekakuan otot. Stretching akan melatih otot untuk mencapai derajat panjang dan fleksibilitas normal yang mempengaruhi pelebaran pembuluh kapiler di otot, sehingga sirkulasi darah yang lebih baik akan mengurangi penumpukan sampah metabolisme dan iritan, meningkatkan suplai oksigen pada sel otot, yang seluruhnya dapat mengurangi nyeri pada punggung. Stretching yang dilakukan secara teratur dapat membantu menghindari ketegangan dan kekakuan otot, misalnya yang dilakukan saat bekerja untuk melepaskan ketegangan syaraf, pada saat badan merasa tegang, kaku dan lelah, sebelum dan sesudah berjalan kaki, dan pada pagi hari setelah bangun tidur. Stretching otot punggung dilakukan 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari setelah bangun tidur dan malam hari sebelum tidur dengan intensitas waktu kurang lebih 10-15 menit [12].

Stretching merupakan teknik penguluran secara aktif maupun pasif. Tujuan utama dari stretching adalah untuk meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas jaringan lunak. Stretching dilakukan tidak melebihi lingkup gerak sendi normal, tidak menimbulkan nyeri, stretching dilakukan secara gentle dan meningkat setiap saat setiap sesi berlangsung. Stretching tidak boleh dilakukan saat keadaan akut. Jika masih akut,

jaringan cukup di panjangkan tidak perlu diregangkan. Stretching digunakan saat kondisi kronis, dan dilakukan tidak melebihi LGS normal[13].

Myofascial release merupakan suatu teknik pemijatan yang dilakukan dengan cara menekan secara manual dengan kombinasi penguluran (stretching) pada bagian otot yang spesifik yang bertujuan untuk meregangkan ikatan jaringan yang mengalami perlengketan. Aplikasi myofascial release dilakukan untuk meregangkan struktur miofasia dan otot dengan tujuan untuk melepas perlengketan jaringan dan mengurangi nyeri. Berikan pelumas (minyak zaitun) agar pada saat memberikan myofascial release tidak mengakibatkan gesekan antara kulit pasien dan tangan terapis yang bisa menimbulkan nyeri. Lakukan myofascial release dengan menggunakan telapak tangan dengan cara mengkombinasikan gerakan sedikit penekanan dan penguluran selama 5 menit [14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Spasme otot juga didefinisikan sebagai kondisi dimana otot berkontraksi, menjadi kaku, atau berkedut tanpa sadar. Spasme otot dapat mempersulit seseorang untuk berjalan, bergerak atau berbicara. Kadang-kadang hal tersebut bisa membuat seseorang merasa tidak nyaman dan merasa sakit.

Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan kepada Ny. S berupa modalitas fisioterapi sinar infra merah untuk mengurangi spasme, stretching untuk peregangan otot dan myofascial release untuk mengurangi nyeri akibat spasme.

Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 6 kali tindakan pada tanggal 01, 02,06,07,08 Februari 2023 dan 20 Februari 2023, di dapatkan hasil berupa adanya penurunan spasme dan nyeri pada m.quadratus lumborum.

TABEL 3. Hasil Evaluasi Nyeri

Nyeri	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Interpretasi
Nyeri Diam	5,5	5	3	3	2	1	Berkurang
Nyeri Tekan	8,2	7,2	6	5	4	1,4	Berkurang
Nyeri Gerak	8	7	6,2	5,2	5,2	2,4	Berkurang

TABEL 4. Hasil Evaluasi Spasme

Nilai Spasme	0	1	2	3	Interpretasi
	(tidak ada spasme)	(spasme ringan)	(spasme sedang)	(spasme berat)	
T1			■		Berkurang
T2			■		Berkurang
T3		■			Berkurang
T4		■			Berkurang
T5	■				Berkurang
T6	■				Berkurang

Berdasarkan hasil evaluasi selama 6 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Ny. S diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel yang menunjukkan perubahan berupa penurunan nyeri dan spasme pada m.quadratus lumborum Ny. S. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modalitas sinar infra merah, stretching dan myofascial release dapat mengurangi nyeri dan spasme pada m.quadratus lumborum.

4. KESIMPULAN

Laporan kasus tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien dengan kondisi spasme m.quadratus lumborum di Klinik Pendidikan Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap didapatkan perubahan yang cukup signifikan. Pemberian modalitas fisioterapi berupa sinar infra red, stretching dan myofascial release yang dilakukan selama 6 kali terhitung dari tanggal 01, 02, 06, 07, 08 Februari 2023 dan 20 Februari 2023 didapatkan hasil berupa penurunan spasme dan nyeri pada m.quadratus lumborum.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Terimakasih kepada orang tua, kepada pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan, serta kepada semua teman-teman yang membantu dalam diskusi dan penulisan ini, serta semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

1. S. Inukirana, “spasme otot-tanda,penyebab,gejala,cara mengobati,” HONESTDOCS Editor. TEAM, 2019.
2. E. A. Jannah, S. Rahmanto, Z. I. Lubis, F. I. Kesehatan, and U. M. Malang, “Pengaruh Kombinasi Contract Relax dan Hold Relax Terhadap Penurunan Nyeri Spasme Otot Gastrocnemius pada Pemetik Teh The Effect Of Combination Of Contract Relax And Hold Relax On The Reducing Gastrocnemius Muscle Spasm Pain In Tea Picker,” vol. 6, no. 2, pp. 151–160, 2022.
3. A. Pradita, “perbandingan pengaruh myofascial release technique dengan muscle energy tehniqe terhadap penurunan distribusi nyeri pada kasus low back pain spasme otot di rsud. dr. h. m. anwar makkatutu kabupaten bantaeng,” 2021.
4. vaughan et al, “KOMBINASI INFRARED , TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION DAN TERAPI LATIHAN UNTUK MENURUNKAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH : CASE STUDY Ardianto Kurniawan Metro Hospitals Cikupa , Kabupaten Tangerang PENDAHULUAN Low back pain (LBP) adalah kondisi,” vol. 1, no. 1, pp. 90–97, 2021.
5. D. A. Ofori et al., “PENGARUH LATIHAN STRETCHING FLEKSI WILLIAM TERHADAP TINGKAT NYERI PUNGGUNG BAWAH DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS GEGER,” *Molecules*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2020, [Online]. Available: <http://klik.dva.gov.au/rehabilitation-library/1-introduction-rehabilitation%0Ahttp://www.scirp.org/journal/doi.aspx?DOI=10.4236/as.2017.81005%0Ahttp://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?DOI=10.4236/as.2012.34066%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.pbi.201>.
6. F. Rahmasari, “Efektivitas Myofascial Release Terhadap Penurunan Nyeri Pada Kasus Myofascial Syndrome : Narrative Review,” Naskah Publ., 2021.
7. N. Al-hidayah, “penn spasme frequency scale,” SCRIBD, 2020.
8. A. Tjahya, “Penilaian nyeri,” *Academia*, pp. 133–163, 2017, [Online]. Available: <http://www.academia.edu/download/49499859/pemeriksaan-dan-penilaian-nyeri.pdf>.
9. V. Rupalag, “PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI DENGAN INFRA RED DAN PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION UNTUK MENINGKATKANFUNGSIONAL WAJAH PADA FACIAL PARALYSIS KARYA,” 2020.
10. A. Hafid, “Penggunaan Timer Dan Sensor Jarak Pada Alat Terapi Sinar Inframerah,” Univ. Muhammadiyah Surakarta, pp. 1–14, 2018.
11. A. Soemarjono, “TERAPI PEMANASAN INFRARED (IR),” *Musculoskelet. Rehabil. Clin.*, 2015.

12. F. N. Afia et al., “Pengaruh Stretching Terhadap Pekerja yang Menderita Low Back Pain,” vol. 5, pp. 478–482, 2018.
13. S. Amanti, “PENGARUH INFRA RED , MASSAGE DAN TERAPI LATIHAN PADA CONGENITAL MUSCULAR TORTICOLLIS INFRA RED , MASSAGE AND EXERCISE THERAPY EFFECT IN CONGENITAL MUSCULAR TORTICOLIS,” vol. 2, no. 1, 2018.
14. A. S. Sunyiwara, M. W. Putri, R. Sabita, and M. P. Syndrome, “Pengaruh Myofacial Release Kombinasi dengan Hold Relax terhadap Myofacial Pain Syndrome,” vol. XII, no. Ii, pp. 582–587, 2019.

FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN LOTION ANTI NYAMUK EKSTRAK ROSEMARY DENGAN KOMBINASI EKSTRAK BATANG SEREH WANGI

Formulation And Physical Properties Tests Of Rosemary Extract Mosquito Anti-Mosquito Lotion With A Combination Of Fragrant Citrus Extract Dyah

Aulia Ambaroh¹, Nuur Rochmah Nikmah², Tajudin tatang³

^{1,2,3}Program Studi S1 Farmasi Universitas Al-Irsyad Cilacap

e-mail ¹auliadyah51@gmail.com, ²nnuurrochmah@gmail.com, ³tatang.tajudin@yahoo.co.id

Abstrak

Nyamuk merupakan salah satu penyebab permasalahan masyarakat karena dapat menimbulkan berbagai penyakit dan mengganggu kenyamanan. Oleh karena itu untuk mencegah dari gigitan nyamuk rumah dapat digunakan dengan pemakaian lotion anti nyamuk yang mengandung geraniol (20-40%), citronellal (25-50%), dan citronellol (10-14%) yang menimbulkan aroma yang tidak disukai oleh nyamuk. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas lotion anti nyamuk yang mengandung ekstrak rosemary dengan kombinasi minyak Sereh Wangi. Dengan Formulasi lotion yang mengandung ekstrak rosemary dengan kombinasi ekstrak Sereh Wangi dibuat dalam tipe minyak dalam air dengan variasi konsentrasi dengan ekstrak rosemary dan sereh wangi dengan konsentrasi 10% dan 15%. Pengujian stabilitas lotion meliputi pengujian organoleptis, pH, daya lekat dan daya sebar, uji anti nyamuk. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa pH sediaan lotion berada pada nilai standar pH yaitu 4,5-8,0, uji daya sebar berada pada syarat 5-7 cm, uji daya lekat pada syarat lebih dari 4 detik, uji viskositas 2000-50.000 cp. formula I dengan konsentrasi ekstrak rosemary dan sereh wangi 10% menghasilkan data lebih disukai oleh panelis dari lebih warna, bau. Dibandingkan dengan formula II panelis kurang menyukai dari warna nya akan tetapi dari bentuk dan bau panelis suka.

Kata kunci : ekstrak rosemary, ekstrak sereh wangi, uji hedonik.

Abstract

Mosquitoes are one of the causes of community problems because they can cause various diseases and disturb comfort. Therefore, to prevent mosquito bites at home, anti-mosquito lotions containing geraniol (20-40%), citronellal (25-50%), and citronellol (10-14%) can be used which give off an unpleasant odor by mosquitoes. This research is an experimental research which aims to determine the effectiveness of mosquito repellent lotion containing rosemary extract combined with citronella oil. With a lotion formulation containing rosemary extract with a combination of citronella extract made in a type of oil in water with various concentrations with rosemary and citronella extracts with concentrations of 10% and 15%. Testing the stability of the lotion includes organoleptic testing, pH, adhesion and spreadability, anti-mosquito test. From the results of the study it was concluded that the pH of the lotion preparation was at a standard pH value of 4.5-8.0, the spreadability test was at a distance of 5-7 cm, the adhesion test was at conditions of more than 4 seconds, the viscosity test was 2000-50,000 cp. For the preference test of formula I with a concentration of 10% rosemary and citronella extract, panelists preferred color and odor data. Compared to formula II, the panelists didn't like the color, but the panelists liked the shape and smell.

Keywords: rosemary extract, citronella extract, mosquito test.

1. PENDAHULUAN

Nyamuk adalah penyebab penyakit yang dapat mengakibatkan berbagai penyakit endemik di negara-negara tropis dan subtropis. salah satunya adalah Indonesia (1). Untuk mencegah dari gigitan nyamuk rumahan dapat digunakan dengan pemakaian lotion anti nyamuk, pemilihan sediaan lotion ini di karenakan minyak sereh dan minyak rosemary dapat bertindak sebagai insektisida yang efektif dalam mengusir nyamuk dan akan lebih praktis jika digunakan dalam bentuk lotion.

Salah satu diantara tanaman sebagai bahan anti nyamuk adalah tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*) Sereh wangi mengandung minyak atsiri dengan komponen geraniol (20-40%), citronella (25-50%), dan citronellol (10-15) yang menimbulkan aroma, sehingga dapat digunakan sebagai repelen atau penangkal nyamuk (2).

Di Indonesia banyak terdapat tanaman–tanaman yang mengeluarkan bau khas dan tidak disukai oleh nyamuk salah satunya adalah Daun rosemary mampu menolak gigitan nyamuk Komponen senyawa mayoritas penyusunnya antara lain α -pinene (22,85%), 1,8-cineole (19,50%), dan verbenone (13,51%). Rosemary mempunyai kandungan yang didominasi oleh linalool, burneol dan kamfer disamping kandungan minyak atsiri lainnya seperti hidrokarbon, alkohol, keton, aldehid, fenol, ester serta lakton (3).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analisis digital (Ohaus), gelas beaker (Pyrex), alat-alat gelas (Pyrex), mortir dan stanfer, Waterbath, pisau, oven (memmert), blender (miyako), tabung reaksi (pyrex), pH universal, kompor listrik (masipon), kertas perkamen, kain flanel, klambu atau kandang uji, batang pengaduk, cawan penguap, sarung tangan (Sensi Gloves®), masker (Sensi Mask®), (4).

2.2. Bahan

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak rosemary dan ekstrak batang sereh wangi, Asam stearat, Steil Stearat, Metil Paraben, Adeps lanae, TEA, Gliserin, Air Suling, paraffin liquidum, alfa tokoferol (5).

2.3 Prosedur Penelitian

1. Penyediaan Ekstrak

Ekstrak rosemary dan ekstrak batang sereh wangi di dapatkan dari Lansida Herbal Technology Yogyakarta

2. Formulasi lotion

Tabel 1. Formulasi lotion

Formulasi	fungsi	Rentang %	F1 (%)	FII (%)
Ekstrak Sereh	Zat Aktif	-	10	15
Ekstrak Rosemary	Zat Aktif	-	10	15
Setil Alkohol	Pengemulsi	2-10	5	5
Asam Stearat	Pengemulsi	1 -20	5	5
Trietanolamin	Pengemulsi	2-04	2	2
Alfa Tokoferol	Antioksidan	-	0,16	0,16
Gliserinn	Hukmekatan	<30	5	5
Parafin Liquidum	pelembab	0,02-0,3	0,1	0,1
Asam Sitrat	pH Adjuster	0,1-2,0	0,5	0,5
Aquadest Ad	Pelarut	-	100	100

3. Cara pembuatan

Pembuatan repellent sediaan lotion diawali dengan penentuan fase air dan fase minyak. Fase minyak terdiri dari setil alkohol, asam stearat, alfa tokoferol dan paraffin liquidum dileburkan dicawan porselen diatas penangas air. Fase air terdiri dari trietanolamin, gliserin, metil paraben yang sudah dilarutkan ke dalam aquadest panas, dan sisa aquadest dimasukkan dalam cawan porselen. Kemudian asam sitrat dilarutkan ke dalam air secukupnya dan dimasukkan ke dalam fase air sampai homogen. Fase minyak yang sudah melebur dimasukkan ke dalam beaker glass. Kemudian fase air dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam fase minyak sambil diaduk secara perlahan-lahan dan konstan sampai terbentuk emulsi. Setelah basis jadi tambahkan ekstrak daun kemangi dan ekstrak sereh sejumlah konsentrasi yang diinginkan. Kemudian diaduk hingga homogen dan terbentuk sediaan lotion (5).

2.4. Pengujian Formula

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara visual yaitu melihat warna, bau dan bentuk sediaan lotion formula F1 dan F2 (4).

2. Uji Homogenitas

Lotion diambil pada masing-masing formula secukupnya kemudian dioleskan pada plat kaca, diraba, dan digosokkan, massa lotion tersebut harus dilakukan berulang sampai didapat diameter sebar yang konstan. Dilakukan dengan replikasi 3 kali (6).

3. Uji pH

Menggunakan pH meter digital yang telah dikalibrasi dengan larutan dapar pH 4 dan pH 7. Pengukuran dilakukan dengan cara mencelupkan stik pH meter ke dalam sediaan lotion, hasil pH akan muncul pada layer monitor pH meter. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pH lotion memenuhi syarat sediaan lotion menurut SNI 16-3499-1996 yaitu 4,5 – 8,0 (7).

4. Uji Daya Sebar

Sampel Lotion sebanyak 0,5 mL diletakan pada objek glass kemudian sampel ditindih dengan menggunakan anak timbangan, setelah itu diukur diameter penyebarannya. Sediaan lotion yang memiliki nilai daya sebar yang baik berkisar 7-16 cm (4).

5. Uji Daya lekat

Dilakukan dengan caranya yaitu dengan menimbang sediaan lotion sebanyak 0,25 gram diletakkan di atas kaca objek, kedua plat ditempelkan sampai menyatu dan ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Selanjutnya beban sebanyak 80 gram dilepaskan, dicatat waktu disaat kedua gelas objek terlepas (Agustina, 2010 dalam Mirawati et al., 2018). Syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik (Ulaen et al., 2012).

6. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan viscometer Brookfield, sediaan dimasukan kedalam pot salep ukuran 100 ml dan dipasang spindle. Rotor dijalankan dengan kecepatan 30 rpm. Nilai viskositas yang disyaratkan oleh SNI yaitu 2000-50000 Cp (Yuni Ruspriyani, 2021).

7. Uji Hedonik

Sejumlah orang dipilih sebanyak 30 orang panelis secara acak dan mengisi kuesioner yang sudah disediakan. Setiap orang mendapatkan kesempatan yang sama untuk melakukan penilaian terhadap warna, bau, bentuk dari kedua formula. Uji hedonik bertujuan untuk mengevaluasi daya terima atau tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Skala hedonik yang digunakan berkisar antara 1-4 dimana: (1) tidak suka, (2) kurang suka (3) suka, dan (4) sangat suka (8).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengambilan sampel

Ekstak rosemary dan ekstrak serih wangi didapatkan dari Lansida Herbal Technology Yogyakarta yang telah disertai Certificate of Analysis. Ekstrak yang didapatkan

yaitu ekstrak kental masing-masing sebanyak 25 gram. Tempatnya beralamat di Jl. Karanglo, Bumen KG-III No. 519 Yogyakarta 55173

3.2 Pembuatan lotion

Pembuatan lotion dilakukan dengan membentuk dua fase yaitu ada fase air dan fase minyak yang dimana fase minyak di leburkan diatas waterbath pada suhu 75°C tujuan ini digunakan untuk melarutkan bahan bahan fase minyak. Lotion dimaksudkan untuk pemakaian luar kulit sebagai pelindung langkah pertama yang dilakukan. Pembuatan repellent sediaan lotion diawali dengan penentuan fase air dan fase minyak. Fase minyak terdiri dari setil alkohol, asam stearat, alfa tokoferol dan paraffin liquidum dileburkan dicawan porselen diatas penangas air. Fase air terdiri dari trietanolamin, gliserin, metil paraben yang sudah dilarutkan ke dalam aquadest panas, dan sisa aquadest dimasukkan dalam cawan porselen. Kemudian asam sitrat dilarutkan ke dalam air secukupnya dan dimasukkan ke dalam fase air sampai homogen. Fase minyak yang sudah melebur dimasukkan ke dalam beaker glass. Kemudian fase air dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam fase minyak sambil diaduk secara perlahan-lahan dan konstan sampai terbentuk emulsi. Setelah basis jadi tambahkan ekstrak daun kemangi dan ekstrak serih sejumlah konsentrasi yang diinginkan. Kemudian diaduk hingga homogen dan terbentuk sediaan lotion.

3.3 Evaluasi Sediaan

1. Uji Organoleptis

Tabel 2. Uji Organoleptis

Formula	Warna	Bentuk	Bau
F1	Coklat	Semi padat	Khas
F2	Coklat tua	Semi padat	Khas

Berdasarkan hasil pemeriksaan organoleptis sediaan lotion anti nyamuk ekstrak rosemary dengan kombinasi batang serih wangi pada formula I diperoleh warna coklat, bentuk semi padat, bau khas. Sedangkan pada formula II diperoleh warna coklat tua, bentuk semi padat, bau khas. Selama penyimpanan lotion anti nyamuk sediaan masih stabil ditandai dengan warna yang tidak berubah (9).

2. Uji Homogenitas

Tabel 3. Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
---------	-------------

F1	Homogen
F2	Homogen

Dari kedua formula diatas F1 dan F2 didapatkan hasil homogen hal ini Menunjukkan bahwa sediaan yang dinyatakan homogen secara fisik yaitu ketika sediaan tidak tampak butiran yang kasar atau gumpalan serta tercampur secara merata bila terlihat persamaan warna yang merata (10).

3. Uji pH

Tabel 4. Uji pH

Formula	Nilai pH	Nilai Standar pH	Keterangan
F1	6,32	4,5 – 8,0	Memenuhi
F2	6,45	4,5 – 8,0	Memenuhi

Dari kedua formula diatas dapat disimpulkan bahwa kedua formula telah memenuhi syarat uji pH Syarat pH yaitu 4,5 – 8,0 sesuai pH normal kulit (10).

4. Uji Daya Sebar

Tabel 6. Uji Daya Sebar

Formula	Replikaasi		Syarat
	Uji daya sebar		
F1	1	5,66	5-7 cm
	2	5,66	
	3	5,67	
	Rata-rata ± SD		
F2	1	5,61	5-7 cm
	2	5,61	
	3	5,61	
	Rata-rata ± SD		

Dari kedua formula diatas telah memenuhi syarat uji daya sebar. Perbedaan hasil yang didapat dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi ekstrak rosemary dan sereh wangi yang digunakan, dimana jumlah ekstrak yang digunakan ini berpengaruh terhadap jumlah air yang terdapat dalam sediaan. Semakin banyak air yang terkandung dalam sediaan maka konsistensi sediaan yang terbentuk semakin encer sehingga menghasilkan kemampuan daya lekat yang semakin kecil. Selain itu Perbedaan waktu yang dihasilkan pada F1 dan F2 juga dapat dipengaruhi oleh proses pengadukan yang kurang maksimal saat pembuatan sediaan, selain itu juga dipengaruhi oleh penempatan sampel sediaan pada plat yang kurang tepat dan pengolesan sediaan pada plat kaca yang kurang merata saat dilakukan pengujian (Agustin, 2020).

5. Uji Daya Lekat

Tabel 7. Uji Daya Lekat

Formula	replikasi	Uji daya lekat	Syarat
F1	1	4,25	

	2	4,31	> 4 detik
	3	4,25	
	Rata-rata ±	4,27 ±3,019	
F2	1	4,21	> 4 detik
	2	4,3	
	3	4,2	
	Rata-rata ±	4,20 ± 2,995	

Kedua fomulasi memiliki daya waktu daya lekat >4 detik. Syarat untuk daya lekat pada sediaan topical adalah tidak kurang dari 4 detik. Hasil uji pada kedua formula memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi lanolin pada formula maka semakin meningkat kemampuan melekat sediaan lotion tersebut. Hal ini dikarenakan lotion yang berbentuk setengah padat seperti lemak yang membuat kemampuan melekat lotion semakin meningkat (11).

6. Uji Viskositas

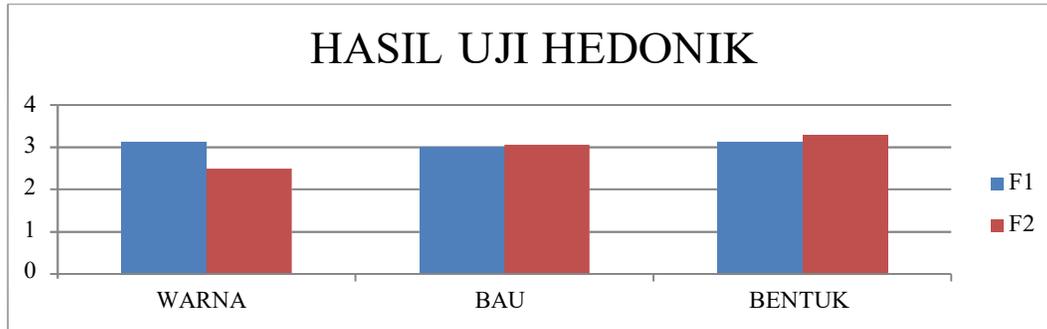
Tabl 8. Uji viskositas

Formula	Replikasi	Viskositas (cp)	syarat
F1	1	5050	2000 - 50.000
	2	5040	
	3	5040	
Rata- Rata ±		5,043±3,996	
F2	1	6919	2000- 50.000
	2	6880	
	3	6820	
Rata- Rata ±		6,873±4,859	

Dari kedua formula diatas telah memenuhi syarat nilai viskositas yang disyaratkan oleh SNI yaitu 2000-50000 Cp yang dimana pada formula I 5. 5.043 dan pada formula II 6.873 (12).

7. Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk melihat tingkat penerimaan konsumen terhadap produk parameter yang diteliti dalam uji hedonic meliputi parameter warna, bau, bentuk. Dalam analisis ini digunakan alat bantu kuisioner untuk mencatat kesan panelis terhadap 2 jenis produk lotion. Penelitian terhadap kesan berdasarkan skala hedonic 1-4 dimana nilai (1) tidak suka, (2) kurang suka (3) suka, dan (4) sangat suka. Sampel produk ditandai dengan menggunakan kode tertentu untuk menghindari karena adanya penilaian subjektif sebelum pengujian. Panelis yang terlibat pada penelitian ini sebanyak 30 orang yang diwakili kesukaan oleh kalangan mahasiswa (13).



Gambar 1. Hasil uji Hedonik

Dapat dilihat dari gambar diatas no 1 dapat disimpulkan bahwa pada formula I dari warna lebih banyak diminati oleh panelis terlihat jelas dari formula 1 dengan nilai 2,5 sedangkan untuk formula II nilai 3. Untuk bau pada formula I dan II tidak begitu jelas perbedaanya untuk kedua formula tersebut, sedangkan untuk bentuk pada formula I dan II terdapat perbedaan yaitu pada formula I dengan nilai 3 sedangkan pada formula II dengan nilai 3,3.

Dari hasil uji hedonik dapat disimpulkan bahwa panelis lebih tertarik pada formula I dibandingkan dengan formula II yang dimana lebih mudah diterima dari segi warna, bau, bentuk. Yang dimana nilai sig dari warna berbeda signifikan sedangkan untuk bau dan bentuk nilai sig tidak berbeda signifikan Untuk tes menggunakan uji statistik non-parametris, yaitu uji Kruskal-Wallis (14).

3.4 Analisis data

Pada analisis data terdapat hasil uji hedonik yang dimana pada sediaan lotion ekstrak rosemary dan sereh wangi. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan spss kruskall walls untuk mengetahui uji hedonik sediaan lotion pada kedua formula, didapatkan data signifikannya yang dimana nilai asympy sig nya untuk bau $0,670 > 0,05$ sedangkan untuk bentuk $0,540 > 0,05$ dan untuk warna $0,00 < 0,05$ yang dimana mengalami perbedaan signifikan yang artinya pada masing-masing kelompok mengalami perbedaan yang nyata.

	Test Statistics ^{a,b}		
	Respon Warna	Respon Bau	Respon Bentuk
Chi-Square	16.112	.181	.376
Df	1	1	1
Asymp. Sig.	.000	.670	.540

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Formula

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian karakteristik formula sediaan lotion ekstrak rosemary dan sereh wangi sebagai berikut :

- 4.1 Formulasi dan sifat fisik sediaan lotion anti nyamuk dari ekstrak rosemary dan ekstrak batang sereh wangi terdapat dua formula, formulasi I dengan konsentrasi ekstrak 10% dan formula II dengan konsentrasi ekstrak 15%. Evaluasi sediaan formula I dan II ini memenuhi standar kualitas yang diperlukan.
- 4.2 Uji hedonik sediaan lotion ekstrak rosemary dan ekstrak batang sereh wangi dari data yang diperoleh pada F1 lebih banyak diminati oleh panelis dari warna, bau, bentuk dibandingkan dengan formula II.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada ibu Nikmah Nuur Rochmah, M.Farm dan Bapak apt. Tatang Tajudin, M.Farm yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adiyono, Meitta, Rossje V Suryaputri, and Hendy Kumala. 2021. "Analisis Alternatif Pilihan Investasi Pada Era Digitalis." *Akuntansi Trisakti* 0832(September): 227–48.
2. Amalia, Tia, and Sukmawati. 2022. "Formulasi Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar (*Coriandrum Sativum* L.) Sebagai Anti Nyamuk *Aedes Albopictus*." *Jurnal Ilmiah Farmasi* 11(1): 66–74.
3. Ardiana, Chevi, Sri Mulyaningsih, Melisa Nursuciani, and Leni Sri Mulyani. 2022. "Penggunaan Minyak Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) Sebagai Repellent Senyawa Lipid Alami Nyamuk." 4: 7–12.
4. Arthania, Try, Elly Purwati, Valiandri Puspadina, and Cikra Ikhda Nur Hamidah Safitri. 2021. "Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Body Lotion Ekstrak Kulit Buah Pir (*Pyrus bretschneideri*)." *Artikel Pemakalah Paralel VI*: 312–18.
5. Hidayati, Maulidia, Elly Purwati, Valiandri Puspadina, and Cikra Ikhda Nur. 2021.

- “Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Body Lotion Ekstrak Kulit Buah Apel Fuji (*Malus Domestica*).” Program Pendidikan Diploma Farmasi: 312–18.
6. Husni, Patihul, and Yuni Ruspriyani & Uswatul Hasanah. 2021. “Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kering Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*).” Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents 9(2): 1–7.
 7. Iriani, Fitriah A, and Brechkerts Lieske A Tukayo. 2021. “Uji Mutu Fisik Lotion Kombinasi Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia Suaveolens*) Dan Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*)” poltekkesjayapura 13(1): 54–68.
 8. Kadang, Yuniharce, Muhammad Farid Hasyim, and Rezza Yulfiano. 2019. “Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Lotion Antinyamuk Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L Rendle.*) Dengan Kombinasi Minyak Nilam (*Pogostemon Cablin Benth.*)” Jurnal Farmasi Sandi Karsa 5(1): 38–42.
 9. Setia Nugraha, Tyas, Mega Sari, and Yusrinie Wasiaturrahmah. 2022. “Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan lotion dari Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*). (Journal Of Current Pharmaceutical Sciences 6(1): 2598–2095.
 10. Syaputri, Fauzia Ningrum et al. 2023. “Formulasi Dan Uji Karakteristik Handbody Lotion y Ang Mengandung Ekstrak.” 4(1): 13–22.
 11. Wulanawati, Armi, Chelsea Epriyani, and Elline Sutanto. 2019. “Emulsifer Hasil Penyabunan Minyak Dan Alkali.” 4(1): 23–28.

APLIKASI PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION PADA KONDISI RIWAYAT STROKE NON HEMORAGE

Application Of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation In Conditions With A History Of Non-Hemorage Stroke

Hilda Juliana Zein

^{1,2} Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al Irsyad Cilacap
e-mail¹hildajulianazein@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Stroke merupakan defisit (gangguan) fungsi anggota tubuh terutama pada sistem persarafan yang dapat terjadi secara tiba-tiba dan bisa juga disebabkan karena gangguan peredaran darah di otak. Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh Proprioceptive Neuromuscular Facilitation terhadap peningkatan kekuatan otot, peningkatan kemampuan fungsional pada kondisi riwayat stroke non hemorage. Metode: metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan studi kasus. Studi kasus dilakukan dengan pemberian pelayanan fisioterapi pada pasien bernama Tn. B, 66 tahun dengan diagnosa riwayat stroke non hemorage. Instrumen pengukuran yang digunakan adalah penilaian kekuatan otot dengan MMT dan penilaian aktivitas fungsional dengan indeks barthel. Hasil: Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 3 kali di dapatkan hasil adanya peningkatan kekuatan otot menggunakan MMT otot hip, otot knee, otot ankle dengan hasil kekuatan otot Hip T1 = 3, T2 = 3 dan peningkatan kekuatan otot knee T1 = 2, T2 = 3, dan peningkatan kekuatan otot ankle T1 = 2, T2 = 3, Kemudian adanya peningkatan kemampuan fungsional menggunakan indeks barthel dengan hasil skor T1 = 9, T2 = 10, T3 = Tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi.

Kata Kunci : Stroke, Proprioceptive Neuromucular Facilitation

ABSTRACT

Background: Stroke is a deficit (disruption) of body function, especially in the nervous system, which can occur suddenly and can also be caused by impaired blood circulation in the brain. Objective: To determine the effect of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on increasing muscle strength, increasing functional ability in conditions with a history of non-hemorrhagic stroke. Method: the research method used is a case study. The case study was carried out by providing physiotherapy services to a patient named Mr. B, 66 years old with a history of non-hemorrhagic stroke. The measurement instruments used were muscle strength assessment with MMT and functional activity assessment with the Barthel index. Results: After physiotherapy procedures were carried out 3 times, the result was an increase in muscle strength using MMT hip muscles, knee muscles, ankle muscles with the results of Hip muscle strength T1 = 3, T2 = 3, and increased strength knee muscle T1 = 2, T2 = 3, and ankle muscle strength increases T1 = 2, T2 = 3,. Then there was an increase in functional ability using the Barthel index with scores T1 = 9, T2 = 10,

Keywords: Stroke, Proprioceptive Neuromucular Facilitation

1. PENDAHULUAN

Stroke merupakan defisit (gangguan) fungsi anggota tubuh terutama pada sistem persarafan yang dapat terjadi secara tiba-tiba dan bisa juga disebabkan karena gangguan peredaran darah di otak (1). Stroke non hemoragik merupakan stroke yang terjadi akibat adanya bekuan darah/sumbatan pada pembuluh darah di otak yang disebabkan oleh tumpukan thrombus pada pembuluh darah di otak, sehingga aliran darah ke otak terhenti (2). Trombosis otak, aterosklerosis, dan emboli serebral yang merupakan sumbatan pada pembuluh darah yang timbul akibat pembentukan plak sehingga terjadi penyempitan pembuluh darah yang dikarenakan oleh penyakit jantung, diabetes, kolesterol, merokok, gaya hidup, hipertensi (2).

Prevalensi Stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur \geq 15 tahun menurut provinsi, Riskedas tahun 2018 tertinggi di Kalimantan Timur sebesar (14,7%), diikuti Jogja (14,6%), Sulawesi Utara (14,2%), Jawa Timur (12,4%). Sedangkan untuk prevalensi stroke di Jawa Tengah (11,8%) (3).

Problematika fisioterapi pada penderita stroke yaitu kelemahan otot/ penurunan kekuatan otot pada anggota gerak atas dan anggota gerak bawah pada salah satu sisi, adanya gangguan sensomotor (koordinasi dan keseimbangan), adanya penurunan aktifitas fungsional yang diakibatkan kerusakan susunan saraf pada otak dan terjadinya kekakuan otot dan sendi yang dapat menimbulkan gangguan fungsional pasca stroke (4) .

Peran fisioterapi pada kondisi hemiparesis stroke non hemoragik adalah meningkatkan kekuatan otot pada sisi yang lemah, meningkatkan aktifitas fungsional agar pasien dapat beraktifitas sehari - hari secara mandiri.

2. METODE PENELITIAN

Anamnesis dilakukan pada tanggal dilakukan terhitung 3 kali dari tanggal 1 Februari sampai 2 Maret 2023 menggunakan autoanamnesis. Pada laporan Kasus ini, penulis memberikan beberapa tindakan pada sampel penelitian Tn. B meliputi modalitas fisioterapi Proprioceptive Neuromuscular Facilitation yang berfungsi untuk meningkatkan kekuatan otot dan kemampuan fungsional, untuk instrument pengukuran kekuatan otot menggunakan Manual Muscle Testing (MMT) dan pengukuran kemampuan fungsional menggunakan indeks barthel. Tindakan terapi yang dilakukan terhitung 3 kali dari tanggal 1 Februari sampai 2 Maret 2023 di rumah pasien Tn. B.

Sendi	Otot	Nilai Kekuatan Otot
Shoulder	Flexor	2
	Ekstensor	2
	Abductor	2
	Adductor	2
Elbow	Flexor	2
	Ekstensor	2
Wrist	Flexor	2
	Ekstensor	2
Hip	Flexor	3
	Ekstensor	3
Knee	Flexor	2
	Ekstensor	2
Ankle	Flexor	2
	Ekstensor	2

Tabel 1. Pemeriksaan Kekuatan Otot dengan MMT

Berdasarkan pemeriksaan kekuatan otot menggunakan manual muscle testing diperoleh hasil berupa adanya nilai kekuatan otot anggota gerak atas dengan nilai MMT 2 dan nilai kekuatan otot anggota gerak bawah dengan nilai MMT 2.

Aktivitas	Elemen Penilaian	Skor
Makan (Feeding)	1 = Memerlukan bantuan memotong, mengoles mentega dll	1
Mandi (Bathing)	0 = Tergantung orang lain	0
Perawatan diri (Grooming)	0 = Membutuhkan bantuan orang lain	0
Berpakaian (Dressing)	1 = Sebagian dibantu (missal mengancing baju)	1
Buang Air Kecil (Bowel)	2 = Kontinensia (teratur untuk lebih 7 hari)	2
Buang Air Besar (Bladder)	2 = Kontinensia (teratur)	2
Penggunaan Toilet	0 = Tergantung bantuan orang lain	0
Transfer	1 = Butuh bantuan untuk bisa duduk (2 orang)	1
Mobilitas	2 = Berjalan dengan bantuan satu orang	2
Naik Turun tangga	0 = Tidak mampu	0

Tabel 2. Pemeriksaan Aktivitas Fungsional dengan Indeks Barthel

Gerakan		
	Dextra	Sinistra
Mengerutkan dahi	1	5
Mengangkat kedua alis	1	5
Menutup mata	1	5
Kembang kempis hidung	1	5
Mengembungkan pipi	1	5
Tersenyum	1	5
Mencucu	1	5

Tabel 3. Pemeriksaan Kekuatan Otot Wajah dengan MMT Otot Wajah

Berdasarkan pemeriksaan kekuatan otot wajah menggunakan manual muscle testing wajah diperoleh hasil berupa adanya nilai kekuatan otot wajah sisi dextra dengan nilai MMT 1 dan nilai kekuatan otot wajah sinistra dengan nilai MMT 5.

Kondisi	VAS (Cm)		
	Nyeri diam	Nyeri gerak	Nyeri tekan
Sebelum terapi	2/10	5/10	6/10
Sesudah terapi	-	-	-

Tabel 4. Pemeriksaan nilai nyeri dengan skala VAS

Berdasarkan pemeriksaan nyeri menggunakan visual analog scale diperoleh hasil berupa adanya nyeri diam 2/10, nyeri gerak 5/10, dan nyeri tekan 6/10.

INTERVENSI

Terapi latihan adalah metode utama digunakan untuk mengatasi mobilitasi fisik setelah kerusakan otak (4). Proprioceptive Neuromuscular Facilitation atau kontraksi rileksasi salah satu bentuk latihan kelenturan dengan peregangan yang dibantu oleh terapis saat kontraksi dan rileksasi. Teknik Proprioceptive Neuromuscular Facilitation menawarkan keuntungan dan manfaat lebih luas dibanding metode-metode peregangan konvensional lainnya karena teknik Proprioceptive Neuromuscular Facilitation membantu mengembangkan kekuatan otot dan daya tahan, stabilitas sendi, mobilitas kontrol neuromuscular dan koordinasi (5).

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation merupakan salah satu bentuk latihan kelenturan dengan peregangan yang dibantu terapis saat kontraksi dan relaksasi.

Proses perbaikan pada penderita stroke, pada fase awal perbaikan fungsional neurologi berupa perbaikan lesi primer oleh penyerapan kembali odema di otak dan membaiknya sistem vaskularisasi. Dalam beberapa waktu kemudian berlanjut ke perbaikan fungsi aksonal / aktivasi sinaps yang tidak efektif. Pada penderita stroke,

perbaikan fungsi neuron berlangsung kurang lebih dalam waktu 1 tahun. Perbaikan ini sangat tergantung pada luasnya defisit neurologi awal, perkembangan lesi, ukuran dan topis kelainan di otak. Keadaan ini juga dipengaruhi oleh nutrisi dan tindakan terapi (fisioterapi) yang juga merupakan faktor yang menentukan dalam proses perbaikan .

Kemampuan otak untuk memodifikasi dan merorganisasi fungsi dari fungsi yang mengalami cedera/kerusakan disebut neural plasticity, kemampuan fungsional mengalami peningkatan karena di otak adanya perbaikan lesi primer oleh membaiknya system vaskularisasi. Dalam waktu kemudian berlanjut ke perbaikan fungsi aksional/aktivasi sinaps yang tidak efektif melalui neural plasticity yaitu kemampuan otak untuk memodifikasi dan mengorganisasi fungsi yang mengalami kerusakan melalui sprouting yaitu bagian yang tidak mengalami kerusakan akan menuju pada bagian yang mengalami lesi, unsmaking yaitu dalam keadaan normal tidak semua sinaps aktif karena adanya lesi pada jalur utama, maka bagian yang tidak aktif akan menggantikan posisi yang mengalami lesi .

Tergantung pada aktivitas yang dilakukan secara berulang-ulang akan menjadi gerak yang terkontrol/terkendali, sehingga dengan mengenalkan dan mengajarkan kembali gerakan pada pola gerak fungsional maka akan terjadi peningkatan kekuatan otot beriringan dengan kemampuan fungsional meningkat .

Ketika sebuah pola aktivitas fungsional dilakukan secara terus-menerus akan didapatkan kemampuan yang meningkat dan akan terekam dalam memori jangka panjang.

Keberhasilan pembelajaran terjadi jika informasi ditransfer ke memori jangka panjang sehingga nantinya dapat diingat lebih lama, Proses transfer informasi itu dapat dilakukan melalui strategi latihan, pengulangan, perhatian dan asosiasi. Dengan demikian Proprioceptive Nuromuscular Facilitation dilakukan latihan secara terus menerus akan terjadi peningkatan kekuatan otot dan kemampuan fungsional(4) .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien tuan B umur 66 tahun dengan diagnosa stroke non hemorage mengeluhkan adanya anggota gerak atas dan anggota gerak bawah sisi tubuh kiri mengalami lemas serta adanya penurunan kemampuan fungsional oleh karena stroke non hemorage, wajah terlihat sedikit perot pada sisi kanan, dan adanya nyeri bahu sisi kiri oleh karena stroke non hemorage.

Dalam laporan kasus ini penulis memberikan tindakan kepada Tn.B berupa modalitas proprioceptive Neuromuscular Facilitation untuk meningkatkan kekuatan otot dan meningkatkan aktifitas fungsional.

Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 3 kali dari tanggal 1, 25 Februari sampai 2 Maret 2023. setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 3 kali di dapatkan hasil adanya peningkatan kekuatan otot menggunakan MMT otot hip, otot knee, otot ankle dengan hasil kekuatan otot Hip T1 = 3, T2 = 3, T3 tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi, dan peningkatan kekuatan otot knee T1 = 2, T2 = 3, T3 tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi dan peningkatan kekuatan otot ankle T1 = 2, T2 = 3, T3 = Tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi. Kemudian adanya peningkatan kemampuan fungsional menggunakan indeks barthel dengan hasil skor T1 = 9, T2 = 10, T3 = Tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi dengan hasil sebagai berikut:

Sendi	Otot	T1	T2	T3
Shoulder	Flexor	2	2	Tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi
	Ekstensor	2	2	
	Abductor	2	2	
	Adductor	2	2	
Elbow	Flexor	2	2	
	Ekstensor	2	2	
Wrist	Flexor	2	2	
	Ekstensor	2	2	
Hip	Flexor	3	3	
	Ekstensor	3	3	
Knee	Flexor	2	3	
	Ekstensor	2	3	
Ankle	Flexor	2	3	
	Ekstensor	2	3	

Tabel 5. Hasil Nilai Kekuatan Otot dengan MMT Otot

Aktivitas	T1	T2	T3
Makan (Feeding)	1	1	Tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi
Mandi (Bathing)	0	0	
Perawatan diri (Grooming)	0	0	
Berpakaian (Dressing)	1	1	
Buang air kecil (Bowel)	2	2	
Buang air besar (Bladder)	2	2	
Penggunaan toilet	0	0	
Transfer	1	2	
Mobilitas	2	2	
Naik turun tangga	0	0	
Total	9	10	

Tabel 6. Hasil Nilai Aktifitas Fungsional dengan Indeks Barthel

VAS	T1	T2	T3
Nyeri Diam	2	1	Tidak dilakukan karena tekanan darah pasien sedang tinggi
Nyeri Tekan	5	3	
Nyeri Gerak	6	4	

Tabel 7. Hasil Nilai Nyeri dengan Skala VAS

Gerakan	T1		T2		T3	
	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra
Mengerutkan dahi	1	5	2	5	Tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi	Tidak dilakukan terapi karena tekanan darah sedang tinggi
Mengangkat kedua alis	1	5	2	5		
Menutup mata	1	5	2	2		
Kembang kempis hidung	1	5	2	5		
Mengembungkan pipi	1	5	2	5		
Tersenyum	1	5	2	5		
Mencucu	1	5		5		

Tabel 8. Hasil Nilai Kekuatan Otot dengan MMT Otot Wajah

Berdasarkan hasil evaluasi selama 3 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Tn. B diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 5 yang menunjukkan peningkatan kekuatan otot hip dan knee, ankle sinistra pada Tn. B. Pada tabel 6 menunjukkan peningkatan aktifitas fungsional, kemudian pada tabel 7 menunjukkan penurunan nyeri bahu sisi sinistra, dan pada tabel 8 menunjukan hasil adanya peningkatan kekuatan otot wajah.

Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modalitas PNF dapat meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan aktivitas fungsional.

KESIMPULAN

Laporan kasus tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien dengan kondisi riwayat stroke non hemorage dextra hemiparese sinistra di rumah pasien didapatkan perubahan yang signifikan. Pemberian modalitas fisioterapi berupa PNF yang dilakukan selama 3 kali terhitung dari tanggal 1, 25 Februari sampai 2 Maret 2023 didapatkan hasil berupa peningkatan kekuatan otot hip dan knee, ankle sinistra dan peningkatan aktifitas fungsional.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pembimbing yang telah memberikan arahan, teman-teman yang membantu dalam diskusi dan penulisan laporan kasus ini, Semoga artikel ini bermanfaat bagi semua kalangan sejawat fisioterapi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jamaluddin M, Widiyaningsih W, Nadhifah Z. Peningkatan Fleksibilitas Sendi pada Pasien Stroke dengan Terapi Tali Temali. *J Heal Sci (Jurnal Ilmu Kesehatan)*. 2020;5(2):74–8.
2. Mardiana SS, Hidayah N, Asiyah N, Noviani R. The Correlation Of Stroke Frequency And Blood Pressure With Stroke Severity In Non Hemorrhagic Stroke Patients Hubungan Frekuensi Stroke Dan Tekanan Darah Dengan Keparahan Stroke Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. *Proceeding 14th Univ Res Colloq Seri Kesehat*. 2021;960–78.
3. RI KK. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Suprpto A, Irianto J, editors. Jakarta: Sekretariat Badan Litbang Kesehatan; 2018. 614 p.
4. Susanti N. Study Kasus : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Post Stroke Non Hemoragik Hemiparase Sinistra dengan Modalitas Infra Red dan Terapi Latihan. 2022;36(2):98–109.
5. Perdani ZP, Sri E, Program R, Keperawatan SS, Kesehatan I. Efektivitas Proprioceptive Neuromuscular Facilitation pada pasien stroke: literature review Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on stroke patients: a literature review. *Heal Sci Pharm J [Internet]*. 2021;ISSN(1):17–23. Available from: <http://journal.stikessuryaglobal.ac.id/index.php/hspjDOI:https://doi.org/10.32504/hspj.v%25vi%25i.454>
6. Cahyadinata, I., Dyah, P. and Bintang, R.A. (2020) 'Gambaran Problematika Fisioterapi pada Pasien Post Stroke Non Hemoragik di Rumah Sakit X', *Jurnal Penelitian Ilmu Kesehatan (Jurnal Pikes)*, 1(1), pp. 7–15.
7. Irimia, O.D. (2013) *Fisioterapi Praktik Klinis Edisi 2*. 2nd edn. Edited by N.
8. Krisnawati, D. and Anggiat, L. (2021) 'Terapi latihan pada kondisi stroke: kajian literatur', *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia*, 1(1), pp. 1–10.
9. Mardiana, S.S. et al. (2021) 'The Correlation Of Stroke Frequency And Blood Pressure With Stroke Severity In Non Hemorrhagic Stroke Patients Hubungan Frekuensi Stroke Dan Tekanan Darah Dengan Keparahan Stroke Pada Pasien Stroke Non Hemoragik', *Proceeding of The 14th University Research Colloquium : Seri Kesehatan*, pp. 960–978.
10. Mutiarasari, D. (2019) 'Ischemic Stroke: Symptoms, Risk Factors, and Prevention', *Jurnal Ilmiah Kedokteran Medika Tandulako*, 1(1), pp. 60–73.
11. Perdani, Z.P. et al. (2021) 'Efektivitas Proprioceptive Neuromuscular Facilitation pada pasien stroke: literature review Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on stroke patients: a literature review', *Health Sciences and Pharmacy Journal*, ISSN(1), pp. 17–23. Available at: <http://journal.stikessuryaglobal.ac.id/index.php/hspjDOI:https://doi.org/10.32504/hspj>.

v%25vi%25i.454.

12. Purnomo, D., Kuswardani, K. and Fadhilah, S.M. (2018) 'Pengaruh Infra Red Dan Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Pada Hemiparese Stroke Non Hemoragik', *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 2(1), pp. 34–41. Available at: <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v2i1.45>.
13. Razdiq, Z.M. and Imran, Y. (2020) 'Hubungan antara tekanan darah dengan keparahan stroke menggunakan National Institute Health Stroke Scale', *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 3(1), pp. 15–20. Available at: <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2020.v3.15-20>.
14. RI, K.K. (2018) *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Edited by A. Suprpto and J. Irianto. Jakarta: Sekretariat Badan Litbang Kesehatan.
15. Susanti, N. (2022) 'Study Kasus : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Post Stroke Non Hemoragik Hemiparase Sinistra dengan Modalitas Infra Red dan Terapi Latihan', 36(2), pp. 98–109.
16. Utama, Y.A. and Nainggolan, S.S. (2022) 'Faktor Resiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke: Sebuah Tinjauan Sistematis', *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), p. 549. Available at: <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.1950>.
17. Vitani, R.A.I. (2019) 'Tinjauan Literatur: Alat Ukur Nyeri Untuk Pasien Dewasa', *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, 3(1), pp. 1–7. Available at: <http://jurnal.d3per.uwhs.ac.id/index.php/mak/article/view/51/45>.

PELATIHAN DETEKSI DINI FAKTOR-FAKTOR RISIKO HIV/AIDS PADA REMAJA HIV/AIDS DI KELURAHAN DONAN CILACAP

Training On Early Detection Of Hiv/Aids Risk Factors In Hiv/Aids Adolescents In Donan Cilacap Village

Sohimah¹, Dwi Setyowati², Yogi Andhi L³

^{1,3}Program Studi Profesi Bidan Universitas Al Irsyad Cilacap

²Program Studi Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap

e-mail: busohimah@gmail.com ² chyara.ara@gmail.com ³ yogiandhi@gmail.com

Abstrak

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus yang melemahkan sistem kekebalan yang menyebabkan Acquired Immune Deficiency Syndrom (AIDS). Pengetahuan tentang HIV/AIDS pada remaja dapat mendorong remaja untuk berperilaku mencegah HIV/AIDS. Perilaku remaja yang buruk akan mengarah kepada perilaku HIV/AIDS, untuk itu perlu upaya peningkatan pengetahuan remaja mengenai HIV/AIDS. Data yang ada di Rumah sakit umum Cilacap dalam akumulasi 10 tahun terakhir tercatat 983 kasus HIV/AIDS di Kabupaten Cilacap dan menjadikan Cilacap dalam urutan ke 3 di Propinsi Jawa Tengah. Tujuan dari kegiatan ini untuk meningkatkan pengetahuan remaja di kelurahan Donan dengan memberikan Pelatihan deteksi dini faktor risiko HIV/AIDS kepada remaja. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, diskusi dan demonstrasi. Hasil pengabdian yang telah dilakukan adalah, peserta yang hadir pada acara pengabdian adalah 32 orang remaja. Berdasarkan hasil penelusuran identifikasi melalui kuesioner, dapat diidentifikasi adanya peningkatan pengetahuan remaja tentang faktor-faktor risiko HIV/AIDS yaitu pengetahuan dengan kategori baik saat pre test sebanyak 14 (43,75 %) menjadi 25 peserta (78,12%) dan pada post test tidak ada peserta dengan pengetahuan kurang. Remaja juga mampu dan semangat dalam melakukan demonstrasi dan mempraktikkan bagaimana cara melakukan deteksi faktor-faktor risiko HIV/AIDS.

Kata Kunci : Pelatihan, Remaja. Faktor risiko HIV/AIDS

Human Immunodeficiency Virus (HIV) is a virus that weakens the immune system causing Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS). Knowledge about HIV/AIDS in adolescents can encourage adolescents to behave in ways to prevent HIV/AIDS. Bad adolescent behavior will lead to HIV/AIDS behavior, therefore efforts are needed to increase adolescent knowledge about HIV/AIDS. Data available at the Cilacap General Hospital in the last 10 years accumulated recorded 983 HIV/AIDS cases in Cilacap Regency and made Cilacap 3rd in Central Java Province. The aim of this activity is to increase the knowledge of teenagers in Donan sub-district by providing training on early detection of HIV/AIDS risk factors to teenagers. The methods used are counseling, discussion and demonstration. The results of the service carried out were that the participants who attended the service event were 32 teenagers. Based on the results of identification searches through questionnaires, it can be identified that there is an increase in teenagers' knowledge about HIV/AIDS risk factors, namely knowledge in the good category at the pre-test from 14 (43.75%) to 25 participants (78.12%) and at the post-test there were no participants with insufficient knowledge. Teenagers are also capable and enthusiastic in carrying out demonstrations and practicing how to detect HIV/AIDS risk factors.

Keywords: Training, Teenagers. HIV/AIDS risk factors

1. PENDAHULUAN

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus yang melemahkan sistem kekebalan. Orang dengan sistem kekebalan tubuh yang melemah atau menurun bisa terkena AIDS karena HIV adalah virus yang menyebabkan Acquired Immune Deficiency Syndrom (AIDS). AIDS adalah kumpulan gejala penyakit akibat menurunnya sistem kekebalan tubuh yang sifatnya diperoleh dan bukan bawaan ^(1,2).

Data World Health Organization ⁽³⁾ menunjukkan bahwa pada tahun 2021 terdapat 36,9 juta orang hidup dengan HIV dan 1,8 juta infeksi baru. Kasus HIV meningkat pada akhir tahun 2020 yaitu sebesar 37,6 juta orang hidup dengan HIV dan 1,5 juta infeksi baru. Populasi terinfeksi HIV terbesar di dunia adalah di benua Afrika (25,7 juta orang), kemudian di Asia Tenggara (3,8 juta), dan di Amerika (3,5 juta). Berdasarkan data dari WHO menunjukkan bahwa estimasi jumlah Orang dengan HIV-AIDS (ODHA) di Indonesia pada tahun 2016 sebanyak 640.443 dan pada akhir bulan September 2019 tercatat ada 363.536 ODHA dan sebanyak 121.927 diantaranya sedang menjalani Antiretroviral (ARV).. Penularan HIV-AIDS semakin luas, tak terkecuali di Kabupaten Cilacap. Kasus HIV di Kabupaten Cilacap tahun 2019 sebesar 1.444 kasus ⁽³⁾.

Berdasarkan data Sistem Informasi HIV, AIDS, dan IMS (SIHA) tahun 2019, mengenai jumlah infeksi HIV tahun 2010-2019 dilaporkan bahwa kelompok umur 25-49 tahun merupakan umur dengan jumlah penderita infeksi HIV terbanyak setiap tahunnya. Umur 25-49 tahun termasuk dalam kategori usia subur ⁽³⁾. Remaja merupakan kelompok yang paling rentan secara fisik dan psikis terhadap infeksi HIV, maka remaja menjadi fokus dari semua strategi penanggulangan penyebaran virus HIV/ AIDS ⁽⁴⁾. Masa remaja adalah masa transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa berkisar 10-20 tahun ⁽⁵⁾. Perubahan dari masa anak-anak ke masa dewasa meliputi: perubahan fisik, perilaku, biologis dan emosi. Perilaku merupakan respons atau reaksi seseorang terhadap stimulus (rangsangan dari luar). Perubahan perilaku yang tidak sesuai dapat menimbulkan tingginya angka kejadian HIV/AIDS pada remaja ⁽⁵⁾.

Perubahan yang terjadi di usia remaja Perubahan yang terjadi di usia remaja mengakibatkan tingginya keinginan untuk mencoba terhadap berbagai hal baru yang belum mereka ketahui sebelumnya. Rasa ingin tahu akan hal yang baru adalah sikap remaja yang relatif sehingga ingin mencoba hal-hal yang baru, perilaku seksual juga merupakan salah satu faktor pemicu rasa ingin tau remaja melalui berpacaran, menonton video porno, dan lain-lain. Banyak faktor yang berpengaruh terhadap perilaku pencegahan HIV, salah satunya adalah pengetahuan tentang HIV/AIDS ⁽⁶⁾.

Pengetahuan seseorang sangat dibutuhkan untuk menumbuhkan rasa percaya diri, sikap dan perilaku setiap hari ⁽⁷⁾. Sehingga pengetahuan tentang HIV/AIDS pada remaja dapat mendorong remaja untuk berperilaku mencegah HIV/AIDS. Perilaku remaja yang buruk akan mengarah kepada perilaku HIV/AIDS, untuk itu perlu upaya peningkatkan pengetahuan remaja mengenai HIV/AIDS yang benar sejak dini agar jumlah penderita HIV/AIDS pada remaja tidak meningkat terus ⁽⁸⁾.

Pengetahuan tentang HIV/AIDS berhubungan dengan pencegahan HIV/AIDS ($p = 0,000$). Penelitian juga menunjukan terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan tentang HIV/AIDS dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS ($p = 0,003$). Di Kabupaten Muna juga menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS ($p = 0,478$)⁽⁹⁾. Merujuk pada informasi dari kepala VCT RSUD Cilacap bahwa berdasarkan data yang ada dalam akumulasi 10 tahun terakhir tercatat 983 kasus HIV/AIDS di Kabupaten Cilacap dan menjadikan Cilacap dalam urutan ke 3 di Propinsi Jawa Tengah ⁽¹⁰⁾. Di Wilayah kerja Puskesmas Cilacap Tengah 2 telah terbentuk posyandu remaja yang anggotanya adalah remaja-remaja di puskesmas cilacap tengah 2. Posyandu ini telah mengadakan berbagai macam kegiatan atas inisiasi bidan Kelurahan donan. Kegiatan-kegiatan pada posyandu remaja diantaranya adalah dilaksanakan skrining anemia, pemberian pendidikan kesehatan tentang kesehatan reproduksi remaja dan permasalahan-permasalahan pada remaja ⁽¹¹⁾. Namun berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh tim pengusul pada program pengabdian, berkaitan dengan HIV/AIDS pengetahuan kelompok remaja pada posyandu remaja ini masih sangat kurang. Berdasarkan uraian diatas menjadi penting bagi remaja untuk berperan aktif dalam melakukan upaya-upaya deteksi dini dan pencegahan penularan HIV/AIDS. Dengan pengabdian ini diharapkan remaja akan dapat berperan dalam upaya-upaya mencegah HIV/AIDS dan melakukan deteksi faktor-faktor risiko HIV/AIDS. Tim pengabdian melakukan koordinasi dengan bidan Kelurahan Donan sebagai Langkah penyelenggaraan pelatihan bagi remaja .

2. METODE PENGABDIAN

Metode yang digunakan adalah pemberian Pelatihan, tanya jawab dan diskusi serta demonstrasi. Pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi beberapa tahap.

1. Tahap Survei

Survei dilakukan dengan berkoordinasi dengan pihak puskesmas Cilacap Tengah 2. Hal ini dilakukan karena program pengabdian yang dilakukan berada pada wilayah kerja puskesmas Cilacap Tengah 2. Kemudian oleh pihak puskesmas difasilitasi oleh bidan koordinator kegiatan remaja yang selanjutnya akan mendampingi keberlangsungan kegiatan remaja di kelurahan donan. Bersama bidan koordinator kemudian tim pengabdian kepada masyarakat melakukan survei lokasi yang akan digunakan sebagai tempat pengabdian, pendataan jumlah warga serta survey lokasi untuk tempat pengabdian.

2. Tahap Implementasi

Tapak ini dilakukan dengan memberikan materi Pelatihan oleh tim program pengabdian yang terdiri dari 3 (tiga) orang dosen dan 2 (dua) mahasiswa. Progran Pelatihan ini dilaksanakan digeudng pertemuan keluaran donan yang dihadiri oleh bidan koordinator remaja puskesmas r Cilacap Tengah II. Tahap implementasi tertera pada tabel 1.

TABEL 1. Tahap Implementasi

Kegiatan	Metode
Pres test	Mengisi kuisisioner
Pemberikan materi HIV/AIDS	Paparan dan diskusi
Praktik melakukan deteksi faktor risiko HIV/AIDS dan pembentukan pengurus kelompok Remaja	Demonstrasi Diskusi
Post test	Mengisi kuisisioner

3. Tahap Evaluasi

Dilakukan monitoring dan evaluasi terkait kemampuan remaja dalam mengikuti Pelatihan dan selanjutnya demonstrasi secara melakukan deteksi dini HIV/AIDS. Pelaksanaan program pengabdian masyarakat di kelurahan Donan Puskesmas Cilacap Tengah 2 dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Senin, 18 September 2023

Pukul : 08.00 – 12.00 WIB

Jumlah Peserta: 32 Peserta

Tempat : Ruang pertemuan posyandu remaja kelurahan

Pada tahap ini dilakukan evaluasi keterserapan pemberian materi tentang HIV/AIDS dan faktor-faktor risiko HIV/AIDS dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh peserta setelah dilakukan Pelatihan (post test)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian dilakukan pada hari senin, 18 September 2023 dengan jumlah peserta 32 orang remaja, dan dua bidan coordinator remaja di Puskesmas Cilacap Tengah 2. Kegiatan diawali dengan pre test. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian materi dan demonstrasi deteksi faktor-faktor risiko HIV/AIDS. Tahap terakhir dari kegiatan pengabdian ini adalah post test yang dilakukan untuk mengevaluasi adanya peningkatan pengetahuan remaja. Hasil pengabdian adalah pengetahuan remaja sebagian besar dalam tahap cukup. Dari 32 peserta yang hadir, pengetahuan dengan kategori baik sebanyak 14 (43,75 %) peserta, 10 (68,75%) dengan kategori cukup dan 8 (25,0%) dengan kategori kurang. Kemudian hasil post test kegiatan adalah Pada post test terdapat peningkatan pengetahuan pada remaja tentang faktor-faktor risiko HIV/AIDS yaitu: kategori baik sebanyak 25 peserta (78,12%) dan kategori cukup 7 peserta (21,8%) dan tidak ada peserta dengan pengetahuan kurang. Pada tahap ini salah satu remaja telah bisa melakukan demonstrasi yang bertindak sebagai tenaga Kesehatan dalam melakukan deteksi dini faktor-faktor risiko HIV/AIDS

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat yang pada kegiatan ini adalah Masyarakat remaja adalah adanya peningkatan pengetahuan dan kemampuan khususnya pada remaja. Didapatkan hasil bahwa setelah dilaksanakan kegiatan pengabdian, pengetahuan remaja tentang HIV/AIDS dan faktor-faktor risiko HIV/AIDS pada remaja mayoritas dalam keadaan baik. Selain itu dengan adanya kegiatan pengabdian ini, kemampuan remaja dalam melakukan deteksi dini faktor-faktor risiko juga meningkat. Hal ini dibuktikan dengan remaja yang telah mampu melakukan demonstrasi deteksi dini faktor-faktor risiko HIV/AIDS. Remaja sangat antusias dalam mengikuti penyuluhan ditandai dengan banyaknya pertanyaan ketika sesi diskusi atau tanya jawab.



Gambar 3.1. Pre test



Gambar 3.2. Pemberian materi



Gambar 3.3. Demonstrasi melakukan deteksi faktor risiko HIV/AIDS



Gambar 3.4. Ketua dan pengurus kelompok remaja peduli HIV/AIDS

Monitoring dan evaluasi dilakukan kembali yaitu kepada masyarakat yang telah mendapatkan penyuluhan dan demonstrasi deteksi dini faktor-faktor risiko HIV./AIDS dilakukan bersama bidan koordinator remaja dipuskesmas Cilacap Tengah 2 Kabupaten Cilacap.

4. KESIMPULAN

1. Adanya peningkatan yang signifikan terhadap pengetahuan remaja tentang faktor-faktor yang mempengaruhi HIV/AIDS Di Kelurahan Donan
2. Adanya peningkatan kemampuan Remaja dalam melakukan deteksi faktor-faktor risiko HIV/AIDS di Kelurahan Donan

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terimakasih kepada Kepala Puskesmas Cilacap Tengah 2 yang telah memberikan izin dan dukungan terhadap pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih juga kepada bidan koordinator Remaja bidan Endah Sri Rahayu.,S.Keb.,bdn yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian ini. Terima kasih kepada remaja-remaja dikelurahan donan yang telah dengan semangat mengikuti kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusmiran. (2016). Kesehatan Reproduksi Remaja dan Wanita. Salemba Medika.
2. Sabariah. (2017). Sabariah : Perkembangan Fisik Remaja PERKEMBANGAN FISIK REMAJA. Perkembangan Fisik Remaja, 132–144
3. RSUD Cilacap, Laporan Klinik VCT 2021
4. Kemenkes. Profil Kesehatan Kabupaten Cilacap Tahun 2019
5. Rangki, L., & Fitriani. (2020). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Siswa Sekolah Menengah Atas Terhadap Upaya Pencegahan HIV/AIDS di Kabupaten Muna. *Faletehan Health Journal*, 7(2), 97–103
6. Sarwono, S. W. (2019). Psikologi Remaja. Jakarta: Salemba Humanika
7. Farida, I. (2022). Perilaku Seks Bebas Sebagai Resiko Penularan HIV AIDS pada Remaja Putri di Praktek Cilacap Utara. Universitas Al-Irsyad Cilacap

8. Sarwono, S. W. (2019). Psikologi Remaja. Jakarta: Salemba Humanika.
9. Aisyah, S., & Fitria, A. (2019). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Remaja tentang HIV/AIDS dengan Pencegahan HIV/AIDS di SMA Negeri 1 Montasik Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Bidan Komunitas*, 2(1),
10. Kesumawati, K. A. S. (2019). Hubungan Pengetahuan Remaja Tentang Hiv/Aids Dengan Perilaku Seksual Remaja Di Smk Mutiara Kota Bandung. *Journal of Midwifery and Public Health*, 1(2). <https://doi.org/10.25157/jmph.v1i2.3004>
11. Kumalasary, D. (2021). Pengetahuan Remaja Tentang HIV/AIDS. *MJ (Midwifery Journal)*, 1(2), 101–106

APLIKASI TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION DAN KNEE TO CHEST EXERCISE PADA KONDISI LOW BACK PAIN MYOGENIC

Application Of Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation And Knee To Chest Exercise In Low Back Pain Myogenic

Setiana Nur Rokhmah¹, Dwi Setiyawati²

¹. Program Studi Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap

². Dosen Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap

e-mail: setiananurrokhmah@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Low back pain myogenic merupakan gangguan pada struktur otot punggung yang umumnya terjadi karena trauma yang berupa spasme otot, strain, dan sprain ligamen di punggung bawah tanpa disertai gangguan neurologis. Tujuan: untuk mengetahui modalitas TENS dan Knee To Chest Exercise dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan lingkup gerak sendi pada punggung bawah. Metode: Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan studi kasus. Studi kasus dilakukan dengan pemberian pelayanan fisioterapi pada pasien bernama Tn. S 40 tahun dengan diagnosa LBP myogenic. Instrumen pengukuran yang digunakan adalah Instrumen yang digunakan adalah Visual Analog Scale dan Schober Test. Hasil: dengan penggunaan modalitas TENS dan Knee To Chest Exercise. Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali didapatkan hasil adanya penurunan nyeri gerak dengan hasil T1 = 2,9 cm hingga T4 = 0,2 cm, penurunan nyeri tekan dengan hasil T1 = 1,9 hingga T4 = 0,2 cm, penurunan nyeri diam dengan hasil T1 = 1,2 cm hingga T4 = 0 cm dan peningkatan lingkup gerak sendi pada gerakan fleksi dengan hasil T1 = 51 cm hingga T4 = 57 cm, gerakan ekstensi dengan hasil T1 = 53 cm hingga T4 = 54 cm, gerakan lateral fleksi dextra dengan hasil T1 = 49 cm hingga T4 = 51 cm, gerakan lateral fleksi sinistra dengan hasil T1 = 49 cm hingga T4 = 52 cm.

Kata Kunci: Low back pain Myogenic , TENS, Knee To Chest Exercise

Abstrack

Background : Myogenic low back pain is a disorder of the back muscle structure which generally occurs due to trauma in the form of muscle spasms, strains, and ligament sprains in the lower back without any neurological disorders. Objective : to determine the modalities of TENS and Knee To Chest Exercise in reducing pain and increasing the range of motion of the joints in the lower back. Method : the research method used is using case studies. The case study was conducted by providing physiotherapy services to a patient named Ms. T, 21 years old with a diagnosis of LBP myogenic. Results : use of the modalities TENS and Knee To Chest Exercise. After 4 physiotherapy measures, the result was a decrease in motion pain with a result of T1 = 2.9 cm to T4 = 0.2 cm, a decrease in tenderness with a result of T1 = 1.9 to T4 = 0.2 cm, a decrease in silent pain with a result of T1 = 1.2 cm to T4 = 0 cm and an increase in the range of motion of the joint in flexion with a result of T1 = 51 cm to T4 = 57 cm, an extension movement with a result of T1 = 53 cm to T4 = 54 cm, lateral flexion dextra with T1 = 49 cm to T4 = 51 cm, left lateral flexion with T1 = 49 cm to T4 = 52 cm.

Keywords: Low back pain Myogenic , TENS, Knee To Chest Exercise

1. PENDAHULUAN

Kesehatan adalah hal utama yang paling diinginkan oleh siapapun diantara kita. Tidak ada sesuatu yang berharga seperti kesehatan. Kesehatan berasal dari kata Bahasa Arab “sahhah” artinya sehat, tidak sakit, atau selamat. Secara harfiah, “kesehatan” diartikan sebagai keadaan sehat, baik dari segi jasmani maupun rohani. Walaupun kita selalu berusaha dan bertawakal kepada Allah SWT, jika Allah sudah berkehendak untuk kita sakit maka sebagai hamba-Nya kita haruslah tetap berikhtiar untuk mencari kesembuhan.

Berdasarkan firman Allah SWT Dalam Q.S Asy-Syura ayat 80 bahwa Allah yang menyembuhkan manusia apabila ia sakit. Allah berkuasa menyembuhkan penyakit apa saja yang diderita oleh seseorang. Salah satu sakit yang sering dialami adalah nyeri punggung.

LBP myogenic merupakan gangguan pada struktur otot punggung umumnya terjadi karena trauma. Trauma dapat terjadi karena cedera, spasme myogenic dapat terjadi karena anatomi itu sendiri dan fungsional seperti postur tubuh. LBP myogenic karena fungsional dipengaruhi oleh postur pasien. Keadaan ini yang berlangsung lama dapat membuat otot kontraktur sehingga menimbulkan trauma yang menyebabkan perubahan postur [1].

LBP Myogenic dapat mengakibatkan nyeri, spasme otot dan ketidak seimbangan otot, sehingga stabilitas otot perut dan punggung bawah mengalami penurunan, mobilitas lumbal terbatas, dan mengakibatkan penurunan aktivitas fungsional [2]. Adapun aktivitas fungsional yang berhubungan dengan mobilitas lumbal yaitu aktivitas yang menimbulkan terjadinya gerakan pada lumbal, misal gerakan mengangkat, membungkuk, memutar dan jongkok [3]. Menurut data Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemkes RI) [2], prevalensi LBP di Indonesia sebesar 18% (Kemkes RI, 2018). Diperkirakan 40% dari penduduk provinsi Jawa Tengah berusia 65 tahun pernah menderita LBP. Prevalensi pada laki-laki 18,2% dan pada wanita 13,6%. Insiden berdasarkan kunjungan pasien ke beberapa rumah sakit di Indonesia berkisar antara 3%-17% [4].

Dengan adanya keluhan di atas maka Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan penyembuhan dengan menggunakan metode Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Knee To Chest Exercise pada kondisi LBP, yaitu untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan lingkup gerak sendi. Modalitas fisioterapi yang paling sering digunakan

untuk mengatasi nyeri, misalnya untuk kasus-kasus trauma, inflamasi, cedera, seperti nyeri punggung bawah, yaitu TENS dapat digunakan untuk nyeri kronis dan akut pada segala kondisi. Knee To Chest Exercise merupakan terapi latihan yang mengutamakan gerakan ekstensi untuk mencapai dan meregangkan otot-otot sekitar punggung, mengurangi nyeri sehingga lingkup gerak sendi meningkat [5].

Tujuan fisioterapi pada kasus low back pain myogenic adalah untuk mengembalikan fungsi normal yaitu mendapatkan kembali mobilitas maksimal dari punggung bawah serta mengembalikan lingkup gerak sendi lumbal pada pasien [6].

2. METODE PENELITIAN

Pemeriksaan Subjektif

Anamnesis dilakukan pada 10 Februari 2023, menggunakan metode autoanamnesis. Saat ini pasien mengeluhkan nyeri pinggang, dirasakan sudah 1 tahun yang lalu sejak pasien selesai melakukan aktivitasnya. Pasien bekerja sebagai karyawan di Universitas Al Irsyad Cilacap yang setiap harinya melakukan aktivitasnya seperti mengangkat beban berat.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dasar meliputi tanda-tanda vital, inspeksi, perkusi, palpasi dan auskultasi. Berdasarkan temuan tanda vital di dapatkan bahwa pasien memiliki tekanan darah normal 110/80 mmHg, denyut nadi : 82 / menit, frekuensi pernapasan: 22x / menit, dan suhu: 35°C.

Dari hasil inspeksi di didapatkan postur tubuh pasien membungkuk, pasien mampu melakukan gerakan jongkok ke berdiri dengan adanya nyeri, pasien mampu melakukan gerakan duduk lama ke berdiri dengan adanya nyeri.

Dari pemeriksaan palpasi didapatkan hasil adanya nyeri tekan di area punggung bawah, tidak ada spasme otot dan tidak ada odema. Dari pemeriksaan perkusi didapatkan hasil Paru : sonor, Jantung : dullnes, Perut : tympani. Dari pemeriksaan auskultasi bunyi jantung normal dan bunyi paru normal.

Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan kepada Tn. S berupa modalitas fisioterapi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation untuk mengurangi nyeri dan Knee To Chest exercise untuk meningkatkan lingkup gerak sendi. Instrumen pengukuran yang digunakan yaitu Visual Analog Scale dan Schober Test. Tindakan fisioterapi diberikan sebanyak 4 kali mulai dari tanggal 10 Februari sampai 17 Februari 2023, di klinik pendidikan fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

TABEL 1. Pemeriksaan Nyeri (VAS)

Kondisi		Nilai Nyeri
Sebelum	Nyeri Gerak	3,5
	Nyeri Tekan	2
	Nyeri Diam	1,5
Sesudah	Nyeri Gerak	0,2
	Nyeri Tekan	0,2
	Nyeri Diam	0

Visual Analog Scale (VAS) merupakan cara yang paling banyak digunakan untuk menilai nyeri. Skala linier ini menggambarkan secara visual gradasi tingkat nyeri yang mungkin dialami seorang pasien. Rentang nyeri diwakili sebagai garis sepanjang 10 cm, dengan atau tanpa tanda pada tiap sentimeter. Tanda pada kedua ujung garis ini dapat berupa angka atau pernyataan deskriptif. Ujung yang satu mewakili tidak ada nyeri, sedangkan ujung yang lain mewakili rasa nyeri terparah yang mungkin terjadi [7].

TABEL 2. Pengukuran Scober Test

Kondisi	Gerakan	Nilai	Hasil
Sebelum	Fleksi	45cm	Bertambah
	Ekstensi	45 cm	Bertambah
	Lateral Fleksi Dextra	56 cm	Bertambah
	Lateral Fleksi Sinistra	55 cm	Bertambah
Sesudah	Fleksi	57 cm	Bertambah
	Ekstensi Lateral	54 cm	Bertambah
	Fleksi Dextra Lateral	51 cm	Bertambah
	Fleksi Sinistra	52 cm	Bertambah

Modified schober test (MST) adalah alat untuk mengukur fleksi lumbal. Hasil pengukuran tersebut dikurangi 15 cm. Fleksibilitas lumbal dikatakan normal jika hasil $\geq 5,5$ cm pada perempuan dan $\geq 7,1$ cm pada pria, jika hasil kurang dari nilai tersebut dapat dikategorikan fleksibilitas lumbal terbatas. Dari hasil pemeriksaan dapat diketahui bahwa adanya penurunan lingkup gerak pada pasien.

INTERVENSI

Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) merupakan modalitas fisioterapi yang bertujuan untuk mengurangi nyeri, dengan cara mengirimkan sinyal berupa arus listrik tekanan rendah menuju saraf melalui pad elektroda yang ditempelkan pada area kulit [6]. TENS sering disebut sebagai teknik analgesik non-invasif untuk meringankan nyeri nosiseptive dan nyeri neuropatik. Stimulasi listrik yang diberikan pada intervensi ini cukup jauh dari jaringan yang cedera ataupun rusak, sehingga jaringan yang menimbulkan nyeri tetap efektif untuk memodulasi nyeri. Selama diberikan intervensi TENS, arus listrik yang

berdenyut dihasilkan oleh generator denyut portabel dan disampaikan ke permukaan kulit dengan bantalan yang disebut pad elektroda [8].

Terapi dengan menggunakan TENS pada tulang belakang lumbal selama 15 menit dengan menggunakan dua pad elektroda, frekuensi amplitudo termodulasi tunggal, konvensional, 100 Hz di terapkan pada 60 μ s dan intensitas sesuai dengan ambang batas individu tanpa menyebabkan rasa sakit [1].

Knee To Chest Exercise latihan ini merupakan terapi latihan yang mengutamakan gerakan ekstensi, tujuannya adalah untuk meregangkan otot-otot sekitar punggung bawah serta mengurangi stress posterior pada discus intervertebralis dan ligamen vetebra. Knee To Chest bertujuan untuk mengurangi nyeri dan dapat mengembalikan fungsi normal yaitu mendapatkan kembali mobilitas maksimal dari punggung bawah dan mengembalikan lingkup gerak sendi lumbal pada pasien dengan kondisi LBP Myogenic [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

LBP myogenic merupakan gangguan pada otot punggung umumnya terjadi karna trauma. Traumanya dapat berupa strain, spasme otot dan sprain ligamen di punggung bawah tanpa adanya gangguan neurologis. LBP myogenic yang berhubungan dengan stress/strain otot punggung, tendon, ligamen biasanya dirasakan setelah melakukan aktivitas berlebihan, seperti mengangkat beban berat dengan posisi yang salah, duduk/berdiri dengan waktu yang cukup lama dengan posisi yang salah. Nyeri yang timbul dapat mengganggu produktivitas kerja.

Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan kepada Tn. S dengan modalitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation untuk mengurangi nyeri dan Knee To Chest Exercise untuk meningkatkan lingkup gerak sendi.

Setelah dilakukannya tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali dari tanggal 10, 13, 15 & 17 Februari 2023, didapatkan hasil berupa penurunan nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi pada Tn. S

TABEL 3. Hasil Evaluasi Nyeri

Kondisi	Gerakan Nyeri	Nilai Nyeri			
		T1	T2	T3	T4
Sebelum	Nyeri Gerak	2,9	1,7	1,5	0,2
	Nyeri Tekan	1,9	1,8	1,5	0,2
	Nyeri Diam	1,2	1,2	1	0
Setelah	Nyeri Gerak	2,9	1,7	1,5	0,2
	Nyeri Tekan	1,9	1,8	1,5	0,2
	Nyeri Diam	1,2	1,2	1	0

TABEL 4. Hasil Evaluasi Scober Test

Kondisi	Gerakan	Nilai	Hasil
Sebelum	Fleksi	45cm	Bertambah
	Ekstensi Lateral	45 cm	Bertambah
	Fleksi Dextra Lateral	56 cm	Bertambah
	Fleksi Sinistra Fleksi	55 cm	Bertambah
Sesudah	Ekstensi	57 cm	Bertambah
	Lateral Fleksi Dextra	54 cm	Bertambah
		51 cm	Bertambah
	Lateral Fleksi Sinistra	52 cm	Bertambah

Berdasarkan hasil evaluasi selama 4 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Tn. S diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 3 yang menunjukkan perubahan berupa penurunan nyeri gerak, diam dan tekan pada Tn. S. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modalitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dapat mengurangi nyeri. Dan pada tabel 4 menunjukkan adanya perubahan berupa peningkatan lingkup gerak sendi. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan modalitas knee to chest exercise dapat meningkatkan lingkup gerak sendi.

4. KESIMPULAN

Laporan kasus tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien dengan kondisi low back pain myogenic di Klinik Pendidikan Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap didapatkan perubahan yang cukup signifikan. Pemberian modalitas fisioterapi berupa Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Knee To Chest Exercise yang dilakukan selama 4 kali terhitung dari tanggal 10, 13, 15 & 17 Februari 2023 didapatkan hasil berupa penurunan nyeri dan meningkatnya lingkup gerak sendi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Terimakasih kepada orang tua, kepada pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan, serta kepada semua teman-teman yang membantu dalam diskusi dan penulisan ini, serta semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azharia Arda (2021) 'Pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah Myogenic: Literatur Review'.
2. Guslanda, I. (2022) 'Edukasi teknik knee to chest exercise untuk mengatasi

- nyeri punggung bawah (low back pain)', 4, pp. 576–582.
3. Heppy (2016) 'Perbedaan core stability exercise secara berkelompok dan secara individual untuk mengurangi nyeri low back pain (lbp) pada pekerja kuli angkut kayu di pacitan'.
 4. Irma Nahdliyyah, A. et al. (2015) 'Core Stability Exercise Lebih Baik Dibandingkan Back Strengthening Exercise Dalam Meningkatkan Aktivitas Fungsional Pada Pengrajin Batik Cap Dengan Keluhan Low Back Pain Di Kabupaten Pekalongan', *Sport and Fitness Journal*, 3(2), pp. 23–36.
 5. Kaur (2015) 'Prevalensi Keluhan Low Back Pain (LBP) pada Petani di Wilayah Kerja UPT Kesmas Payangan Gianyar April 2015 Kiranjit Kaur Program Studi Pendidikan Dokter , Fakultas Kedokteran Universitas Udayana ABSTRAK Latar Belakang : LBP merupakan gangguan muskuloske', 5(1), pp. 49–59.
 6. Kisner & Colby, 2007 (2008) *Therapeutic exercise, Clinical calcium*. Available at: <https://doi.org/10.1123/att.7.2.40>.
 7. Purwasih, Y., Prodyanatasari, A. and Salam, A. (2020) 'Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) pada Low Back Pain Myogenic Management of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in Myogenic Low Back Pain', *Jurnal PIKes Penelitian Ilmu Kesehatan Vol, 1(1)*, pp. 16–21.
 8. Widayati, N. and Putro, P.D. (2021) 'Pengaruh William Flexion Exercise Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Pada Low Back Pain Myogenic : Narrative Review'.
 9. Sari, D.C., . I. and Zein, R.H. (2019) 'Edukasi Kasus Low Back Pain Myogenik Siswa Dengan Modalitas Infrared Dan William Flexion Exercise', *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(2), pp. 82–94. Available at: <https://doi.org/10.36341/jpm.v2i2.688>.

APLIKASI INFRA RED DAN SELF STRETCHING EXERCISE UNTUK MENGURANGI NYERI PADA KONDISI VARICOSE VEIN

Application Of Infrared And Self Stretching Exercise In Post Varicose Vein Condition

Alifiani Retno Palupi¹, Arief Hendrawan²

^{1,2} Program Studi Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap
e-mail: alifianirp02@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Varises adalah vena normal yang mengalami dilatasi akibat pengaruh peningkatan tekanan vena. Tujuan: untuk mengetahui pengaruh infra red dan self stretching exercise dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada kondisi varicose vein. Metode: metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan studi kasus. Studi kasus dilakukan dengan pemberian pelayanan fisioterapi pada pasien bernama Ny. N, 46 tahun dengan diagnosa varicose vein. Instrumen pengukuran yang digunakan adalah skala Nyeri dengan SF- MPQ dan kemampuan aktivitas fungsional dengan BPI no. 8 dan 9. Hasil Penelitian: Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 3 kali di dapatkan hasil adanya penurunan nyeri dengan hasil SF- MPQ nyeri sensorik T1=7 hingga T3=0, nyeri afektif T1=3 hingga T3=0, serta pada BPI didapatkan nyeri T1=70% hingga T3=100% , dan peningkatkan kemampuan aktivitas fungsional dengan hasil (a) aktivitas umum T1=40 hingga T3=0, (b) mood T1=20 hingga T3=, (c) kemampuan berjalan T1=20 hingga T3=0, (d) pekerjaan normal T1=30 hingga T3=10, (e) hubungan dengan orang lain T1=20 hingga T3=0, (f) tidur T1=20 hingga T3=0, dan (g) kenikmatan hidup T1=20 hingga T3=0.

Kata kunci: Varicose Vein, Infra Red, Self Stretching Exercise

Abstract

Background: Varicose veins are normal veins that experience dilation due to the influence of increased venous pressure. Objective: to determine the effect of infra red and self- stretching exercise in reducing pain and increasing functional activity abilities in varicose vein conditions. Method: the research method used is using a case study. The case study was carried out by providing physiotherapy services to a patient named Mrs. N. 46 years old with a diagnosis of varicose veins. The measurement instruments used were the pain scale with SF MPQ and functional activity ability with BPI no. 8 and 9. Research Results After physiotherapy was carried out 3 times, the results were a decrease in pain with SF MPQ results for sensory pain T1-7 to T3-0, affective pain T1-3 to T3-0, and on BPI pain was found T1- 70% to T3-100%, and increased functional activity ability with the results of (a) general activity T1-40 to T3-0, (b) mood T1-20 to T3= (c) walking ability T1-20 to T3-0, (d) normal work T1-30 to T3-10, (e) relationships with other people T1-20 to T3-0, (f) sleep T1-20 to T3-0, and (g) enjoyment of life T1-20 up to T3-0.

Keywords: Varicose Vein, Infra Red, Self Stretching Exercise

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal penting dalam kehidupan. Kesehatan yang dimaksud yaitu kesehatan jasmani dan rohani, dimana baik tubuh dan jiwa manusia dalam kondisi yang baik, mampu berpikir dan melakukan aktivitas secara baik tanpa kendala. Oleh karena itu tanpa kesehatan yang baik, maka setiap manusia akan sulit dalam melaksanakan aktivitas sehari-harinya. Varicose Vein atau sering disebut dengan varises vena merupakan gangguan pada vena dimana telah terjadi pembengkakan pada pembuluh darah vena dimana varises tampak menonjol pada kulit dan berwarna biru atau ungu.

Varises adalah vena normal yang mengalami dilatasi akibat pengaruh peningkatan tekanan vena. Varises ini merupakan suatu manifestasi yang dari sindrom insufisiensi vena dimana pada sindrom ini aliran darah dalam vena mengalami arah aliran retrograde atau aliran balik menuju tungkai yang kemudian mengalami kongesti [1].

Varises adalah vena yang berliku-liku, bengkok, atau memanjang. Ukuran saja tidak menunjukkan kelainan kecuali pertumbuhannya ekstrim, karena ukuran dapat berubah tergantung suhu lingkungan, dan pada wanita yaitu faktor hormonal. Selain itu, pada individu yang kurus, tipe vena superfisial mungkin tampak sangat besar, tetapi varises pada orang gemuk mungkin tidak mencolok.

Prevalensi varises vena tungkai hingga 25% - 40% dari wanita dan 10% - 15% dari pria. Diperkirakan keadaan ini mempengaruhi hampir 15% - 20% dari total orang dewasa, terjadi 2-3 kali lebih sering pada perempuan dari laki-laki. Hampir setengah dari pasien memiliki riwayat keluarga penderita varises, di Eropa sekitar 50% dari penduduk dewasa. Angka ini mungkin lebih rendah dari penduduk Asia [1]. Angka Kejadian varises di Indonesia saat ini diperkirakan sekitar 25% sampai 30% pada wanita dan 10% sampai 20% pada pria [2].

Di negara-negara maju pasien dengan keluhan varises datang ke pelayanan medis bukan hanya untuk pengobatan varises melainkan untuk alasan memperbaiki penampilan yang ditimbulkan varises vena. Gejala-gejala yang dapat muncul dari penyakit ini adalah nyeri, sakit, gatal, rasa berat, kram, komplikasi lainnya, dan penampilan yang kurang baik [2]. Kebanyakan pasien dengan kondisi varises vena mempunyai masalah seperti rasa sakit, perasaan terbakar, gatal, kram, otot lelah, dan kaki yang tidak bisa diam [3].

Fisioterapi berperan dalam mengatasi masalah yang terjadi pada kondisi varicose vein. Peranan fisioterapi dalam kasus ini antara lain yaitu dengan pemberian Infra Red

dan Self Stretching Exercise yang bertujuan untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan aktivitas Fungsional pada pasien dengan kondisi varicose vein [4,5].

2. METODE PENELITIAN/PENGABDIAN

2.1 Pemeriksaan Subjektif

Anamnesis dilakukan pada 15 Februari 2023, menggunakan metode autoanamnesis. Pasien dengan ddiagnosa varicose vein mengeluhkan nyeri pada betis sebelah kiri sejak 4 hari yang lalu melakukan pengobatan rutin selama 3 bulan. Awal varises muncul pada kehamilan ke-2 sekitar 15 tahun yang lalu. Saat ini pasien mengeluhkan nyeri, pegal, dan kram pada kaki. Nyeri yang dirasakan pasien terasa hilang timbul. Pasien merasakan nyeri terutama saat berdiri lama dan naik turun tangga dan berkurang saat istirahat. Pasien belum pernah periksa ke dokter atau mengonsumsi obat-obatan. Pasien seorang pedagang ayam potong dengan posisi kerja berdiri non-stop kurang lebih 2-3 jam, serta memiliki berat badan berlebih sekitar 80 kg

2.2 Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dasar meliputi tanda-tanda vital, inspeksi, perkusi, palpasi dan auskultasi. Berdasarkan temuan tanda vital di dapatkan bahwa pasien memiliki tekanan darah normal 110/80 mmHg, denyut nadi :72/menit, frekuensi pernapasan: 20x / menit, dan suhu: 36,5°C.

Dari hasil inspeksi statis di didapatkan hasil kondisi umum pasien baik serta ekspresi pasien normal. Tidak nampak edema pada area kaki kiri, tampak vena berdilatasi pada betis bagian lateral. Inspeksi dinamis didapatkan pasien berjalan normal dan tidak terlihat menahan nyeri.

Dari pemeriksaan palpasi didapatkan hasil suhu pada area tungkai normal, adanya nyeri tekan pada *calf muscle* sebelah sinistra, vena dilatasi teraba pada *V. Sapena Parva*.

Dari pemeriksaan perkusi didapatkan hasil lapang paru : normal, lapang abdomen : normal, tungkai bawah : terasa gelombang sepanjang vena proksimal.

Dari pemeriksaan auskultasi diapatkan hasil paru ; normal, jantung; normal.

Penulis memberikan tindakan fisioterapi kepada Ny. N berupa modalitasi infra red untuk mengurangi nyeri dan self stretching exercise untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan aktovotas fungsional. Instrumen pengukuran yang digunakan

yaitu pengukuran nyeri dengan short form mcgill pain questionnaire dan kemampuan aktivitas fungsional dengan brief pain inventory item no. 8 &9. Tindakan fisioterapi dilakukan sebanyak 3 kali dari tanggal 15 Februari sampai 17 Februari 2023 di klinik pendidikan fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

TABEL 1. Tabel pemeriksaan nyeri

Kondisi	Sensorik	Afektif
Sebelum	7	3
Sesudah	0	0

Short-Form McGill pain questionnaire (SF-MPQ) merupakan pengukuran multidimensi untuk mengetahui tingkat nyeri pada orang dengan nyeri kronis. Komponen utama SF-MPQ adalah kuesioner 15 item yang terdiri dari 2 subskala : 1) subskala sensorik dengan 11 item dan 2) subskala afektif dengan 4 item. Setiap item dinilai pada skala intensitas nyeri dengan 0 = tidak nyeri, 1 = nyeri ringan, 2 = nyeri sedang, atau 3 = nyeri berat. Dari tabel di atas didapatkan hasil adanya nyeri sensorik awal = 7 dan nyeri afektif awal = 3.

TABEL 2. Tabel Kemampuan aktivitas fungsional

Pertanyaan	Nilai	
	Sebelum	Sesudah
Bagaimana kondisi nyeri setelah diterapi ?	70%	100%
Lingkari Salah satu angka dalam 24 jam		
a. General activity	40	0
b. Mood	20	0
c. Walking ability	20	0
d. Normal work	30	10
e. Relation with other people	20	0
f. Sleep	20	0
g. Enjoyment of life	20	0

Pemeriksaan The Brief Brain Inventory (no.8 dan no.9) yaitu penilaian kemampuan aktivitas fungsional terhadap nyeri yang dirasakan selama terapi berlangsung. Penulis hanya menggunakan pertanyaan no. 8 yang terdiri dari satu sub pertanyaan dan no.9 yang terdiri dari 7 sub pertanyaan.

2.3. INTERVENSI

a. Infra Red

Infra Red merupakan modalitas elektrotherapy yang menghasilkan energi elektromagnetik pada jaringan tubuh dengan penetrasi yang dangkal. Energi elektromagnetik yang diserap oleh jaringan menyebabkan efek thermal didalam jaringan. Efek thermal yang terjadi di otot dapat menyebabkan peningkatan sirkulasi dan metabolisme didalam otot serta peningkatan elastisitas dan ekstensibilitas pada myofibril otot [6].

Infra Red merupakan gelombang elektromagnetik yang menggunakan panjang gelombang 750-400-000 mm. Sinar panas yang dihasilkan oleh infra red akan menyebabkan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah yang akan mengakibatkan peningkatan volume darah ke jaringan, maka akan terjadi proses metabolisme tubuh yang akan memperlancar suplai pemberian oksigen dan nutrisi ke jaringan kemudian terjadi pembuangan sisa-sisa metabolisme melalui keringan, akhirnya nyeri berkurang.

Infra red merupakan salah satu bentuk modalitas dalam menangani pasien fisioterapi yang mengalami gangguan fisik. Efek terapeutik yang dihasilkan dari pemberian Infra Red dapat mengurangi atau menghilangkan nyeri, rileksasi otot, meningkatkan suplai darah dan menghilangkan sisa-sisa hasil metabolisme [4]. Penggunaan jarak Infra red yang digunakan antara 45-60 cm, sinar tegak lurus dengan area yang akan disinari dan waktu sekitar 10-30 menit [7].

b. Self stretching exercise

Stretching adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan setiap manuver terapeutik yang dirancang untuk meningkatkan ekstensibilitas jaringan lunak, sehingga meningkatkan fleksibilitas dengan memanjangkan struktur yang secara adaptif telah memendek dan menjadi hypo-mobile dari waktu ke waktu. Self Stretching adalah jenis prosedur peregangan yang dilakukan pasien secara mandiri setelah instruksi yang cermat dan praktik yang diawasi [8].

Pelatihan peregangan tidak hanya efektif dalam meningkatkan koordinasi dan fleksibilitas neuromuskular, tetapi juga efektif untuk mengurangi nyeri rasa sakit (nyeri) dan kelemahan otot. Self stretching exercise yang akan digunakan diantaranya yaitu [9] :

a. Ankle Pump

Latihan ankle pump dengan posisi terlentang, bagian kaki diposisikan lebih tinggi dari jantung sekitar sudut 450, pasien diinstruksikan untuk melakukan gerakan plantar fleksi dan dorso fleksi semampu pasien, dilakukan setiap hari selama kurang lebih 10 menit.

b. Heel Raise

Heel raise dilakukan dengan posisi pasien berdiri, instruksikan pasien untuk menggerakkan mengangkat tumit secara perlahan, dan jaga agar lutut tetap lurus, kemudian tahan tiap masing-masing gerakan 5-8 detik, ulangi dengan 2 set 8 repetisi.

c. Static Stretching

Latihan ini dilakukan dengan posisi pasien berdiri tegak didepan dinding, condongkan tubuh ke dinding dengan posisi kedua telapak tangan menempel ke dinding dengan posisi fleksi elbow. Bagian tumit menempel pada lantai dan lurus, minta untuk mempertahankan posisi tersebut, tahan selama 10-15 detik, ulang 2 set 8 repetisi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien perempuan atas nama Ny. N berusia 46 tahun dengan riwayat penyakit varicose vein, mengeluhkan pegal (nyeri) pada area betis sebelah kiri sejak 4 hari yang lalu.

Dalam laporan Karya Tulis Ilmiah ini penulis memberikan tindakan fisioterapi kepada Ny. N berupa modalitas infra red untuk mengurangi nyeri dan self stretching exercise untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional.

Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 3 kali dari tanggal 15 Februari sampai 17 Februari 2023, berdasarkan data-data didapatkan hasil berupa penurunan nyeri dan peningkatan kemampuan aktivitas fungsional pada Ny. N.

TABEL 3. Tabel hasil pemeriksaan nyeri

Rasa	T0	T1	T2	T3
Sensorik	7	5	2	0
Afektif	3	2	1	0

TABEL 4. Tabel hasil pemeriksaan kemampuan aktivitas fungsional

Pertanyaan	Nilai		
	T1	T2	T3
Bagaimana kondisi nyeri setelah diterapi ?	70%	80%	100%
Lingkari Salah satu angka dalam 24 jam			
a. General activity	40	20	0
b. Mood	20	10	0
c. Walking ability	20	10	0

d. Normal work	30	10	10
e. Relation with other people	20	10	0
f. Sleep	20	0	0
g. Enjoyment of life	20	10	0

Berdasarkan hasil evaluasi selama 3 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Ny. N diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 3 yang menunjukkan perubahan berupa penurunan nyeri pada Ny. N. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modalitas infra red dapat mengurangi nyeri pada pasien varises. Dan pada tabel 4 menunjukkan adanya perubahan berupa peningkatan kemampuan aktivitas fungsional. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan modalitas self stretching exercise dapat meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional.

4. KESIMPULAN

Laporan kasus tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien dengan kondisi varicose vein di Klinik Pendidikan Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap didapatkan perubahan yang cukup signifikan. Pemberian modalitas fisioterapi berupa sinar infra merah dan self stretching exercise yang dilakukan selama 3 kali terhitung dari tanggal 15, 16, dan 17 Februari 2023 didapatkan hasil berupa penurunan nyeri dan peningkatan kemampuan aktivitas fungsional pada pasien dengan kondisi varicose vein.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Terimakasih kepada orang tua, kepada pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan, serta kepada semua teman-teman yang membantu dalam diskusi dan penulisan ini, serta semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pratiknyo, "Faktor Resiko Terjadinya Varises Vena Tungkai Bawah (Vvtb) Pada Pramuniaga Di Kota Semarang," *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 5(1), hal. 25–33, 2016.

2. Sabputra et al, "Faktor Yang Mempengaruhi Varises Vena Tungkai Bawah (Vvtb) Pada Guru Sekolah Dasar (Sd) Di Desa Securai Selatan Kecamatan Babalan Kabupaten Langkat Tahun 2019," *Jurnal Kesehatan Masyarakat & Gizi(Jkg)*,2(1),hal.101–108.Tersedia pada: <https://doi.org/10.35451/jkg.v2i1.226>.
3. Fahlevi et al, "Prevalensi Varises Tungkai pada Ibu Hamil di Puskesmas Wilayah Denpasar Selatan," *Jurnal Medika Udayana*, 8(8), hal. 345–348, 2019.
4. Adhatama, "Studi Kasus: Program Fisioterapi pada Kondisi Carpal Tunnel Syndrome di RS Cakra Husada Klaten," 2(Fatimah 2020), hal. 2020–2023.
5. Diniah, "Pengaruh Self Stretching Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Atas Akibat Penggunaan Tas Satu Sisi NASKAH PUBLIKASI, 2020.
6. Tang "Pengaruh Friction Dan Infra Red Terhadap Penurunan Nyeri Akibat Low Back Pain Pada Wanita Hamil Di Rskdia Fatimah Makassar," *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 13(1), hal. 54, 2018. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32382/medkes.v13i1.98>.
7. Nadliyyah, C. "Study Kasus: Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Varises Vena Tungkai Bawah (VVTB) Case Study: Management Physiotherapy In Lower Limb Varicose Veins," *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 6(2), hal. 87–93, 2022.
8. Soni, "Efektivitas Pilates dan Self-Stretching Exercise terhadap Nyeri dan Kualitas Hidup pada Dismenore Primer " - A Studi banding," 15(3), hal. 129–138, 2021.
9. Savitri et al, "Manajemen Fisioterapi pada Deep Vein Thrombosis (DVT) untuk Mengurangi Nyeri dan Meningkatkan Kekuatan Otot: Studi Kasus," 4(Desember), hal. 96–104, 2022.

APLIKASI INFRA RED RADIATING DAN TERAPI LATIHAN METODE KISNER PADA KONDISI HEMIPARESE POST STROKE NON HEMORAGE

Application Of Infra Red Radiating And Kisner Method Exercise Therapy On Post Stroke Non Hemorage Hemiparese Condition

Lisa Yuliana Salsabilla^{1*}, Titin Kartiyani², Dwi Setiyawati³

¹ Program Studi Diploma Tiga Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap

^{2,3} Dosen Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap

Lisa.salsabilla07@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Stroke adalah gangguan saraf permanen akibat terganggunya peredaran darah ke otak, yang terjadi sekitar 24 jam atau lebih dan terjadi secara mendadak serta bersifat progresif sehingga menimbulkan kerusakan otak secara akut dengan tanda klinis yang terjadi secara fokal dan atau global. Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh infra red radiating dan terapi latihan metode kisner terhadap kekuatan otot dan aktivitas fungsional pada kondisi hemiparese post Stroke non hemorage. Metode: Pada karya tulis ilmiah ini, penulis memberikan tindakan pada sampel penelitian Tn.T dengan problematika kelemahan otot dan keterbatasan aktivitas fungsional, modalitas terapi yang digunakan adalah infra red radiating dan terapi latihan metode kisner berupa latihan ROM. Instrumen pengukuran yang digunakan adalah Manual Muscle Testing (MMT) dan Indeks Barthel. Tindakan terapi dilakukan sebanyak 6 kali dari tanggal 23 Februari sampai 3 Maret 2023. Hasil: Pemberian terapi infra red radiating dan terapi latihan metode kisner berupa latihan ROM yang dilakukan sebanyak 6 kali pada penelitian kali ini belum memperlihatkan perubahan signifikan baik pada kekuatan otot maupun aktivitas fungsional.

Kata Kunci: Stroke, Infra Red Radiating, Terapi Latihan Metode Kisner

Abstract

Background: Stroke is a permanent neurological disorder due to disruption of blood circulation to the brain, which occurs for about 24 hours or more and occurs suddenly and is progressive, causing acute brain damage with clinical signs that occur in focal and/or global terms. Objective: The purpose of this study was to determine the effect of infrared radiation and the Kisner method of exercise therapy on muscle strength and functional activity in hemiparese post stroke non hemorrhagic conditions. Method: In this scientific paper, the authors provide action on the research sample Tn.T with problems of muscle weakness and limitations of functional activity, the therapeutic modalities used are infra red radiating and the Kisner method of exercise therapy in the form of ROM exercises. The measurement instruments used are Manual Muscle Testing (MMT) and the Barthel Index. Therapeutic measures were carried out 6 times from 23 February to 3 March 2023. Result: The administration of infra red radiating therapy and the Kisner method of exercise therapy in the form of ROM exercises which were carried out 6 times in this study did not show significant changes in both muscle strength and functional activity.

Keyword: Stroke, Infra Red Radiating, Kisner Method Exercise Therapy

1. PENDAHULUAN

Stroke adalah kerusakan otak karena berkurangnya aliran darah yang disebabkan karena pembuluh darah yang tersumbat atau pecah sehingga mengakibatkan kerusakan pada sel otak [1]. WHO menyebutkan, stroke adalah suatu keadaan dimana ditemukan tanda-tanda klinis yang berkembang cepat berupa defisit neurologik fokal dan global, yang dapat memberat dan berlangsung lama selama 24 jam atau lebih dan atau dapat menyebabkan kematian, tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vascular.

Penyakit stroke menjadi penyakit penyebab kematian tertinggi di dunia pada tahun 2015 dan menjadi penyebab kematian tertinggi di Indonesia pada tahun 2014. Menurut World Stroke Organization, 1 dari 4 orang dewasa akan mengalami stroke dalam hidupnya. Lebih dari 110 juta orang di dunia pernah mengalami stroke. Jumlah stroke di Indonesia juga terus meningkat. Prevalensi stroke di Indonesia tahun 2018 berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun sebesar (10,9%) atau diperkirakan sebanyak 2.120.362 orang [2]. Di Jawa Tengah sendiri, berdasarkan data yang diambil dari buku saku kesehatan triwulan 3 tahun 2018, jumlah kasus stroke yaitu sebanyak 2,1% atau sekitar 31.871 [3].

Bedasarkan penyebabnya, stroke dibagi menjadi dua, yaitu Stroke Hemoragik dan Non Hemoragik atau iskemik. Stroke Hemoragik terjadi akibat adanya kebocoran pada pembuluh darah yang menuju ke otak. Stroke Non Hemoragik atau iskemik merupakan stroke yang terjadi akibat adanya sumbatan pada pembuluh darah otak oleh plak (materi yang terdiri atas protein, kalsium, dan lemak) yang menyebabkan aliran oksigen yang melalui liang arteri terhambat [4].

Stroke merupakan penyebab utama kematian kedua dan penyebab disabilitas ketiga di dunia. Gangguan yang terjadi pada penderita stroke tergantung pada letak kerusakan otak. Dampak stroke antara lain kelumpuhan, gangguan berkomunikasi, perubahan mental, gangguan emosi, hilangnya indra perasa, nyeri, kehilangan kemampuan dasar sebagai individu normal, kehilangan sensasi berkemih dan buang air besar, gangguan tidur, depresi, serta kesulitan mengunyah dan menelan makanan [4].

Peran fisioterapi pada penanganan Stroke Non Hemorage adalah mengevaluasi terlebih dahulu tentang apa yang tidak mampu pasien lakukan dan hasil akhir yang akan dicapai dari rehabilitasi stroke ini. Beberapa tindakan fisioterapi yang bisa dilakukan pada kondisi hemiparese adalah pemberian Infra Red Radiating dan terapi latihan.

Infra Red Radiating merupakan salah satu modalitas yang dapat digunakan. Terapi infra red akan memberikan pemanasan superfisial pada daerah kulit yang diterapi sehingga menimbulkan beberapa efek fisiologis yang diperlukan untuk penyembuhan. Efek-efek fisiologis tersebut yaitu dapat mengurangi rasa nyeri, melancarkan metabolisme, dan memberikan efek rileksasi [5]. Terapi latihan atau exercise therapy merupakan latihan yang sistematis, terencana dari gerakan tubuh maupun aktivitas fisik dengan tujuan mencegah kerusakan fungsi, mencegah faktor resiko kesehatan, mengoptimalkan status kesehatan dan kebugaran serta meningkatkan kemampuan fungsional [6].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pemeriksaan subjektif

Anamnesis dilakukan pada tanggal 22 Februari 2023 menggunakan metode heteroanamnesis. Pasien didiagnosa stroke oleh dokter pada tanggal 10 Februari 2023. Saat ini pasien mengeluhkan lemas dan berat pada anggota gerak badan sebelah kiri. Pasien memiliki riwayat penyakit vertigo dan hipertensi. Kegiatan keseharian pasien yaitu berkebun dan pasien merupakan perokok aktif.

2.2 Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik dasar meliputi tanda-tanda vital, inspeksi, perkusi, palpasi, dan auskultasi. Hasil temuan pemeriksaan yaitu tekanan darah 130/80 mmHg, denyut nadi 83x/menit, frekuensi nafas 18x/menit, serta suhu tubuh 36, 5°C. Hasil inspeksi memperlihatkan pasien dalam kondisi berbaring di tempat tidur, mampu menggerakkan anggota gerak tubuh sisi kanan, dan berpindah posisi dengan cara dibantu. Dari pemeriksaan palpasi didapat penurunan tonus otot pada anggota gerak badan bagian kiri. Dari pemeriksaan perkusi didapat suara redup pada lapang punggung. Serta pemeriksaan auskultasi menunjukkan adanya suara ronki pada paru saat dilakukan auskultasi pada punggung atas. Suara jantung normal.

Design penelitian yang diterapkan adalah pre test – post test. Pasien mendapatkan terapi 3 kali seminggu selama 2 minggu. Pasien menjalani terapi dengan modalitas infra read radiating pada AGA dan AGB masing-masing 10 menit. Lalu dilanjutkan dengan terapi latihan metode kisner berupa latihan aktif ROM dan pasif ROM dengan frekuensi 8x2 kali repetisi setiap gerakan. Instrumen pengukuran yang digunakan adalah Manual Muscle

Tasting (MMT) untuk mengukur nilai otot dan Indeks barthel untuk mengukur kemampuan fungsional.

INTERVENSI

Infra Red Radiating (IRR) merupakan teknologi fisioterapi yang memancarkan gelombang radiasi yang lebih panjang dari spektrum yang terlihat. Aplikasi infra red menghasilkan efek vasodilatasi lokal dari bagian yang diradiasi. Efek vasodilatasi yang dihasilkan tersebut memberikan efek relaksasi pada bagian tubuh yang diterapi sehingga pasien dapat diberi stimulasi [7]. Pemberian terapi menggunakan IRR dapat meningkatkan metabolisme dengan demikian, pemeliharaan jaringan menjadi lebih sehingga dapat meningkatkan kemampuan otot untuk berkontraksi.

Terapi latihan atau exercise therapy merupakan latihan yang sistematis, terencana dari gerakan tubuh maupun aktivitas fisik dengan tujuan mencegah kerusakan fungsi, mencegah faktor resiko kesehatan, mengoptimalkan status kesehatan dan kebugaran serta meningkatkan kemampuan fungsional [6]. Terapi latihan Metode Kisner yang akan dibahas adalah latihan ROM. Latihan Range of motion (ROM) adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan kemampuan pergerakan sendi secara normal dan lengkap untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot. Memberikan latihan ROM secara dini dapat meningkatkan kekuatan otot karena dapat menstimulasi motor unit sehingga semakin banyak motor unit yang terlibat maka akan terjadi peningkatan kekuatan otot [7].

Pemberian terapi menggunakan IRR dilakukan selama 10 menit untuk setiap anggota gerak badan dengan jarak antara kulit dan infra red yaitu 45-60 cm. Selanjutnya dilanjutkan dengan terapi latihan berupa latihan ROM pasif untuk AGA dan AGB sisi sinistra serta latihan ROM aktif untuk AGA dan AGB sisi dextra. Latihan dilakukan selama 2 minggu dengan total 6 kali pertemuan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Stroke Non Hemorag terjadi akibat suplai darah ke otak terhambat atau terhenti, dan penyebab lain Stroke Non Hemorag adalah penyakit pembuluh darah kecil yang berhubungan dengan hipertensi [10]. Stroke Non Hemorag dapat terjadi akibat adanya trombus dan emboli.

Setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali pada pasien dengan kondisi hemiparese post Stroke Non Hemorag dengan menggunakan Infra Red Radiating dan Terapi Latihan Metode Kisner, belum terdapat perubahan yang signifikan pada pasien. Hal ini dapat

disebabkan karena gangguan pada saraf pusat membutuhkan waktu, intensitas dan jumlah pertemuan lebih banyak [11].

Tabel 1 Evaluasi MMT Sinistra

Sendi	Gerakan	Nilai otot sinistra					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
Shoulder	Fleksor	0	0	0	0	0	0
	Ekstensor	0	0	0	0	0	0
	Abduktor	0	0	0	0	0	0
Elbow	Fleksor	0	0	0	0	0	0
	Ekstensor	0	0	0	0	0	0
Wrist	Fleksor	0	0	0	0	0	0
	Ekstensor	0	0	0	0	0	0
Hip	Fleksor	0	0	0	0	0	0
	Ekstensor	0	0	0	0	0	0
Knee	Fleksor	0	0	0	0	0	0
	Ekstensor	0	0	0	0	0	0
Ankle	Fleksor	0	0	0	0	0	0
	Ekstensor	0	0	0	0	0	0

Tabel 2 Evaluasi dengan Indeks Barthel

No	Aktivitas	Nilai					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	Makan	5	5	5	5	5	5
2	Mandi	0	0	0	0	0	0
3	Berpakaian	0	0	0	0	0	0
4	Beris diri	0	0	0	0	0	0
5	Mengontrol BAK	10	10	10	10	10	10
6	Mengontrol BAB	10	10	10	10	10	10
7	Aktivitas toilet	0	0	0	0	0	0
8	Berpindah dari tempat tidur	0	0	0	0	0	0
9	Berjalan di permukaan datar	0	0	0	0	0	0
10	Naik turun tangga	0	0	0	0	0	0
Jumlah		25	25	25	25	25	25

Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Agusrianto dan Rantesigi (2020). Terapi latihan ROM dapat meningkatkan kekuatan otot jika dilakukan secara

rutin dua kali sehari pagi dan sore dengan gerakan ROM yang diulang sekitar 8 kali [12]. Agar pasien mengalami penyembuhan yang baik, latihan ROM bisa dilakukan selama 1-2 minggu, sehari dua kali yaitu pagi dan sore selama 10-15 menit [8].

Penelitian lain menyebutkan, pengaruh ROM pada pasien stroke terhadap peningkatan kekuatan otot dapat membuat pasien mengerti dan tahu cara berlatih dalam memberikan pergerakan baik otot, persendian yang sesuai dengan gerakan normal maupun secara aktif dan pasif saat melakukan kontraksi pergerakan. Latihan ROM yang dilakukan pagi dan sore selama 2 minggu [13] .

4. KESIMPULAN

Pada penelitian kali ini, belum terdapat perubahan setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali pada tanggal 23 Februari, 24 Februari, 26 Februari, 28 Februari, 2 Maret, dan 3 Maret, dan evaluasi menggunakan MMT dan indeks barthel. Hal ini dikarenakan pada penderita stroke, banyak faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya. Terima kasih kepada orang tua, dosen pembimbing, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penelitian sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dharma K. Mengoptimalkan Kualitas Hidup Pasien Paska Stroke [Internet]. cetakan pe. Yogyakarta: Deepublish Publisher; 2018. 143 hal. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=j1tHDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=stroke+Dharma,+2018&ots=h_io5H2PFf&sig=pHAWZC9u6IRIDrC5OM9oxFoh4DU&redir_esc=y#v=onepage&q=stroke+Dharma%2C+2018&f=true
2. Kemenkes RI. Tingkatan Kualitas dan Layanan Stroke Lewat Transformasi Kesehatan [Internet]. 2022 [dikutip 15 November 2022]. hal. 1. Tersedia pada: [https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis_media/20221011/4641254/tingkat-an-kualitas-dan-layanan-stroke-lewat-transformasi-kesehatan/#:~:text=Prevalensi stroke di Indonesia tahun,\(Kemenkes RI%2C 2018\).](https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis_media/20221011/4641254/tingkat-an-kualitas-dan-layanan-stroke-lewat-transformasi-kesehatan/#:~:text=Prevalensi+stroke+di+Indonesia+tahun,(Kemenkes+RI%2C+2018).)
3. Dinkes Jateng. Buku Saku Kesehatan 2018 [Internet]. 2018 [dikutip 15 November 2022]. Tersedia pada: <https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/dokumen/bukusaku2018/mobile/index.html#p=12>

4. Lingga L. All About Stroke. cetakan 1. Jakarta: PT Elex Media Komputindo; 2013. 232 hal.
5. Soemarjono A. Terapi Pemanasan Infrared (IR) [Internet]. Soemarjono, A. (2015) No Title. Available at: <https://flexfreeclinic.com/layanan/detail/24> (Accessed: 4 January 2023). 2015 [dikutip 4 Januari 2023]. Tersedia pada: <https://flexfreeclinic.com/layanan/detail/24>
6. Kisner C, Colby L. Therapeutic Exercise. 5 ed. USA: Margaret Biblis; 2012.
7. Immanuel. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Stroke Hemiparase Dextra Dengan Modalitas Infra Red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Dan Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF). JPhIS (Journal of Phisioteraphy Student) [Internet]. 2022;1(1):25–32. Tersedia pada: <https://journal.piksi.ac.id/index.php/jphis/article/download/768/477>
8. Potter P, Perry A. Fundamental Keperawatan. 7 ed. Elsevier; 2009. 674 hal.
9. Andriani D, Fitria Nigusyanti A, Nalaratih A, Yuliawati D, Afifah F, Fauzanillah F, et al. Pengaruh Range of Motion (ROM) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke. Indogenius. 2022;1(1):34–41.
10. Anas A, Achmad N, Siagian J. Pengaruh Pemberian Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Terhadap Aktivitas Fungsional Pada Pasca Non-Haemorrhagic Stroke Tipe Spastik Di RSUD Kudungga Kutai Timur. J Physio Res Cent [Internet]. 2021;1(September):1. Tersedia pada: <http://jurnal.itkeswhs.ac.id/index.php/Fisioterapi/article/view/755>
11. Susanti N. Study Kasus : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Post Stroke Non Hemorrhagic Hemiparase Sinistra Dengan Modalitas Infra Red Dan Terapi Latihan. J PENA. 2022;36(2):98–109.
12. Agusrianto A, Rantesigi N. Application of Passive Range of Motion (ROM) Exercises to Increase the Strength of the Limb Muscles in Patients with Stroke Cases. J Ilm Kesehat. 2020;2(2):61–6.
13. Widyaningsih DAD, Herawati I. Peran Fisioterapi Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada Kasus Post Stroke Hemiparase Dextra E. C Non Hemorrhagic (Case Study). J Innov Res Knowl [Internet]. 2022;2(3):797–804. Tersedia pada: <https://www.bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/3140>

APLIKASI SINAR INFRA MERAH DAN DEEP BREATHING EXERCISE PADA KONDISI POST PNEUMONIA

Application Of Infrared Light And Deep Breathing Exercise In Post Pneumonia Condition

Endang Purwati¹, Dwi Setiyawati²

¹ Program Studi Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap

² Dosen Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap

e-mail: endangpurwati2812@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Pneumonia merupakan penyakit yang menyerang saluran pernapasan bawah yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur maupun benda asing yang menyebabkan area tersebut dipenuhi cairan, lendir, ataupun nanah. **Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh sinar infra merah dan deep breathing exercise pada penurunan spasme otot bantu pernapasan dan peningkatan ekspansi thorax pada pasien post pneumonia. **Metode:** metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan studi kasus. Studi kasus dilakukan dengan pemberian pelayanan fisioterapi pada pasien bernama Nn. T, 21 tahun dengan diagnosa bronkopneumonia. Instrumen pengukuran yang digunakan adalah skala spasme dengan palpasi dan antropometri sangkar thorax pada 3 regio yakni axilla, ICS 4 dan processus xypoideus. **Hasil:** setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali di dapatkan hasil adanya penurunan spasme otot strenocleidomatoideus bilateral, otot scaleni bilateral dengan hasil T1 = 3 hingga T4 = 0, dan peningkatkan ekspansi thorax dengan hasil selisih pada regio axilla T1 = 1,5 cm hingga T4 = 3,5 cm, regio ICS 4 t1 = 1 cm hingga T4 = 4 cm, dan regio processus xypoideus T1 = 1 cm hingga T4=5,5 cm.

Kata Kunci: Pneumonia, Infrared, Deep breathing exercise

Abstrack

Background: Pneumonia is a disease that affects the lower respiratory tract caused by viruses, bacteria, fungi or foreign bodies that specifically affect the area to fill with fluid, mucus, or pus. **Objective:** to determine the effect of infrared rays and deep breathing exercises on reducing spasm of respiratory muscles and increasing thorax expansion in post pneumonia patients. **Method:** the research method used is using case studies. The case study was conducted by providing physiotherapy services to a patient named Ms. T, 21 years old with a diagnosis of broncopneumonia. The measurement instruments used were the spasm scale with palpation and thorax cage anthropometry in 3 regions namely axilla, ICS 4 and processus xypoideus. **Results** after 4 times of physiotherapy action, the results obtained a decrease in bilateral strenocleidomatoideus muscle spasm, bilateral scaleni muscles. with the result of T1 = 3 to T4 = 0, and increase in thorax expansion with te result of difference in the axilla region T1 = 1,5 cm to T4 = 3,5 cm, ICS 4 region T1 = 1 cm, to T4 = 4 cm, and processus xypoideus regio T1 = 1 cm to T4 = 5,5 cm.

Keywords: Pneumonia, Infrared, Deep breathing exercise

1. PENDAHULUAN

Sepanjang rentang kehidupan manusia, tidak akan pernah lepas dari segala hal yang berhubungan dengan kesehatan. Selama ada kelangsungan hidup maka selalu ada kondisi sehat dan sakit. Sehat yaitu kondisi lengkap antara fisik, mental, dan sosial serta bisa melakukan aktivitas sehari-hari tanpa keluhan, sedangkan sakit adalah keadaan sebaliknya.

Seiring waktu semakin banyak pula berbagai sumber yang dapat menyebabkan penyakit, tidak lepas dengan meningkatnya penyakit yang berhubungan dengan saluran pernapasan dan mengakibatkan terjadinya sesak napas. Pneumonia adalah suatu jenis infeksi saluran pernapasan yang memiliki tanda dan gejala salah satunya yakni sesak napas.

Pneumonia merupakan infeksi yang berasal dari virus, bakteri, serta jamur yang menyerang saluran pernapasan bagian bawah yang secara spesifik mempengaruhi paru-paru dan menyebabkan area tersebut dipenuhi cairan, lendir, ataupun nanah. Pneumonia merupakan jenis penyakit menular yang dapat menyebar melalui udara (batuk dan bersin), serta melalui darah [1].

Pneumonia menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di seluruh dunia, ada 15 negara dengan angka kematian tertinggi karena pneumonia, Indonesia termasuk urutan ke-8 yaitu sebanyak 22.000 kematian [2]. Pneumonia dapat menyerang siapa saja, mulai dari anak-anak, dewasa muda, sampai dengan lanjut usia, walaupun lebih banyak ditemukan pada balita dan lanjut usia [3]. Menurut Profil Kesehatan Indonesia [2], pneumonia menyebabkan 15% kematian pada balita yaitu sekitar 922.000 balita tahun 2015, kasus pneumonia dari tahun 2015-2018 yang terkonfirmasi pada anak-anak dibawah 5 tahun meningkat sekitar 500.000. Angka prevalensi kasus pneumonia pada balita di provinsi Jawa Tengah berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan gejala yaitu sebesar 3%, sedangkan di Kabupaten Cilacap jumlah angka pneumonia menurut diagnosis tenaga kesehatan sebesar 2,32% [4].

Keluhan utama yang muncul pada pneumonia yaitu demam, adanya nafas cepat (takipnea), pernapasan cuping hidung, peningkatan produksi sputum (dahak) yang menyebabkan adanya gangguan jalan napas hingga timbul sesak napas, dan saturasi oksigen berkurang [5]. Problematika akibat pneumonia seperti sesak napas, demam, batuk, dan wheezing (mengi). Pada awal penyakit, ditandai dengan batuk tidak produktif, namun selanjutnya berkembang menjadi batuk produktif dengan mucus purulent yang berwarna kekuning-kuningan, kehijau-hijauan, dan sering berbau busuk. Pasien biasanya

mengeluh demam tinggi dan menggigil, rasa nyeri dada, serta kesulitan napas karena paru-paru yang berisi cairan [1].

Tujuan fisioterapi pada kasus pneumonia adalah membuang sputum, memperbaiki ventilasi pernapasan, dan juga meningkatkan efisiensi pada otot-otot pernapasan dan otot bantu pernapasan. Modalitas yang dimiliki fisioterapi dapat membantu meningkatkan ekspansi thorax, hingga merileksasikan otot-otot pernapasan. Fisioterapi menggunakan Sinar infra merah, dan Deep breathing exercise terhadap pasien pneumonia yang dapat bermanfaat untuk mengurangi spasme otot, serta meningkatkan ekspansi thorax [6].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pemeriksaan Subjektif

Anamnesis dilakukan pada 25 Januari 2023, menggunakan metode autoanamnesis. Pasien didiagnosa bronkopneumonia pada Agustus 2022 lalu melakukan pengobatan rutin selama 3 bulan. Saat ini pasien mengeluhkan napas yang pendek dan tertahan, serta sering nyeri leher, dirasakan sudah 2 bulan sejak pasien selesai melakukan pengobatannya. Pasien memiliki riwayat sinusitis serta alergi dingin. Pasien bekerja di toko yang jarak dengan rumahnya cukup jauh dan pasien naik motor setiap hari untuk berangkat dan pulang, di rumah ayah pasien adalah seorang perokok aktif.

2.2 Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dasar meliputi tanda-tanda vital, inspeksi, perkusi, palpasi dan auskultasi. Berdasarkan temuan tanda vital di dapatkan bahwa pasien memiliki tekanan darah normal 100/70 mmHg, denyut nadi :78/menit, frekuensi pernapasan: 24x / menit, dan suhu: 36,5°C.

Dari hasil inspeksi di didapatkan bentuk dada pasien normal, menggunakan tipe pernapasan dada, lalu adanya penggunaan otot bantu napas inspirasi. Ditemukan juga gerakan dada anterior dan posterior saat bernapas simetris, namun tidak terlihat mengembang, fase inspirasi pendek, dan ekspirasi normal.

Dari pemeriksaan palpasi didapatkan hasil adanya nyeri tekan pada leher bilateral, adanya spasme M. Sternocleidomastoideus dan M. Scaleri bilateral dan Vocal fremitus teraba normal. Dari pemeriksaan perkusi didapatkan hasil Paru : sonor, Jantung : dullnes, Perut : tympani. Dari pemeriksaan auskultasi ditemukan sedikit suara ronchi pada paru kanan lobus medial segmen anterior

Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan kepada Nn. T berupa modalitas fisioterapi sinar infra merah untuk mengurangi spasme otot bantu

pernapasan dan deep breathing exercise untuk meningkatkan ekspansi thorax. Instrumen pengukuran yang digunakan yaitu spasme dengan palpasi dan pengukuran antropometri sangkar thorax. Tindakan fisioterapi diberikan sebanyak 4 kali mulai dari tanggal 25 Januari sampai 1 februari 2023, di klinik pendidikan fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

TABEL 1. Pemeriksaan Spasme otot

Kondisi	Otot	Nilai Spasme
Sebelum	M. sternocleidomastoideus bilateral	3
	M. Scaleni bilateral	3
Sesudah	M. Sternocleidomastoideus bilateral	3
	M. Scaleni bilateral	3

Palpasi adalah pemeriksaan dengan cara meraba dan atau menekan. Mengukur spasme otot dapat dilakukan dengan cara palpasi yaitu dengan memegang serta menekan bagian tubuh untuk mengetahui kelenturan otot, misal terasa kaku, tegang ataupun lunak. Dengan kriteria penilaian Nilai 0 : tidak ada spasme, Nilai 1 : spasme ringan, Nilai 2 : spasme sedang, dan Nilai 3 : spasme berat [7]. Dari pemeriksaan yang telah dilakukan di dapatkan hasil adanya spasme pada otot strenocleidomastoideus dan otot scaleni bilateral dengan nilai 3.

TABEL 2. Pengukuran Sangkar Thorax

Kondisi	Regio	Pernapasan		Selisih	Hasil
		Inspirasi	Ekspirasi		
Sebelum	Axilla	90,5 cm	89 cm	1,5 cm	Terbatas
	ICS 4	92 cm	91 cm	1 cm	Terbatas
	Processus Xypoideus	81 cm	80 cm	1 cm	Terbatas
Sesudah	Axilla	91,5 cm	89,5 cm	2 cm	Terbatas
	ICS 4	92 cm	91 cm	1 cm	Terbatas
	Processus Xypoideus	82 cm	80 cm	2 cm	Terbatas

Ekspansi thorax dapat diukur dengan menggunakan midline yang dilingkari pada 3 regio, axilla, nilai normalnya sekitar 2-3 cm, ICS 4, normalnya sekitar 3-5 cm, dan processus xypoideus normalnya sekitar 5-7 cm. Dari hasil pemeriksaan dapat diketahui bahwa adanya penurunan ekspansi sangkar thorax pada pasien.

2.3 INTERVENSI

Sinar infra merah merupakan pancaran gelombang eletromagnetik yang memiliki panjang gelombang 7.700-4 juta A. Lampu ini memiliki kekuatan dari yang 60 watt sampai 1.500 watt. Generator mengeluarkan sinar infra merah, sinar yang tampak (visible) dan

sebagian kecil sinar ultraviolet. Panjang gelombang yang dihasilkan berkisar 3.500-40.000 Å [6]. Infra merah dapat diberikan pada posisi lampu berjarak 30-45 cm dari posisi pasien yang duduk di kursi, dengan waktu 10-15 menit selama 3 kali seminggu [8].

Infrared yakni sinar infra merah yang diberikan dengan tujuan mengurangi nyeri dan spasme otot. Sinar infra merah yang diberikan pada pasien akan mengurangi nyeri karena di dalamnya terdapat proses mild heating yakni proses yang menimbulkan efek sedatif (penenang) pada superficial sensori nerve ending dan stronger heating yang bisa menimbulkan counter irritation yang kemudian akan membuat rasa nyeri berkurang, serta merileksasikan otot-otot sehingga spasme berkurang. Terapi sinar infra merah pada pasien pneumonia bertujuan untuk mengurangi spasme pada otot-otot bantu pernapasan saat inspirasi seperti otot sternocleidomastoideus, otot scaleni, dan pula saat ekspirasi agar nantinya dapat memudahkan proses pernapasan [1].

Latihan napas dalam atau deep breathing exercise merupakan teknik chest physiotherapy (fisioterapi dada) yang termasuk bagian dari teknik latihan pernapasan. Dengan latihan pernapasan yang diarahkan kepada inspirasi maksimal yang panjang yang dimulai dari akhir ekspirasi tenang. Bertujuan untuk mencegah atelaktasis dan memungkinkan untuk re-ekspansi awal dari alveolus yang kolaps. Efek dari latihan napas dalam ini yakni dapat meningkatkan kapasitas paru-paru [6].

Teknik deep breathing exercise merupakan teknik bernapas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot diafragma, sehingga memungkinkan abdomen terangkat perlahan dan dada mengembang penuh. Tujuannya yaitu mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien serta untuk meningkatkan inflasi alveolar maksimal, meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan ansietas, menyingkirkan pola aktivitas otot-otot pernapasan yang tidak berguna, tidak terkoordinasi serta mengurangi kerja bernapas.

Latihan diberikan selama 3 menit dengan pemberian deep breathing 6 kali per menit, dengan posisi pasien berbaring setengah di bed (half lying), duduk, ataupun berdiri. Sesuai dengan hasil penelitian [9] menyatakan pemberian deep breathing exercise selama 2-5 menit menghasilkan efek akut terhadap peningkatan signifikan pada kemampuan fungsi paru sesaat setelah diberikan, latihan deep breathing juga akan merangsang pengeluaran surfaktan yang disekresikan oleh sel-sel alveolus tipe II, yang menyebabkan tegangan pada alveolus dapat diturunkan. Pada gangguan seperti pneumonia akan terjadi penurunan volume serta kapasitas paru-paru, hingga mengakibatkan kadar oksigen dalam darah berkurang, maka dari itu tujuan utama diberikan deep breathing exercise untuk mempermudah ventilasi dan seseorang dapat menghirup oksigen maksimal setelah

ekspirasi normal. Dengan pemberian deep breathing exercise, efektivitas otot intercostalis antara tulang rusuk dapat ditingkatkan yang membantu meningkatkan pernapasan, saturasi oksigen, fungsi paru-paru hingga akhirnya kualitas hidup.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pneumonia merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, jamur maupun benda asing yang menyerang saluran pernapasan bawah (alveoli) sehingga mengakibatkan penderitanya mengalami beberapa gejala seperti demam, sesak napas, kelelahan serta penumpukan sputum pada alveolus.

Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan kepada Nn. T berupa modalitas fisioterapi sinar infra merah untuk mengurangi spasme otot bantu pernapasan dan deep breathing exercise untuk meningkatkan ekspansi thorax.

Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali tindakan pada tanggal 25, 27, 30 Januari 2023 dan 01 Februari 2023, di dapatkan hasil berupa adanya penurunan spasme otot bantu pernapasan dan peningkatan ekspansi thorax.

TABEL 3. Hasil Evaluasi Spasme

Kondisi	Otot	Nilai Spasme			
		T1	T2	T3	T4
Sebelum	M. Sternocleidomastoideus bilateral	3	3	2	1
	M. Scaleri	3	3	2	1
Setelah	M. Sternocleidomastoideus bilateral	3	2	1	0
	M. Scaleri	3	2	1	0

TABEL 4. Hasil Evaluasi T1 Ekspansi Thorax

Regio	Sebelum Terapi			Sesudah Terapi			Hasil
	Inspirasi	Ekspirasi	Selisih	Inspirasi	Ekspirasi	Selisih	
Axilla	90,5 cm	89 cm	1,5 cm	91,5 cm	89,5 cm	2 cm	Normal
ICS 4	92 cm	91 cm	1 cm	92 cm	91 cm	1 cm	Terbatas
Xyloideus	81 cm	80 cm	1 cm	82 cm	80 cm	2 cm	Terbatas

TABEL 5. Hasil Evaluasi T2 Ekspansi Thorax

Regio	Sebelum Terapi			Sesudah Terapi			Hasil
	Inspirasi	Ekspirasi	Selisih	Inspirasi	Ekspirasi	Selisih	
Axilla	92 cm	89,5 cm	2,5 cm	92 cm	89 cm	3 cm	Normal
ICS 4	93 cm	91 cm	2 cm	94,5 cm	92 cm	2,5 cm	Terbatas
Xyloideus	83 cm	79 cm	4 cm	84 cm	79 cm	5 cm	Normal

TABEL 6. Hasil Evaluasi T3 Ekspansi Thorax

Regio	Sebelum Terapi			Sesudah Terapi			Hasil
	Inspirasi	Ekspirasi	Selisih	Inspirasi	Ekspirasi	Selisih	

Axilla	91,5 cm	89 cm	2,5 cm	92 cm	89 cm	3 cm	Normal
ICS 4	93 cm	90 cm	3 cm	94 cm	90 cm	4 cm	Normal
Xypoideus	84 cm	80,5 cm	4,5 cm	85 cm	80 cm	5 cm	Normal

TABEL 7. Hasil Evaluasi T4 Ekspansi Thorax

Regio	Sebelum Terapi			Sesudah Terapi			Hasil
	Inspirasi	Ekspirasi	Selisih	Inspirasi	Ekspirasi	Selisih	
Axilla	91,5 cm	89,5 cm	2 cm	92,5 cm	89 cm	3,5 cm	Normal
ICS 4	93,5 cm	90 cm	3,5	94,5 cm	90,5 cm	4 cm	Normal
Xypoideus	82 cm	77 cm	5 cm	85,5 cm	80 cm	5,5 cm	Normal

Berdasarkan hasil evaluasi selama 4 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Nn. T diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 3 yang menunjukkan perubahan berupa penurunan spasme otot pada Nn. T. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modalitas sinar infra merah dapat mengurangi spasme pada otot-otot bantu pernapasan. Dan pada tabel 4-7 menunjukkan adanya perubahan berupa peningkatan ekspansi thorax pada setiap regio. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan modalitas deep breathing exercise dapat meningkatkan ekspansi thorax.

4. KESIMPULAN

Laporan kasus tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien dengan kondisi post pneumonia di Klinik Pendidikan Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap didapatkan perubahan yang cukup signifikan. Pemberian modalitas fisioterapi berupa sinar infra merah dan deep breathing exercise yang dilakukan selama 4 kali terhitung dari tanggal 25, 27, 30 Januari 2023 dan 01 Februari 2023 didapatkan hasil berupa penurunan spasme otot bantu pernapasan dan meningkatnya ekspansi thorax pada pasien post pneumonia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Terimakasih kepada orang tua, kepada pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan, serta kepada semua teman-teman yang membantu dalam diskusi dan penulisan ini, serta semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

1. N. K. Dewi Dan N. Nesi, "Fisioterapi Kasus Pneumonia Pada Anak," Indones. J. Heal. Sci., Vol. 2, No. 1, Hal. 16–19, 2022, Doi: 10.54957/Ijhs.V2i1.139.

2. “Kementrian Kesehatan Republik Indoneisa 2018,.” Profil Kesehat. Indones. 2018, 2018, [Daring]. Tersedia Pada: <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-indonesia-2018.pdf>
3. “Pdpi,” Press Release “ Perhimpun. Dr. Paru Indones. (Pdpi) Outbreak Pneumonia Di Tiongkok,” No. 19, Hal. 19–22, 2020.
4. Riskesdas, Laporan Provinsi Jawa Tengah Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, 2019.
5. K. M. N. Salsabila Dan S. P. Adelin, “Pengaruh Pemberian Chest Physiotherapy Terhadap Penurunan Hambatan Jalan Napas Pada Kasus Pneumonia Anak Literature Review,” Indones. J. Physiother., Vol. 2, No. 2, Hal. 137–141, 2022.
6. A. A. Amin, Kuswardani, Dan W. Setiawan, “Pengaruh Chest Therapy Dan Infra Red Pada Bronchopneumonia,” J. Fisioter. Dan Rehabil., Vol. 2, No. 1, Hal. 9–16, 2018, [Daring]. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v2i1.42>
7. M. Yusdiana Dan E. B. Prasetyo, “Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Osteoarthritis Knee Dekstra Dengan Modalitas Ultrasound Dan Terapi Latihan Di Rsud Prof. Dr. Margono Soekarjo,” J. Online Univ. Pekalongan, Hal. 1–7, 2017.
8. A. Pradita, A. W. Sinrang, Dan D. Wuysang, “Perbandingan Pengaruh Fisioterapi Konservatif Kombinasi Myofascial Release Technique Dengan Fisioterapi Konservatif Kombinasi Muscle Energy Technique Pada Kasus Low Back Pain,” J. Penelit. Kesehat. Suara Forikes, Vol. 12, No. April, Hal. 46–52, 2021, Doi: <http://dx.doi.org/10.33846/sf12nk209>.
9. M. Ali, E. Satwika, R. Pamungkas, Dan E. Sariana, “Pengaruh Deep Breathing Exercise Pada Kasus Pneumonia Terhadap Penurunan Sesak Dengan Parameter Dyspnea Severity Scale Di Rs Paru Dr . M . Goenawan Partowidigdo Tahun 2021,” J. Fisioter. Dan Kesehat. Indones., Vol. 2, No. 1, Hal. 53–60, 2022, [Daring]. Tersedia Pada: ifibekasi.e-journal.id/jfki

PENGARUH EDUKASI MELALUI INSTAGRAM TERHADAP PENGETAHUAN DAN SIKAP REMAJA PUTRI TENTANG PENCEGAHAN ANEMIA DI SMK KOMPUTAMA JERUKLEGI CILACAP

The Effect Of Education Through Instagram On The Knowledge And Attitudes Of Young Women About The Prevention Of Anemia At Komputama Jeruklegi Vocational School, Cilacap

Rohmah Septiana¹, Sohimah², Dhiah Dwi Kusumawati³
^{1,2,3}Program Studi Kebidanan Universitas Al Irsyad Cilacap
e-mail 1rohmah.rose01@gmail.com 2busohimah@gmail.com
3dhiahdwi@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang : Tahun 2018 prevalensi anemia pada remaja di Indonesia sebesar 25,7%. Pencegahan anemia dengan upaya preventif yaitu meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja putri tentang anemia salah satunya dengan menggunakan media edukasi instagram. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh edukasi pencegahan anemia melalui instagram terhadap tingkat pengetahuan dan sikap remaja putri di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap. Metode : Desain yang digunakan adalah Quasi Eksperimental dengan rancangan penelitian pretest-posttest without control grup. Teknik sampling yang digunakan adalah Cluster Random Sampling dengan besar sampel 50 responden. Analisis data dengan menggunakan uji non parametrik (Wilcoxon). Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh tingkat pengetahuan setelah dilakukan edukasi pencegahan anemia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap (\square value $0,014 \leq 0,05$) namun belum ada pengaruh sikap setelah dilakukan edukasi pencegahan anemia (\square value $0,317 > 0,05$). Kesimpulan : Edukasi anemia menggunakan aplikasi instagram terbukti efektif untuk meningkatkan pengetahuan akan tetapi untuk kedepannya disarankan menggunakan lebih dari dua media edukasi pencegahan anemia.

Kata Kunci : Anemia, edukasi, instagram, pengetahuan, sikap

Abstract

Background : In 2018 the prevalence of anemia in adolescents in Indonesia was 25.7%. Anemia prevention with preventive efforts, namely increasing the knowledge and attitudes of adolescent girls about anemia, one of which is by using Instagram educational media. The purpose of this study was to determine the effect of anemia prevention education through Instagram on the level of knowledge and attitudes of adolescent girls at SMK Komputama Jeruklegi Cilacap. Methods : Quantitative research with Quasi Experimental research design with pretest-posttest without control group research design. The sampling technique used was Cluster Random Sampling with a sample size of 50 respondents. Data analysis using a non-parametric test (Wilcoxon). Results: The results showed that there was an effect on the level of knowledge after anemia prevention education at SMK Komputama Jeruklegi Cilacap (value $0.014 \leq 0.05$) but there was no effect on attitude after anemia prevention education (value $0.317 > 0.05$). Conclusion: Anemia education using the Instagram application is proven to have an effect on increasing knowledge but in the future it is recommended to use more than two media for anemia prevention education.

Keywords: Anemia, education, instagram, knowledge, attitude

1. PENDAHULUAN

Di Asia Tenggara, 25-40% remaja putri mengalami kejadian anemia tingkat ringan dan berat. Jumlah penduduk usia remaja (10-19 tahun) di Indonesia sebesar 26,2% yang terdiri dari 50,9% laki-laki dan 49,1% perempuan [1]. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 melaporkan bahwa, prevalensi anemia pada remaja di Indonesia sebesar 25,7%. Pada tanggal 27 April 2023 penulis mendapatkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap khususnya Wilayah Puskesmas Jeruklegi II terdapat 127 remaja mengalami anemia dari 280 remaja yang dilakukan pemeriksaan kadar Hemoglobinnya di sekolah pada Bulan Desember 2022 bahwasanya terdapat 87 remaja putri yang mengalami anemia ringan, 39 remaja putri yang mengalami anemia sedang, 1 remaja putri mengalami anemia berat, dan 153 remaja putri tidak anemia. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis pada tanggal 12 April 2023 penulis melakukan wawancara pada 10 remaja putri SMK Komputama Jeruklegi Cilacap didapatkan bahwa remaja putri yang mempunyai akun Instagram (100%), remaja putri sering mengakses Instagram (70%) dan jarang membuka Instagram (30%), remaja putri tertarik dengan edukasi di Instagram (100%), remaja putri sering ada keluhan 5L (Lemah, Letih, Lesu, Lelah, Lunglai) dalam kesehariannya (80%) dan jarang ada keluhan 5L (Lemah, Letih, Lesu, Lelah, Lunglai) (20%).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Pengaruh Edukasi melalui Instagram terhadap Pengetahuan dan Sikap Remaja Putri tentang Pencegahan Anemia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap Tahun 2023”.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode slovin untuk menentukan besar sampel yang dibutuhkan. Teknik penelitian ini menggunakan teknik cluster random sampling sebagai teknik penentuan sampel, dikarenakan populasi yang cukup luas dan juga teknik penentuan sampel dengan metode cluster random sampling ini kerap digunakan dalam berbagai penelitian di bidang kesehatan [2].

Data primer dalam penelitian ini berupa data hasil pengisian kuesioner remaja putri Kelas X SMK Komputama Jeruklegi Cilacap. Data sekunder penelitian ini berupa

data identitas responden (nama, usia, status anemia). Data diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap dan SMK Komputama Jeruklegi Cilacap pada Mei 2023.

2.1. Uji Instrumen

a. Uji Validitas Instrumen

Untuk menguji tingkat validitas maka digunakan rumus Korelasi Product Moment.

Rumus yang digunakan adalah Korelasi Product Moment yaitu :

$$r_{ij} = \frac{\sum (X_i Y_j) - (\sum X_i)(\sum Y_j)}{\sqrt{(\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N})(\sum Y_j^2 - \frac{(\sum Y_j)^2}{N})}}$$

Keterangan :

r_{ij} = Koefisien korelasi tiap item

X_i = Skor tiap faktor

Y_j = Skor seluruh faktor

N = Jumlah sampel uji coba

Jika, $r_{ij} \geq r_{0,05}$ atau $r_{ij} < 0,50$ berarti butir soal valid, sebaliknya bila $r_{ij} < r_{0,05}$ maka butir soal tidak valid [3].

Kuesioner yang digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan remaja putri telah dilakukan uji validitas oleh peneliti sebelumnya. Kuesioner pengetahuan yang digunakan merupakan kuesioner dari penelitian Masyur (2021) dengan judul "Penggunaan video game edunemia sebagai media edukasi terhadap efektivitas peningkatan pengetahuan tentang anemia pada siswi MTsN 3 Kota Pariaman". Uji validitas dan realibilitas dilakukan kepada 20 orang responden yang memiliki karakteristik mirip dengan sample penelitian. Berdasarkan hasil uji validasi diperoleh instrument dari 22 soal yang dinyatakan valid 18 soal dan 4 soal tidak valid. Untuk soal yang tidak valid, tidak digunakan lagi untuk soal pre test dan post test [4]. Berdasarkan hasil uji validitas tersebut, maka setiap item pernyataan didapatkan nilai $r_{ij} \geq r_{0,05}$ sehingga instrument penelitian ini dinyatakan valid.

b. Uji Realibilitas

Untuk mencari reliabilitas angket dalam penelitian ini digunakan rumus Cronbach's Alpha (α). Rumusnya sebagai berikut [3] :

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan :

α = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

σ_1^2 = Jumlah variasi soal

σ_1^2 = Variabel total

Jika $r_{11} \geq r$ tabel, maka instrumen tersebut reliabel, sedangkan jika $r_{11} < r$ tabel maka instrumen tersebut tidak reliabel [3]. Pengukuran reliabilitas menggunakan bantuan software komputer dengan rumus alpha cronbach. Suatu alat dikatakan reliable apabila menunjukkan angka minimal 0,65. Hasil uji realibilitas instrumen pengetahuan tentang anemia menyimpulkan alpha 0,8 lebih besar dan r kostanta (0,6), maka instrument yang digunakan reliable. (Fajrin, 2019). Berdasarkan hasil uji reliabilitas tersebut, maka setiap item pernyataan didapatkan nilai koefisian reliabilitas $> r$ tabel dengan demikian instrumen penelitian ini dinyatakan reliabel untuk digunakan dalam penelitian.

2.2. Teknik Analisa Data

1) Analisis Data

a) Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang diukur dalam penelitian [5]. Variabel yang dianalisis meliputi pre test dan post test dari remaja putri. Pre test dilakukan sebelum remaja putri diberikan edukasi menggunakan Video di instagram. Post test dilakukan setelah remaja putri diberikan edukasi menggunakan media Video di instagram. Analisa univariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentase data tabulasi yaitu mengenai pengetahuan dengan media sosial instagram, kemudian diproses menggunakan rumus :

$$P = \frac{F}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase

F = Jumlah jawaban benar

n = Jumlah total pertanyaan

Setelah data dihitung menggunakan rumus tersebut didapatkan hasil persentase nilai jawaban benar dari setiap responden yang kemudian dapat diinterpretasikan dengan melihat parameter yang ada dengan kategori; Baik : 76-100%, Cukup : 56-75% dan Kurang : <56% [6].

Karakteristik usia responden digambarkan dengan mean, median, standar deviasi, sedangkan karakteristik kelas, kepemilikan akun instagram,

kemudahan aplikasi digambarkan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase.

b) Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan pengujian statistik untuk mengetahui hubungan antar variabel dan membuktikan hipotesis [7]. Analisis ini dilakukan dengan statistik untuk mengetahui efektivitas antara variabel independent yaitu instagram terhadap variabel dependent pengetahuan dan sikap remaja putri. Pada penelitian ini peneliti menggunakan uji Wilcoxon. Pengambilan keputusan Uji Wilcoxon adalah jika α value ≤ 0.05 , maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada perbedaan yang signifikan dan jika nilai α value > 0.05 , maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak ada perbedaan yang signifikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2023 dengan pemberian edukasi dilakukan melalui instagram dan pengisian kuesioner menggunakan link google form. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 50 responden dengan teknik cluster random sampling. Analisis data yang dilakukan meliputi analisis univariat dan bivariat serta hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel yang berdasarkan pada hasil analisis data tersebut.

A. Karakteristik Responden

Analisis karakteristik responden ditujukan untuk menggambarkan usia responden yang disajikan dalam bentuk rata-rata (mean), median, standar deviasi, sedangkan karakteristik kelas, sumber informasi, kepemilikan akun instagram, kemudahan aplikasi digambarkan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Karakteristik responden dianalisis sebagai berikut:

TABEL 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

Usia (tahun)	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)	Mean	Median	Std. Deviation
15	8	16			
16	25	50			
17	15	30	16,24	16	0,813
18	1	2			
19	1	2			

Sumber : Data Primer, diolah tahun 2023

Hasil analisis data pada tabel 1. menunjukkan bahwa usia remaja putri merupakan usia produktif yaitu antara 15-19 tahun, dengan rata-rata (mean) 16,24 tahun, standar deviasi 0,813.

TABEL 2. Distribusi Karakteristik Responden Remaja putri Berdasarkan kelas, kepemilikan akun instagram, kemudahan aplikasi digambarkan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase

No.	Karakteristik	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)
1.	Kelas		
	Teknik Komputer Jaringan 1	13	26
	Teknik Komputer Jaringan 2	13	26
	Akuntansi	14	28
	Teknik Kendaraan Ringan Otomotif 1	2	4
	Teknik Kendaraan Ringan Otomotif 2	1	2
	Perbankan Syariah	7	14
	Jumlah	50	100
2.	Kepemilikan akun instagram		
	a. Ada	50	100
	b. Tidak ada	0	0
	Jumlah	50	100
3.	Kemudahan aplikasi instagram		
	a. Mudah	49	98
	b. Tidak Mudah	1	2
	Jumlah	50	100

Sumber : Data Primer, diolah tahun 2023

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa remaja putri yang paling banyak berada di kelas Akuntansi yaitu sebanyak 14 responden (28%), paling sedikit berada di kelas Teknik Kendaraan Ringan yaitu sebanyak 1 responden (2%), semua remaja putri memiliki akun instagram sebanyak 50 responden (100%), hampir semua remaja putri mudah dalam menggunakan aplikasi instagram yaitu sebanyak 49 responden (98%) serta paling sedikit remaja putri tidak mudah dalam menggunakan aplikasi instagram yaitu sebanyak 1 responden (2%).

B. Analisis Univariat

Analisa univariat ditujukan untuk menggambarkan variabel penelitian meliputi tingkat pengetahuan dan sikap remaja putri sebelum dan setelah diberikan edukasi menggunakan instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap. Variabel tingkat pengetahuan remaja putri terhadap edukasi menggunakan mediasosial instagram dikategorikan menjadi baik, cukup, dan kurang. Variabel sikap remaja putri terhadap edukasi menggunakan instagram dikategorikan menjadi sikap positif dan sikap negatif. Berikut ini adalah hasil analisis univariat:

1. Distribusi Tingkat Pengetahuan

- a. Tingkat Pengetahuan remaja putri sebelum diberikan edukasi melalui instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap.

TABEL 3. Distribusi Tingkat Pengetahuan Remaja putri Sebelum Diberikan Edukasi Melalui Instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

Skor Tingkat Pengetahuan	Kategori	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)
Pre test	Baik	0	0
	Cukup	47	94
	Kurang	3	6
Jumlah		50	100

Sumber : Data Primer, diolah tahun 2023

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa dari 50 responden, yang mengalami tingkat pengetahuan sebelum diberikan edukasi melalui instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap hampir semua responden mempunyai tingkat pengetahuan kategori cukup yaitu sebanyak 47 responden (94%) dan responden yang memiliki tingkat pengetahuan kurang sebanyak 3 responden (6%).

- b. Tingkat Pengetahuan remaja putri setelah diberikan edukasi melalui instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap.

TABEL 4. Distribusi Tingkat Pengetahuan Remaja putri Setelah Diberikan Edukasi Melalui Instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

Skor Tingkat Pengetahuan	Kategori	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)
Post test	Baik	3	6
	Cukup	47	94
	Kurang	0	0
Jumlah		50	100

Sumber : Data Primer, diolah tahun 2023

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan bahwa dari 50 responden, skor tingkat pengetahuan setelah diberikan edukasi melalui instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap hampir semua responden memiliki tingkat pengetahuan kategori cukup sebanyak 47 responden (94%) dan responden yang memiliki tingkat pengetahuan kategori baik sebanyak 3 responden (6%).

2. Distribusi Sikap Remaja putri

- a. Sikap remaja putri sebelum diberikan edukasi melalui instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap.

TABEL 5. Distribusi Sikap Remaja Putri Sebelum Diberikan Edukasi Melalui Instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

Sikap remaja putri	Kategori	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)
Pre test	Sikap Positif	49	98

	Sikap Negatif	1	2
Jumlah		50	100

Sumber : Data Primer, diolah tahun 2023

Berdasarkan tabel 5. menunjukkan bahwa dari 50 responden, hampir semua memiliki kategori sikap positif sebelum diberikan edukasi sebanyak 49 responden (98 %), dan remaja putri yang memiliki kategori sikap negatif sebelum diberikan edukasi sebanyak 1 responden (2%).

- b. Sikap remaja putri setelah diberikan edukasi menggunakan instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap.

TABEL 6. Distribusi Sikap Remaja putri Setelah Diberikan Edukasi Melalui Instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

Sikap remaja putri	Kategori	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)
Post test	Sikap Positif	50	100
	Sikap Negatif	0	0
Jumlah		50	100

Sumber : Data Primer, diolah tahun 2023

Berdasarkan tabel 6. menunjukkan bahwa dari 50 responden, semua responden remaja putri memiliki kategori sikap positif setelah diberikan edukasi sebanyak 50 responden (100 %).

C. Analisis Bivariat

Analisis yang digunakan adalah menggunakan uji Wilcoxon. Pada bagian ini akan dijelaskan tingkat pengetahuan serta sikap sebelum dan setelah diberikan edukasi melalui instagram pada remaja putri di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap. Pengambilan keputusan Uji Wilcoxon adalah jika α value ≤ 0.05 , maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada pengaruh yang signifikan dan jika nilai α value > 0.05 , maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak ada pengaruh yang signifikan.

1. Pengaruh Edukasi Melalui Instagram terhadap Pengetahuan Remaja Putri tentang Pencegahan Anemia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

TABEL 7. Analisis Pengaruh Edukasi Melalui Instagram terhadap Pengetahuan Remaja Putri tentang Pencegahan Anemia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

Tingkat Pengetahuan	Pre test		Post test		Z	α value
	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)		
Baik	-	-	3	6	-2,449	0,014
Cukup	47	94	47	94		
Kurang	3	6	-	-		
Jumlah	50	100	50	100		

Sumber : Analisis Data Penelitian 2023

Berdasarkan tabel 7. hasil uji statistik uji Wilcoxon didapatkan nilai p value $0,014 \leq \alpha$ dan Z score = -2,449, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada pengaruh yang signifikan edukasi melalui instagram terhadap pengetahuan remaja putri tentang pencegahan anemia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap.

2. Pengaruh Edukasi Melalui Instagram terhadap Sikap Remaja Putri tentang Pencegahan Anemia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

TABEL 8. Analisis Pengaruh Edukasi Melalui Instagram terhadap Sikap Remaja Putri tentang Pencegahan Anemia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap

Sikap Remaja Putri	Pre test		Post test		Z	p value
	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)		
Sikap Positif	49	98	50	100		
Sikap Negatif	1	2	-	-	-1,000	0,317
Jumlah	50	100	50	100		

Sumber : Analisis Data Penelitian 2023

Berdasarkan tabel 8. hasil uji statistik uji Wilcoxon didapatkan nilai p value $0,317 > \alpha$ dan Z score = -1,00, maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan edukasi melalui instagram terhadap sikap remaja putri tentang pencegahan anemia di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat pengetahuan remaja putri sebelum dan setelah diberikan edukasi melalui aplikasi instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap sebagian besar kategori cukup (94%).
2. Sikap remaja putri tentang upaya pencegahan anemia sebelum diberikan edukasi melalui instagram di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap sebagian besar memiliki kategori sikap positif (98%) dan setelah diberikan edukasi melalui instagram semua remaja putri memiliki kategori sikap positif (100%).
3. Terdapat pengaruh setelah diberi edukasi melalui instagram terhadap tingkat pengetahuan remaja putri di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap (p value = $0,014 \leq$

0,05). Tidak terdapat pengaruh setelah diberi edukasi melalui instagram terhadap sikap remaja putri di SMK Komputama Jeruklegi Cilacap (χ^2 value = 0,317 > 0,05).

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar dalam melakukan penelitian sejenis dan pada penelitian selanjutnya untuk dapat mengembangkan penelitian dengan memberikan perbandingan lebih dari dua media agar dapat mengetahui peningkatan pengetahuan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Selama proses penyusunan artikel ini penulis mendapatkan arahan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak sehingga dapat tersusun dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurhidayah, Sumiaty, and Yuliaty, "Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Anemia," *Wind. Public Heal. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 102–108, 2022, doi: 10.33096/woph.v3i1.350.
2. I. Masturoh and N. Anggita, "METODOLOGI PENELITIAN KESEHATAN," in *Bahan Ajar Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan (RMIK)*, Cetakan Pe., M. E. Dr. Rini Yayuk Priyati, S.E., Ed. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018, p. 307.
3. Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
4. M. A. Masyur, *Mahdiyatul asma masyur p07131320003*. 2021.
5. T. Arisdiani and Y. D. Hastuti, "Tingkat Hiperemesis Gravidarum pada Ibu Hamil Trimester I di Kabupaten Kendal," *J. Kebidanan Malakbi*, vol. 1, no. 2, p. 50, 2020, doi: 10.33490/b.v1i2.300.
6. F. Maulizar, M. J. Fauzi, and M. Chaizuran, "Hubungan pengetahuan dengan kemandirian ibu nifas pada periode awal pasca partum," *Darussalam Indones. J. Nurs. Midwifery*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2021.
7. Notoatmodjo, S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2018.

POTENSI SOYGURT EKSTRAK TEMPE PREBIOTIK SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL

Potential Of Prebiotic Soygurt Tempe Extract As A Functional Beverage

Agnes Sri Harti¹, Mellia Silvy Irdianty², Arwin Muhlishoh³, Yusup Subagio Sutanto⁴

^{1,2}Program Studi Keperawatan Universitas Kusuma Husada Surakarta

³Program Studi Gizi Universitas Kusuma Husada Surakarta

⁴Program Studi Penyakit Paru Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

e-mail¹agnessriharti168@gmail.com, ²silvyirdianty@gmail.com, ³arwin.muhlishoh@yahoo.com,

⁴yusupsubagiosutanto@gmail.com

Abstrak

Penggunaan ekstrak tempe prebiotik dapat digunakan sebagai bahan baku soygurt sebagai salah satu diversifikasi produk olahan tempe terkait mengatasi produksi susu di Indonesia yang masih sangat rendah. Tujuan penelitian mengetahui potensi dan menganalisis metabolemik soygurt ekstrak tempe prebiotik sebagai minuman fungsional. Metode penelitian menganalisis kandungan gizi dan mutu produk soygurt tempe prebiotik yang mengacu pada SNI 7552:2009 tentang susu fermentasi berperisa. Analisis data menggunakan uji Anova bivariate dan multivariate. Hasil uji Hedonic menunjukkan tekstur semi solid, warna putih, aroma ekstrak tempe, rasa asam pada formulasi penambahan susu skim 15%, kitosan 1%, starter campuran BAL ratio 1:1. Hasil uji kimiawi menunjukkan pH 4,52 kadar lemak 3.34%; padatan susu 13.19%, padatan susu bukan lemak 9.25%; protein 0.69%; kadar abu 0.19%, keasaman 0.69% dan kadar gula 0.59%. Uji mikrobiologis menunjukkan MPN coliform < 3 sel/100 ml sampel dan Salmonella sp/25 ml hasil negative. Kesimpulan soygurt ekstrak tempe prebiotic memenuhi uji mutu sebagai minuman fungsional.

Kata Kunci: soygurt, tempe prebiotic, krenova

The use of prebiotic tempeh extract can be used as a raw material for soygurt as a diversification of processed tempeh products related to overcoming milk production in Indonesia which is still very low. The aim of the research is to determine the potential and analyze the metabolemics of prebiotic tempeh extract soygurt as a functional drink. The research method for analyzing the nutritional content and quality of prebiotic tempeh soygurt products which refers to SNI 7552:2009 concerning flavored fermented milk. Data analysis used bivariate and multivariate Anova tests. The Hedonic test results showed a semi-solid texture, white color, tempeh extract aroma, sour taste in the formulation with the addition of 15% skim milk, 1% chitosan, 1:1 ratio LAB starter mix. Chemical test results fat content 3.34%; milk solids 13.19%, non-fat milk solids 9.25%; protein 0.69%; ash content 0.19%, acidity 0.69% and sugar content 0.59%. Microbiological tests showed MPN coliform < 3 cells/100 ml sample and Salmonella sp/25 ml negative results. The conclusion is that prebiotic tempeh extract meets the physical, chemical and microbiological requirements so that it can function as a functional drink.

Keywords: soygurt, prebiotic tempeh, krenova

1. PENDAHULUAN

Protein dan mikronutrien merupakan zat gizi penting yang dapat mempengaruhi pembentukan tulang (kalsium), perkembangan panjang tulang (zinc) dan peningkatan panjang femur intrauterine (suplemen) sehingga diperlukan sebuah inovasi pangan fungsional yang disukai semua usia terutama anak-anak namun memiliki kandungan gizi tinggi protein [1] Konsep sinbiotik (prebiotik dan probiotik) sebagai biosuplemen pangan fungsional menjadi alternative untuk dikembangkan dalam pangan fermentasi susu kedelai atau soyghurt yang berguna untuk kesehatan tubuh [2]. Dalam susu kedelai cair terkandung protein sebanyak 3,5 gr sedangkan pada susu sapi hanya 3,2 gr per 100 gramnya. Mutu protein susu kedelai dalam bentuk makanan tunggal adalah 80% dari mutu protein susu sapi [3]. Soyghurt sebagai salah satu cara fortifikasi pangan fermentasi yoghurt yang berbasis protein nabati yaitu dibuat dari biji kedelai [4]. Berdasarkan hasil survei melalui aplikasi web maka soyghurt yang dikenal dan terdapat di pasaran umumnya berbasis bahan dasar ekstrak biji kedelai saja tanpa adanya penambahan prebiotik dan difermentasikan dengan probiotik atau BAL antara lain *Lactobacillus acidophilus*, *L. bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*. [5]

Soyghurt tempe prebiotic merupakan produk pangan krenova (kreatif dan inovatif) karena memiliki kebaruan (novelty) dan unik menggunakan bahan baku ekstrak tempe prebiotik. Tempe prebiotik yang telah memperoleh Sertifikat Paten No. IDP000050238 dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan soyghurt tempe prebiotik sehingga bermanfaat dari aspek kesehatan, teknologi, ekonomi dan sosial sehingga dapat berfungsi sebagai healthy and safety food, functional food, fun for diet serta one for all [6]. Konseptual penelitian ini adalah pengembangan prototipe paten tempe prebiotik menjadi soygurt tempe sinbiotik sebagai produk krenova melalui proses fermentasi probiotik BAL berbasis bahan baku ekstrak tempe prebiotik (bekatul dan kitosan) sehingga dapat berfungsi sebagai minuman fungsional berbasis ipteks, halal dan ekonomis [7]. Berdasarkan hal tersebut diperlukan riset produk vokasi yaitu rancang bangun atau pengembangan prototipe soygurt tempe sinbiotik dengan target capaian Soyghurt tempe prebiotic sebagai produk pangan krenova karena memiliki kebaruan (novelty) dan unik menggunakan bahan baku ekstrak tempe sinbiotik berbasis ipteks, halal dan ekonomis yang terstandarisasi dan tersertifikasi sehingga dapat berfungsi sebagai minuman fungsional. Tujuan penelitian untuk menganalisis efektivitas soyghurt tempe prebiotik sebagai minuman fungsional.

2. METODE PENELITIAN/PENGABDIAN

Bahan baku untuk pembuatan tempe prebiotik adalah kedelai, bekatul dan kitosan. Kedelai diperoleh dari tempat pembuatan industri / UKM tempe di daerah Krajan Surakarta. Bekatul diperoleh dari Pasar Legi Surakarta. Kitosan grade food diperoleh dari PT. Biotechsurindo Cirebon. Starter yoghurt yang digunakan dari produk yoghurt atau susu fermentasi yang ada di pasaran yaitu Inokulum A (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Bifidobacterium* sp); Inokulum B (*Lactobacillus delbrueckii* subsp *bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*); Inokulum C (*Lactobacillus casei* Shirota strain).

Tahapan penelitian meliputi pembuatan soyghurt tempe prebiotik dan analisis uji fisikakimiawi dan mikrobiologis serta uji secara in vivo.

2.1. Pembuatan Soygurt Ekstrak Tempe Prebiotik

Fermentasi Tempe Prebiotik

Proses pembuatan tempe kedelai prebiotik dilakukan di tempat UMKM berdasarkan hasil penelitian[8] yaitu biji kedelai dicuci lalu direbus selama 30 menit selanjutnya direndam selama 24 jam dan pengupasan kulit. Kedelai direbus kembali selama 30 menit lalu ditiriskan dan dikering anginkan sebelum diinokulasi. Untuk pembuatan tempe prebiotik dibuat dengan cara biji kedelai dicampur bekatul yang telah dikukus 15 menit dengan ratio 10:1 lalu diinokulasi dengan ragi tempe 2% (b/b). Selanjutnya biji kedelai bekatul dibungkus dengan kantong plastic yang dilubangi dan difermentasi selama 48 jam.

Pembuatan Starter / Inokulum Yoghurt

Starter yoghurt dari hasil isolasi dari yoghurt komersial (inokulum A, B, C) diinokulasikan secara aseptis sebanyak 25 ml ke dalam 50 ml susu tempe lalu difermentasi selama 8 jam pada suhu 40°C. Starter induk diinokulasikan 5% dalam ekstrak tempe yang akan dibuat yogurt [9].

Fermentasi Soyghurt Tempe Sinbiotik

Tempe yang telah terbentuk kompak sebanyak 250 gram dipotong dadu ukuran 1 cm² lalu direbus selama 5 menit. Tujuan perebusan untuk mematikan *Rhizopus* sp. pada tempe. Tempe diblender dan ditambah air hangat dengan perbandingan 1:3 sehingga

menjadi bubur tempe. Bubur tempe disaring menggunakan kain saring. Hasil penyaringan bubur tempe merupakan susu tempe. Susu tempe ditambah susu skim sebanyak 5-15%(b/v) kemudian dipasteurisasi selama 15-30 menit pada suhu 70-80 °C. Susu tempe didiamkan sampai bersuhu 40°C yang merupakan suhu optimal pertumbuhan bakteri probiotik. Susu kemudian diinokulasi secara aseptis dengan starter sebanyak 5% dan diinkubasi pada suhu 40°C selama 12 jam [10].

2.2. Analisis Kandungan Gizi dan Uji Mutu Produk Soygurt Ekstrak Tempe Prebiotik

Tujuan: menganalisis potensi dan kandungan gizi soyghurt tempe prebiotik secara fisika kimia dan mikrobiologis. Analisis kandungan gizi dan uji mutu soygurt tempe prebiotik mengacu pada SNI 7552:2009 tentang susu fermentasi berperisa. Jenis analisa meliputi:

- a. Pengujian sifat organoleptik (warna, bau, konsistensi, rasa) menggunakan metode Hedonic untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen
- b. Analisis kimiawi meliputi lemak, padatan susu tanpa lemak, protein, abu, keasaman tertitrasi, cemaran logam (Pb, Hg, As)
- c. Analisis mikrobiologis meliputi coliform
- d. Analisis mikrobiologis soygurt tempe prebiotik meliputi coliform dan identifikasi terhadap Salmonella sp. Analisis coliform menggunakan metode MPN (Most Probable Number) sedangkan identifikasi terhadap Salmonella sp dilakukan pada media selektif Bismuth Sulfit Agar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik dilakukan pada 3 kelompok perlakuan 3 jenis inoculum A, B, dan C menggunakan metode Hedonik (kesukaan) dengan parameter yang diuji meliputi keasaman, rasa, dan aroma yang dilakukan oleh 30 panelis. Sesuai kriteria SNI 01-2981-2009 rasa yogurt adalah normal atau khas asam.

TABEL 1. Hasil Uji Organoleptis Soygurt Ekstrak Tempe Prebiotik

Parameter	Jenis inokulum			Sig
	A	B	C	
Rasa	3.00 – 4.33	3.00 – 4.50	3.00 – 4.75	0.224
Tekstur	3.33 – 4.00	3.25 – 4.00	3.00 – 4.00	0.732
Aroma	3.00 – 4.00	3.25 – 4.00	3.00 – 4.50	0.576
pH	4.04 – 4.15	3.96 – 4.16	3.76 – 4.18	

Organoleptis produk soygurt ekstrak tempe prebiotic yaitu konsistensi semi solid, warna putih, aroma khas ekstrak tempe dan rasa asam sehingga dapat dikategorikan sebagai produk minuman susu fermentasi berperisa. Hasil penelitian dari segi rasa jenis inokulum A, B dan C tidak berbeda secara signifikan dengan nilai kategori agak tidak suka (3.00) hingga agak suka (4.50) namun belum mencapai pada tahap suka (nilai 5). Hal ini disebabkan para responden membandingkan dengan produk yogurt berbasis susu fullcream, yang berkonsistensi semi solid, rasa manis asam dengan adanya penambahan sukrosa dan perisa.

Dari segi tekstur (warna dan konsistensi) hasil uji kesukaan dalam kategori tekstur yaitu dari peringkat agak tidak suka (nilai 3) hingga agak suka (nilai 4). Susu kedelai mempunyai kandungan gizi hampir sama dengan susu sapi karena kandungan protein 3.5 – 4.0%, namun tidak mengandung kasein sehingga susu kedelai dapat digunakan sebagai pengganti susu sapi yang difermentasi oleh BAL sehingga dikenal sebagai soygurt. Terbentuknya tekstur semi solid karena adanya penambahan susu skim 15% serta terbentuknya Calcium laktat hasil fermentasi laktosa karbohidrat dalam susu skim. Jenis karbohidrat dalam susu kedelai berbeda dengan susu sapi terutama glukosa dan laktosa. BAL tergolong bakteri asam laktat karena mampu menfermentasi laktosa melalui jalur fermentasi asam laktat yaitu homofermentasi atau heterofermentasi [11], [12].

Hasil proses fermentasi oleh jenis BAL sangat mempengaruhi terhadap tingkat keasaman atau pH produk. Semakin banyak akumulasi terbentuknya asam laktat yang dihasilkan hasil fermentasi BAL maka semakin rendah pH yang berdampak pada organoleptis produk yang semakin asam. Proses fermentasi oleh BAL karena BAL memiliki jalur fermentasi asam laktat yaitu homofermentasi dan atau heterofermentasi yang dapat mempengaruhi produk akhir hasil fermentasi yaitu keasaman, protein total, pH, dan lemak.

Tingkat keasaman yang terlalu tinggi kurang disukai responden, karena responden cenderung menyukai produk fermentasi yogurt dengan sedikit asam dan rasa manis sehingga pembuatan minuman fermentasi susu dengan penambahan sukrosa sebagai bahan tambahan serta essence atau perisa seperti senyawa aromatis buah-buahan untuk

meningkatkan nilai organoleptis. Aroma langu pada soygurt ekstrak tempe prebiotic dapat diatasi dengan penambahan bahan tambahan berperisa buah-buahan strawberi, melon, anggur, orange, peach dan pewarna yang sesuai dengan perisa yang digunakan untuk menarik konsumen.

Asam dan aroma yang beraneka ragam merupakan hasil proses fermentasi yang berbeda-beda. Susu fermentasi yang mempunyai keasaman tidak terlalu tinggi akan lebih disukai masyarakat sehingga dapat meningkatkan konsumsi susu tersebut [13]. Rasa bahan pangan salah satu parameter penting yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Rasa yang dihasilkan dipengaruhi oleh komponen yang ada di dalam bahan dan proses yang dialaminya. Rasa menjadi faktor yang sangat menentukan pada putusan akhir konsumen untuk menolak atau menerima suatu makanan, walau parameter penilaian yang lain lebih baik, jika rasa makanan tidak disukai maka produk akan ditolak.

Uji mutu produk secara kimiawi dan mikrobiologis mengacu pada SNI 7552:2009 tentang susu fermentasi berperisa. Analisis kimiawi soygurt tempe prebiotik selain analisis pH, parameter kimiawi lainnya yaitu analisis terhadap keasaman, protein, lemak, antioksidan, kadar abu, serat, kadar air dilakukan di laboratorium Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta. Hasil uji mutu kimiawi soygurt tempe prebiotik terhadap keasaman, protein, lemak, antioksidan, kadar abu, serat, kadar air dilakukan berdasarkan hasil uji organoleptis yang paling disukai responden menggunakan inoculum C sehingga dilakukan terhadap 2 sampel kelompok CK dan KCK sebagaimana tercantum pada tabel 2.

TABEL 2. Hasil Pengujian Kimiawi Soygurt Ekstrak Tempe Prebiotik

Parameter uji	Kadar % (b/b)	
	CK1	KCK1
Lemak	3.34	1.56
Padatan susu	13.19	13.57
Padatan susu bukan lemak	9.25	7.86
Protein	0.69	0.69
Kadar abu	0.19	0.15
Keasaman	0.69	0.42
Kadar gula	0.59	4.15

CK1: ekstrak tempe prebiotic + kitosan 1.0%; KCK1 = ekstrak tempe + kitosan 1%

Kadar lemak dihitung dengan metode Soxlet dan dinyatakan sebagai % lemak. Kadar lemak % (b/b) pada sampel ekstrak tempe prebiotic dengan inoculum (CK1) sebesar 3.34% atau lebih tinggi dari sampel ekstrak tempe (KCK1) sebesar 1.56%. Komponen utama asam lemak dari trigliserida kedelai adalah asam-asam lemak tak jenuh yang didominasi oleh

asam linoleat, asam linolenat dan sedikit asam oleat. Asam lemak tersebut bebas dari kolesterol dan mengandung tokoferol, sterol, dan fosfolipida seperti lesitin, dan lipositol. Asam lemak yang menyusun lemak susu sapi sekitar 60-75% merupakan asam lemak jenuh, 23-30% asam lemak tidak jenuh dan 4% asam lemak polyunsaturated [14], [15]. Lemak jenuh mempunyai rantai yang lebih panjang daripada lemak tak jenuh, hal ini menyebabkan degradasi lemak jenuh lebih sulit dan lama daripada lemak tak jenuh. Hasil penelitian menunjukkan kadar lemak yoghurt akan mengalami penurunan setelah 96 jam fermentasi karena *Lactobacillus* mampu menurunkan kadar lemak dengan diabsorpsi sebagai sumber energi untuk pertumbuhan [16] [17]. Penggunaan inoculum *L. casei* dan *L. acidophilus* dengan konsentrasi 2% dalam fermentasi yoghurt dapat meningkatkan viskositas yang disebabkan oleh terdenaturasinya protein oleh asam laktat yang dihasilkan. Perubahan viskositas berkaitan langsung dengan perubahan keasaman produk yang dihasilkan [18].

Tingkat keasaman diukur sebagai produk asam laktat yang berkaitan dengan pH produk. Produk akhir hasil fermentasi dapat mempengaruhi pertumbuhan BAL karena setiap mikroba mempunyai aktivitas pH minimum, maksimum dan optimum untuk pertumbuhan. Hal ini dikenal sebagai feed back inhibition growth [19]. Asam laktat masing-masing bakteri dipengaruhi oleh jumlah sel bakteri viabel yang dapat ditunjukkan analisis sebelumnya bahwa dengan jumlah sel bakteri viabel tinggi akan menghasilkan asam laktat yang tinggi pula [20]. Asam laktat diperoleh dengan jalan perombakan gula yang berupa glukosa, laktosa, sukrosa, raffinosa dan stakiosa media fermentasi melalui proses glikolisis [21].

Kadar protein yang dinyatakan dalam bentuk persen diukur menggunakan metode Lowry dengan Bovine Serum Albumine (BSA) sebagai larutan standart. Kadar protein yang diukur menggunakan metode Lowry bertujuan untuk menghitung jumlah protein terlarut dalam air. Hasil analisis kadar protein % (b/b) CK1 dan KCK1 adalah sama 0.69. Kadar protein dipengaruhi oleh jumlah sel bakteri viabel, kenaikan jumlah sel bakteri viabel akan meningkatkan jumlah enzim yang digunakan untuk memecah protein (aktivitas proteolitik) serta meningkatkan sintesis protein, termasuk didalamnya enzim pemecah protein (protease) [22].

Analisis mikrobiologis soygurt tempe prebiotik mengacu pada SNI 7552:2009 tentang susu fermentasi berperisa, meliputi coliform dan identifikasi terhadap *Salmonella* sp. Uji mutu soygurt tempe prebiotik secara mikrobiologis dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta, karena tidak tersedianya bahan media untuk analisis coliform dan identifikasi *Salmonella* sp dengan hasil sebagaimna tercantum pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Mikrobiologis Soygurt Tempe Prebiotik

Kode produk	Jenis Uji Cemaran mikrob	Hasil Uji	Syarat Mutu
CK 2	☐ Bakteri Coliform (APM/ml)	☐ < 3 sel / 100 ml sampel	☐ Max 10
	☐ Salmonella sp/ 25 ml	☐ Negatif	☐ Negatif
KCK 2	☐ Bakteri Coliform (APM/ml)	☐ < 3 sel / 100 ml sampel	☐ Max 10
	☐ Salmonella sp/ 25 ml	☐ Negatif	☐ Negatif

Berdasarkan tabel 3, hasil pengujian mikrobiologis soygurt tempe prebiotic menunjukkan produk memenuhi persyaratan uji mutu secara mikrobiologis yaitu MPN coliform < 3 sel per 100 ml dan tidak adanya bakteri Salmonella sp per 25 ml. Hal ini menunjukkan bahwa produk soygurt tempe prebiotic aman bila dikonsumsi sebagai minuman fungsional karena tidak adanya bakterinya coliform dan Salmonella sp. Bakteri coliform merupakan bakteri flora normal dalam pencernaan manusia dan Salmonella sp terutama Salmonella typhi merupakan bakteri pathogen penyebab infeksi demam tifoid [23], [24]. Pengujian produk pangan dari segi mikrobiologi perlu dilakukan untuk menggambarkan kualitas atau mutu bahan baku, proses pembuatan maupun pengemasan produk sebagai indikator sebagai produk pangan yang sehat, hygiene dan aman (healthy and safe food products) bila dikonsumsi konsumen.

4. KESIMPULAN

Hasil analisis kandungan gizi dan mutu produk soygurt ekstrak tempe prebiotik memenuhi persyaratan sebagai susu fermentasi berperisa sesuai SNI 7552:2009 sehingga berpotensi sebagai alternatif pengganti susu dan minuman fungsional serta memiliki prospek dikembangkan sebagai produk krenova terstandarisasi dan sertifikasi guna mendukung tercapainya target dihilirisasi dan dikomersialisasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi (DAPTV) Kemendikbud Ristek RI yang telah memfasilitasi melalui pendanaan riset skema Penelitian Produk Vokasi (P2V) Tahun Anggaran 2023 dengan nomer kontrak 198/SPK/D.D4/PPK.01.APTV/VI/2023 tanggal 21 Juni 2023.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soliman et al. Early and long-term consequences of nutritional stunting from childhood to adulthood. *Acta Biomed.* 2021; 92 (1): 2021168

2. Labiba NM, Avliya QM, Nanang N. Pengembangan soygurt (yoghurt susu kacang kedelai) sebagai minuman probiotik tinggi isoflavon *Amerta Nutr* (2020): 244-49 DOI: 10.2473/amnt.v4i3.2020.244-249.
3. Putra N and Wikandari PR. The effect of fermentation time against total BAL and pH value in making of synbiotics soybean extract. *UNESA Journal of Chemistry*. 2020; 9 (1): 103 – 10.
4. Pyo, Young-Hee, Tung-Ching Lee, and Young-Chul Lee. 2005. Enrichment of bioactive isoflavones in soymilk fermented with β -glucosidase-producing lactic acid bacteria. *Food Research International*. 2005; 38: 51-9.
5. Darimiya H. Pola pertumbuhan bakteri asam laktat selama fermentasi susu kedelai. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2010; 3 (2): 72-6.
6. Harti AS, Nurhidayati A, Handayani D, Estuningsih, Kusumawati HN, Haryati DS. The fortification tempeh of rice bran chitosan as functional food antihypercholesterolemia in Indonesia. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*. 2014; 4 (5): 423-27.
7. Harti AS, Haryati DS, Sunarto, Setyaningsih W, Yatmihatun S. The potential chito-oligo-saccharide (cos) as natural prebiotic and preservatives on synbiotic tofu in Indonesia. *International Journal of Pharma Medicine and Biological Science*. 2015; 4 (3): 204 – 08
8. Harti AS, Nurhidayati A, Handayani D. The potential of rice bran and chito oligosaccharide as natural prebiotic on traditional tempe in Indonesia. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*. 2013; 3 (6) 654-56.
9. Kusumaningrum EN. Pembuatan minuman soygurt dari sari tempe dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus plantarum* *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi*. 2004; 5 (1): 64-75
10. Huda M dan Wikandari PR. Penentuan aktivitas β - glukosidase pada fermentasi sari kedelai dengan kultur starter *Lactobacillus plantarum* B1765. 2016. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya
11. Melliawati R., Apridah CD, dan Yopi. Seleksi bakteri asam laktat sebagai penghasil enzim protease. *Pros. Sem. Nas. Masy. Biodiv. Indon*. 2015; 1 (2) : 184-88.
12. Widowati E, Andriani MAM, Amalia PK, 2011. Kajian total bakteri probiotik dan aktivitas antioksidan yoghurt tempe dengan variasi substrat. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2011; 4: 18-31. Fakultas Pertanian UNS Surakarta.
13. Anggraini AA, Devi M, Nurjanah N, and Sunaryo NA. Chemical properties analysis of soygurt with ginger (*Zingiber officinale* var. *roscoe*) extract as functional foods. *International Conference on Green Agro-industry and Bioeconomy*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 733. 2021, 012074. IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/733/1/012074.
14. Psichas A, Sleeth ML, Murphy KG, Brooks L, Bewick G, Hanyaloglu AC, Ghatei MA, Bloom SR, & Frost G. 2014. The short chain fatty acid propionate stimulates glp-1 and ppy secretion via free fatty acid receptor 2 in rodents. *International Journal of Obesity*.
15. Puspitasari KN, dan Wikandari PR. Potensi *Lactobacillus plantarum* B1765 sebagai penghasil SCFA dalam proses fermentasi piket umbi yakon (*Smallanthus*

- sonchifolius). Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya. Surabaya 2016. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya
16. Lin, Hua V, Frassetto A, Kowalik EJ, Andrea R. Nawrocki, Mofei ML, Kosinski JR et al. Butyrate and propionate protect against diet- induced obesity and regulate gut hormones via free fatty acid receptor 3- independent mechanisms. *SCFAs Regulate Gut Hormones and Obesity*. 2012; 7 (4).
 17. Indratiningsih, Widodo, Isrima S, dan Wahyuni E. Produksi yoghurt shiitake (yoshitake) sebagai pangan kesehatan berbasis susu. *Jurnal.Teknologi dan Industri Pangan*. 2004; 25 (1):54-60.
 18. Choi HJ, Ahn J, Kim NC, Kwak HS. The effects of microencapsulated chitooligosaccharide on physical and sensory properties of the milk. *Asian-Australian journal of animal sciences*. 2006; 19 (9):1347-53.
 19. Dewi IP, Septriani R, Verawaty, Mulyani D. Daya antihiperlikemia yoghurt pada men.cit putih jantan. *Jurnal Katalisator*. 2019; 4 (2): 72-8. <http://doi.org/10.22216/jk.v4i2.4607>
 20. Mohamadshahi V, Haidari F, Shahbazian H, Kaydani G, and Mohammadi F (2014). Effects of probiotic yogurt consumption on inflammatory biomarkers in patients with type 2 diabetes. *BioImpacts*, 4(2), 83–88. <https://doi.org/10.5681/bi.2014.007>
 21. Sumarna S. Changes of raffinose and stachyose in soy milk fermentation by lactic acid bacteria from local fermented foods of Indonesian. *Malaysian Journal of Microbiology*. 2008; 4 (2): 26-34.
 22. Sumarna S. Hydrolysis of bioactive isoflavone in soymilk fermented with β -glucosidase producing lactic acid bacteria from local fermented foods of Indonesian. *Malaysian Journal of Microbiology*. 2009; 6 (1): 30-40.
 23. Lin, Shih-Bin, Chen, Shan-He; Peng, Kou-Cheng, 2009. Preparation of antibacterial chito-oligosaccharide by altering the degree of deacetylation of p-chitosan in a *Trichoderma harzianum* chitinase-hydrolysing process. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2009; 89 (2): 238-44
 24. Mahim, Akram S, Leila J, Naser B and Ali K. The effect of probiotic yogurt on blood glucose and cardiovascular biomarkers in patients with type ii diabetes : A randomized controlled trial. *Evidence Based Care Journal*. 2017; (098 51): 25–35. <https://doi.org/10.22038/ebcj.2016.7984>

KAJIAN ASPEK FARMAKOLOGI KOMBINASI TANAMAN OBAT INDONESIA YANG DIGUNAKAN SEBAGAI TERAPI ANTIDIABETES

Study Of Pharmacological Aspects Of The Combination Of Indonesian Medicinal Plants Used As Antidiabetic Therapy

Dea Amelia Puspanelli¹, Denih Agus Setia Permana², Tatang Tajudin³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi Universitas Al Irsyad Cilacap

e-mail¹ deaameliapuspanelli@gmail.com ²denihagus@gmail.com

,³tatang.tajudin@yahoo.co.id

Abstrak

Diabetes melitus biasa disebut dengan the silent killer karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Kombinasi tanaman obat antidiabetes diharapkan memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan dalam bentuk ekstrak tunggal masing masing tanaman. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji dan menganalisa aspek farmakologi pada kombinasi tanaman obat. Penelitian ini adalah Literature review menggunakan literatur awal dan terbaru. Analisis yang dilakukan adalah melihat aktivitas farmakologi dan metabolit sekunder serta dosis pada kombinasi ekstrak tanaman obat yang bersifat antidiabetes berdasarkan tipe studi praklinik terdiri dari In vivo dan In vitro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 27 spesies tanaman. Kesimpulan penelitian ini, aspek farmakologi kombinasi ekstrak tanaman memiliki aktivitas farmakologi sebagai antidiabetes, namun memiliki mekanisme berbeda dalam menurunkan kadar glukosa darah. Senyawa yang terkandung dalam kombinasi tanaman antidiabetes, dari 18 artikel ditemukan 11 artikel yang memiliki kandungan flavonoid. Penurunan kadar glukosa darah terdapat perbedaan tergantung tanaman, dosis, pelarut yang digunakan pada saat ekstraksi, dan durasi pemberian perlakuan.

Kata Kunci: antidiabetes, kombinasi tanaman obat, metabolit sekunder, aktivitas farmakologi

Abstract

Diabetes mellitus is commonly called the silent killer because this disease can affect all organs of the body and cause various kinds of complaints. The combination of antidiabetic medicinal plants is expected to have higher effectiveness than the single extract form of each plant. The purpose of this study was to examine and analyze the pharmacological aspects of the combination of medicinal plants. This study is a literature review using early and recent literature. The analysis was carried out to look at the pharmacological activity and secondary metabolites as well as the dosage of the combination of medicinal plant extracts which are antidiabetic based on the type of pre-clinical study consisting of in vivo and in vitro. The results showed that there were 27 plant species. In conclusion, the pharmacological aspect of the combination of plant extracts has pharmacological activity as an antidiabetic, but has a different mechanism in lowering blood glucose levels. Compounds contained in a combination of antidiabetic plants, from 18 articles found 11 articles containing flavonoids. There were differences in the decrease in blood glucose levels depending on the plant, dose, solvent used during extraction, and duration of treatment.

Keywords: antidiabetic, combination of medicinal plants, secondary metabolites, pharmacological activity

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus diartikan sebagai gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat tidak berfungsinya hormon insulin. Insulin biasanya berfungsi sebagai pengatur penting dalam menjaga keseimbangan internal tubuh dengan mengurangi kadar gula darah [1].

Menyadari betapa pentingnya “back to nature” seringkali tercermin pada produk yang kita gunakan setiap hari. Secara turun-temurun masyarakat banyak menggunakan ramuan obat tradisional untuk pengobatan [2].

Menurut beberapa temuan penelitian, tanaman obat yang menunjukkan efek hipoglikemik memiliki potensi untuk digunakan dalam pengobatan Diabetes melitus (DM). Hal ini disebabkan adanya senyawa obat dengan sifat antidiabetes [3]. Sering kali hal tersebut dikaitkan dengan tingginya senyawa fenolik, flavonoid, terpenoid, alkaloid dan glikosida, yang dapat meningkatkan sekresi insulin serta mengontrol glukosa darah [4].

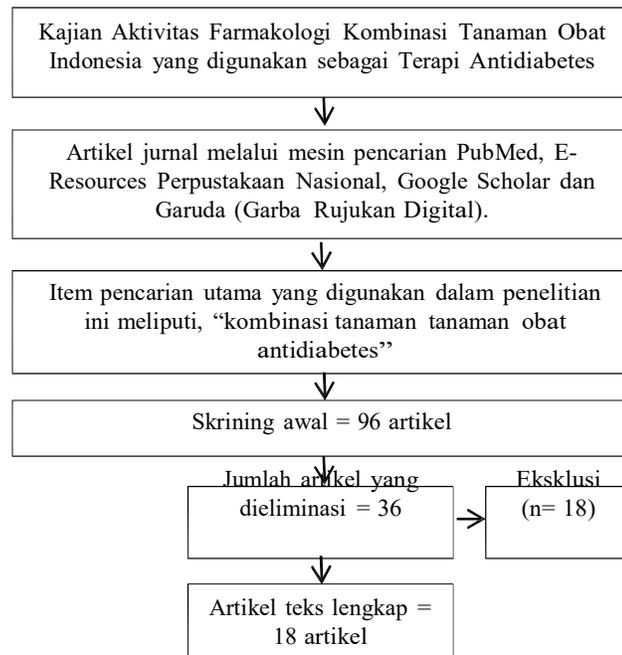
Indonesia berdiri sebagai negara yang kaya akan sumber daya yang melimpah, diposisikan sebagai negara ketiga terbesar di dunia dengan hutan tropis yang luas, menempati peringkat pertama di kawasan Asia Pasifik. Sumber daya alam yang dimiliki Indonesia ialah tanaman yang berkhasiat sebagai obat tradisional [5].

Menurut [6] Diharapkan bahwa kinerja antidiabetes dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikan beberapa bahan alam yang memiliki potensi sebagai antidiabetes daripada memberikannya secara tunggal.

Studi literatur ini diharapkan memberikan wawasan ilmiah terhadap pengkombinasian tanaman obat yang bisa digunakan oleh masyarakat sebagai antidiabetes, serta menjadi katalisator penelitian dan pengembangan lebih lanjut sehingga bisa membuka jalan bagi pembuatan obat antidiabetes yang layak secara komersial.

2. METODE PENELITIAN

Penyusunan Literatur review dengan menggunakan literatur awal dan terbaru (inklusi dan eksklusi). Peneliti membatasi pencarian untuk fokus pada tanaman di Negara Indonesia, dimana hanya artikel ber-ISSN (International Standard Serial Number) dengan uji pra-klinik. Alat yang digunakan berupa Laptop, Hp dan Koneksi internet. Bahan yang digunakan dalam penelitian berupa artikel jurnal.



GAMBAR 1. Kerangka berfikir

Pencarian web penyedia jurnal dari database PubMed, E-Resources Perpustakaan Nasional, Google Scholar dan Garuda (Garba Rujukan Digital). Item pencarian utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, “kombinasi tanaman obat antidiabetes”.

Penyeleksian jurnal penelitian dapat dilakukan dengan cara pendekatan kriteria jurnal. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah jurnal nasional dan internasional. Tipe jurnal yang digunakan berupa research article atau original paper. Sumber jurnal memiliki rentang tahun terbit 2014-2022. Selain itu, jurnal harus lengkap (full text) dan dapat diakses secara free atau gratis. Format penulisan didalam jurnal meliputi IMRAD (Introduction, Method, Result, Discussion). Adapun kriteria eksklusi yang digunakan adalah jurnal bukan merupakan research article atau original paper, tahun terbit dibawah 2014, tidak dapat diakses secara free dan lengkap (full text), serta format penulisan pada jurnal tidak meliputi IMRAD (Introduction, Method, Result, Discussion).

Reading jurnal penelitian dengan cara membaca serta memahami dengan cermat isi jurnal penelitian. Dimulai dari membaca abstrak hingga kesimpulan. Pengolahan jurnal penelitian yakni merangkum isi jurnal penelitian. Lalu memaparkan hasilnya dalam BAB hasil dan pembahasan.

Data hasil temuan akan dianalisis atau diolah secara deskriptif berdasarkan Artikel jurnal hasil temuan. Analisis yang dilakukan adalah mengkaji aspek farmakologi

meliputi aktivitas farmakologi dan metabolit sekunder serta dosis pada kombinasi ekstrak tanaman obat di Indonesia yang bersifat antidiabetes berdasarkan tipe studi pra-klinik terdiri dari In vivo dan In vitro.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini merupakan penjabaran dari beberapa teori atau temuan yang didapatkan dari sumber untuk dijadikan dasar penelitian. Tujuannya supaya teori yang ditemukan menjadi langkah awal peneliti dalam melakukan penelitiannya supaya dapat lebih memahami persoalan yang ada sesuai dengan kerangka berfikir ilmiah.

Hasil Literatur review sesudah dilakukan analisis data yang berhubungan dengan perbandingan hasil pengujian efektifitas dari beberapa artikel ekstrak kombinasi tanaman obat terhadap aktifitas farmakologi antidiabetes yang dilihat dari metabolit sekunder, dosis efektif atau dosis optimum yang digunakan, serta waktu perlakuan. Pada gambar 1, dipaparkan bahwa artikel yang didapatkan dari pencarian sumber literatur awal sebanyak 96 artikel. Kemudian setelah dilakukan eliminasi didapatkan 36 artikel jurnal karena ditemukan artikel atau selain pembahasan dengan item pencarian “kombinasi tanaman obat antidiabetes”, setelah itu dilakukan penyeleksian ulang kembali terdapat 18 artikel eksklusi sehingga diperoleh 18 artikel inklusi mengenai studi kombinasi tanaman obat antidiabetes.

Bagian morfologi tanaman yang digunakan beragam, mulai dari buah, bunga, kulit batang, daun, rimpang dan herba. Tipe studi pra-klinik terdiri dari In vivo sebanyak 17 artikel dan In vitro sebanyak 2 artikel, Pada salah satu artikel jurnal penelitiannya dilakukan dua studi secara langsung yakni In vivo dan In vitro ialah sebagai berikut.

TABEL 1. Studi In Vivo Kombinasi Tanaman Obat Antidiabetes

No.	Tanaman	Dosis	Metabolit sekunder	Referensi
1	Ekstrak Buah Pare	225 mg/kgBB	Saponin, Flavonoida, Alkaloida, Steroida, Glikosida	[7]
	Kelopak Bunga Rosella	195 mg/kgBB	Saponin, Flavonoida, Alkaloida, Steroida	
2	Jus Mentimun	42,33 g/ kgBB	Alkaloid, Flavonoida, Fenol, Tannin, Saponin, Steroid (sterol)	[8]
	Jus Kacang Panjang	26,4 g/ kgBB	Alkaloid, Flavonoida, Fenol, Tannin, Saponin, Steroid (triterpenoid)	
3	Jus Mentimun	28 g/kgBB	Flavonoid, Saponin, Fenolik, Steroid.	[9]

	Jus Tomat	16.8 g/kgBB	Triterpenoid, Flavonoid, Alkaloid, Tanin, Saponin Fenolik	
4	Ekstrak kulit manggis Tomat	50 mg/kgBB/hari 50 mg/kgBB/hari	- -	[10]
5	Ekstrak Etanol Umbi Bawang Hutan	50 mg/kgBB	Flavonoid, Fenolik, Saponin, Triterpenoid, Alkaloid, Tanin	[11]
	Ekstrak etanol Kulit Batang Kayu Manis	50 mg/kgBB		
6	Ekstrak Etanol Daun Ciplukan	100 mg/kgBB	-	[12]
	Ekstrak etanol Daun Gaharu	10 mg/kgBB	-	
7	Ekstrak Etanol Daun Salam	i: 31,25 mg/kgBB ii: 31,25 mg/kgBB iii: 62,5 mg/kgBB	-	[13]
	Ekstrak etanol Daun Jambu Biji	i: 50 mg/kgBB ii: 100 mg/kgBB iii: 50 mg/kgBB	-	
8	Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah	50 mg/kgBB	Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Tanin.	[14]
	Ekstrak etanol Buah Mahkota Dewa	100 mg/kgBB		
9	Ekstrak Daun sirsak	400 mg/kgBB	-	[15]
	Daun binahong	200 mg/kgBB	-	
10	Ekstrak Daun Asam Jawa	17,5 mg/kgBB	-	[16]
	Daun Sirsak	75 mg/kgBB	-	
11	Ekstrak Etanol buah pare	125 mg/kgBB	Triterpenoid Flavonoid	[17]
	Ekstrak etanol Daun seledri	100 mg/kgBB		
12	Ekstrak Buah Dewandaru	400 mg/kgBB	-	[18]
	Ekstrak Daun Salam	400 mg/kgBB	-	
13	Ekstrak etanol daun eceng gondok	125 mg/kgBB	Flavonoid, Saponin, Tanin, Polifenol	[19]
	Ekstrak etanol Daun sintrong	75 mg/kgBB		
14	Ekstrak etanol daun sirsak	0,14 g/KgBB	Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Steroid	[20]
	Ekstrak etanol buah belimbing wuluh	0,05 g/KgBB	Alkaloid, Flavonoid, Steroid	
15	Ekstrak Laut Etanol Daun Mimba	50 mg/kgBB	Flavonoid	[21]
	Ekstrak Daun sambung nyawa	112,5 mg/kgBB		
16	Ekstrak Sambiloto	200 mg /kgBB	Fenolik, Triterpenoid,	

		ikosida, Steroid, Alkaloid, Saponin, Tanin	[22]
	Ekstrak Secang	200 mg /kgBB	Fenolik, Triterpenoid, Glikosida, Steroid
<u>17</u>	Ekstrak Jombang	250 mg/kgBB	Asam klorogenat, Asam

165

Ekstrak Pare	hidroksisinamat Luteolin, Tanin, Quercetin, Asam heksadekanoat, Oleoyl ethanolamide Luteolin, Cucurbitacin A, B dan E, Momordicoside G dan K, asam Oleanolic, Tanin, Asam heksadekanoat, Oleoyl ethanolamide
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan jumlah dosis ekstrak tanaman obat mulai dari 17,5 mg/kgBB hingga 42,33 g/kgBB. Menurut penelusuran artikel yang telah dilakukan pada penelitiannya peneliti menyampaikan simpulan sebagai berikut.

Pada kelompok kombinasi *Hibiscus sabdariffa* L. dan *Momordica charantia* L. mempunyai efek yang lebih baik serta lebih efektif dibandingkan dengan efek Glibenklamid dosis 0,45 mg/kgBB maupun ekstrak tunggal tanaman [7]. *Tamarindus Indica* L. dan *Annona Muricata* L. efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dosis tunggalnya [16]. *Momordica charantia* dan *Apium graveolens* L. memiliki efek hipoglikemik dan tidak berbeda signifikan dengan metformin 1,3 mg /20 gBB ($p>0,05$) [17]. *Azadirachta indica* A. Juss. dan *Gynura procumbens* (Lour.) Merr. memiliki efek hipoglikemik yang lebih baik daripada perlakuan tunggal, kombinasi ekstrak tersebut berpotensi untuk dikembangkan sebagai penurun glukosa darah bagi penderita diabetes [22]. *Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg dan *Momordica charantia* L. terlihat bahwa aksi hipoglikemik kombinasi polih herbal sebanding dengan glibenclamide (1mg/kg) maupun metformin (50mg/kg) [23].

Tanaman obat kombinasi *Garcinia mangostana* dan *Lycopersicum esculentum* Mill dalam artikel tersebut menyebutkan bahwa, berpotensi dikembangkan sebagai obat antidiabetes [10]. *Eleutherine bulbosa* dan *Cinnamomum burmanii* memiliki potensi efek hipoglikemik pada tikus jantan [11]. *Syzygium polyanthum* dan *Psidium guajava* L. dapat menurunkan kadar glukosa darah [13]. *Eugenia uniflora* L. dan *Eugenia polyantha* memiliki efek antidiabetes [18]. *Annona muricata* L. dan *Averrhoa bilimbi* L. memiliki efektivitas yang sama dengan akarbose dosis 6,5 mg/KgBB [21]. *Cucumis sativus* Linn, dan *Vigna sinensis* (L.) Savi Ex Has. memiliki efek yang sama baik dengan jus tunggal mentimun dan metformin dosis 9 mg/200 gBB tikus terhadap penurunan kadar gula darah [8].

Kelompok *Cucumis sativus* dan *Solanum lycopersicum* L. Jus kombinasi tidak lebih efektif dalam menurunkan gula darah daripada jus tunggalnya. Juga tidak ada perbedaan yang bermakna antara jus kombinasi dan kelompok obat metformin 9 mg /200 gBB ($p \geq 0.05$) [9]. *Annona muricata* L. dan *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus putih karena, terdapat perbedaan efektivitas antara pemberian kombinasi dengan dosis tunggal [15]. *Andrographis paniculata* dan *Caesalpinia sappan* mempunyai efek antihiperqlikemik sedang namun, ekstrak tunggal mungkin memiliki potensi yang lebih baik daripada ekstrak gabungan [24]. *Physalis angulate* dan *Aquilaria malaccensis* bila dibandingkan dengan glibenklamid 130 mg/kgBB tidak adanya perbedaan yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa ($p > 0.05$) [12]. Begitupun juga pada kelompok kombinasi *Piper crocatum* dan *Phaleria macrocarpa* yakni dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus namun, belum semaksimal Glibenklamid dosis 0,5 mg/kgBB [14].

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms dan *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore memiliki efek penurunan glukosa darah yang lebih cepat dibandingkan dengan ekstrak tunggal, tetapi pemberian kombinasi menyebabkan efek hipoglikemik yang tinggi [20].

TABEL 2. Studi In Vitro Kombinasi Tanaman Obat Antidiabetes

No.	Tanaman	Metabolit sekunder	Konsentrasi	Referensi
1	Bunga Turi Merah	Flavonoid, Saponin, Tanin, Polifenol, Triterpenoid.	Serbuk bunga telang dan serbuk turi merah sebesar 100 gram menggunakan etanol 70%	[24]
2	Bunga Telang Ekstrak Jombang Pare	Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Polifenol, Triterpenoid. Asam klorogenat, Asam hidroksisinamat, Luteolin, Tanin, Quercetin, Asam heksadekanoat, Oleoyl ethanolamide Luteolin, Cucurbitacin A, B dan E, Momordicoside G dan K, Asam Oleanolic, Tanin, Asam heksadekanoat, Oleoyl ethanolamide	40 g sampel bubuk kasar dimasukkan ke dalam bidal selulosa dan diekstraksi dengan 400 ml pelarut ekstraksi. Kombinasi polih herbal mencapai 100µg/ml	[23]

Dengan EC_{50} 13,5437 ppm, ekstrak etanol bunga telang dan bunga turi merah rasio 2:1 merupakan kombinasi antidiabetes yang paling optimal dan lebih efektif daripada ekstrak etanol bunga turi merah (EC_{50} 13,7328 ppm) atau bunga telang (EC_{50} 13,6929 ppm) secara terpisah.

Kombinasi polih herbal, pada IC yang sangat rendah 50 nilai ($2.77 \pm 0,16$ dan $28,82 \pm 0,67$ mg/ml). Dalam penelitian ini, ekstrak jombang dan pare secara aktif menunjukkan sifat antidiabetes in vitro dibandingkan dengan ekstrak pelarut lainnya. Kombinasi ekstrak aktif ini menunjukkan aktivitas antidiabetes yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak tunggal.

Beberapa senyawa fitokimia yang dapat mengobati diabetes melitus dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2, antara lain :

Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa dengan efek antidiabetes yang bekerja dengan cara menurunkan tingkat glukosa darah. Senyawa ini berfungsi sebagai penghambat enzim α -glukosidase, maltase, serta α -amilase. Selain itu, flavonoid juga mampu merangsang proses pengambilan glukosa oleh otot melalui modulasi GLUT-4 [25].

Alkaloid

Senyawa alkaloid merupakan bahan aktif bahan alami dengan aksi hipoglikemik. Alkaloid telah terbukti memiliki kapasitas regeneratif, dan ekstrak alkaloid telah terbukti memiliki kemampuan untuk meregenerasi sel β pankreas yang rusak. Alkaloid juga merangsang saraf simpatis (simptomimetik) dan meningkatkan sekresi insulin [26].

Saponin

Senyawa saponin ini dapat menghambat enzim α -glukosidase sehingga menjadi agen antidiabetes yang efektif. Enzim α -glukosidase adalah enzim yang bertanggung jawab untuk mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Oleh karena itu, penghambatan enzim α -glukosidase menurunkan kadar glukosa dalam darah menghasilkan efek hipoglikemik [27].

Fenolik

Senyawa fenolik adalah kelompok fitokimia antioksidan terbesar yang ditemukan pada tumbuhan. Senyawa fenolik serta flavonoid merupakan senyawa yang berperan sebagai penangkal radikal bebas. Senyawa ini ditemukan di banyak tanaman dan buah-buahan [28].

Tanin

Tanin mempunyai aktivitas antioksidan dan memiliki efek antidiabetes, Senyawa antioksidan berpotensi sebagai agen antidiabetes yang mencegah oksidasi glukosa pada darah. Karena senyawa tersebut membantu sel jaringan mengubah glukosa menjadi bentuk yang dapat disimpan, disebut glikogen, senyawa tanin meningkatkan produksi gula

dan dapat menurunkan kadar gula darah lebih cepat. Semakin banyak senyawa tanin yang ada, semakin meningkat pula aktivitas glikogenesis yang mengakibatkan penurunan kadar glukosa dalam darah [29].

Triterpenoid

Menurut Gutierrez, triterpenoid bertindak sebagai agen antidiabetes dengan menstimulasi sel β pankreas yang bergantung pada insulin untuk melindunginya dari stres oksidatif, dan juga dapat berperan sebagai anti insulin resisten [30].

Senyawa yang terkandung dalam kombinasi tanaman antidiabetes, dari 18 artikel ditemukan 11 artikel yang memiliki kandungan flavonoid. Penurunan kadar glukosa darah terdapat perbedaan tergantung tanaman, dosis, pelarut yang digunakan pada saat ekstraksi, dan durasi pemberian perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tidak semua uji aktivitas antidiabetes yang dilakukan disertai dengan uji konsentrasi atau kandungan ekstrak yang diuji. Padahal uji ini penting untuk mendapatkan wawasan tentang metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak uji. Pencarian data kandungan metabolit sekunder dari penelitian lain tidak menjamin bahwa ekstrak dari penelitian lain benar-benar sama dengan ekstrak yang diuji aktivitasnya. Perbedaan letak sumber tumbuhan, cara ekstraksi dan pelarut ekstraksi dapat mengakibatkan perbedaan konsentrasi metabolit sekunder pada ekstrak yang dihasilkan.

Interaksi kombinasi bahan aktif sangat mungkin terjadi. Menurut [31] Penggunaan terapi kombinasi dapat menyebabkan adanya efek sinergis obat dan meningkatkan efikasi pada suatu terapi, namun terapi kombinasi juga dapat meningkatkan efek samping. Seperti pada artikel jurnal yang menyebutkan bahwa diperkirakan terjadinya interaksi obat kombinasi tanaman mentimun (*Cucumis sativus*) dan kacang panjang (*Vigna sinensis*) [8].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan aspek farmakologi kombinasi ekstrak tanaman memiliki aktivitas farmakologi sebagai antidiabetes, namun memiliki mekanisme berbeda dalam menurunkan kadar glukosa darah. Berdasarkan senyawa yang terkandung dalam kombinasi tanaman antidiabetes, dari 18 artikel ditemukan 11 artikel yang memiliki kandungan flavonoid. Penurunan kadar glukosa darah terdapat perbedaan tergantung tanaman, dosis, pelarut yang digunakan pada saat ekstraksi, dan durasi pemberian perlakuan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada keluarga, segenap pembimbing serta civitas akademika Universitas Al-Irsyad Cilacap.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association, "Standards of medical care in diabetes—2017 abridged for primary care providers," *Clin. Diabetes a Publ. Am. Diabetes Assoc.*, vol. 35, no. 1, 2017.
2. I. M. O. A. Parwata, *Obat Tradisional [Diktat]*. Bukit Jimbaran: Universitas Udayana, 2016.
3. R. Singh, T. Arif, I. Khan, and P. Sharma, "Therapeutic Sciences Phytochemicals in antidiabetic drug discovery," *J. Biomed. Ther. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–33, 2014.
4. W. Kooti, M. Forokhipour, Z. Asadzadeh, D. Ashtary-Larky, and M. Asadi-Samani, "The role of medicinal plants in the treatment of diabetes: a systematic review," *Electron. physician*, vol. 8(1), pp. 1832–1842, 2016, doi: 10.19082/1832.
5. BPOM RI, "Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2014." Jakarta, pp. 1–16, 2014.
6. S. P. Borikar, N. G. Kallewar, D. K. Mahapatra, and N. G. Dumore, "Dried flower powder combination of *Clitoria ternatea* and *Punica granatum* demonstrated analogous anti-hyperglycemic potential as compared with standard drug metformin: In vivo study in Sprague Dawley rats," *J. Appl. Pharm. Sci.*, vol. 8, no. 11, pp. 75–79, 2018, doi: 10.7324/JAPS.2018.81111.
7. A. Safitri and hazimah fithryyah Mardatillah, "Uji Efektivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Pada Tikus Jantan Putih Sebagai Hewan Percobaan," *J. Farm. dan Herb.*, vol. 4, no. 2, 2022.
8. Y. P. L. Tobing, Robiyanto, and R. Sari, "MENTIMUN (*Cucumis sativus* Linn.) DAN JUS KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* (L.) Savi Ex Has.) PADA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI SUKROSA," *J. Penelit. dan Pengemb. Borneo Akcaya*, vol. 3, no. 2, 2016.
9. Suntoro, R. Susanti, and Robiyanto, "UJI EFEKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA KOMBINASI JUS MENTIMUN (*Cucumis sativus*) DAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L) TERHADAP TIKUS WISTAR JANTAN," *J. Penelit. dan Pengemb. Borneo Akcaya*, vol. 4, no. 1, pp. 16–23, 2017.

10. Yusni, B. akbar Akbar, Rezanía, and R. Fahlevi, "Penurunan Kadar Gula Darah Akibat Pemberian Ekstrak Manggis (*Garcinia mangostana*) dan Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada Tikus Diabetes," *Glob. Med. Heal. Commun.*, vol. 5, no. 1, 2017.
11. D. Prabaningsih, Yuliet, and R. Hardani, "POTENSI EFEK HIPOGLIKEMIK KOMBINASI EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG HUTAN (*Eleutherine bulbosa*) DAN KULIT BATANG KAYU MANIS DIINDUKSI STREPTOZOTOSIN DAN TOLERANSI GLUKOSA," *Galen. J. Pharm.*, vol. 2, no. 1, pp. 8–17, 2016.
12. N. Fitriani and P. Erlyn, "Aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata*) dan Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) pada Tikus Diabetes," *Syifa' Med.*, vol. 9, no. 2, 2019.
13. Sukmawati, A. Emelda, and Y. R. Astriani, "Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Antidiabetes Oral pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)," *Pharm. J. Indones.*, vol. 4, no. 1, 2018.
14. C. Teodhora, A. E. Nugroho, and G. P. Widodo, "Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Pada Tikus Diinduksi Streptozotosin-Nikotinamid Antidiabetic Activity Combination Of Ethanolic Extract Of Piper crocatum Leaf," *Sainstech Farma*, vol. 10, no. 2, 2017.
15. U. T. Fatmala, D. R. Apriyanto, and Nurbaiti, "Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun *Annona muricata* L. Dan *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar," *Tunas Med. J. Kedokt. Kesehat.*, vol. 4, no. 2, 2018.
16. E. Safarini, E. W. Kusuma, and D. I. Anggraini, "Uji Efek Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Dan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Yang Diinduksi Aloksan," *J. Farm. Sains dan Prakt.*, vol. 5, no. 2, 2019.
17. D. A. Zen and O. Pramiastuti, "EFEK HIPOGLIKEMIK KOMBINASI EKSTRAK ETANOL *Momordica charantia* DAN *Apium graveolens* DENGAN INDUKSI GLUKOSA," *Parapemikir J. Ilm. Farm.*, vol. 8, no. 1, 2019.
18. P. Santoso, K. A. Adrianta, and N. P. S. Sugiantari, "KOMBINASI ANTIDIABETES EKSTRAK BUAH DEWANDARU (*Eugenia uniflora* L.) DAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*)," *J. Ilm.*

- Medicam., vol. 4, no. 1, pp. 66–70, 2018.
19. D. I. Anggaraini, E. W. Kusuma, and N. R. Murti, “Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Turi Merah (*Sesbania grandiflora* L.) dan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) secara In Vitro In Vitro Antidiabetic Activity Combination of Ethanol Extract of Red Agathi,” *urnal Farm. Sains dan Terap.*, vol. 9, no. 2, 2022, doi: 10.33508/jfst.v9i2.3776.
 20. A. Priyoherianto, P. R. Suci, P. R. C. Fatimah, and A. N. Wijayanti, “UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes* (Mart.)Solms) DAN DAUN SINTRONG (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore) PADA MENCIT,” *J. Insa. Farm. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 44–53, 2021, doi: 10.36387/jifi.v4i1.902.
 21. Wahyuni, H. Kasmawati, and N. Rahmayani, “Efek Antihiperlikemik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) dan Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn .) serta Kombinasinya pada Mencit Jantan (*Mus musculus*),” *Pharmauho Maj. Farm. Sains, dan Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 16–19, 2015.
 22. A. L. Sunarwidhi, S. Sudarsono, and A. E. Nugroho, “Hypoglycemic effect of combination of *Azadirachta indica* A. Juss. and *Gynura procumbens* (Lour.) Merr. ethanolic extracts standardized by rutin and quercetin in alloxan-induced hyperglycemic rats,” *Adv. Pharm. Bull.*, vol. 4, no. Suppl 2, pp. 613–618, 2014, doi: 10.5681/apb.2014.090.
 23. N. Perumal, M. Nallappan, S. Shohaimi, N. K. Kassim, T. T. Tee, and Y. H. Cheah, “Synergistic antidiabetic activity of *Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg and *Momordica charantia* L. polyherbal combination,” *Biomed. Pharmacother.*, vol. 145, no. 112401, 2022, doi: 10.1016/j.biopha.2021.112401.
 24. F. Wediasari, G. A. Nugroho, Z. Fadhilah, B. Elya, H. Setiawan, and T. Mozef, “Hypoglycemic Effect of a Combined *Andrographis paniculata* and *Caesalpinia sappan* Extract in Streptozocin-Induced Diabetic Rats,” *Adv. Pharmacol. Pharm. Sci.*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/8856129.
 25. A. Anggraini, “MANFAAT ANTIOKSIDAN DAUN SALAM TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN PENURUNAN APOPTOSIS NEURON DI HIPPOCAMPUS OTAK TIKUS YANG MENGALAMI DIABETES,” *J. Med. Hutama*, vol. 02, no. 01, 2020.

PENYULUHAN GIZI TENTANG KEAMANAN MAKANAN TERHADAP KONTAMINASI MIKROORGANISME DI DESA SIDANEGARA CILACAP

Nutritional Counseling On Food Safety Against Microorganism Contamination In Sidanegara Cilacap Village

Dini Puspodewi¹, Meka Faizal Farabi², Denih Agus Setia P³

^{1,2}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Al Irsyad Cilacap

³Program Studi Farmasi Universitas Al Irsyad Cilacap

e-mail¹dinipuspodewi93@gmail.com ²mekalchemia@gmail.com

³ denihagus@com

Abstrak

Makanan sangat mungkin menjadi penyebab terjadinya gangguan dalam tubuh sehingga terserang penyakit. Salah satu cara untuk memelihara kesehatan adalah dengan mengonsumsi makanan yang aman, yaitu dengan memastikan bahwa makanan tersebut dalam keadaan bersih dan terhindar dari penyakit. Salah satu bakteri sering dijadikan indikator terjadinya pencemaran makanan adalah *Esherichia coli* yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti penyakit diare apabila masuk ke saluran pencernaan. Selain bakteri, kontaminasi mikroorganisme juga dapat berupa parasit atau cacing. Untuk mendapatkan makanan yang berkualitas baik dan bergizi yang memenuhi persyaratan kesehatan maka perlu adanya kegiatan hygiene dan sanitasi pada makanan agar bernilai gizi optimal. Tujuan dari kegiatan ini untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Sidanegara dengan memberikan edukasi mengenai pentingnya kebersihan makanan untuk mendapatkan gizi yang optimal. Metode yang digunakan dalam meningkatkan pengetahuan adalah penyuluhan, diskusi dan demonstrasi. Hasil dari pengabdian ini adalah Meningkatnya pengetahuan masyarakat Desa Sidanegara tentang pentingnya membersihkan makanan agar tidak terjadi kontaminasi mikroorganisme serta mampu menerapkan pencucian buah dan sayur yang baik dan benar.

Kata Kunci: Keamanan makanan, kontaminasi mikroorganisme, kebersihan makanan

Food is very likely to be the cause of disorders in the body resulting in disease. One way to maintain health is to consume safe food, namely by ensuring that the food is clean and free from disease. One of the bacteria often used as an indicator of food contamination is *Esherichia coli* which can cause health problems such as diarrhea if it enters the digestive tract. Apart from bacteria, microorganism contamination can also be in the form of parasites or worms. To obtain good quality and nutritious food that meets health requirements, it is necessary to carry out hygiene and sanitation activities on food so that it has optimal nutritional value. The aim of this activity is to increase the knowledge of the Sidanegara Village community by providing education about the importance of food hygiene to obtain optimal nutrition. The methods used to increase knowledge are counseling, discussion and demonstration. The result of this service is an increase in the knowledge of the Sidanegara Village community about the importance of cleaning food to avoid microorganism contamination and being able to implement good and correct washing of fruit and vegetables.

Keywords: Food safety, microorganism contamination, food hygiene

1. PENDAHULUAN

Bahan pangan adalah penting dalam kehidupan manusia. Perkembangan perjalanan sejarah bahan pangan sejalan dengan perkembangan peradaban manusia. Pada tahap awal peradaban manusia, makanan utamanya ditujukan untuk mempertahankan kehidupan. Sekarang bahan pangan sudah tidak hanya bermakna untuk memenuhi kebutuhan akan nutrisi tetapi juga diharapkan memberikan efek tambahan terutama terhadap kesehatan manusia. Dalam hal inilah makanan memegang peranan penting untuk menjamin ketersediaan bahan pangan yang tidak hanya sehat, tetapi juga yang memberikan dampak keamanan (1).

Makanan sangat mungkin menjadi penyebab terjadinya gangguan dalam tubuh sehingga terserang penyakit. Salah satu cara untuk memelihara kesehatan adalah dengan mengkonsumsi makanan yang aman, yaitu dengan memastikan bahwa makanan tersebut dalam keadaan bersih dan terhindar dari penyakit (2). *Esherichia coli* merupakan salah satu bakteri yang sering dijadikan indikator terjadinya pencemaran makanan yang lebih dikenal dengan *E.coli* yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti penyakit diare apabila masuk ke saluran pencernaan (3). Selain bakteri, kontaminasi mikroorganisme juga dapat berupa parasit atau cacing. Jalur penularan cacing melalui memakan sayuran mudah terjadi dalam kehidupan sehari-hari karena sayur adalah makanan yang sangat diperlukan oleh tubuh setiap hari (4).

Masyarakat Indonesia umumnya terbiasa mengonsumsi sayuran sebagai lalapan mentah untuk campuran makanan lain. Sayuran adalah salah satu bahan makanan yang merupakan sumber vitamin dan mineral bagi tubuh manusia. Sebelum dimakan umumnya sayuran dicuci kemudian dimasak lebih dahulu, di samping agar rasanya lebih enak, juga agar bakteri dan parasit yang membahayakan kesehatan mati (5). Untuk mendapatkan makanan yang berkualitas baik dan bergizi yang memenuhi persyaratan kesehatan maka perlu adanya kegiatan hygiene dan sanitasi pada makanan dan minuman (3). Manusia membutuhkan makanan sebagai hal yang paling mendasar. Namun tetap masih harus diperhatikan apakah makanan tersebut bernilai gizi optimal dan lengkap. Zat gizi lengkap yang diperlukan tubuh antara lain, karbohidrat, protein baik hewani maupun nabati, lemak serta vitamin dan mineral. Al-Qur'an memberikan petunjuk tentang makanan bergizi dengan istilah *halalan thayyiban* (6).

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) makanan yang memiliki kandungan gizi, bersih, dan tidak mengandung bahan berbahaya merupakan makanan yang baik.

Keamanan pangan yang dikonsumsi harus terbebas dari kontaminasi karena makanan merupakan hal terpenting bagi kesehatan manusia. Kontaminasi dapat disebabkan oleh bakteri maupun bahan lain. Prinsip higiene dan sanitasi makanan yaitu pengendalian 4 faktor penyebaran makanan, yaitu tempat atau bangunan, peralatan yang digunakan, orang yang mengolah, dan bahan yang diolah [7]. Makanan yang terkontaminasi akan menyebabkan penyakit. Beberapa cara agar makanan tetap aman dan sehat yaitu penyimpanan, pencegahan kontaminasi dan pembasmian organisme dan toksin [8]. Persyaratan bakteriologis yang tercantum dalam Kepmenkes Nomor 1204 Tahun 2004 poin II B yang menyebutkan kandungan *Escherichia coli* harus 0 atau negatif. Bakteri *Escherichia coli* adalah salah satu indikator untuk menilai pelaksanaan sanitasi makanan. Faktor yang menyebabkan adanya *Escherichia coli* dalam makanan antara lain, air bersih yang mengandung *Escherichia coli*, penjamah makanan yang kurang higienis, alat yang digunakan, bahan makanan, atau cara pengolahan makanan [8].

Bakteri indikator sanitasi umumnya adalah bakteri yang lazim terdapat pada usus manusia dan hidup pada usus manusia. Koliform dapat dibedakan menjadi dua grup, yaitu koliform fekal dan koliform non fekal. *Escherichia coli* merupakan koliform fekal dan *Enterobacter aerogenes* merupakan koliform non fekal. Bakteri *Escherichia coli* dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila masuk ke saluran pencernaan seperti penyakit diare, baik melalui minuman maupun makanan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 715/MenKes/SK/V/2003, higiene sanitasi makanan adalah upaya untuk mengendalikan terhadap faktor makanan, orang, tempat, perlengkapannya yang dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan [3]. Keracunan makanan dapat terjadi karena terkontaminasi mikroba patogen maupun toksin yang dihasilkan. Penyebab yang paling sering mempengaruhi adanya kontaminasi pada makanan adalah higiene dan sanitasi baik penjamah, peralatan makan yang tidak layak, tempat berjualan, maupun bahan makanan itu sendiri yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Keracunan merupakan akibat yang ditimbulkan apabila mengabaikan sanitasi dan hygiene [7].

Infeksi Soil Transmitted Helminths (STH) merupakan masalah kesehatan masyarakat diseluruh dunia. Penyakit kecacingan atau biasa disebut cacingan dikarenakan oleh Soil Transmitted Helminths (STH). Penyakit cacingan masih dianggap sebagai hal yang tidak begitu penting oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Mulut dan kulit merupakan dua cara masuknya parasit ini dalam menginfeksi tubuh manusia. Telur-telur tersebut dapat masuk ke dalam tubuh manusia, penyebab diantaranya yaitu tidak bersih dalam mencuci,

sayuran yang tidak dimasak. Kubis dan selada merupakan sayuran lalapan yang memiliki potensi untuk dicemari oleh Soil Transmitted Helminths (STH), menurut penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan di warung-warung makan di Universitas Lampung didapatkan angka kontaminasi Soil Transmitted Helminths (STH) sebesar 26,19% pada lalapan kubis (*Brassica oleracea*). Jenis telur cacing yang ditemukan adalah sebanyak 14,28% *Ascaris lumbricoides*, 7,14% telur *Trichuris trichiura*, dan 4,76% lalapan kubis terkontaminasi kedua jenis cacing ini. Daun selada kontak langsung dengan tanah karena berposisi duduk. Keadaan ini memungkinkan Soil Transmitted Helminth (STH) yang berada ditanah akan mudah menempel pada daun selada. Kualitas higiene sayuran sangat dipengaruhi oleh teknik pencucian sayuran. Biasanya sayuran dijadikan lalapan dimana diolah tanpa dimasak terlebih dahulu sehingga dapat memungkinkan manusia terinfeksi Soil Transmitted Helminth (STH). Faktor lain yang dapat mempengaruhi keberadaan Soil Transmitted Helminth (STH) selain pencucian dan pengolahan sayuran yaitu penyimpanan sayuran [9]. Untuk meminimalisir kontaminasi salah satu cara yaitu pada tahap pencucian sayuran mentah dengan menggunakan air mengalir. Kontaminasi yang terdapat dalam sayuran bisa terbawa sampai proses memasak jika sayuran mentah tidak dicuci atau tidak dicuci dengan benar, jika sayuran tersebut diolah dengan cara dimasak. Jika sayuran tersebut disajikan mentah kontaminasi tersebut bisa sampai pada tahap penyajian. Untuk menurunkan risiko terhadap kesehatan dapat dilakukan dengan pencucian bahan sayuran yang benar [10].

Berdasarkan latar belakang diatas tim dosen tertarik melakukan pengabdian kepada masyarakat yaitu penyuluhan gizi tentang keamanan makanan terhadap kontaminasi mikroorganisme di desa sidanegara cilacap. Kebiasaan masyarakat mengkonsumsi sayuran mentah sebagai lalapan dapat memicu terjadinya masalah kesehatan, serta masih rendahnya pengetahuan masyarakat berkaitan dengan cara pencucian buah dan sayur yang baik dan benar. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Sidanegara dengan memberikan edukasi mengenai pentingnya kebersihan makanan untuk mendapatkan gizi yang optimal.

2. METODE PENGABDIAN

Metode yang digunakan adalah penyuluhan, diskusi dan demonstrasi. Pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi beberapa tahap.

1. Tahap Survei

Berkoordinasi dengan pihak Desa sebagai tempat pengabdian, pendataan jumlah warga serta survey lokasi untuk tempat pengabdian.

2. Tahap Implementasi

Dilakukan dengan memberikan penyuluhan serta demonstrasi dengan sasaran warga Desa Sidanegara seperti yang tertera pada tabel 1.

TABEL 1. Tahap Implementasi

Kegiatan	Metode
Penyuluhan tentang pentingnya kebersihan makanan	Presentasi dan diskusi
Mencuci buah dan sayur	Demonstrasi
Pemberian paket buah	Edukasi langsung
Pemeriksaan status gizi nutrisi (GCU)	Pemeriksaan

3. Tahap Evaluasi

Dilakukan monitoring dan evaluasi terkait kemampuan warga dalam menyiapkan air bersih serta dapat mencuci buah dan sayur dengan baik dan benar untuk melihat hasil dari penyuluhan dan demonstrasi oleh tim pengabdian.

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat di Desa Sidanegara Kecamatan Cilacap Tengah dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Kamis, 18 Agustus 2022

Pukul : 09.00 – 12.00 WIB

Jumlah Peserta : 25 Peserta

Tempat : Tempat Pertemuan Warga Desa Sidanegara

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Sidanegara dengan memberikan edukasi mengenai pentingnya kebersihan makanan untuk mendapatkan gizi yang optimal, serta meningkatkan perubahan perilaku masyarakat dalam mencuci buah dan sayur secara benar. Kegiatan ini dimulai dengan koordinasi tim dengan pihak Desa Sidanegara untuk menjelaskan tujuan dari pengabdian masyarakat ini serta menentukan tempat yang akan digunakan dalam pelaksanaan pengabdian. Penyuluhan tentang pentingnya kebersihan makanan dimulai dari bahaya makanan yang terkontaminasi bakteri dan bahaya makanan yang terkontaminasi parasit oleh tim pengabdian. Tim pengabdian menjelaskan bahaya kontaminasi makanan yang disebabkan

oleh bakteri dan parasit. Masyarakat sangat antusias dalam mengikuti penyuluhan ditandai dengan banyaknya pertanyaan ketika sesi diskusi atau tanya jawab.



Gambar 3.1. Penyuluhan



Gambar 3.2. Pemaparan Video Pencucian yang Benar



Gambar 3.3. Pemeriksaan Gratis

Kegiatan selanjutnya menampilkan video mencuci buah dan sayur yang baik dan benar yang kemudian diikuti oleh perwakilan masyarakat yang hadir yang didampingi oleh tim pengabdian. Pemberian paket buah kepada masyarakat sekaligus memberikan edukasi untuk mendukung gizi yang optimal. Kegiatan selanjutnya melakukan pemeriksaan status gizi nutrisi yaitu pemeriksaan GCU secara gratis oleh tim pengabdian.

Monitoring dan evaluasi dilakukan kembali yaitu kepada masyarakat yang telah mendapatkan penyuluhan dan demonstrasi mempraktekkan dengan menyiapkan air bersih serta dapat mencuci buah dan sayur dengan benar yang didampingi oleh tim pengabdian.

4. KESIMPULAN

Warga masyarakat setempat aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pengabdian. Banyak masyarakat menggunakan kesempatan untuk berdiskusi dan tanya jawab seputar pentingnya kebersihan makanan, menambah pemahaman masyarakat mengenai pentingnya kebersihan makanan sehingga makanan memiliki nilai gizi dan nutrisi serta terhindar dari kontaminasi baik bakteri maupun parasit yang dapat menimbulkan penyakit. Dilanjutkan dengan demonstrasi yang dapat membantu masyarakat mengetahui cara mencuci buah dan sayur yang baik dan benar serta pelaksanaan pemeriksaan status gizi/nutrisi yang ternyata banyak diminati oleh masyarakat. Pemberian paket buah kepada masyarakat juga secara langsung memberikan edukasi untuk mendukung kebutuhan gizi serta nutrisi yang optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada LPPM Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terimakasih kepada masyarakat Desa Sidanegara yang telah bersedia mengikuti kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sujana IN. Managemen Penyehatan Makanan dan Minuman. Pengantar Kesehatan Lingkungan. 2017; 93-4.
2. Setyorini E. Hubungan Praktek Higiene Pedagang Dengan Keberadaan Eschericia Coli Pada Rujak Yang Di Jual Di Sekitar Kampus Universitas Negeri Semarang. Unnes J Public Health. 2014;2(3):1-8.
3. Pratidina A. Hubungan Hubungan Higiene Dan Sanitasi Dengan Kontaminasi Escherichia Coli Pada Jajanan Pedagang Kaki Lima Di Sekolah Dasar Kelurahan Pendrikan Lor, Semarang. J Kesehat Masy. 2017;5(5):502–13.
4. Adrianto H. Kontaminasi Telur Cacing pada Sayur dan Upaya Pencegahannya. Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara. 2017;13(2):105–14.
5. Taruk Lobo L, Widjadja J, Octaviani N, Puryadi N. Kontaminasi Telur Cacing Soil-transmitted Helminths (STH) pada Sayuran Kemangi Pedagang Ikan Bakar di Kota Palu Sulawesi Tengah. Media Penelit dan Pengemb Kesehat. 2016;26(2):65–70.

6. Andriyani A. Kajian Literatur pada Makanan dalam Perspektif Islam dan Kesehatan. *J Kedokt dan Kesehat.* 2019;15(2):178.
7. Marlinae L, Khairiyati L, Waskito A, Rahmat AN. Buku Ajar Higiene Makanan dan Minuman. Yogyakarta: CV Mine; 2021.
8. Jiastruti T. Higiene Sanitasi Pengelolaan Makanan Dan Keberadaan Bakteri Pada Makanan Jadi Di Rsud Dr Harjono Ponorogo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan.* 2018; 10 (1): 13-24.
9. Hutama DW, Kurniawan B, Setiawan G. Pengaruh Teknik Pencucian Sayuran terhadap Kontaminasi Soil Transmitted Helminths. *Medula.* 2017; 7(4): 15-19.
10. Eryando T, Susanna D, Kusuma A, Pratiwi D. Hubungan Pemilihan dan Pengolahan Bahan Makanan terhadap Kontaminasi *Escherichia coli* pada Penyajian Makanan Jajanan. *Makara J. Health Res.* 2014; 18(1): 41-50.

HUBUNGAN POLA ASUH KELUARGA DENGAN PERILAKU PENCEGAHAN PENULARAN HIV/AIDS PADA SISWA KELAS X SMA YaBAKII 2 GANDRUNGMANGU KABUPATEN CILACAP

The Relationship Between Family Parenting And Hiv/Aids Prevention Behavior In Class X Students Of Sma Yabakii 2 Gandrungmangu, Cilacap District

Yogi Andhi Lestari, Umi Rahayu, Dhiyah Dwi Kusumawati Program Studi Sarjana
kebidanan Universitas Al-Irsyad Cilacap yogiandhilestari75@gmail.com,
afaunited12@gmail.com, dhiahdwi@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Pesatnya perkembangan globalisasi saat ini remaja cenderung untuk mengikuti budaya luar seperti sex before marriage, seks berganti pasangan dan menggunakan narkoba. Pola asuh orang tua yang tidak baik merupakan salah satu faktor yang memicu remaja mempunyai perilaku yang menyimpang. Tujuan: Mengetahui hubungan pola asuh keluarga dengan perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS. Metode Penelitian: Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif deskriptif korelasi (correlational research). Sampel adalah siswa kelas X di SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap sebanyak 61 orang yang dipilih dengan teknik cluster random sampling. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji Spearman rank. Hasil Penelitian: Pola asuh demokratis sebagian besar remaja berperilaku pencegahan penularan HIV/AIDS dengan kategori positif (91,4%) sedangkan pola asuh otoriter sebagian besar perilakunya positif (87,5%). Analisis statistik menggunakan uji Spearman rank didapatkan nilai $p_v = 0,174 > \alpha = 0,05$. Kesimpulan: tidak ada hubungan pola asuh keluarga dengan perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS.

Kata Kunci : Pola asuh, Keluarga, Perilaku, Pencegahan, HIV/AIDS

ABSTRACT

Background : The current rapid development of globalization tends follow foreign cultures such as sex before marriage, sex with multiple partners and drug use. Poor parenting is one of the factors that triggers adolescent to have deviant behavior. Objective : To determine the relationship between family parenting style and HIV/AIDS prevention behavior. Research Methods : The type of research being conducted is quantitative descriptive correlational research. The sample was 61 students of class X at SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu, Cilacap Regency, who were selected using cluster random sampling technique. Data analysis used univariate and bivariate analysis with Spearman rank test. Result : The majority of adolescents with democratic parenting style had positive behavior to prevent the transmission of HIV/AIDS (91,4%), while the authoritarian parenting style had mostly positive behavior (87,5%). Statistical analysis using the Spearman Rank test obtained $p_v = 0,174 > \alpha = 0,05$. Conclusion : there is no relationship between family parenting style and HIV/AIDS prevention behavior. Suggestion : School are advised to increase the provision of education to their students especially

Keyword : Parenting, Family, Behavior, Prevention HIV/AIDS

1. PENDAHULUAN

Remaja merupakan suatu tahap dari pertumbuhan serta adanya masa perkembangan manusia. Masa remaja dimulai pada usia 13 tahun sampai dengan 20 tahun yang merupakan masa perubahan dari kanak-kanak menuju remaja ⁽¹⁾. Usia remaja memiliki batasan-batasan yang beragam yaitu remaja awal mulai usia 10-12 tahun, remaja pertengahan usia 13-16 tahun kemudian akhir remaja dari 17-21 tahun. Masa peralihan anak ke remaja dapat dilihat adanya perbedaan dari setiap jenjangnya yang ditandai dengan perubahan fisik, perubahan kognitif, perubahan biologis, perubahan sosial, kemampuan bahasa, perubahan psikososial, identitas seksual, dan emosi ⁽²⁾.

Remaja merupakan fase dimana seseorang mengalami perkembangan psikis pada periode pubertas serta diiringi perkembangan seksual. Remaja juga mengalami perubahan fisik dan emosional yang tampak pada perubahan sikap dan perilaku. Pesatnya perkembangan globalisasi saat ini membuat remaja mengalami perubahan sosial dan gaya hidup. Saat ini remaja cenderung untuk mengikuti budaya luar seperti sex before marriage, seks berganti pasangan dan menggunakan narkoba. Perilaku ini yang membuat remaja rentan terinfeksi Human Immunodeficiency Virus (HIV) ⁽³⁾.

World Health Organization (WHO) memperkirakan 16 juta remaja perempuan di negara berpenghasilan rendah dan menengah melahirkan setiap tahun, diperkirakan tiga juta anak perempuan yang berusia 15-19 tahun melakukan aborsi secara tidak aman setiap tahun ⁽⁴⁾. Berdasarkan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2017 mengungkapkan bahwa sekitar 2% remaja wanita usia 15-24 tahun dan 8% remaja pria di usia yang sama mengaku telah melakukan hubungan seksual sebelum menikah, dan 11% diantaranya mengalami kehamilan yang tidak diinginkan ⁽⁵⁾. Dampak seks bebas tanpa pengamanan alat kontrasepsi menyumbangkan peningkatan penderita HIV/AIDS di kalangan remaja ⁽⁶⁾.

Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) yaitu penyakit yang disebabkan oleh virus yang merusak sistem kekebalan tubuh manusia. Human Immunodeficiency Virus (HIV) yang menyebabkan terjadinya AIDS. Manusia dapat meninggal bukan semata-mata oleh virus HIV tetapi oleh penyakit lain yang sebenarnya bisa ditolak seandainya daya tahan tubuhnya tidak rusak. Prevalensi penyakit HIV/AIDS terus meningkat dari tahun ke tahun ⁽⁷⁾.

World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa kasus orang yang mengalami HIV di dunia pada tahun 2021 mencapai 38,4 juta orang dan prevalensi baru

terinfeksi HIV sebanyak 1,5 juta orang (WHO, 2023) sedangkan penyebaran HIV di Indonesia per Juni 2022 mencapai 519.158 orang ⁽⁸⁾. Provinsi Jawa Tengah merupakan penyumbang terbanyak kasus HIV yaitu sebanyak 1.125 orang ⁽⁹⁾, sedangkan kasus HIV/AIDS di Kabupaten Cilacap dari bulan Januari-Agustus 2021 meningkat menjadi 100 kasus ODHA ⁽¹⁰⁾. Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) melaporkan bahwa kelompok usia 15-19 tahun yang dikategorikan sebagai remaja menjadi kelompok paling banyak terinfeksi HIV yaitu sebanyak 741 remaja atau 3,3% terinfeksi HIV di Indonesia pada tahun 2022 ⁽¹⁰⁾. Kejadian ODHA pada remaja di Kabupaten Cilacap akumulasi dari tahun 2016 sampai 2022 terdapat 28 pelajar (2%) dari keseluruhan kasus HIV/AIDS di Cilacap ⁽¹¹⁾, sedangkan kasus HIV/AIDS pada remaja di Kecamatan Gandrungmangu Kabupaten Cilacap terdapat 1 orang ⁽¹²⁾.

Tingginya prevalensi HIV pada remaja dapat disebabkan karena perilaku yang menyimpang. Perilaku yang menyimpang pada remaja dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya komunikasi yang kurang efektif antar anak dan orang tua dalam taraf yang rendah sehingga akan lebih besar kemungkinan seorang anak akan mengalami perilaku yang menyimpang ⁽¹³⁾. Kondisi ini membutuhkan peran orang tua untuk tetap mengawasi remaja agar tidak terlalu jauh terpengaruh dengan lingkungan dan teman sebaya. Pola asuh orang tua yang tidak baik merupakan salah satu faktor yang memicu remaja mempunyai perilaku yang menyimpang ⁽¹⁴⁾.

Pola asuh orang tua merupakan segala bentuk dan proses interaksi yang terjadi antara orang tua dan anak yang merupakan pola pengasuhan tertentu dalam keluarga yang akan memberi pengaruh terhadap perkembangan kepribadian anak. Pola asuh otoriter, demokratis ataupun permisif memberikan dampak yang berbeda bagi remaja ⁽¹⁵⁾. Riset yang dilakukan oleh Putri et al. (2021) menunjukkan bahwa pola asuh memiliki hubungan yang bermakna dengan perilaku seksual remaja putri di SMA Negeri 5 Kota Lhokseumawe ($p = 0,000 < 0,05$).

Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada tanggal 8 April 2023 di SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap dengan melakukan wawancara terhadap 10 remaja laki-laki pada Siswa Kelas X diperoleh hasil informasi bahwa 8 orang menyatakan sudah pernah melakukan berpelukan dan berciuman dengan pacarnya sedangkan 2 orang lainnya belum pernah melakukan. Hasil ini sangat memprihatinkan karena SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap merupakan SMA swasta di Kabupaten Cilacap yang berbasis Agama Islam yang seharusnya remaja sudah mengetahui tentang hukum yang diajarkan oleh Agama Islam

namun masih banyak terjadi remaja yang sudah berpelukan maupun berciuman. Menurut Lovina (2019), remaja yang sudah berpelukan dan berciuman mengindikasikan remaja mempunyai risiko tertular HIV jika tidak diberikan dukungan informasi, instrumental, penilaian dan emosi dari orang tuanya. Berdasarkan studi pendahuluan dan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Hubungan Pola Asuh Keluarga dengan Perilaku Pencegahan penularan HIV/AIDS pada Siswa Kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif deskriptif menggunakan pendekatan korelasi (*correlational research*). Penelitian dimaksudkan untuk mengetahui hubungan pola asuh keluarga dengan perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap.

Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas X di SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap sebanyak 155 siswa. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin, sehingga dihasilkan sampel sebanyak 61 siswa. Teknik pengambilan sampel Cluster Random Sampling. Sampel diambil dari 5 kelas dengan jumlah populasi masing-masing kelas antara 29 – 32, sehingga didapatkan sampel setiap kelas antara 11 – 13 siswa, dengan jumlah total sebanyak 61 siswa.

Tempat penelitian dilakukan di SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap, dengan teknik pengumpulan data menggunakan data primer. Adapun instrumen yang digunakan berupa kuesioner.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 : Distribusi Frekuensi Pola Asuh Keluarga pada Siswa Kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap

No	Pola Asuh Keluarga	n	%
1	Otoriter	8	13,1
2	Demokratis	35	57,4
3	Permisif	18	29,5
Jumlah		61	100

Tabel 2 : Distribusi Frekuensi Perilaku Pencegahan Penularan HIV/AIDS pada Siswa Kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap

No	Perilaku Pencegahan Penularan HIV/AIDS	n	%
1	Positif	57	93,4
2	Negatif	4	6,6
Jumlah		61	100

Tabel 3 : Hubungan Pola Asuh Keluarga Dengan Perilaku Pencegahan Penularan HIV/AIDS pada Siswa Kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap Tahun 2023

No	Pola asuh keluarga	Perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS				Total		pv
		Positif		Negatif		n	%	
		f	%	f	%			
1	Otoriter	7	87,5	1	12,5	8	100	0,174
2	Demokratis	32	91,4	3	8,6	35	100	
3	Permisif	18	100,0	0	0,0	18	100	
Jumlah		57	93,4	4	6,6	61	100	

Pola asuh adalah interaksi antara orang tua dengan remaja yang meliputi proses mendidik, membimbing, mendisiplinkan dan melindungi remaja untuk mencapai kedewasaan yang sesuai dengan norma-norma yang ada pada masyarakat⁽¹⁶⁾. Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa pola asuh keluarga pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap sebagian besar dengan kategori pola asuh demokratis sebanyak 35 orang (57,4%). Hal ini menunjukkan adanya interaksi antara orang tua dengan anak dan orang tua tidak mengekang serta tidak terlalu membebaskan anaknya dalam bergaul.

Hal ini sesuai dengan pendapat Noor (2019) yang menyatakan bahwa fungsi pokok dari pola asuh orang tua adalah untuk mengajarkan anak menerima pengekangan, pengekangan yang diperlukan dan membantu mengarahkan emosi anak ke dalam jalur yang berguna dan diterima secara sosial.⁽¹⁴⁾ Pola asuh demokrasi dapat menjadikan anak mandiri, mempunyai kontrol diri, mempunyai kepercayaan diri yang kuat, dapat berinteraksi dengan teman sebayanya dengan baik, mampu menghadapi stres, mempunyai minat terhadap hal-hal yang baru, kooperatif dengan orang dewasa, penurut, patuh, dan berorientasi pada prestasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian kecil pola asuh yang diterapkan orang tua adalah otoriter (13,1%). Pola asuh otoriter yang paling banyak diterapkan oleh orang tua berdasarkan skor tertinggi pada pola asuh otoriter adalah item nomor 19 (skor = 201) yaitu orang tua tidak memberi kebebasan bagi anaknya untuk memilih aktivitas yang positif.

Hal ini sesuai dengan pendapat Thoifur (2023) yang menyatakan bahwa orang tua yang otoriter biasanya memiliki standar sendiri dalam berbagai hal, kemudian menuntut anak untuk dapat memenuhi / mencapai standar tersebut salah satunya adalah dengan memaksakan keinginan orang tua dan tidak membebaskan anaknya untuk memilih.⁽¹⁷⁾ Menurut MacPherson (2018), anak-anak seharusnya diberikan kesempatan untuk mengekspresikan diri dan memilih hobi maupun kegiatan yang disukai selama itu positif.⁽¹⁸⁾ Anak-anak diajarkan bertanggung jawab terhadap pilihan dan keputusannya sendiri, belajar mengambil risiko, belajar menanam rasa kepercayaan diri dan memiliki mimpi untuk meraih sesuatu sehingga menuntun anak untuk bisa sukses lebih cepat.

Utari (2021) menjelaskan bahwa berhasil atau tidaknya peran orang tua dalam mendidik anaknya terlihat ketika seorang anak dalam lingkungan masyarakat.⁽¹⁹⁾ Pola asuh orang tua menentukan bagaimana remaja berperilaku di lingkungan sekitarnya. Pola asuh yang menjadi pengaruh kenakalan remaja yang sebagian besar orang tua nya menerapkan pola asuh permisif dimana tidak adanya kontrol, tidak adanya pendisiplinan membuat remaja yang dibesarkan dengan pola asuh permisif lebih bebas dan liar di lingkungan sekitarnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat orang tua siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap yang menerapkan pola asuh permisif (29,5%). Pola asuh permisif yang paling banyak diterapkan oleh orang tua berdasarkan pernyataan siswa ditunjukkan pada item pernyataan nomor 18 (skor = 221) yaitu orang tua tidak melarang jika bergaul dengan anak-anak nakal. Remaja yang bergaul dengan teman yang berperilaku tidak baik cenderung akan ikut melakukan perilaku yang tidak baik.

Hal ini sesuai dengan pendapat Munthe (2022) yang menjelaskan bahwa kelompok teman sebaya memberikan pengaruh yang cukup besar pada remaja sehingga remaja berupaya untuk meniru teman sebayanya pada sikap, pembicaraan, minat, penampilan, perilaku dan pengetahuan. Remaja yang tidak memiliki cukup pengetahuan, tidak bisa memahami perilaku berisiko yang dapat meningkatkan kemungkinan infeksi HIV.⁽²⁰⁾ Riset yang dilakukan oleh Santoso (2017) menyatakan bahwa terdapat hubungan perilaku teman sebaya dengan perilaku berisiko HIV/AIDS pada remaja di Kabupaten Banyuwangi ($p = 0,044$).

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan bahwa perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu

Kabupaten Cilacap sebagian besar dengan kategori positif sebanyak 57 orang (93,4%). Hasil ini dapat disebabkan karena sebagian besar responden berumur 15-18 tahun (98,4%) atau termasuk dalam kategori remaja tengah yang sudah mengalami perubahan pola pikir ke arah kedewasaan⁽²¹⁾.

Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Papalia et al (2019) bahwa remaja diusia ini secara kognitif sudah menuju perkembangan yang lebih matang dimana terjadi perubahan pola pikir dari anak-anak yang cenderung berpikir kongkrit menuju pola pikir formal operasional pada remaja.⁽²²⁾ Oleh karena itu menurut peneliti, dengan adanya perubahan pola pikir pada usia remaja tersebut menyebabkan remaja mampu untuk menyerap dan menganalisa berbagai informasi yang diperoleh baik secara formal maupun non formal.

Perilaku positif dalam pencegahan HIV/AIDS pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap dapat disebabkan karena responden dalam penelitian duduk di bangku SMA dan masih tinggal dengan orang tuanya sehingga remaja tidak mempunyai kesempatan untuk melakukan tindakan yang berisiko tertular HIV/AIDS karena masih diawasi oleh orang tuanya. Menurut Green dalam Notoatmodjo (2017) menjelaskan bahwa perilaku individu termasuk remaja dipengaruhi oleh faktor predisposisi, pemungkin, dan pendorong. Faktor predisposisi merupakan faktor yang mendasari niat dan motivasi individu melakukan sebuah perilaku tertentu. Faktor pemungkin adalah faktor yang memfasilitasi sehingga memungkinkan individu melakukan perilaku yang sudah termotivasi oleh faktor predisposisi.⁽²³⁾

Hasil ini sesuai dengan pendapat Hasibuan et al. (2017) yang menyatakan bahwa situasi dan kondisi juga dapat menyebabkan terjadinya seks bebas dapat terjadi di rumah yang tidak diawasi oleh orang tua karena dalam keadaan kosong, penginapan dan rumah kost atau pada saat remaja sedang merayakan perayaan istimewa dan tidak disertai oleh orang tua ketika sedang jalan berdua.⁽²⁴⁾

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku pencegahan HIV/AIDS pada remaja sebagian kecil berperilaku negatif yaitu sebanyak 4 orang (6,6%). Hal ini dapat disebabkan karena responden dalam penelitian sebagian besar berusia remaja tengah yang merupakan masa pubertas. Menurut Ali dan Asrori (2020), masa remaja tengah adalah rentang usia remaja pada usia 15-18 tahun. Masa remaja tengah ditandai rasa keingintahuan besar tentang pubertas dan masa

dewasa, masa ini mengalami pertumbuhan pubertas, tingkat emosional dan psikologis yang belum konsisten.⁽²⁵⁾

Hal ini sesuai dengan penelitian Kurniawati et al. (2020) yang menunjukkan bahwa remaja usia 16 tahun memiliki prevalensi tinggi melakukan perilaku berisiko dan sebanyak 55,2% sudah berperilaku risiko.⁽²⁶⁾ Hal itu menunjukkan bahwa masa remaja tengah berisiko tinggi melakukan perilaku berisiko, disebabkan tahap perkembangan remaja yaitu sikap keingintahuan remaja tinggi serta tingkat emosional dan psikologis remaja yang belum konsisten sehingga remaja kesulitan mempertimbangkan perilaku yang dilakukan.

Hasil penelitian menunjukkan responden lebih banyak perempuan (67,2%) dan efikasi diri remaja perempuan lebih baik. Remaja laki-laki memiliki peluang tinggi berperilaku risiko dibandingkan perempuan. Menurut Bako et al. (2022), salah satu faktor personal yang berpengaruh terhadap munculnya perilaku menyimpang atau berisiko bagi remaja adalah efikasi diri.⁽²⁷⁾ Efikasi diri merupakan suatu keyakinan atau kepercayaan diri individu mengenai kemampuannya untuk mengorganisasi, melakukan suatu tugas, mencapai suatu tujuan menghasilkan sesuatu dan mengimplementasi tindakan untuk mencapai kecakapan tertentu.

Data Kemenkes RI tahun 2014 (Bako et al., 2022) menunjukkan perilaku berisiko banyak pada remaja laki-laki. ⁽²⁷⁾ Hal itu sesuai bahwa kemampuan remaja dalam perilaku mencegah HIV/AIDS dipengaruhi oleh jenis kelamin, diketahui bahwa remaja laki-laki memiliki kemampuan yang lebih rendah dibandingkan perempuan dalam perilaku pencegahan HIV/AIDS, sehingga remaja laki-laki memiliki risiko lebih tinggi melakukan perilaku berisiko HIV/AIDS.

Hasil penelitian pada tabel 3 menunjukkan bahwa siswa yang diasuh dengan pola demokratis sebagian besar mempunyai perilaku positif tentang pencegahan penularan HIV/AIDS (91,4%). Hal ini sesuai dengan pendapat Pandensolang et al (2019) yang menyatakan bahwa orang tua yang menerapkan pola pengasuhan demokratis ini memiliki wawasan yang luas terhadap masa depan anak atau remaja mereka, mencoba membentuk dan mendidik karakter dan perilaku anak sesuai dengan kemampuan anak tanpa ada paksaan. Orang tua membebaskan anak untuk menentukan pilihan atas hidup anak mereka tetapi tetap memberikan penjelasan dan batasan yang rasional sehingga anak dapat mengendalikan dan

mejaga diri terhadap pergaulan yang tidak baik salah satunya perilaku seksual beresiko.

Perilaku negatif pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap tahun 2023 pada penelitian ini, sebagian besar terdapat pada anak yang diasuh dengan pola asuh demokratis yaitu sebanyak 3 orang (75%) sedangkan siswa yang diasuh dengan pola asuh permisif tidak terdapat siswa yang mempunyai perilaku negatif tentang pencegahan penularan HIV/AIDS. Hal ini menunjukkan bahwa pola asuh bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi perilaku remaja dalam mencegah penularan HIV/AIDS. Masih banyak faktor yang mempengaruhi perilaku remaja salah satunya adalah adanya globalisasi penggunaan gadget pada remaja. Remaja yang tidak dikontrol oleh orang tuanya ketika bermain gadget maka dapat mengakses pornografi yang dengan mudah diakses oleh remaja melalui situs-situs pornografi.

Hal ini sesuai dengan pendapat Rasyid et al. (2020) yang menjelaskan bahwa sebagian besar remaja sekarang telah menggantungkan hidup mereka pada alat-alat elektronik seperti smartphone, tablet, ipad, laptop atau lebih biasa disebut dengan gadget. ⁽²⁸⁾ Penggunaan gadget dikalangan remaja lebih banyak tujuannya untuk hiburan, hobi dan hanya sesekali untuk keperluan formal. Mudahnya mengakses pornografi, padahal mereka tidak dibarengi dengan edukasi tentang perilaku seks sehingga berdampak pada pemahaman yang salah tentang seks pada remaja. Minimnya pengetahuan tentang seks yang diikuti kemudahan akses pornografi justru mendorong remaja untuk mencoba-coba pengalaman baru.

Hal ini sesuai dengan riset yang dilakukan oleh UNICEF (2020) menyebutkan bahwa 98.3% remaja berusia 16-24 tahun di Indonesia tahun 2018 sudah memiliki ponsel, sementara 90.7% telah menggunakan media sosial. Risiko penggunaan internet oleh remaja tanpa pengawasan termasuk juga pornografi, pelecehan seksual, radikalisme, dan perundungan siber. Riset yang dilakukan oleh Dewi dan Murtiningsih (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan smartphone dengan perilaku seksual pada remaja di SMK X Gunung Putri Bogor ($p\text{-value} = 0,000$). ⁽²⁹⁾

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan pola asuh keluarga dengan perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap tahun 2023 ($p\text{-value} = 0,174$). Hal ini sesuai dengan riset yang dilakukan oleh (Pavilianingtyas et al, 2019) yang

menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara pola asuh orang tua dengan sikap pencegahan penularan HIV/AIDS ($p = 0,374$).⁽³⁰⁾ Beberapa argumentasi muncul berkaitan dengan tidak ada hubungan antara pola asuh orang tua dengan perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS salah satunya adalah pengaruh teman sebaya.

Hal ini didukung oleh pendapat Ali dan Asrori (2020) yang menyatakan bahwa pada tahap perkembangan remaja, seseorang akan cenderung menempatkan diri pada posisi berlawanan arah dengan orang tua dan berusaha sekuat tenaga melakukan sesuatu, untuk dapat diterima oleh lingkungan atau kelompok sebayanya.⁽³¹⁾ Usaha remaja agar masuk dalam kelompok sebayanya dibarengi juga oleh pendewasaan yang sedikit demi sedikit mulai berkembang dalam diri remaja. Pertentangan usaha remaja dan kedewasaan yang sedang berkembang demikian memungkinkan terjadinya kebingungan prinsip pada diri remaja sehingga timbul rasa ingin tahu dan coba-coba yang besar.

Hal lain yang dapat menyebabkan tidak adanya hubungan antara pola asuh orang tua dengan perilaku remaja terhadap pencegahan penularan HIV/AIDS adalah adanya pengaruh dari bentuk pola asuh itu sendiri. Pola asuh demokratis merupakan bentuk pola asuh yang memungkinkan adanya komunikasi terbuka antara orang tua dan anak, memberikan kesempatan pada anak untuk mengeksplorasi dan berpendapat sesuai keinginannya namun tetap sesuai aturan orang tua. Pola asuh yang demokratis memberikan anak peluang untuk berargumentasi dan mengambil keputusan sesuai arahan orang tua. Namun remaja secara diam-diam mengikuti aturan teman sebayanya sehingga mempunyai perilaku yang negatif⁽³⁰⁾.

Tidak ada hubungan antara pola asuh keluarga dengan perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS dalam penelitian ini menurut asumsi peneliti disebabkan karena walaupun orang tua sudah menerapkan pola asuh demokratis dan remaja mau mendengarkan nasehat dari orang tua saat di rumah. Namun saat remaja di luar rumah akan menuruti aturan dari teman sebaya. Orang tua seharusnya tetap mengontrol anaknya dengan baik dan tetap menerapkan pola asuh otoriter dalam hal pergaulan dengan teman-teman yang dirasa dapat mempengaruhi remaja berperilaku negatif seperti dengan melarang keras bergaul dengan teman-teman yang mempunyai perilaku negatif.

4. KESIMPULAN

Pola asuh keluarga pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap sebagian besar dengan kategori pola asuh demokratis (57,4%). Perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap sebagian besar dengan kategori positif (93,4%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan pola asuh keluarga dengan perilaku pencegahan penularan HIV/AIDS pada siswa kelas X SMA YaBAKII 2 Gandrungmangu Kabupaten Cilacap tahun 2023 ($p = 0,174$)

DAFTAR PUSTAKA

1. Novieastari, E., Ibrahim, K., Ramdaniati, S., & Deswani. (2019). *Fundamentals of Nursing*. Elsevier Health Sciences, 1–9(3 September).
2. Wahyuni, D. (2021). Hubungan Pola Asuh Orang Tua, Sumber Informasi, dan Pengetahuan Remaja Dengan Perilaku Pencegahan HIV/AIDS pada Remaja di SMA Negeri 104 Jakarta. Repository UPN Veteran Jakarta.
<https://repository.upnvj.ac.id/11873/>
3. Diva, F. A. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pencegahan Penularan HIV/AIDS pada Siswa SMAN 3 Kota Bukittinggi Tahun 2021. E-Skripsi Universitas Andalas. <http://scholar.unand.ac.id/77950/>
4. Rahmawati, D., Yuniar, N., & Ismail, C. (2017). Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Seks Pranikah Mahasiswa Kos-Kosan Di Kelurahan Lablora Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(5), 185249.
5. Kemenkes RI. (2018). *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia Tahun 2017*.
6. Wijayanti, U. T., & Nurpratama, P. Y. A. (2020, September 17). GAMBARAN KESEHATAN REPRODUKSI REMAJA. *Jateng.Bkkbn.Go.Id*. <http://jateng.bkkbn.go.id/?p=1551>
7. Dahlia, Yuniarti, & Khafidhoh, N. (2020). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Pencegahan HIV/AIDS pada Remaja di SMK N 11 Semarang. Repository Poltekkes Kemenkes Semarang. https://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=22833&keywords=
8. Purnama, M. D. (2022). Hari Aids Sedunia 2022: Angka Penderita Tinggi, Begini Catatan Dosen UNESA. Universitas Negeri Surabaya. <https://www.unesa.ac.id/hari-aids-sedunia-2022-angka-penderita-tinggi-begini-catatan-dosen-unesa#:~:text=Penyebaran HIV kembali menjadi perbincangan,519.158 orang per Juni 2022.>
9. Kemenkes RI. (2021). *Laporan Perkembangan HIV AIDS & Penyakit Infeksi Menular*

- Seksual (PIMS) Triwulan I Tahun 2021.
10. Dinkes Cilacap. (2023). Situasi HIV AIDS di Cilacap (Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap (ed)).
 11. KPA Kab. Cilacap. (2022). Puluhan Pelajar di Cilacap Terjangkit HIV. Komisi Penanggulangan AIDS Kabupaten Cilacap. <https://kpa.cilacapkab.go.id/puluhan-pelajar-di-cilacap-terjangkit-hiv/>
 12. UPTD. Puskesmas Gandrungmangu Kab. Cilacap. (2023). Kasus ODHA pada Remaja.
 13. Putri, H. W. K., Nurmila, N., & Rosyita, R. (2021). Hubungan Pola Asuh Orang Tua Dengan Perilaku Seksual Remaja Putri di SMA Negeri 5 Lhokseumawe. *Indonesian Trust Health Journal*, 4(1), 437–441. <https://doi.org/10.37104/ithj.v4i1.73>
 14. Noor, R. V. (2019). Gambaran Pola Asuh Orang Tua pada Remaja Perokok Ditinjau Dari Teori Diana Baumrind. *Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda*, 7(1), 1–9. <http://ejournal.untag-smd.ac.id/index.php/MTV/article/view/4510/4370>
 15. Fitrianingtyas, D., Wahyudi, H., & Ansori, I. (2019). Hubungan Pola Asuh Orang Tua Dengan Sikap Remaja Tentang HIV/AIDS di SMK 1 Gemarang Kabupaten Madiun. *Jurnal Sabhanga*, 1(2), 159–167.
 16. Utami, A. C. N., & Raharjo, S. T. (2021). Pola Asuh Orang Tua Dan Kenakalan Remaja. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24198/focus.v4i1.22831>
 17. Thoifur, M. (2023). Apa Itu Strict Parents, Ciri-ciri dan Dampak Negatifnya untuk Anak. <https://www.iuwashplus.or.id/strict-parents/>
 18. MacPherson, C. (2018). Ini Alasan Anak Perlu Diberikan Kebebasan Berekspresi, Moms! <https://www.fimela.com/parenting/read/3809116/ini-alasan-anak-perlu-diberikan-kebebasan-berekspresi-moms>
 19. Utari, B. (2021). Hubungan Pola Asuh Permisif Dengan Kenakalan Remaja pada Siswa SMK N 3 Takengon. *Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh*. [https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/21072/1/Berliana Utari, 160901029, FPSI, PSI, 082276724148.pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/21072/1/Berliana%20Utari,%20160901029,%20FPSI,%20PSI,%20082276724148.pdf)
 20. Munthe, D. P. (2022). Hubungan Teman Sebaya terhadap Pengetahuan dan Sikap Remaja Dalam Pencegahan HIV/AIDS di SMA Raksana Medan. *Malahayati Nursing Journal*, 4(8), 2172–2181. <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i8.6744>
 21. Alisa, A. (2022). Pengertian Remaja dan Ciri-cirinya. <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-remaja/>
 22. Papalia, D. E., Okls, S. W., & Feldman, R. D. (2019). *Human Development (Psikologi Perkembangan)* (14th ed.). Kencana.

23. Notoatmodjo, S. (2017). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
24. Hasibuan, R., Dewi, Y. I., & Huda, N. (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Seks Pranikah Pada Remaja Putri Di SMAN 1 Pagai Utara Selatan Kabupaten Kepulauan Mentawai Roma. Universitas Riau, 708–718. <https://media.neliti.com/media/publications/186376-ID-faktor-faktor-yang-mempengaruhi-kejadian.pdf>
25. Ali, M., & Asrori, M. (2020). *Psikologi Remaja, Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara.
26. Kurniawati, D., Rahmawati, I., & Kurniawati, Y. C. (2020). Gambaran Efikasi Diri Pencegahan Perilaku Berisiko HIV/AIDS Remaja di SMAN 3 Jember. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 7(2), 43–47.
27. Bako, I. F., Yuliani, D., & Susilawati, S. (2022). Efikasi Diri Remaja Dalam Mencegah Perilaku Berisiko HIV/AIDS di Kota Bandung. *Jurnal Ilmiah Rehabilitasi Sosial (Rehsos)*, 3(02), 104–123. <https://doi.org/10.31595/rehsos.v3i02.444>
28. Rasyid, P. S., Claudia, J. G., & Podungge, Y. (2020). Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Perilaku Seks Remaja. *JIDAN (Jurnal Ilmiah Bidan)*, 7(2), 52–57. <https://doi.org/10.47718/jib.v7i2.1147>
29. Dewi, R., & Murtiningsih, M. (2020). Hubungan Penggunaan Smartphone dengan Perilaku Seksual Bebas Pada Remaja di SMK X Gunung Putri Bogor. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 31–40. <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.411>
30. Pavilianingtyas, A., Nurullita, U., & Rejeki, S. (2019). Hubungan Pengetahuan HIV/AIDS dan Pola Asuh Orang Tua dengan Sikap Terhadap Pencegahan Penularan HIV/AIDS (Studi pada Siswa Putri SMA Negeri 5 Semarang). *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 36, 1–23.

MENINGKATKAN KESEHATAN FISIK DAN MENTAL MELALUI SENAM OTAK DAN PENYULUHAN DIABETES MELLITUS SERTA HIPERTENSI

Improving Physical And Mental Health Through Brain Gymnastics And Diabetes Mellitus And Hypertension Education

Lailatuz Zaidah¹, Nurul Aliyah Hidayati², Ulfa Lestari³, Nikmatuzziyadah Unusa⁴, Nabila Ayu Atikasari⁵, Leli Lestari⁶, Tiara Nabila Suwardi⁷, Nida Salsabila⁸, Yuda Maulana⁹, Zulfiki¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

e-mail lailatuzzaidah@unisayogya.ac.id¹, aliyahidayati@gmail.com², ulfalestari1781@gmail.com³, nikmaunusa25@gmail.com⁴, bilaayu122@gmail.com⁵, lellylestari12@gmail.com⁶, tnabila335@gmail.com⁷, nidasalsabila751@gmail.com⁸, yyyyuda24@gmail.com⁹, zulfikijayusman@gmail.com¹⁰

Abstract

Kuliah Kerja Nyata (KKN) is one of the community service programs aimed at applying the knowledge and technology possessed by university students to help and advance the local community around the campus. One of the KKN projects carried out in RW 03, Giwangan Village, Yogyakarta City, is health screening, particularly focusing on blood pressure and blood sugar. Additionally, this activity also includes physiotherapy screening, brain exercises, and education on diabetes mellitus and hypertension. This article will discuss the implementation of the KKN project and the results of health screenings and education provided to the community.

Keywords: KKN, Giwangan, community service program.

Abstrak

Kuliah Kerja Nyata (KKN) adalah salah satu program pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki oleh mahasiswa universitas dalam upaya membantu dan memajukan masyarakat di sekitar kampus. Salah satu proker KKN yang dilakukan di RW 03 Kelurahan Giwangan, Kota Yogyakarta adalah cek kesehatan, terutama dalam aspek tekanan darah dan gula darah. Selain itu, kegiatan ini juga mencakup screening fisioterapi, senam otak, dan penyuluhan tentang diabetes mellitus dan hipertensi. Artikel ini akan membahas pelaksanaan proker KKN tersebut dan hasil cek kesehatan serta penyuluhan yang dilakukan kepada masyarakat.

Kata Kunci: KKN, Giwangan, Pengabdian Masyarakat

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan aspek fundamental dalam kehidupan manusia yang tidak dapat diabaikan. Upaya untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan individu serta komunitas adalah salah satu prioritas utama dalam pembangunan suatu negara (8). Di Indonesia, upaya ini tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah dan sektor kesehatan, tetapi juga melibatkan partisipasi aktif masyarakat dan berbagai pihak. Dalam kerangka ini, program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di perguruan tinggi menjadi salah satu sarana yang sangat berharga dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memberikan manfaat kepada masyarakat sekitar kampus (6).

Proker KKN yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas Aisyiyah Yogyakarta ini berfokus pada cek kesehatan dan penyuluhan terkait dua masalah kesehatan yang sangat penting, yaitu diabetes mellitus dan hipertensi. Kegiatan ini berlangsung di RW 03 Kelurahan Giwangan, Kota Yogyakarta. RW 03 Giwangan dipilih sebagai lokasi kegiatan KKN ini karena memiliki karakteristik masyarakat yang beragam dan keberagaman ini menjadi tantangan dan peluang dalam upaya meningkatkan kesehatan masyarakat.

Kegiatan KKN ini melibatkan sembilan mahasiswa dari berbagai jurusan dengan tujuan utama untuk memberikan kontribusi positif bagi masyarakat yang kami layani. Dalam kerangka proker ini, kami melaksanakan berbagai kegiatan, termasuk cek kesehatan untuk mengidentifikasi kondisi tekanan darah dan gula darah, screening fisioterapi, senam otak, serta penyuluhan terkait diabetes mellitus dan hipertensi. Kegiatan ini dirancang secara holistik untuk mencakup aspek kesehatan fisik dan mental, serta memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat tentang upaya pencegahan penyakit-penyakit kronis yang sering diabaikan. Dalam artikel ini akan membahas pelaksanaan proker KKN tersebut dan hasil cek kesehatan serta penyuluhan yang dilakukan kepada masyarakat.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan proker KKN ini melibatkan 9 orang mahasiswa sebagai peserta dan diikuti oleh 23 warga masyarakat RW 03 Kelurahan Giwangan. Kegiatan dilaksanakan pada pukul 09.30 sampai 11.30. Metode yang digunakan dalam KKN ini berupa rangkaian kegiatan.

Nama Kegiatan	Tujuan Kegiatan
Pengecekan Gula Darah	Mengetahui berapa banyak lansia di RW 03 Kelurahan Giwangan yang beresiko/mengalami diabetes
Screening Fisioterapi (Screening Fleksibilitas, Kebugaran dan Kekuatan Otot)	Mengidentifikasi masalah fisik pada lansia
Senam Otak	Merangsang aktivitas otak dan meningkatkan daya ingat lansia
Penyuluhan Diabetes dan Hipertensi	Memberikan edukasi dan cara pencegahan diabetes dan hipertensi

Tabel 1. Kegiatan KKN

Kegiatan yang pertama adalah cek kesehatan, peserta KKN melakukan pemeriksaan tekanan darah dan gula darah pada warga masyarakat. Hasil pemeriksaan menunjukkan

bahwa mayoritas warga memiliki tekanan darah dan gula darah dalam rentang normal. Selain cek kesehatan, juga dilakukan screening fisioterapi untuk mengidentifikasi masalah fisik yang mungkin dialami oleh warga. Tidak ditemukan masalah fisik yang signifikan pada mayoritas peserta. Selanjutnya adalah melakukan kegiatan senam otak. Kegiatan senam otak dilakukan untuk merangsang aktivitas otak dan meningkatkan daya ingat. Ini merupakan kegiatan yang penting untuk menjaga kesehatan mental. Dilanjutkan dengan pemberian penyuluhan tentang diabetes mellitus dan hipertensi kepada masyarakat. Peserta KKN memberikan informasi tentang penyakit tersebut, cara pencegahan, dan pentingnya gaya hidup sehat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kegiatan Pengabdian Cek Kesehatan

Hasil dari cek kesehatan menunjukkan bahwa mayoritas warga RW 03 Kelurahan Giwangan memiliki tekanan darah dan gula darah dalam rentang normal. Hal ini merupakan indikasi baik tentang kondisi kesehatan masyarakat di wilayah tersebut. Namun, tetap ditemukan beberapa warga yang memiliki tekanan darah atau gula darah di atas normal. Mereka diberikan saran untuk berkonsultasi dengan dokter untuk tindakan lebih lanjut. Namun demikian, perlu dicatat bahwa beberapa warga juga menunjukkan tekanan darah atau gula darah di atas batas normal. Meskipun jumlah individu ini relatif kecil, mereka memiliki risiko lebih tinggi untuk mengembangkan penyakit seperti diabetes mellitus dan hipertensi. Oleh karena itu, sebagai tindakan preventif, mereka diberikan saran untuk segera berkonsultasi dengan dokter. Langkah ini penting agar masalah kesehatan potensial dapat diidentifikasi lebih awal dan tindakan medis yang tepat dapat diambil.

Gambar 1. Kegiatan Pengabdian Cek Kesehatan



Gambar 2. Hasil Cek Kesehatan

 SCREENING KESEHATAN LANSIA RW 03 KELURAHAN GIWANGAN Sabtu, 2 September 2023					
NO	NAMA	JENIS KELAMIN (L/P)	USIA (tahun)	TD (mmHg)	GDS (mg/dL)
1.	Kartilah	P	57	160/83	150
2.	Nasija	P	63	115/82	205
3.	Sumiyati	P	76	143/86	115
4.	Suyono	L	63	140/90	159
5.	Juju	P	73	150/88	127
6.	Wirahayu	P	61	133/85	111
7.	Sudiyadi	L	70	146/95	105
8.	Partilah	P	67	144/90	118
9.	Sriasi	P	66	120/80	105
10.	Abdul kholid	L	58	210/90	185
11.	Purwoningsih	P	56	130/85	143
12.	Hari M	L	66	148/89	115
13.	Tri Raji	P	67	145/83	126
14.	Suratinah	P	58	130/90	110
15.	Edi Suroto	L	75	185/93	185
16.	Sukini	P	73	125/83	113
17.	Sriyantini	P	72	156/84	125
18.	Anne	P	44	110/80	105
19.	Yanti	P	36	126/83	59
20.	Nunik	P	53	150/80	115
21.	Agus	L	61	184/90	165
22.	Sri Lestari	P	50	115/83	135
23.	Sarah Devi	P	33	140/85	95

3.2. Kegiatan Pengabdian Screening Fisioterapi

Screening fisioterapi yang dilakukan yaitu diantaranya screening kebugaran, fleksibilitas dan kekuatan otot. Hasil dari screening kebugaran dari seluruh peserta menunjukkan hasil yang normal. Hasil screening fleksibilitas, yaitu dari 23 peserta, terdapat 2 peserta yang hasil screening fleksibilitasnya kurang. Hasil dari screening kekuatan otot terdapat 6 orang yang hasilnya dibawah nilai normal. Namun, hal ini tidak menunjukkan masalah fisik yang serius pada peserta. Ini bisa menjadi tanda bahwa gaya hidup aktif dan sehat sudah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat RW 03 Giwangan. Ini dapat diartikan sebagai tanda bahwa mayoritas masyarakat di RW 03 Giwangan telah menjaga gaya hidup yang aktif dan sehat. Aktivitas fisik yang teratur dan perawatan diri yang baik mungkin telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari mereka. Keberhasilan dalam aspek ini adalah hasil positif yang dapat dijadikan contoh bagi komunitas lainnya tentang pentingnya menjaga kesehatan fisik dan aktifitas fisik dalam rutinitas sehari-hari.

Gambar 3. Kegiatan Pengabdian Screening Fisioterapi



Gambar 4. Hasil Screening Fisioterapi

**SCREENING LANSIA
RW 03 KELURAHAN GIWANGAN
Sabtu, 02 September 2023**

No	Nama	Usia (th.)	Tes Kebugaran		Tes Fleksibilitas		Tes Kekuatan Otot	
			Hasil	Ket.	Hasil	Ket.	Hasil	Ket.
1.	Kartilah	P 57	120	Bugar	20	Good	9	Tidak bugar
2.	Nasija	P 63	116	Bugar	19	Good	10	Tidak bugar
3.	Sumiyati	P 76	-	Bugar	19	Good	19	Bugar
4.	Suyono	L 63	186	Bugar	10	Good	15	Bugar
5.	Juju	P 72	111	Bugar	9.5	Good	18	Bugar
6.	Wirahayu	P 61	116	Bugar	17.5	Good	19	Bugar
7.	Sudiyadi	L 70	150	Bugar	13	Excellent	18	Bugar
8.	Partilah	P 67	190	Bugar	13	Good	11	Tidak bugar
9.	Sriasi	P 66	122	Bugar	16	Good	8	Tidak bugar
10.	Abdul Kholid	L 58	220	Bugar	20	Excellent	20	Bugar
11.	Perwoningsih	P 56	166	Bugar	18.5	Good	15	Bugar
12.	Hari M.	L 66	186	Bugar	18	Excellent	20	Bugar
13.	Tri Raji	P 57	180	Bugar	13.5	Good	15	Bugar
14.	Suratinah	P 52	20	Bugar	19	Good	8	Tidak bugar
15.	Edi Suroto	L 75	109	Bugar	11	Good	8	Tidak bugar
16.	Sukini	P 73	104	Bugar	17.5	Good	19	Bugar
17.	Sriyanti	P 72	164	Bugar	17.5	Good	13	Bugar
18.	Ane	P 44	160	Bugar	16.20	Good	25	Bugar
19.	Yanti	P 36	226	Bugar	22	Excellent	30	Bugar
20.	Nenik	P 53	-	Bugar	19.5	Good	-	Bugar
21.	Agus Suparmi	L 61	190	Bugar	15	Good	20	Bugar
22.	Sri Lestari	P 50	119	Bugar	16.5	Good	17	Bugar
23.	Sarah devi	P 33	200	Bugar	15.5	Good	16	Bugar

3.3. Kegiatan Pengabdian Senam Otak pada Lansia

Kegiatan senam otak dan penyuluhan tentang diabetes mellitus dan hipertensi juga diikuti dengan antusiasme oleh masyarakat. Senam otak sendiri adalah serangkaian latihan atau aktivitas yang dirancang untuk merangsang dan mempertahankan fungsi otak secara optimal. Tujuan utama dari senam otak adalah meningkatkan kemampuan kognitif, seperti daya ingat, pemecahan masalah, pemikiran kreatif, fokus, dan perhatian. Aktivitas ini bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan kecerdasan secara keseluruhan, bukan hanya aspek fisik saja. Senam otak adalah praktik yang berharga untuk menjaga kesehatan kognitif Anda sepanjang hidup Anda. Dengan berbagai aktivitas dan latihan yang sesuai, Anda dapat memaksimalkan potensi otak Anda dan menghadapi tantangan mental dengan lebih baik, baik dalam pekerjaan, pendidikan, maupun kehidupan sehari-hari.

Gambar 5. Kegiatan Pengabdian Senam Otak pada Lansia



s3.4

Penyuluhan tersebut memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya mengendalikan faktor risiko, seperti pola makan sehat dan aktivitas fisik, untuk mencegah kedua penyakit tersebut. Penyuluhan tentang diabetes mellitus dan hipertensi juga memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat tentang pentingnya mengendalikan faktor risiko. Informasi tentang pola makan sehat, aktivitas fisik yang teratur, dan pengelolaan stres menjadi sorotan utama dalam penyuluhan ini. Edukasi yang diberikan bertujuan untuk memberikan wawasan kepada masyarakat tentang bagaimana menerapkan gaya hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari mereka. Dengan pengetahuan ini, diharapkan masyarakat dapat mengambil langkah-langkah preventif yang diperlukan untuk menghindari risiko terkena diabetes mellitus dan hipertensi.

Gambar 6. Kegiatan Pengabdian Penyuluhan Kesehatan



4. KESIMPULAN

Proker KKN cek kesehatan, screening fisioterapi, senam otak, dan penyuluhan tentang diabetes mellitus dan hipertensi di RW 03 Kelurahan Giwangan, Kota Yogyakarta, merupakan upaya nyata dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hasil cek kesehatan menunjukkan mayoritas warga memiliki tekanan darah dan gula darah dalam rentang normal, namun tetap perlu pemantauan secara rutin. Penyuluhan tentang pentingnya gaya hidup sehat menjadi bagian penting dari kegiatan ini, memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat tentang pencegahan penyakit. Diharapkan kegiatan serupa dapat terus dilakukan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat di RW 03 Kelurahan Giwangan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan KKN 'Sehatkan RW 03 Giwangan'. Terima kasih kepada para mahasiswa KKN, masyarakat RW 03 Giwangan, peserta cek kesehatan, penyuluhan, dan senam otak, serta semua pihak yang telah membantu pelaksanaan proker ini. Kami juga berterima kasih kepada warga RW 03 Giwangan atas sambutan hangatnya. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat positif bagi kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Terima kasih kepada pembimbing KKN, dosen, dan semua yang telah memberikan bimbingan serta dukungan. Kontribusi Anda sangat berarti. Semoga artikel ini menginspirasi untuk terus berkontribusi dalam meningkatkan kesehatan masyarakat. Terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Audry, C. L., Putri, M. R., Hilmi, Z. M. J., & Firmadani, F. (2020). ABDIPRAJA: JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT, Volume 1, No. 1, September 2020. e-ISSN: 2746-1823, p-ISSN: 2745-8415.
2. Adinda, N. R., & Muthmainnah, M. (2023, July). Edukasi Kenali Hipertensi dan Kelola Stress Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Tidak Menular di Desa Mlinjeng. In Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta (pp. 123-135).
3. Desnita, R., & Surya, D. O. (2023). PENGARUH SENAM OTAK TERHADAP FUNGSI KOGNITIF PADA LANSIA HIPERTENSI. JURNAL KESEHATAN PIJAR, 2(1), 76-83.
4. Erika, E. (2023). MENINGKATKAN PEMAHAMAN MASYARAKAT PENTINGNYA DETEKSI DINI DIABETES MELITUS MELALUI PENYULUHAN DAN PENGUKURAN GULA DAN TEKANAN DARAH. EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1(7), 685-697.
5. Fandinata, S. S., & Ernawati, I. (2020). Management terapi pada penyakit degeneratif (diabetes mellitus dan hipertensi): mengenal, mencegah dan mengatasi penyakit degeneratif (diabetes mellitus dan hipertensi). Penerbit Graniti.
6. Hariana, H., Mardin, H., & Lasalewo, T. (2021). Peranan Mahasiswa Kkn Dalam Melaksanakan Kegiatan Tambahan Di Lokasi Pengabdian Desa Botuwombato. Jurnal Abdimas Terapan, 1(1), 10–16. <https://doi.org/10.56190/jat.v1i1.3>
7. Kurniawati, C. D. (2021). EFEKTIVITAS KEGIATAN KKN (KULIAH KERJA NYATA) TERHADAP PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI TENGAH PANDEMI COVID-19 (Studi Pada Mahasiswa KKN Universitas Panca Marga Probolinggo) (Doctoral dissertation, Universitas Panca Marga).
8. Rustandi, E., & Wati, K. (2020). Peningkatan Kesehatan Masyarakat di Masa Pandemi COVID-19. 1(4), 10–11. www.depkes.go.id
9. Sualang, Y. T., & Waas, M. (2023). Latihan Senam Lansia Untuk Peningkatan Kualitas Hidup Lansia Di LKS Rumah Singgah Lansia “Kaneren” Kelurahan Wawali. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat MAPALUS, 2(1), 1-7.
10. Yuliyanti, T., Kustanti, K., & Wahyuni, W. (2022). UPAYA PENCEGAHAN DEMENSIA DENGAN PELATIHAN TERAPI OTAK DAN PEMERIKSAAN KESEHATAN DASAR PADA LANJUT USIA DI WILAYAH KELURAHAN BULAKREJO KABUPATEN SUKOHARJO. GEMASSIKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(2), 141-153.

PENGARUH LABEL HALAL DAN RELIGIUSITAS TERHADAP PENINGKATAN OMSET UMKM

The Influence Of The Halal Label And Religiosity On Increasing Msme Turnover

Nuni Wulansasi¹, Tri Yuwono², Annisa Rahayu Pangesti³,
Herlina Natasya Sefiani⁴, Wiman Anggaraksa⁵

^{1,3}Program Studi Bisnis Digital, Universitas Al-Irsyad Cilacap,

^{2,4,5} Program Studi Kewirausahaan, Universitas Al-Irsyad Cilacap

e-mail: ¹wulansarinuni@gmail.com, ²triyuwono@universitalirsyad.ac.id,

³r.nisapangesti@gmail.com, ⁴herlinsefiani@gmail.com, ⁵anggaraksa324@gmail.com

Abstrak

UMKM di Indonesia memiliki peluang besar untuk mengembangkan industri halal. Label halal adalah strategi pemasaran yang dapat digunakan oleh UMKM. Religiusitas juga merupakan faktor lain yang dapat mempengaruhi minat pembeli terhadap produk UMKM. Pelanggan yang sangat religius cenderung lebih selektif dan peka terhadap atribut produk yang sesuai dengan nilai agama mereka. Tujuan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh label halal dan religiusitas terhadap peningkatan omset UMKM. Metode penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jumlah responden yang diambil secara acak sebanyak 100 UMKM. Analisis dan pengolahan hasil kuesioner menggunakan model persamaan struktural, Partial Least Squares (PLS). Temuan penelitiannya menemukan bahwa nilai p-value 0,615 dan 0,656 lebih besar dari 0,005, artinya tidak ada pengaruh label halal dan religiusitas terhadap omset UMKM. Temuan penelitian ini dapat dijadikan masukan oleh pemerintah dan pemangku kepentingan dalam mengembangkan industri halal di Indonesia. Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk muslim terbesar di dunia, tentunya potensi industri halal di Indonesia sangat besar. Khusus bagi umat Islam, mengkonsumsi produk halal merupakan suatu kewajiban menurut syariat Islam. Masih jarang UMKM yang peduli terhadap religiusitas dan label halal. Penelitian ini menyumbangkan bukti empiris sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Kata Kunci: Label Halal, Religiusitas, UMKM.

Abstract

UMKM in Indonesia have a great opportunity to develop the halal industry. The halal label is a marketing strategy that can be used by UMKM. Religiosity is also another factor that can influence buyers' interest in MSME products. Highly religious customers tend to be more selective and sensitive to product attributes that match their religious values. The aim of this research is to analyze the influence of the halal label and religiosity on increasing MSME turnover. This research method is quantitative research with the number of respondents taken randomly as many as 100 MSMEs. Analysis and processing of questionnaire results uses a structural equation model, Partial Least Squares (PLS). The research findings found that the p-values of 0.615 and 0.656 were greater than 0.005, meaning that there was no influence of the halal label and religiosity on MSME turnover. The findings of this research can be used as input by the government and stakeholders in developing the halal industry in Indonesia. Indonesia is a country with the largest Muslim population in the world, of course the potential for the halal industry in Indonesia is very large. Especially for Muslims, consuming halal products is an obligation according to Islamic law. It is still rare for MSMEs to care about religiosity and the halal label. This research contributes empirical evidence as a solution to overcome these problems.

Keywords: Halal Label, Religiosity, UMKM

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peran penting dalam ekonomi Indonesia. Jumlah UMKM di Indonesia mencapai 64,2 juta unit usaha, memberikan kontribusi 60,34 persen terhadap Pendapatan Nasional Bruto (PDB) dan 97 persen terhadap angkatan kerja nasional (Kementerian Koperasi dan UKM, 2020). Namun, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) menghadapi banyak masalah, salah satunya adalah persaingan yang semakin ketat di era digitalisasi dan globalisasi. UMKM harus meningkatkan daya saingnya dengan strategi pemasaran yang tepat jika mereka ingin bertahan dan berkembang [1].

Indonesia adalah negara dengan populasi muslim terbesar di dunia[2], UMKM di Indonesia memiliki peluang besar untuk mengembangkan industri halal. Label halal adalah strategi pemasaran yang dapat digunakan oleh UMKM. Label halal adalah tanda atau tanda yang menunjukkan bahwa produk tersebut memenuhi standar halal yang ditetapkan oleh otoritas halal. Label halal dapat menjamin kualitas, keamanan, dan kesehatan produk, selain membuatnya nyaman bagi pembeli muslim dan non-muslim, label halal dapat meningkatkan nilai produk [3]. Religiusitas juga merupakan faktor lain yang dapat mempengaruhi minat pembeli terhadap produk UMKM[4]. Religiusitas adalah tingkat ketaatan seseorang terhadap ajaran agama yang dianutnya, yang dapat tercermin dalam keyakinan, sikap, perilaku, dan pengalaman agama mereka[5]. Religiusitas dapat berdampak pada preferensi, dorongan, dan keputusan konsumen saat membeli barang atau jasa. Pelanggan yang sangat religius cenderung lebih selektif dan peka terhadap atribut produk yang sesuai dengan nilai agama mereka[6].

Peneliti sebelumnya telah banyak melakukan penelitian tentang bagaimana label halal dan religiusitas memengaruhi niat beli produk. Menurut Aspan et al., [3] kesadaran halal dan label halal tidak memengaruhi keputusan konsumen untuk membeli kosmetik di Binjai. UMKM Teri Crispy Putra Jaya di Kabupaten Sitobondo memperoleh keuntungan yang sama baik sebelum maupun sesudah label halal. Namun, karena kemasannya lebih tebal dan label halalnya, harga jual meningkat setelah diberi label halal[7]. Label halal dan religiusitas berdampak pada pilihan konsumen untuk membeli Indomie, menurut penelitian yang dilakukan oleh Arnan dan Andjarwati [8]. Menurut Sukma dan Cahyono [5], kesadaran halal dan keputusan untuk membeli produk halal di Kabupaten Semarang dipengaruhi oleh religiusitas dan pengetahuan tentang produk halal. Kesadaran halal dan religiusitas juga memengaruhi keinginan untuk membeli makanan di Toko Rizquna Blok

Agung, Karangdoro, Banyuwangi[4]. Keputusan pembelian produk kosmetik bagi mahasiswi Universitas Darussalam Gontor dalam penelitian Sa'diah dkk.,[9] juga dipengaruhi oleh label halal dan religiusitas. Firdaus et al., [10] menyimpulkan bahwa keputusan pembelian makanan Korea di Sukabumi dipengaruhi oleh religiusitas dan kesadaran halal.

Sebuah studi kasus yang dilakukan pada siswa UIN Raden Intan Lampung oleh Rahmat et al.,[11] menemukan bahwa pengetahuan tentang halal dan religiusitas memengaruhi keinginan untuk membeli barang berlabel halal. Dalam penelitian Ikhsan dan Sukardi, minat mahasiswa FEB Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta untuk membeli kosmetik halal tidak dipengaruhi oleh religiusitas[12]. Namun, tidak banyak penelitian yang dilakukan tentang pengaruh label halal dan religiusitas terhadap peningkatan pendapatan usaha kecil dan menengah (UMKM). Salah satu indikator kinerja bisnis adalah omset, yang menunjukkan tingkat penjualan dan pendapatan perusahaan. Omset yang tinggi menunjukkan bahwa bisnis tersebut dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan dan memiliki peluang untuk berkembang lebih jauh[13]. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh label halal dan religiusitas terhadap peningkatan omset UMKM.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengumpulkan data dan menganalisis hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Variabel independen pada penelitian ini yakni variabel label halal dan religiusitas, sedangkan variabel dependennya Omset UMKM. Populasi yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah semua UMKM di Kabupaten Cilacap pada Tahun 2022 dengan total 20.970 UMKM[14]. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode acak sederhana, menggunakan rumus Slovin dengan jumlah sampel 100 responden[15].

$$n = \frac{N}{(1 + N(e)^2)}$$
$$n = \frac{20.970}{(1 + 20.970 (0.1)^2)}$$
$$n = 100$$

Kuesioner didistribusikan secara online kepada pemilik UMKM di Kabupaten Cilacap. Data dari kuesioner dianalisis dengan bantuan perangkat lunak statistik menggunakan model persamaan struktural, Partial Least Squares (PLS). Waktu penelitian ini dilakukan dari tanggal 17 Maret 2023 sampai dengan 17 Agustus 2023 di Kabupaten

Cilacap.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

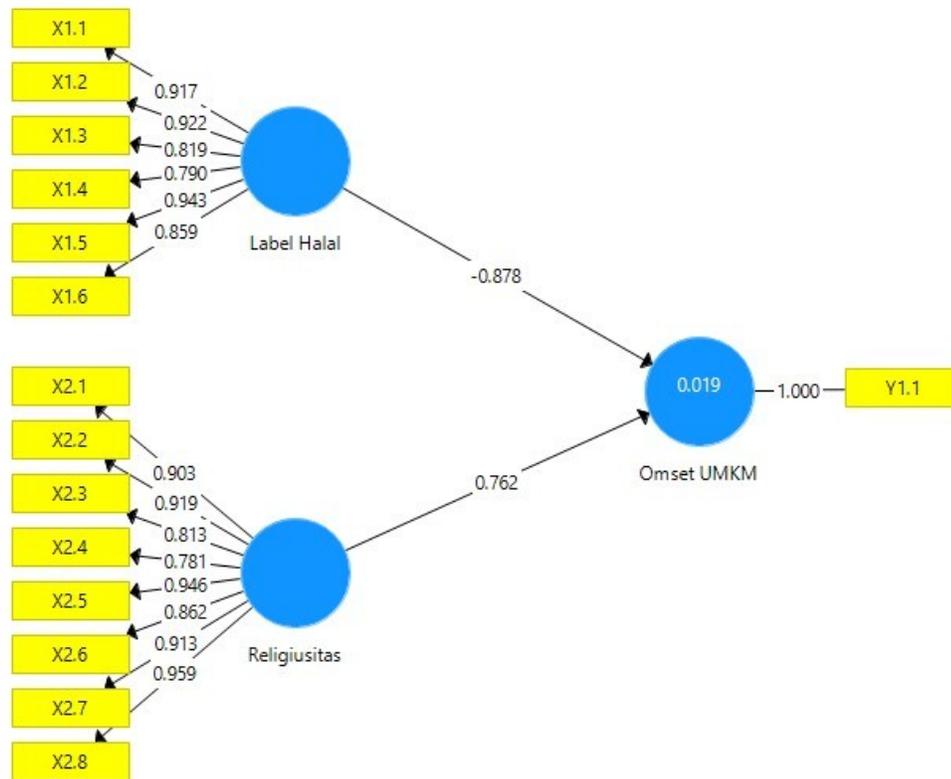
UMKM yang ada di Kabupaten Cilacap adalah responden penelitian ini. Penelitian ini menggunakan sample seratus responden. Hasil uji validitas dan reliabilitas masing-masing indikator melalui pengukuran luar model pada Tabel 1 semuanya diterima karena masing-masing indikator memiliki nilai faktor pengisi lebih dari 0,6. Selain itu, nilai AVE seluruh variabel lebih dari 0,5, seperti yang ditunjukkan oleh nilai AVE yang ditunjukkan pada Tabel 1. Oleh karena itu, konvergen konstruknya benar-benar valid[16].

Tabel 1. Variabel, Indikator, Loading Faktor, AVE, Composite Realibility, dan R-Square

Variabel	Indikator	Loading Faktor	Cronbach's Alpha	AVE	Composite Reliability	R-Square
Label Halal	X1.1	0,917	0,954	0,769	0,952	
	X1.2	0,922				
	X1.3	0,819				
	X1.4	0,790				
	X1.5	0,943				
	X1.6	0,859				
Religiusitas	X2.1	0,903	0,970	0,790	0,968	
	X2.2	0,919				
	X2.3	0,813				
	X2.4	0,781				
	X2.5	0,946				
	X2.6	0,862				
	X2.7	0,913				
	X2.8	0,959				
Omset UMKM	Y1.1	1,000	1,000	1,000	1,000	0,019

Sumber data diolah dari hasil pengujian Smart PLS.

Seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1, semua variabel yang diamati dalam penelitian memiliki nilai Cronbach.s alpha lebih dari 0,6, yang menunjukkan bahwa indikator yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat konsistensi yang tinggi dalam menghitung variabel laten.



Gambar 1. Structural Equation Model

Tabel 1 menunjukkan nilai r-square variabel endogen sebesar 0,019 atau 1,9 persen, yang berarti bahwa variabel label halal dan religiusitas memengaruhi 1,9 persen dari variabel omset UMKM. Variabel lain yang belum didefinisikan atau tidak termasuk dalam model sebesar 98,1% dipengaruhi. Selanjutnya, bootstrapping digunakan untuk memeriksa hubungan antar variabel. Dengan menggunakan P-value, original sample, dan T-statistics, Tabel 2 menunjukkan hasil korelasi antar variabel. Temuan menunjukkan bahwa variabel label halal dan religiusitas tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan omset UMKM.

Tabel 2. Original Sampel, T-Statistik, P Values, Result

Hubungan	Original Sampel	T-Statistik	P Value	Hasil
Label Halal → Omset UMKM	-0,878	0,503	0,615	Ditolak
Religiusitas → Omset UMKM	0,762	0,446	0,656	Ditolak

Sumber data diolah dari hasil pengujian Smart PLS.

Label Halal

Menurut hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 2, nilai p-value sebesar 0,615 lebih besar dari 0,005 menunjukkan bahwa label halal tidak mempengaruhi jumlah penjualan UMKM di Kabupaten Cilacap. Baik ada label halal maupun tidak ada label halal, tidak mempengaruhi jumlah penjualan UMKM di Kabupaten Cilacap. Hal ini terjadi karena mayoritas konsumen UMKM di Kabupaten Cilacap kurang memahami atau peduli tentang label halal, maka label halal tidak berpengaruh besar pada penjualan UMKM di Kabupaten Cilacap. UMKM di Kabupaten Cilacap sering kali memenangkan pelanggan dengan fokus pada kualitas produk dan harga yang kompetitif daripada label halal. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian sebelumnya oleh Atiah et al., [17], yang menunjukkan bahwa produsen makanan berlabel halal di Provinsi Banten membeli lebih banyak makanan dengan sertifikasi halal. Selain itu, telah terbukti bahwa UMKM di Pamekasan, Jawa Timur, dapat menghasilkan lebih banyak uang dengan sertifikasi halal, bahkan sampai mengeksport barang mereka ke Jepang[18].

Religiusitas

Menurut hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 2, religiusitas tidak berdampak pada omset UMKM di Kabupaten Cilacap, dengan nilai p-value sebesar 0,656 lebih besar dari 0,005. Artinya, apakah religiusitas ada atau tidak memengaruhi bisnis UMKM di Kabupaten Cilacap. Hal ini terjadi karena mayoritas konsumen UMKM di Kabupaten Cilacap lebih menghargai pengalaman yang mereka terima saat membeli produk atau jasa. UMKM yang memberikan pengalaman unik dan berkesan bisa meningkatkan penjualan tanpa bergantung pada faktor religiusitas. Hasil ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Khan et al.,[19] terhadap pelanggan Muslim di India. Religiusitas tidak memengaruhi UMKM yang menjual produk halal di India, dan keinginan pelanggan Muslim di India untuk membeli produk halal juga tidak dipengaruhi oleh religiusitas. Namun, hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian Atikaputri[20], yang menunjukkan bahwa religiusitas memengaruhi pilihan kosmetik Generasi Z di Indonesia. Faktor religiusitas tentu saja dapat memengaruhi jumlah penjualan UMKM yang menjual produk kosmetik di Indonesia.

4. KESIMPULAN

Hasil dan diskusi menunjukkan bahwa label halal dan religiusitas tidak berdampak pada bisnis UMKM di Kabupaten Cilacap. Menurut syariat Islam, mengonsumsi produk halal merupakan kewajiban bagi semua orang Islam. Produk yang masuk, beredar, dan

diperdagangkan di Indonesia harus memiliki sertifikat halal, menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal[21]. Oleh sebab itu, UMKM di Kabupaten Cilacap perlu melakukan sosialisasi produk halal dan manfaatnya kepada masyarakat di Kabupaten Cilacap. Sosialisasi Ini dapat dilakukan melalui seminar, lokakarya, kampanye media sosial, atau acara-acara masyarakat.

UMKM juga bisa berkolaborasi dengan Kementrian Agama Kabupaten Cilacap untuk membantu mensosialisasikan produk halal. Lembaga agama sering kali memiliki pengaruh yang kuat dan dapat membantu memasyarakatkan produk halal. Meningkatkan aspek religiusitas bisa dilakukan oleh UMKM di Kabupaten Cilacap dengan ikut aktif dalam berbagai kegiatan sosial atau amal yang ada di Kabupaten Cilacap. Hal ini dapat membangun citra positif dan meningkatkan daya tarik produk UMKM di mata konsumen yang peduli dengan aspek religiusitas. Edukasi konsumen terkait urgensi produk halal dalam ajaran agama juga perlu dilakukan, baik melalui seminar, lokakarya, atau melibatkan diri dalam kegiatan pendidikan di masyarakat

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami berterima kasih kepada LPPM Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah mendanai penelitian ini, serta UMKM di Kabupaten Cilacap yang telah mendukung riset ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. A. T. Novitasari, "Kontribusi UMKM Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Era Digitalisasi Melalui Peran Pertumbuhan," *J. Appl. Bus. Econ.*, vol. 9, no. 2, pp. 184–204, 2022.
2. N. Maulana and Zulfahmi, "Potensi Pengembangan Industri Halal Indonesia Di Tengah Persaingan Halal Global," *J. Iqtisaduna*, vol. 8, no. 2, pp. 136–150, 2022.
3. H. Aspan, I. M. Sipayung, A. P. Muharrami, and H. M. Ritonga, "The Effect of Halal Label, Halal Awareness, Product Price, and Brand Image to the Purchasing Decision on Cosmetic Products (Case Study on Consumers of Sari Ayu Martha Tilaar in Binjai City)," *Int. J. Glob. Sustain.*, vol. 1, no. 1, pp. 55–66, 2017.
4. U. Y. Mira Ustanti, Nurul Inayah, "Pengaruh Kesadaran Halal Dan Religiusitas Terhadap Minat Membeli Pada Produk Makanan Di Toko 'Rizquna' Blokagung Karangdoro Banyuwang," *J. Ekon. Syariah Darussalam*, vol. 10, no. 1, pp. 1–52, 2022.
5. M. R. D. Sukma and B. Cahyono, "Peran Pengetahuan Produk Halal dan Religiusitas Terhadap Keputusan Pembelian Melalui Kesadaran Label Halal," *EKOBIS*, vol. 222, no. 2, pp. 11–32, 2021.
6. A. Zhafirah, "ANALISIS ASPEK PENENTU NIAT KONSUMEN DALAM MEMBELI PRODUK BAKERY HALAL," *UII Yogyakarta*, 2022.
7. F. A. Irsadi, "Analisis Laba Penjualan Sebelum dan Sesudah Memiliki Label Halal Pada UMKM Teri Crispy Putra Jaya di Kabupaten Situbondo," *UIN KIAI HAJI*

- ACHMAD SIDDIQ JEMBER, 2022.
8. I. Arkan and A. L. Andjarwati, "Pengaruh Label Halal dan Religiusitas Terhadap Keputusan Pembelian Indomie," *Maj. Ekon. Telaah Manajemen, Akunt. dan Bisnis*, vol. 27, no. 1, pp. 63–71, 2022.
 9. Z. Sa'diah, M. A. Saraswati, and M. S. Retnowati, "Analisis of Religiosity and Halal Labels Towards Purchasing Decision On Cosmetic Products," *J. Ekon. Syariah*, vol. 7, no. 2, pp. 168–186, 2022.
 10. S. Firdaus, A. M. Ramdan, and D. Jhoansyah, "Analisis Religiusitas Dan Kesadaran Halal Terhadap Keputusan Pembelian Korean Food di Kota Sukabumi," *Manag. Stud. Entrep. J.*, vol. 3, no. 3, pp. 1579–1583, 2022.
 11. Rahmat, C. Okspendri, and V. F. Sanjaya, "Pengaruh Literasi Halal dan Religiusitas Terhadap Minat Pembelian Produk Berlabel Halal Studi Pada Mahasiswa UIN Raden Intan Lampung," *J. TAUJUH J. Ekon. Syari'ah*, vol. 4, no. 01, pp. 58–75, 2022.
 12. R. R. N. Ikhsan and Sukardi, "Pengaruh Religiusitas, Sikap, Norma Subjektif, dan Kontrol Perilaku terhadap Niat Membeli Produk Kosmetik Halal di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta," *J. Ilm. Ekon. Glob. Masa Kini*, vol. 11, no. 01, pp. 49–55, 2020.
 13. S. Wahyuni, D. Astuti, and B. S. Bakhri, "PENGARUH LABEL HALAL TERHADAP PENINGKATAN OMSET PENJUALAN PRODUK MAKANAN RINGAN UMKM KOTA DUMAI," *J. Bilal (Bisnis Ekon. Halal)*, vol. 1, no. 2, pp. 43–47, 2020.
 14. DPKUMKM, "Data Pertumbuhan UMKM Cilacap 2019-2022," Pemerintah Kabupaten Cilacap, 2023. <https://data.cilacapkab.go.id/> (accessed Aug. 18, 2023).
 15. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2022.
 16. I. Ghozali, *Structural Equation Modeling*, 4th ed. Semarang: BP UNDIP Semarang, 2015.
 17. I. N. Atiah, Najmudin, and Syihabudin, "A Halal Certification and Its Effect on Sales Growth; A Case of Halal Certified Food Producers in Banten Province," *Al Qalam*, vol. 39, no. 1, pp. 1–12, 2022, doi: 10.32678/alqalam.v39i1.6337.
 18. M. Karim and A. B. Syamsi, "HALAL CERTIFICATION AND ITS IMPACT IN INCREASING MSME (MICRO SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE) INCOME IN PADEMAWU DISTRICT PAMEKASAN," in *Proceeding International Annual Conference on Islamic Economics and Law 2020: Challenges and Opportunities for Developing the Halal Ecosystem Through Synergy of Islamic Financial Institutions*, 2020.
 19. M. K. Khan, A., Arafat, M. Y., & Azam, "Role of halal literacy and religiosity in buying intention of halal branded food products in India," *J. Islam. Mark.*, vol. 13, no. 22, pp. 287–308, 2022.
 20. R. Atikaputri, "Pengaruh Religiusitas Intrinsik dan Sertifikasi Halal terhadap Niat Beli Produk Kosmetik pada Generasi Z," Universitas Islam Indonesia, 2023.
 21. N. Nasori, S. Indrawati, E. Endarko, M. Mashuri, G. Prayitno, and A. Rubiyanto, "Pemetaan Usaha Mikro Kecil dan Menengah Jawa Timur Menuju Sertifikasi Halal Tahun 2024," *Sewagati*, vol. 6, no. 1, pp. 76–84, 2022.

PENGARUH REHABILITASI GANGGUAN PENGLIHATAN ANAK USIA SD DALAM PROSES PENDIDIKAN

The Influence Of Vision Disorder Rehabilitation Elementary School-Age Children On The Educational Process

Judi Antono¹, Najwa Azzahra Riswanto²
^{1,2}Program Studi Optometri AKTRIYO Yogyakarta
e-mail¹jd.ant.88@gmail.com, ²najwazahrariswanto2401@gmail.com

Abstrak

Pendidikan merupakan salah satu faktor pendukung perkembangan ilmu pengetahuan, Setiap orang berhak memperoleh pendidikan. Penentuan pendidikan seseorang dalam pembelajaran yang optimal, salah satunya adalah kesehatan mata. Gangguan penglihatan yang sering dijumpai pada anak sekolah adalah kelainan refraksi. Metode dalam penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah beberapa pasien pada anak Sekolah Dasar, jumlah sampling sebanyak 50 pasien, yaitu 25 laki-laki dan 25 lainnya perempuan. Teknik pengambilan sampling dengan cara melakukan anamnesis pada pasien kemudian dilanjutkan pemeriksaan kelainan refraksi sampai pada proses rehabilitasi. Adapun data diambil setelah semua teknik dilakukan dengan prosedur pemeriksaan refraksi yang benar. Hasil Penelitian bahwa proses reha-bilitasi kelainan refraksi pada anak Sekolah Dasar berpengaruh pada proses belajar. Keadaan kesehatan mata anak usia Sekolah Dasar harus menjadi perhatian semua pihak supaya proses pendidikan berjalan normal dan lancar.

Kata Kunci: anak sekolah dasar, gangguan penglihatan, kelainan refraksi, Pendidikan

Abstract

Education is one of the supporting factors for the development of science. Everyone has the right to education. Determining one's education in optimal learning, one of which is eye health. Visual disturbances that are often found in school children are refractive errors. The method in this study uses a quantitative descriptive. The population of this study was several patients in elementary school children, the number of samples was 50 patients, namely 25 boys and 25 girls. The sampling technique is by taking anamnesis on the patient and then proceeding with the examination of refractive errors to the rehabilitation process. The data was taken after all techniques were carried out with the correct refraction examination procedure. The results of the study show that the process of rehabilitation for refractive errors in elementary school children affects the learning process. The eye health condition of elementary school-age children must be the concern of all parties so that the education process runs normally and smoothly.

Keywords: elementary school children, visual impairment, refractive error, Education

1. PENDAHULUAN

Kesehatan mata dan proses pendidikan merupakan dua hal yang tidak bisa terpisahkan, pemelajar dalam proses pendidikan tentunya membutuhkan penglihatan yang dapat diandalkan sehingga memperoleh hasil belajar sesuai yang diharapkan oleh orang tua maupun pendidik. Pendidikan merupakan semua kegiatan belajar yang terjadi sepanjang waktu. Seiring berjalannya waktu, ilmu pengetahuan tumbuh dan menyebar. Pendidikan merupakan salah satu faktor pendukung perkembangan ilmu pengetahuan, untuk dipahami bahwa pendidikan merupakan bentuk formal dari pengetahuan yang dibutuhkan setiap orang dalam kehidupan ini. Setiap orang berhak memperoleh pendidikan yang layak dan terpenuhi semua kebutuhan belajar.

Di era revolusi industri 4.0 semua pendukung kegiatan kehidupan bergeser dari manual menuju digitalisasi, hal ini berdampak pula dalam dunia pendidikan. Pendidikan yang berawal dari manual pada era revolusi industri 4.0 berubah dengan cepat menuju digitalisasi yang semula proses pendidikan harus datang dan bertatap muka langsung di kelas dan berinteraksi antara pendidik dan pemelajar. Di Era sekarang ini proses pendidikan bisa dilakukan tanpa keluar rumah yaitu cukup berinteraksi melalui media komputer dalam jaringan atau yang dikenal dengan istilah online. Sistem era revolusi industri 4.0 telah mempertahankan penerapan kreativitas, pemikiran kritis, kolaborasi, komunikasi, komunitas, dan keterampilan karakter selama revolusi [1]. Pembelajaran menuntut pemelajar untuk memiliki keterampilan, pengetahuan dan keterampilan di bidang teknologi, media dan informasi, keterampilan belajar dan inovasi serta keterampilan hidup.

Ketika terlibat dalam proses pendidikan, pemelajar akan diharapkan untuk aktif dan secara konsisten menggunakan perangkat komputer seperti laptop atau smartphone untuk berinteraksi dalam lingkungan online [2]. Pembelajaran diharapkan memiliki kemampuan untuk berpikir dan bertindak dengan baik. Untuk mencapai hal tersebut, kesehatan mata yang memadai merupakan salah satu aspek yang sangat penting [3]. Kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi adalah sebuah tantangan bagi lembaga-lembaga untuk berpartisipasi dalam kompetisi global yang semakin ketat. Ini juga berlaku dalam sektor pendidikan, yang merupakan pondasi untuk kemajuan negara di masa depan. Karena pentingnya pendidikan dalam kesuksesan bangsa, maka diperlukan manajemen pendidikan yang kompeten agar mencapai tujuan pendidikan dengan efektif [4].

Maksud dari Pendidikan Nasional adalah untuk meningkatkan kecerdasan masyarakat dan memperkaya perkembangan individu Indonesia secara keseluruhan. Ini mencakup individu yang memiliki keyakinan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berperilaku baik, memiliki pengetahuan dan keterampilan, menjaga kesehatan fisik dan mental, memiliki kepribadian yang kokoh dan mandiri, serta merasa bertanggung jawab terhadap masyarakat dan negara [5]. Pendidikan adalah komponen yang tidak terpisahkan dari kehidupan bersama dalam negara ini. Salah satu kunci untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan. Sebagai prinsip moral, mutu adalah suatu nilai yang harus dipertahankan tanpa kompromi. Jika kita mengorbankan mutu, kita seolah-olah menerima mutu yang lebih rendah, yang pada akhirnya dapat disebut sebagai "menerima mutu yang tidak bermutu" [6].

Pengembangan sektor pendidikan dan perawatan kesehatan merupakan dua fondasi penting dalam membentuk sumber daya manusia yang akan menjadi investasi jangka panjang bagi kemajuan ekonomi suatu negara. Ketika kita berhasil mencapai tujuan dalam pengembangan pendidikan dan layanan kesehatan, hasilnya akan meningkatkan kualitas

dan produktivitas penduduk. Peningkatan produktivitas penduduk ini akan menjadi pendorong utama pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan [7].

Hasil dan proses belajar dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal yang berasal dari siswa itu sendiri dan faktor eksternal yang berasal dari lingkungan. Faktor internal dapat mencakup masalah kesehatan dan gangguan fisik. Kesehatan sebagai faktor internal yang memengaruhi proses dan hasil belajar mengacu pada kenyataan bahwa siswa yang mengalami masalah kesehatan mungkin tidak dapat belajar secara maksimal dan efektif. Untuk mencapai tingkat keberhasilan yang optimal dalam proses belajar-mengajar, penting bagi siswa untuk merawat kesehatan mata mereka. Jika mata berfungsi normal, ini akan mendukung keberhasilan siswa dalam menerima pembelajaran [8].

Indera penglihatan, yang terkait dengan kemampuan mata, memainkan peran yang sangat krusial dalam menentukan mutu kehidupan manusia. Tanpa adanya indera penglihatan, seseorang mungkin tidak akan dapat melihat atau mengenali apa yang ada di sekitarnya [9]. Masalah penglihatan yang umum dihadapi oleh anak-anak di Sekolah Dasar adalah kelainan refraksi. Kelainan refraksi mata adalah suatu kondisi di mana bayangan yang tajam tidak terbentuk pada retina, melainkan mungkin terletak di depan atau di belakang bintik kuning, dan tidak berfokus pada satu titik yang jelas. Kelainan refraksi ini dapat muncul dalam bentuk myopia, hypermetropia, dan astigmatism [10], secara teknis, sinar sejajar yang memasuki bola mata dalam lintasan orbitalnya mengalami pembiasan yang tidak sesuai dengan posisi retina, sehingga menyebabkan ketidajelasan dalam penglihatan penderita. Kelainan refraksi ini merupakan salah satu jenis kelainan yang bersifat anorganik. [11].

Penglihatan adalah saluran utama untuk mendapatkan informasi dan merupakan faktor kunci dalam proses pembelajaran. Kemampuan penglihatan biasanya tidak mencapai perkembangan optimalnya hingga mencapai usia 9 tahun, sehingga keterlambatan dalam mengoreksi masalah refraksi dapat mengganggu kemampuan seseorang untuk merespons materi pendidikan dengan baik. Hal ini dapat menghambat potensi pengembangan kecerdasan, yang nantinya akan berdampak pada proses pembelajaran. Hasil penelitian [12] didapatkan hasil signifikan bahwa kelainan refraksi mengganggu penglihatan dan prestasi belajar anak di sekolah [13]. Di dalam penelitian juga ditegaskan bahwa penundaan dalam memperbaiki masalah refraksi dapat mengakibatkan penurunan kemampuan dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini dapat menghambat peluang untuk mengembangkan kecerdasan individu, yang kemudian akan mempengaruhi pencapaian prestasi belajar. [14].

Masalah ini menjadi perhatian utama, sehingga diperlukan partisipasi aktif dalam upaya pencegahan dan penanganan gangguan penglihatan. Proses skrining penglihatan dan pemeriksaan mata yang dilakukan dengan benar akan meningkatkan tingkat aktivitas sehari-hari dan kualitas hidup mereka yang terkena dampak. Kelainan refraksi memiliki hubungan yang erat dengan proses pembelajaran anak-anak [15]. Rehabilitasi kelainan refraksi menjadi sangat penting untuk mengurangi gangguan penglihatan individu, terutama pada anak-anak yang masih dalam proses pendidikan untuk mencapai cita-cita mereka. Seseorang berharap memiliki penglihatan yang normal atau emmetropia [16] tanpa gangguan apapun, begitu harapannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gangguan penglihatan yang dialami oleh anak Sekolah Dasar yang selama ini berdampak mengganggu proses belajar mereka, mengetahui keluhan-keluhan anak Sekolah Dasar pada gangguan penglihatan yang mereka alami, menerapkan tindakan atau melakukan langkah rehabilitasi terhadap gangguan penglihatan kepada mereka, juga mengetahui hasil dari proses rehabilitasinya.

2. METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif. Peneliti secara langsung berhadapan dengan pasien melakukan pencatatan secara detail sebagai data medik yang merupakan kewajiban didalam dunia kesehatan, hal ini khususnya kesehatan mata atau sering disebut dengan kegiatan anamnesis. Semua keluhan dan riwayat penyakit pasien sampai tahap proses rehabilitasi kelainan refraksi dicatat sebagai dokumen medik. Populasi ditargetkan hanya kepada beberapa pasien usia sekolah atau terbatas pada pelajar/siswa. Jumlah populasi 50 siswa sebagai sampling yang tercatat pada buku medical record di tahun 2021, dimana 25 siswa berjenis kelamin laki-laki dan 25 siswa lainnya adalah perempuan. Lokasi penelitian yaitu pada Fasilitas Kesehatan bagian refraksi klinik di Optik Dieng Wonosobo, Jawa Tengah.

Penelitian dilakukan pada tahun 2022, adapun data populasi diambil dari data medical record yang sudah ada dan sudah dilakukan anamnesis pada tahun 2021 dan sudah dilakukan proses rehabilitasi untuk kelainan refraksi pada anak Sekolah Dasar yang menjadi responden. Kuisoner dilakukan dua kali yaitu pada saat kunjungan pertama dan kunjungan kedua. Rentang waktu antara kunjungan pertama dengan kunjungan kedua yaitu 6 bulan. Dalam Kunjungan pertama adalah tahap anamnesis untuk mencatat data dan menggali keluhan pasien (responden) yang sekaligus diberikan alat rehabilitasi berupa kacamata setelah dilakukan pemeriksaan/koreksi refraksi pada mata pasien. Adapun dalam kunjungan kedua yaitu pada saat kontrol ulang pasien akan memberikan keterangan dirinya tentang pemakaian kacamata, dalam hal ini adalah merupakan tahap masa proses rehabilitasi kelainan refraksi. Instrument atau alat-alat yang digunakan dalam penelitian meliputi: Red Green Test, Optotype digital (Snallen Cart), trial frame, trial lens, pin hole, ocluder, PD meter, reading test, Ishihara book.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil analisis penelitian mengenai dampak rehabilitasi kelainan refraksi pada siswa Sekolah Dasar terhadap proses pendidikan disajikan dalam beberapa tabel berdasarkan data penelitian.

Tabel 1. Usia anak SD

usia	Frequency	%
7	2	4,0
8	5	10,0
9	7	14,0
10	12	24,0
11	14	28,0
12	10	20,0
Total	50	100,0

Tabel 2. Jenis Kelamin

J.Kelamin	Frequency	Percent
Laki-laki	25	50,0
Perempuan	25	50,0
Total	50	100,0

Tabel 3. Keluhan

Keluhan	Frequency	Percent
Kabur	35	70,0
kabur berair	4	8,0
kabur perih	4	8,0
pusing	7	14,0
Total	50	100,0

Tabel 4. Status Refraksi OD

Status Refraksi	Frequency	Percent
myopia	50	100,0
Total	50	100,0

Tabel 5. Status Refraksi OS

Status Refraksi	Frequency	Percent
myopia	50	100,0
Total	50	100,0

Tabel 6. Rehabilitasi

Rehabilitasi	Frequency	Percent
kacamata	50	100,0
Total	50	100,0

Tabel 7. Proses Rehabilitasi

Proses Rehabilitasi	Frequency	Percent
nyaman	50	100,0
Tidak nyaman	0	0

Tabel 1 bisa dipahami bahwa usia dari responden adalah 7 sampai 12 tahun, hal ini menunjukkan bahwa usia tersebut merupakan Pada usia anak Sekolah Dasar. Tabel 2 menunjukkan bahwa responden penelitian adalah anak laki-laki dan perempuan yang berjumlah 50 anak yang terdiri dari 25 adalah anak laki-laki dan 25 lainnya perempuan.

Tabel 3 bisa diketahui bahwa keluhan yang dialami oleh responden penderita kelainan refraksi, keluhan mata kabur sebanyak 35 atau 70,0% dari 50 responden; keluhan mata kabur berair sebanyak 4 atau 8,0% dari 50 responden; keluhan mata kabur disertai perih sebanyak 4 atau 8,0% dari 50 responden; dan keluhan terasa pusing sebanyak 7 atau 14,0% dari 50 responden.

Tabel 4 menunjukkan data status refraksi mata kanan (OD, Oculi Dextra) dengan kelainan refraksi myopia dengan jumlah 50 atau 100% dari 50 responden.

Tabel 5 menunjukkan data status refraksi mata kiri (OS, Oculi Sinistra) dengan kelainan refraksi myopia dengan jumlah 50 atau 100% dari 50 responden.

Tabel 6 menunjukkan bahwa semua responden menggunakan kacamata untuk tindakan rehabilitasinya.

Selanjutnya pada Tabel 7 menyebutkan nyaman saat melakukan terapi rehabilitasi dengan jumlah 50 atau 100,0% dari 50 responden.

3.2. Pembahasan

Pada penelitian sebelumnya pada gangguan penglihatan yang dialami oleh anak Sekolah Dasar menunjukkan adanya pengaruh terhadap proses belajar, dengan dinyatakan adanya keluhan yang dirasakan untuk penglihatan mereka. Keluhan-keluhan yang dialami mereka setelah dilakukan pemeriksaan ternyata mengalami gangguan penglihatan yaitu adanya kelainan refraksi.

Beberapa peneliti sebelumnya memberikan hasil tentang hubungan kelainan refraksi dan prestasi belajar siswa. Penelitian pada kelainan refraksi yang dinyatakan pada jurnal "The effect of an eye health promotion program on the health protective behaviors of primary school students" [13] yang dilakukan di Sekolah Dasar Negeri di Soke, Aydın, sebuah kota di Wilayah Anatolia Barat Turkey, dan "Refractive error and visual impairment in primary school children in Onitsha, Anambra State, Nigeria" [12], serta peneliti lain dalam pemeriksaan kelainan refraksi di SD Muhammadiyah 13 Serangan Surakarta pada tahun 2020 menunjukkan adanya keterkaitan yang berarti antara kelainan refraksi dengan prestasi belajar [14].

Mencermati dan mempelajari pada berbagai penelitian tentang gangguan penglihatan untuk anak sekolah khususnya tentang kelainan refraksi hanya menyajikan pengaruh dari kelainan refraksi terhadap proses belajar, menyajikan tentang prevalensi kelainan refraksi di wilayah tertentu, menyajikan progresivitas dan perkembangan myopia, dan lain sebagainya. Namun demikian penelitian masih jarang mengangkat tentang solusi bagi penderita kelainan refraksi.

Pada penelitian ini sangatlah penting untuk mengangkat dan membahas tindakan atau merehabilitasi bagi penderita kelainan refraksi sampai pada tahap proses rehabilitasinya. Dengan memperhatikan semua tabel data dari hasil penelitian di atas sangatlah jelas bahwa kelainan refraksi harus mendapatkan penanganan yang serius demi tercapainya proses pendidikan bagi anak sekolah yang selanjutnya berguna bagi kemajuan bangsa dan negara. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah responden adalah 50 orang dengan usia dari responden adalah 7 sampai 12 tahun, yang menunjukkan bahwa usia tersebut merupakan usia anak Sekolah Dasar. Uraian usia responden yang dapat dikumpulkan dalam penelitian yaitu responden usia 7 tahun berjumlah 2 orang atau 4,0%, usia 8 tahun berjumlah 5 orang atau 10,0%, usia 9 tahun berjumlah 7 orang atau 14,0%, usia 10 tahun berjumlah 12 orang atau 24,0%, usia 11 tahun berjumlah 14 orang atau 28,0%, usia 12 berjumlah 10 orang atau 20,0%.

Pada Tabel 2 Jumlah keseluruhan responden penelitian adalah 50 anak yang terdiri dari 25 adalah laki-laki dan 25 lainnya perempuan, dengan rincian laki-laki berjumlah 25 orang atau 50,0%, sedangkan perempuan berjumlah 25 orang atau 50,0%. Disini peneliti tidak mempermasalahkan perbedaan jenis kelamin, peneliti hanya berfokus pada kelainan refraksi yang diderita oleh pasien (responden).

Pada Tabel 3 adalah keluhan yang dialami oleh responden penderita kelainan refraksi, keluhan mata kabur sebanyak 35 atau 70,0% dari 50 responden; keluhan mata kabur berair sebanyak 4 atau 8,0% dari 50 responden; keluhan mata kabur disertai perih sebanyak 4 atau 8,0% dari 50 responden; dan keluhan terasa pusing sebanyak 7 atau 14,0% dari 50 responden. Pada Tabel 3 ini bisa dipahami bahwa keluhan-keluhan yang dialami siswa tentunya sangat mengganggu dalam aktivitas belajar, keluhan-keluhan tersebut yang pada akhirnya dapat menurunkan prestasi belajar siswa jika belum adanya penanganan yang berarti. Mata adalah media untuk melihat obyek yang diinginkan, semua yang dilihat oleh mata bisa dikatakan sebagai informasi yang selanjutnya akan diteruskan melalui sistem syaraf optik menuju otak untuk diolah. Otak inilah yang sebenarnya berperan menerjemahkan informasi yang diterima dari sistem syaraf. Jika penglihatan mengalami gangguan tentunya otak juga akan mengalami gangguan. Melalui perhatian dan analisis penelitian sebelumnya, telah terungkap bahwa gangguan penglihatan memiliki hubungan yang signifikan dengan pencapaian prestasi belajar. Beberapa penelitian telah mencatat bahwa kelainan refraksi dapat menghambat kemampuan seseorang dalam memahami materi pembelajaran, sehingga menghalangi potensi perkembangan kecerdasan yang pada akhirnya akan memengaruhi hasil pembelajaran. Dari hasil penelitian [12] didapatkan hasil yang signifikan bahwa kelainan refraksi mengganggu penglihatan dan prestasi belajar anak di sekolah [13]. Penelitian ini juga memperkuat konsep bahwa penundaan dalam mengatasi masalah refraksi mata dapat mengakibatkan penurunan kapasitas dalam memahami materi pembelajaran. Situasi ini dapat menjadi penghalang bagi potensi pengembangan kecerdasan, yang pada akhirnya akan mempengaruhi pencapaian dalam pembelajaran [14]. Dan gangguan yang dialami oleh responden dalam hal penglihatan karena antara mata dan otak adalah saling berhubungan. Jika mata terganggu maka otakpun akan terganggu. Hal inilah yang selanjutnya dinyatakan bahwa kelainan refraksi sangat bermakna dapat mempengaruhi proses belajar dan mempengaruhi prestasi belajar siswa dalam masa proses pendidikan. Keluhan-keluhan yang dialami oleh responden dalam penglihatannya adalah hasil olah yang dilakukan otak dan begitu adanya.

Pada Tabel 4 dan Tabel 5 diperlihatkan adanya bentuk gangguan penglihatan yang berupa kelainan refraksi yaitu myopia. Status refraksi dinyatakan myopia atau rabun jauh jika sinar sejajar yang masuk ke bola mata pada sumbu orbit membentuk satu titik fokus dibiarkan didepan retina sehingga pada penderita kelainan myopia penglihatannya akan merasakan kabur. Pada penelitian ini tidak ditemukan adanya gangguan penglihatan dengan status refraksi hypermetropia dan astigmatismus pada responden. Perlu diketahui bahwa kelainan refraksi meliputi: myopia, astigmatismus, dan hypermetropia (hyperopia) [10]. Untuk mengetahui kelainan refraksi dibutuhkan alat Red Green Test, Optotype digital (Snellen Cart), trial frame, trial lens, pin hole, ocluder, PD meter, reading test, Ishihara book. Myopia, yang juga sering disebut sebagai rabun jauh, adalah kondisi refraksi mata di mana sinar-sinar sejajar yang datang dari jarak yang sangat jauh difokuskan oleh mata dalam keadaan istirahat akomodasi di depan retina, sehingga menyebabkan bayangan yang kabur pada retina. [17]. Juga secara teknik bisa dikatakan bahwa sinar sejajar yang masuk ke dalam bola mata dalam sumbu orbit dimana titik fokus dibiarkan didepan retina. Kemudian dikemukakan oleh flitcorft bahwa: myopia adalah penyakit mata, terutama pada sisi refraksi, dimana sinar cahaya yang masuk ke mata sejajar sumbu optik dibiaskan di depan retina saat akomodasi mata berelaksasi. Tindakan ini biasanya disebabkan oleh pembiasan,

yang bergantung pada panjang bola mata dari depan ke belakang, tetapi juga dapat disebabkan oleh kornea yang terlalu melengkung atau lensa dengan daya optik yang meningkat. Rabun jauh disebut juga myopia [18]. Dinyatakan oleh American Academy of Ophthalmology bahwa: myopia adalah salah satu jenis kelainan refraksi di mana sinar sejajar dengan bidang penglihatan, dan jika mata tidak beradaptasi dengan baik, maka fokus sinar tersebut terjadi di depan retina. Miopia sering kali disebabkan oleh panjang sumbu bola mata yang relatif lebih besar. Selain itu, miopia juga dapat disebabkan oleh memiliki indeks bias tinggi atau oleh lensa dan kornea yang memiliki indeks bias yang terlalu kuat, yang disebut sebagai myopia refraktif. [19]

Hypermetropia atau hyperopia adalah keadaan gangguan kekuatan pembiasan mata dimana sinar sejajar jauh tidak cukup dibiaskan sehingga titik fokusnya terjadi dibelakang retina [17] atau dengan pengertian lain bahwa hyperopia merupakan kelainan refraksi pada mata dimana dalam keadaan mata istirahat semua sinar sejajar yang datang dari benda-benda pada jarak tak terhingga dibiaskan pada satu titik dibelakang retina dan sinar-sinar yang datang dari benda-benda jarak dekat dibiaskan lebih jauh lagi dibelakang retina sehingga penderita hyperopia akan mengalami keluhan untuk melihat jauh kabur dan untuk melihat dekat juga kabur.

Astigmatismus adalah kesalahan refraksi (ametropia) yang terjadi ketika sinar cahaya paralel memasuki mata yang tidak berakomodasi tidak terfokus pada retina. Astigmatismus terjadi ketika sinar cahaya insiden tidak bertemu pada satu fokus titik. Kornea mata normal memiliki kelengkungan yang seragam, dengan hasil pembiasan yang sama menguasai seluruh permukaannya. Kebanyakan kornea astigmatik juga normal. Namun pada beberapa individu, kornea tidak seragam dan kelengkungan lebih besar pada satu meridian (bidang) dari yang lain. Sinar cahaya yang dibiaskan oleh kornea ini tidak dibawa ke satu titik fokus, dan gambar retina dari objek jauh dan dekat kabur dan mungkin akan tampak melebar atau memanjang. Kesalahan bias ini disebut astigmatismus [20]. Sama halnya, astigmatismus adalah sebuah kondisi refraksi di mana digunakan dua kekuatan pembiasan yang saling tegak lurus agar penglihatan jauh menjadi tajam. Ini disebabkan oleh variasi daya bias yang berbeda pada berbagai meridian permukaan mata atau kornea [21]. Pada Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa kelainan refraksi pada anak Sekolah Dasar direhabilitasi dengan kacamata koreksi yang sesuai dengan dioptri kebutuhannya. Karena kelainan refraksi adalah kelainan yang berkaitan dengan pembiasan sinar masuk ke bola mata maka penanganannya atau cara rehabilitasinya yang paling efektif menggunakan kacamata koreksi yang sesuai kebutuhan power dioptrinya. Kelainan refraksi penanganannya atau tindakan selanjutnya harus menggunakan kacamata sebagai solusi untuk membantu merehabilitasi kelainan refraksi guna meningkatkan derajat penglihatan menjadi seperti penglihatan pada orang normal. Banyak masyarakat yang mengalami gangguan penglihatan terutama kelainan refraksi tetapi tidak mau memakai kacamata, hal ini berarti masih kurangnya kesadaran dari penderita itu sendiri atau mungkin karena mempunyai keyakinan bahwa memakan buah wortel atau mengkonsumsi vitamin A dapat mempertajam penglihatannya. Padahal cara pandang seperti ini adalah sangat keliru, yang benar adalah bahwa untuk menambah tajam dari pada penglihatan adalah hanya bisa dibantu dengan media pembias atau disebut kacamata bagi mereka yang mengalami kelainan refraksi. Vitamin A adalah zat yang dibutuhkan untuk nutrisi pada retina yang disimpan dalam selaput hitam (coroid) yang letaknya dibelakang retina/selaput kuning (macula lutea), adapun kegunaan vitamin A adalah untuk membangun dan menyusun sel-sel yang rusak, serta menggantikan sel-sel yang mati. Jadi sudah jelas bahwa vitamin A

bukan berfungsi untuk menarik suatu fokus bayangan masuk ke retina tetapi hanya sebagai nutrisi/ makanan bagi retina.

Sedangkan kegunaan kacamata (media pembias) adalah untuk membantu mempertajam penglihatan bagi penderita kelainan refraksi. Dengan kacamata tersebut fokus bayangan yang sebelumnya tidak tepat di retina dirubah dan diteruskan atau dibelokkan menjadi tepat di retina, sehingga penglihatan penderita kelainan refraksi dapat melihat seperti mata orang normal (emmetropia). Kelainan refraksi mata sangat dipengaruhi oleh keadaan fisiologi atau bentuk dari pada bola mata (bulbus oculi).

Setelah ada tindakan rehabilitasi kelainan refraksi, tentunya ada tahap proses rehabilitasi untuk kelainan refraksi. Pada Tabel 7 adalah proses rehabilitasi untuk menjelaskan bahwa pada penderita kelainan refraksi dalam hal penelitian ini adalah anak Sekolah Dasar sebagai responden setelah dilakukan rehabilitasi dengan diberikan kacamata, maka semua responden merasakan nyaman untuk melihat. Menyatakan nyaman mengindikasikan bahwa mereka mampu melihat selayaknya orang normal dan tentunya siswa mampu untuk meningkatkan proses belajar dengan lebih baik.

4. KESIMPULAN

Gangguan penglihatan yang ditemukan pada anak Sekolah Dasar yaitu kelainan refraksi berupa rabun jauh atau myopia. Kelainan refraksi myopia akan ada keluhan penglihatan kabur, kabur perih, kabur berair, pusing. Rehabilitasi bagi responden penderita kelainan refraksi diberikan kacamata sebagai solusinya. Dan pada proses rehabilitasi yaitu ketika memakai kacamata semua responden menyatakan menjadi nyaman untuk melihat selayaknya mata normal. Setelah dilakukan tindakan rehabilitasi responden menyatakan nyaman untuk melihat obyek, hal ini mengindikasikan bahwa siswa mampu untuk meningkatkan proses belajar dengan lebih baik.

Gangguan penglihatan yang banyak diderita oleh anak Sekolah Dasar adalah kelainan refraksi, sehingga peran serta pendidik dan orang tua siswa untuk dapat memberikan perhatian kepada-danya sangat diperlukan yaitu dengan memberikan arahan untuk selalu memeriksakan kesehatan mata pada optikal terdekat atau fasilitas kesehatan mata lainnya setiap enam bulan sekali, perlu diketahui bahwa optikal adalah merupakan fasilitas layanan kesehatan mata. Ini semua demi peningkatan prestasi belajar anak sekolah yang lebih baik dan pada jangka panjang mereka menjadi generasi yang berguna bagi bangsa dan negara.

DAFTAR PUSTAKA

1. D. Putriani and H. Hudaidah, "Penerapan Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 3, no. 3, pp. 830–838, 2021.
2. S. Abdu, J. L. Saranga, V. Sulu, and R. Wahyuni, "Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Penurunan Ketajaman Penglihatan," *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, vol. 4, no. 1, pp. 24–30, 2021, doi: 10.52774/jkfn.v4i1.59.
3. M. A. Khumaidi, O. J. Rachman, P. B. Santoso, S. O. G. K, and Soetomo, "Pentingnya Menjaga Kesehatan Mata," *MEDIKA Jurnal Kedokteran Indonesia*, vol. 5, no. 4, pp. 121–160, 2019.
4. I. Agus Faizal and F. Dewi Yunadi, "Pemberdayaan Kader Dalam Sosialisasi Vaksin Covid-19 Di Desa Gunung Simpang Kabupaten Cilacap," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Al-Irsyad*, vol. 3, no. 2, p. 18, 2021, [Online]. Available: <http://corona.jatengprov.go.id/data>
5. A. Rahmat Hidayat, *Ilmu Pendidikan "Konsep, Teori dan Aplikasinya"*, Cetakan Pe. Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI), 2019.
6. M. P. Dr. Herson Anwar, *PENGLOLAAN PENDIDIKAN (Teori dan Aplikasi Di Madrasah)*, Lian G. Ot. Cirebon: eduvison_publishing, 2017.

7. A. Fahmi, "Faktor Pendidikan dan Kesehatan Berpengaruh Terhadap Kemiskinan di Provinsi Jambi," *Journal Development*, vol. 4, no. 2, pp. 89–103, 2016, doi: 10.53978/jd.v4i2.38.
8. Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010.
9. T. T. Lestari, A. Anggunan, T. Triwahyuni, and R. Syuhada, "Studi Faktor Risiko Kelainan Miopia Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, vol. 11, no. 1, pp. 305–312, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v11i1.275.
10. S. Ilyas, *Optik dan refraksi*. Dalam: *Ilmu Penyakit Mata Untuk Dokter Umum dan Mahasiswa Kedokteran*, 2nd ed. Sagung Seto, 2006.
11. P. Budhiastra et al., *Buku Panduan Belajar Koas Ilmu Kesehatan Mata*, Cetakan Pe. Denpasar: Udayana University Press, 2017.
12. M. KP. Ezinne NE, "Refractive error and visual impairment in primary school children in Onitsha, Anambra State, Nigeria," *African Vision and Eye Health*, vol. 77(1), a45, 2018.
13. A. B. T. Nukhet Kirag, "The effect of an eye health promotion program on the health protective behaviors of primary school students," *Journal of Education and Health Promotion*, no. January, pp. 1–6, 2018, doi: 10.4103/jehp.jehp.
14. S. Indrakila, S. Soetrisno, A. G. Moelya, H. W. Nugroho, and H. Nurinasari, "Pemeriksaan Kelainan Refraksi," *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, vol. 4, no. 4, pp. 1002–1007, 2021, doi: 10.33024/jkpm.v4i4.3268.
15. G. C. Akuta and G. Chukwuemeka, "Prevalence of refractive errors among primary school children (7-14 years) in Motherwell Township, Eastern Cape, South Africa," Thesis, 2015.
16. M. Bass, *Handbook of Optics: Volume III - Vision and Vision Optics*, THIRD EDIT. The McGraw-Hill Companies, Inc., 2010.
17. S. Ilyas, *Kelainan Refraksi dan Koreksi Penglihatan*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2004.
18. Pramesti, "Pembaruan Informasi Terkini dan Panduan Tentang Pengelolaan Miopia," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, vol. 11, no. 1, pp. 242–246, 2022, doi: 10.35816/jiskh.v11i1.744.
19. Firdawati and N. Muthia, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Miopia Pada Anak Usia," *Keperawatan Fak Keperawatan*, pp. 34–35, 2020.
20. AAO, *Fundamentals and Principles of Ophthalmology*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2014. doi: 10.1016/B978-0-323-44329-6.00002-4.
21. S. Ilyas, *Astigmat (Silinder) Dalam Kelainan Refraksi dan Koreksi Penglihatan*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006.

ADSORPSI Cr(VI) OLEH SILIKA-TRIAMIN TERLAPIS PADA MATERIAL MAGNETIK PASIR BESI PANTAI KENDAL

Adsorption Of Cr(Vi) By Silica-Triamine Coated On Iron Sand Magnetic Material Kendal Beach

Ricka Prasdiantika¹, Susanto², Ratih Purwasih³

^{1,3}Program Studi Analisis Farmasi dan Makanan Poltekkes Kemenkes Surakarta

²Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang

e-mail: ¹rickaprasdiantika@gmail.com, ²susanto.s@polinema.ac.id,

³ratihpurwasih0509@gmail.com

Abstrak

Ion logam Cr(IV) merupakan logam berat yang beracun dan berbahaya bagi lingkungan. Ion logam Cr(VI) yang mencemari lingkungan biasanya berasal dari buangan limbah industri, sehingga dibutuhkan upaya untuk menanggulangi limbah ion logam tersebut. Pada penelitian ini dilakukan uji coba adsorben silika termodifikasi gugus propildietilentriamin terlapis pada material magnetik pasir besi Pantai Kendal (PB@SiO₂@TA) untuk mengadsorpsi Cr(VI). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan adsorpsi PB@SiO₂@TA terhadap ion Cr(VI). Penelitian diawali dengan preparasi pasir besi dengan magnet eksternal, aktivasi material dengan larutan HCl 1 M dan larutan HF 0,5 M, pelapisan silika oleh gugus triamin pada sistem batch, pelapisan silika-triamin pada material magnetik pasir besi menggunakan metode sol gel, proses adsorpsi terhadap Cr(VI) dilakukan pada pH 5, konsentrasi Cr(VI) 400 ppm, dan waktu kontak 30 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adsorben PB@SiO₂@TA yang disintesis mampu mengadsorpsi Cr(VI). Adsorben PB@SiO₂@TA pada konsentrasi 400 ppm, pH 5 dan waktu kontak 30 menit dapat mengadsorpsi ion logam Cr(VI) sebanyak 279,12 ppm atau sebanyak 69,78%.

Kata Kunci: Silika, Pantai Kendal, Logam Berat, Adsorpsi Cr(VI)

Abstract

The metal ion Cr(IV) was a heavy metal toxic and dangerous for the environment. Cr(VI) metal ions which pollute the environment usually come from industrial waste, so efforts are needed to overcome this metal ion waste. In this research, a test was carried out on a modified silica adsorbent coated with propyldiethylenetriamine groups on Kendal Beach iron sand magnetic material (PB@SiO₂@TA) to adsorb Cr(VI). This research aims to determine the adsorption ability of PB@SiO₂@TA on Cr(VI) ions. The research begins with preparing iron sand magnetic material with an external magnet, activating the iron sand magnetic material with 1 M HCl solution and 0.5 M HF solution, coating silica by triamine groups in a batch system, silica-triamine coating on iron sand magnetic material using the sol gel method, and the adsorption process for Cr(VI) carried out at pH 5, Cr(VI) concentration of 400 ppm, contact time 30 minutes. The results showed that the synthesized PB@SiO₂@TA adsorbent was able to adsorb Cr(VI). PB@SiO₂@TA adsorbent at a concentration of 400 ppm, pH 5 and contact time of 30 minutes could adsorb 279,12 ppm of Cr(VI) metal ions. or as much as 69,78%..

Keywords: Silica, Kendal Beach; Heavy Metal, Cr(VI) adsorption

1. PENDAHULUAN

Logam berat cenderung berbahaya, tidak hanya bagi lingkungan namun juga bagi kesehatan makhluk hidup. Hal ini dikarenakan logam berat tidak terbiodegradasi, terakumulasi pada tubuh manusia, dan mengganggu keberlangsungan hidup organisme perairan [1], [2]. Logam Kromium (Cr) tergolong dalam logam berat karena memiliki densitas lebih dari 5 g/cm^3 yaitu $7,19 \text{ g/cm}^3$ [3]. Ion logam Cr dalam bentuk Cr (IV) bersifat toksik, mutagenik, dan karsinogenik [4], [5]. Ion logam Cr (VI) yang mencemari lingkungan biasanya berasal dari buangan limbah industri kimia, industri elektrolapting [6], penyamakan kulit, dan industri pigmen [7]. Hal ini menjadi salah satu permasalahan di bidang lingkungan dan kesehatan [8]. Sehingga dibutuhkan metode yang tepat untuk menangani pencemaran limbah Cr(VI) agar tidak mencemari lingkungan secara terus menerus.

Beberapa metode penelitian telah dilakukan untuk menanggulangi ion logam Cr(VI) antara lain yaitu metode elektrokoagulasi, reduksi fotokatalitik, bakteri pereduksi [9], pertukaran ion [10], presipitasi [11], osmosis [12], dan membran [13]. Namun metode-metode tersebut memiliki beberapa kelemahan antara lain yaitu dibutuhkan reagen yang banyak, energi yang tinggi, penghilangan logam yang tidak sempurna, dan menghasilkan limbah sekunder [14]. Alternatif metode lain yaitu adsorpsi [15]. Metode adsorpsi memiliki lebih banyak keunggulan dibandingkan metode yang lain yaitu ramah lingkungan, tidak menghasilkan limbah berbahaya, dan tidak menggunakan banyak pelarut [16], murah [17], dan dapat digunakan berulang [18].

Penelitian tentang adsorpsi Cr(VI) telah banyak dilakukan menggunakan biosorben yang terbuat dari kitosan [19], *Bacillus* sp. Strain CRB-B1 [20], fungal biomass [4], *Bacillus amyloliquefaciens* [21], dan *Bacillus* sp [22]. Namun, biosorben mempunyai kekurangan seperti berat jenis rendah, ukurannya kecil, strukturnya mudah sulit digunakan dalam kolom, rusak karena terdekomposisi oleh mikroorganisme lain, mudah mengalami lisis pada kondisi asam [23], dan kapasitas adsorpsinya yang terbatas [24]. Alternatif adsorben lain yang dapat digunakan adalah silika gel. Silika gel memiliki gugus aktif berupa silanol (Si-OH) dan siloksan (Si-O-Si) [8]. Silika gel tahan terhadap panas, memiliki struktur fleksibel, stabilitas mekanis baik, dan luas permukaan yang besar [25]. Keunggulan lain dari silika gel sebagai adsorben adalah permukaannya yang dapat dimodifikasi dengan gugus fungsi organik atau anorganik [26] untuk meningkatkan efektivitas dan selektivitas adsorpsinya terhadap ion-ion logam. Permukaan silika gel dapat dimodifikasi dengan gugus fungsi seperti $-\text{NH}_2$, $-\text{CN}$, dan $-\text{SH}$ [27-29].

Gugus amin ($-\text{NH}_2$) menghasilkan intensitas adsorpsi yang lebih baik dibandingkan gugus merkapto [30]. Menurut [31] semakin banyak jumlah gugus amina yang digunakan untuk melapisi permukaan silika, semakin besar pula kapasitas adsorpsi yang dihasilkan, adsorben yang dimodifikasi dengan gugus fungsi mono-, di-, dan tri-amin masing-masing menghasilkan kemampuan adsorpsi yaitu 0,80; 1,16; dan 1,38 mmol NO_3^-/g adsorben. Pada penelitian ini digunakan reagen silan N-3-(Trimetoksisilpropil)dietilentriamina untuk meningkatkan kemampuan silika gel dalam mengadsorpsi ion logam berat Cr(VI).

Sulitnya pemisahan adsorben dari larutan menjadi hambatan dalam proses adsorpsi pada sistem batch. Sehingga adsorben perlu dimodifikasi menggunakan bahan yang bersifat magnetik [32]. Adsorben pada penelitian ini dimodifikasi dengan material magnetik pasir besi untuk mempermudah pemisahan adsorben dari larutannya dengan menggunakan bantuan magnet eksternal [33].

Pasir besi banyak ditemukan di sepanjang pesisir pantai. Di Indonesia, sebanyak 16.876.815 ton pasir besi terdapat di sepanjang pantai selatan dan utara Jawa Tengah seperti Kabupaten Jepara, Purworejo, Cilacap, Kebumen, dan Kendal. Salah satu pantai di

Kabupaten Kendal yang memiliki pasir besi yaitu Pantai Desa Pidodo Kulon [34]. Pasir besi harus dicuci menggunakan larutan asam untuk menghilangkan oksida pengotor seperti MgO , Al_2O_3 , SiO_2 , CaO , dan lain-lain [35-37]. Pada penelitian ini material magnetik pasir besi Pantai Kendal dicuci dengan larutan Asam Fluorida 0,5 M dan larutan Asam Klorida 1 M, yang selanjutnya dilapisi oleh silika-triamin menggunakan metode Stöber melalui proses sol-gel [38].

Besarnya konsentrasi awal larutan, waktu kontak, dan pH menjadi parameter yang penting dalam proses adsorpsi yang akan menentukan banyaknya ion logam teradsorpsi [39]. Pada penelitian ini dikaji aplikasi material silika-triamin terlapis pada material magnetik pasir besi Pantai Kendal (PB@ SiO_2 @TA) untuk mengadsorpsi ion logam Cr(VI) pada konsentrasi 400 ppm, pH 5 dan waktu kontak 30 menit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan adsorpsi silika-triamin terlapis pada material magnetik pasir besi Pantai Kendal (PB@ SiO_2 @TA) terhadap ion logam Cr(VI).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain yaitu pasir besi Pantai di Kecamatan Kendal, Larutan Asam Klorida 37% (Merck), Natrium Silikat dengan kadar SiO_2 25,5-28,5 %, Natrium Sitrat (Aldrich), N-(3-trimetoksisililpropil)dietilentriamin 99% (Aldrich), pH meter, Kalium Kromat (Merck), dan kalium hidrogen ptalat (Merck) dan Larutan Asam Fluorida (Merck).

2.2. Cara Kerja

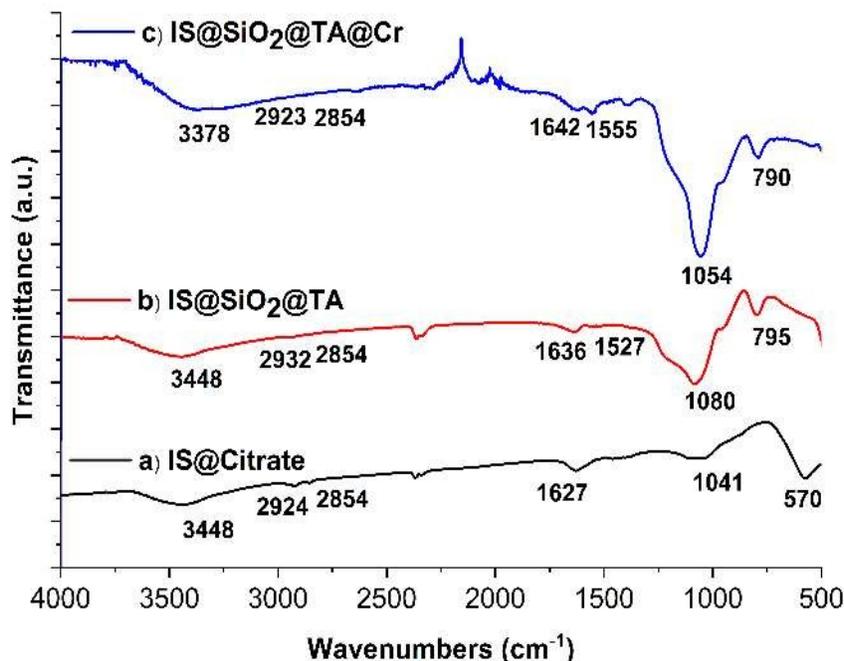
Sintesis Adsorben. Pembuatan material adsorben merujuk pada metode yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya [40]. Material magnetik pasir besi dicuci dengan air destilasi sambil disonikasi selama 30 menit. Langkah tersebut diulangi sampai 3 kali. Selanjutnya dicuci menggunakan 10 ml Larutan HCl 1 M dan Larutan HF 0,5 M sambil disonikasi selama 30 menit, kemudian dicuci dengan air destilasi sampai pH netral. Kemudian direndam menggunakan larutan natrium sitrat selama 24 jam. Material dipisahkan dari larutan dengan magnet eksternal, selanjutnya dimasukkan ke oven pada suhu 80 °C sampai kering.

Material yang sudah kering dilapisi dengan silika-triamin menggunakan pendekatan sol-gel yaitu dengan cara mencampurkan 3 ml larutan Na_2SiO_3 , 1,2 mL air destilasi, dan 1,8 mL dietilentriamin yang sudah disonikasi 30 menit ke material pasir besi. Selanjutnya campuran disonikasi selama 30 menit sambil ditetesi larutan HCl 1 M sampai terbentuk gel. Campuran gel kemudian diaging selama 24 jam. Setelah proses aging, padatan dicuci menggunakan air destilasi sampai pH 7. Padatan dimasukkan ke oven pada suhu 80 °C sampai kering. Kemudian material dikarakterisasi menggunakan FTIR (Shimadzu Prestige 21) untuk mengidentifikasi gugus fungsi material dan dikarakterisasi dengan XRD (XRD-600 Shimadzu) untuk mengidentifikasi jenis mineral.

Adsorpsi. Sebanyak 10 mg material PB@ SiO_2 @TA dimasukkan ke wadah botol. Proses adsorpsi dilakukan dengan cara memasukkan 10 ml larutan K_2CrO_4 konsentrasi 400 ppm dengan pH 5 ke dalam botol plastik dan digojog selama 30 menit pada sistem batch. Material dipisahkan dipisahkan dari dan supernatannya menggunakan magnet eksternal. Supernatan yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) untuk menentukan konsentrasi ion logam Cr(VI) yang tidak teradsorpsi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

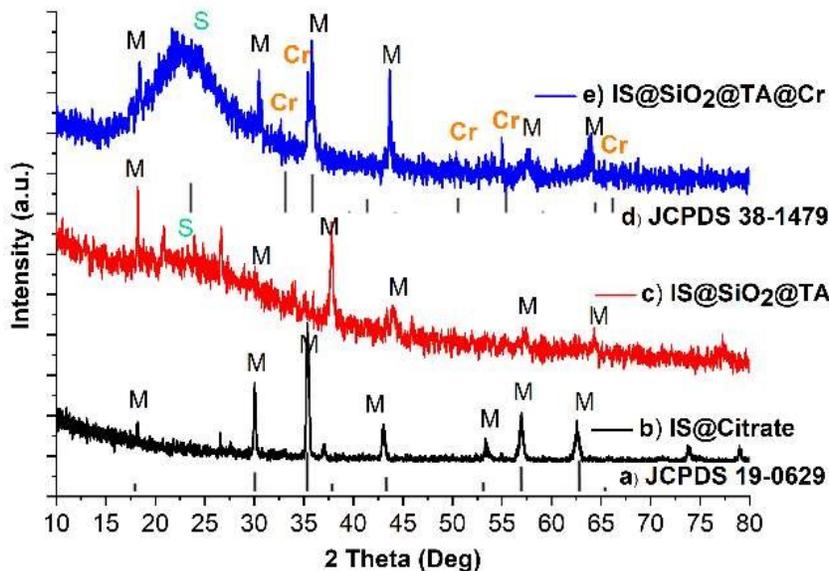
Adsorben silika-triamin terlapis pada material magnetik pasir besi (PB@SiO₂@TA) hasil sintesis dikarakterisasi dengan FT-IR yaitu sebelum dan sesudah proses adsorpsi ion logam Cr(IV). Hasil spectra FTIR ditunjukkan pada Gambar 1. Spektra material magnetik pasir besi terdispersi sitrat pada Gambar 1a terlihat puncak-puncak karakteristik dari magnetit yang ditandai dengan adanya gugus Fe-O pada puncak serapan 570 cm⁻¹ [41]. Adanya gugus fungsi sitrat ditandai dengan munculnya vibrasi ulur C-H simetri pada puncak serapan 2854 cm⁻¹, vibrasi ulur C-H asimetri pada puncak serapan 2924 cm⁻¹, dan vibrasi ulur -OH pada puncak serapan 1627 cm⁻¹ dan 3448 cm⁻¹ [42], [43].



Gambar 1. Spektra FTIR material magnetik pasir besi a) terdispersi sitrat, b) terlapis silika-triamin sebelum adsorpsi, dan c) terlapis silika-triamin setelah adsorpsi

Dibandingkan dengan gambar spektra material magnetik pasir besi terdispersi sitrat Gambar 1a, spektra material magnetik pasir besi terlapis silika-triamin pada Gambar 1b memiliki perbedaan yang signifikan terutama adanya puncak serapan pada 790 cm⁻¹ yang mengindikasikan adanya vibrasi ulur Si-O-Si simetri dan pada 1080 cm⁻¹ yang mengindikasikan vibrasi ulur Si-O-Si asimetri [44]. Selain itu juga, muncul puncak serapan 1527 cm⁻¹ yang menunjukkan adanya vibrasi bending N-H dari gugus triamine [45].

Berdasarkan spectra FTIR, terdapat perbedaan yang signifikan antara material magnetik pasir besi terlapis silika-triamin sebelum (Gambar 1b) dan sesudah adsorpsi ion logam kromium (Gambar 1c) terutama pada puncak serapan yang tajam 1054 cm⁻¹ yang menunjukkan adanya interaksi kuat gugus Si-O-Si dan ikatan N-H pada puncak 1555 cm⁻¹ [32]. Hal tersebut mengindikasikan adanya interaksi yang kuat antara gugus silika termodifikasi triamin dan ion logam kromium (VI) dengan sumber ion kromat(VI) yang mengalami reduksi menjadi kromium (III) berupa Cr₂O₃. Hal tersebut didukung oleh data XRD (Gambar 2e) dan juga hasil penelitian [46]. Karakteristik selanjutnya adalah penentuan tipe kristal pada material terdispersi sitrat, material terlapis silika-triamin sebelum dan setelah adsorpsi ion logam Cr(VI) yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2: Pola XRD a) Material magnetik pasir besi terdispersi sitrat, b) Standar Magnetit JCPDS 19-0629, c) Material magnetik pasir besi terlapis silika-triamin sebelum adsorpsi, d) Standar Mineral kromium Cr_2O_3 JCPDS 38-1479 dan e) Material magnetik pasir besi terlapis silika-triamin setelah adsorpsi

Berdasarkan pola difraksi pada material magnetik pasir besi terdispersi sitrat (Gambar 2b), material magnetik pasir besi memiliki karakteristik mineral magnetit sesuai dengan standar JCPDS 19-0629 (Gambar 2a) dengan puncak intensitas tertinggi pada bidang kristal [220], [311], [400], [442], [511], [440] dan sudut 2θ sebesar 30° , 35° , 42° , 53° , 56° , 62° . Hal ini didukung oleh penelitian [47].

Pada material magnetik pasir besi terlapis silika-triamin sebelum adsorpsi logam kromium (Gambar 2c), selain memiliki puncak-puncak pola difraksi magnetit dengan intensitas yang lebih rendah juga muncul puncak yang melebar antara $20-26^\circ$ yang menunjukkan adanya lapisan silika yang bersifat amorf. Hal tersebut menunjukkan bahwa material magnetik pasir besi sudah berhasil terlapis oleh silika termodifikasi triamine.

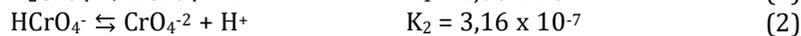
Pada material magnetik pasir besi terlapis silika-triamin sesudah adsorpsi logam kromium (Gambar 2e), selain memiliki puncak-puncak pola difraksi magnetit dan silika juga muncul puncak-puncak mineral kromium sesuai standar JCPDS 38-1479 untuk mineral kromium Cr_2O_3 pada bidang kristal [012], [104], [110], [116], [300] dan sudut 2θ sebesar 22° , 32° , 35° , 50° , 55° , 65° . Hal ini didukung oleh penelitian (Gibot, 2020). Hal tersebut menunjukkan bahwa material magnetik pasir besi terlapis silika termodifikasi triamin (PB@SiO₂@TA) telah berhasil mengadsorpsi ion kromium (VI) dengan sumber ion Cr(IV) dan diubah menjadi ion Cr(III) berupa Cr_2O_3 .

Hasil uji AAS

Adsorben PB@SiO₂@TA yang berhasil disintesis kemudian diuji coba untuk mengadsorpsi ion logam Cr(VI). Uji coba dilakukan pada 10 mL larutan K₂CrO₄ dengan konsentrasi 400 ppm pada pH 5 selama 30 menit. Berdasarkan hasil pengukuran AAS, sebanyak 10 mg adsorben PB@SiO₂@TA mampu mengadsorpsi ion logam Cr(VI) sebanyak

279,12 ppm atau sebanyak 69,78 %. Dengan demikian adsorben PB@SiO₂@TA yang disintesis mampu mengadsorpsi Cr(VI).

Pada kondisi asam, Cr(VI) didominasi dalam spesi HCrO₄⁻ dan Cr₂O₇²⁻ memiliki muatan negatif. Distribusi relative spesi Cr(VI) tersebut tergantung pada pH larutan, konsentrasi Cr(VI) dan potensial redoks.



Sedangkan gugus amino pada larutan asam akan bereaksi dengan H⁺ membentuk -NH₃⁺, sehingga dapat berinteraksi dengan anion Cr(VI). Ikatan yang terjadi antara adsorben dengan Cr(VI) pada pH asam adalah ikatan elektrostatik yaitu antara gugus amino terprotonasi (-NH₃⁺) pada permukaan adsorben dengan HCrO₄⁻. Selain ikatan elektrostatik, pada kondisi asam juga dimungkinkan adanya ikatan hidrogen antara HCrO₄⁻ dan gugus fungsi pada permukaan adsorben (-NH₃⁺ dan permukaan Si-OH). Gaya elektrostatik dan ikatan hidrogen antara adsorben dan ion HCrO₄⁻ merupakan faktor efektif dalam adsorpsi sebagaimana dikemukakan oleh [25]. Pada pH rendah, gugus -NH₂ yang terprotonasi membentuk NH₃⁺ sebagai asam Lewis, sehingga dapat mengikat suatu anion logam yang merupakan basa Lewis. Pada kondisi di atas zeta potensial (pH>4), -NH₂ akan cenderung sebagai basa Lewis sehingga memiliki kemampuan untuk mengikat ion logam yang bermuatan positif. Sehingga gugus triamin sebagai basa Lewis dapat berinteraksi dengan kation.

pH rendah:



pH tinggi:



Perbedaan muatan antara adsorben PB@SiO₂@TA dan ion logam Cr(VI) menyebabkan adanya interaksi ikatan ion dan elektrostatik yang kuat antar keduanya. Ikatan tersebut yang menyebabkan terjadinya peristiwa adsorpsi ion logam Cr(VI) pada permukaan adsorben.

4. KESIMPULAN

Hasil karakterisasi FTIR dan XRD menunjukkan bahwa material silika-triamin terlapis pada material magnetik pasir besi Pantai Kendal (PB@SiO₂@TA) berhasil disintesis. Adsorben pada konsentrasi 400 ppm, pH 5 dan waktu kontak 30 menit mampu mengadsorpsi ion logam Cr(VI) sebanyak 69,78%.

DAFTAR PUSTAKA

1. N. A. A. Hassim, K. C. Hui, D. Floresyona, N. A. Kamal, and N. S. Sambudi, "Effect of pH on adsorption of Cu²⁺ by using composite of Polyvinyl Alcohol (PVA)/Kaolin," ASEAN Journal of Chemical Engineering, vol. 22, no. 1, pp. 93–104, 2022, doi: 10.22146/ajche.71028.

2. A. Singh and S. M. Prasad, "Reduction of heavy metal load in food chain: Technology assessment," *Rev Environ Sci Biotechnol*, vol. 10, no. 3, pp. 199–214, 2011, doi: 10.1007/s11157-011-9241-z.
3. A. K. Ali and A. K. Alkhafajy, "Assessment of heavy metal (Ni, Cr) contamination and spatial distribution in surface sediment and soil in the area of lake sawa," *International Journal of Science and Research (IJSR)*, vol. 5, no. 4, pp. 1089–1092, 2016, doi: 10.21275/v5i4.nov162778.
4. A. Saravanan et al., "Adsorption characteristics of magnetic nanoparticles coated mixed fungal biomass for toxic Cr(VI) ions in aquatic environment," *Chemosphere*, vol. 267, p. 129226, 2021, doi: 10.1016/j.chemosphere.2020.129226.
5. S. Prasad et al., "Chromium contamination and effect on environmental health and its remediation: A sustainable approaches," *J Environ Manage*, vol. 285, no. February, p. 112174, 2021, doi: 10.1016/j.jenvman.2021.112174.
6. D. Darjito, D. Purwonugroho, and R. Ningsih, "The adsorption of Cr(VI) ions using chitosan-alumina adsorbent," *J. Pure App. Chem. Res*, vol. 3, no. June, pp. 53–61, 2014.
7. T. N. De Castro Dantas, A. A. D. Neto, M. C. P. D. A. Moura, E. L. B. Neto, and E. De Paiva Telemaco, "Chromium adsorption by chitosan impregnated with microemulsion," *Langmuir*, vol. 17, no. 14, pp. 4256–4260, 2001, doi: 10.1021/la001124s.
8. J. Wang, X. Tong, Y. Chen, T. Sun, L. Liang, and C. Wang, "Enhanced removal of Cr(III) in high salt organic wastewater by EDTA modified magnetic mesoporous silica," *Microporous and Mesoporous Materials*, vol. 303, no. March, p. 110262, 2020, doi: 10.1016/j.micromeso.2020.110262.
9. C. E. Barrera-Díaz, V. Lugo-Lugo, and B. Bilyeu, "A review of chemical, electrochemical and biological methods for aqueous Cr(VI) reduction," *J Hazard Mater*, vol. 223–224, pp. 1–12, 2012, doi: 10.1016/j.jhazmat.2012.04.054.
10. C. Balan, I. Volf, and D. Bilba, "Uklanjanje hroma (VI) iz vodenih rastvora pomoću purolita - Bazne anjonske smole sa gel strukturom," *Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly*, vol. 19, no. 4, pp. 615–628, 2013, doi: 10.2298/CICEQ120531095B.
11. S. Stylianou, K. Simeonidis, M. Mitrakas, A. Zouboulis, M. Ernst, and I. A. Katsoyiannis, "Reductive precipitation and removal of Cr(VI) from groundwaters by pipe flocculation-microfiltration," *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 25, no. 13, pp. 12256–12262, 2018, doi: 10.1007/s11356-017-9967-4.
12. M. T. Pham, S. Nishihama, and K. Yoshizuka, "Removal of chromium from water environment by forward osmosis system," *MATEC Web of Conferences*, vol. 333, p. 04007, 2021, doi: 10.1051/mateconf/202133304007.
13. I. Mourtah, I. Touarssi, Y. Chaouqi, N. Sefiani, L. Lebrun, and M. Hlaibi, "Membrane oriented processes for elimination and recovery of Cr(VI) and Cr(III) through a grafted polymer membrane," *Mater Today Proc*, vol. 13, pp. 1039–1048, 2019, doi: 10.1016/j.matpr.2019.04.069.
14. M. Bhaumik, A. Maity, V. v. Srinivasu, and M. S. Onyango, "Enhanced removal of Cr(VI) from aqueous solution using polypyrrole/Fe₃O₄ magnetic nanocomposite," *J Hazard Mater*, vol. 190, no. 1–3, pp. 381–390, 2011, doi: 10.1016/j.jhazmat.2011.03.062.

15. F. Gorzin and M. M. Bahri Rasht Abadi, "Adsorption of Cr(VI) from aqueous solution by adsorbent prepared from paper mill sludge: Kinetics and thermodynamics studies," *Adsorption Science and Technology*, vol. 36, no. 1–2, pp. 149–169, 2018, doi: 10.1177/0263617416686976.
16. R. Qu et al., "Adsorption and desorption behaviors of Pd(II) on silica-gel functionalized with ester- and amino-terminated dendrimer-like polyamidoamine polymers," *React Funct Polym*, vol. 68, no. 8, pp. 1272–1280, 2008, doi: 10.1016/j.reactfunctpolym.2008.06.005.
17. A. Kraus, K. Jainae, F. Unob, and N. Sukpirom, "Synthesis of MPTS-modified cobalt ferrite nanoparticles and their adsorption properties in relation to Au(III)," *J Colloid Interface Sci*, vol. 338, no. 2, pp. 359–365, 2009, doi: 10.1016/j.jcis.2009.06.045.
18. J. Chung, J. Chun, J. Lee, S. H. Lee, Y. J. Lee, and S. W. Hong, "Sorption of Pb(II) and Cu(II) onto multi-amine grafted mesoporous silica embedded with nanomagnetite: Effects of steric factors," *J Hazard Mater*, vol. 239–240, pp. 183–191, 2012, doi: 10.1016/j.jhazmat.2012.08.063.
19. J. Dai, F. L. Ren, and C. Tao, "Adsorption of Cr(VI) and speciation of Cr(VI) and Cr(III) in aqueous solutions using chemically modified chitosan," *Int J Environ Res Public Health*, vol. 9, no. 5, pp. 1757–1770, 2012, doi: 10.3390/ijerph9051757.
20. H. Tan, C. Wang, G. Zeng, Y. Luo, H. Li, and H. Xu, "Bioreduction and biosorption of Cr(VI) by a novel *Bacillus* sp. CRB-B1 strain," *J Hazard Mater*, vol. 386, no. March, pp. 1–4, 2020, doi: 10.1016/j.jhazmat.2019.121628.
21. G. Ramachandran et al., "Biosorption and adsorption isotherm of chromium (VI) ions in aqueous solution using soil bacteria *Bacillus amyloliquefaciens*," *Environ Res*, vol. 212, no. September, pp. 1–7, 2022, doi: 10.1016/j.envres.2022.113310.
22. T. Gu et al., "The characteristics of molasses-based reductive removal of Cr(VI) from groundwater by *Bacillus* sp.," *J Environ Chem Eng*, vol. 10, no. 6, p. 108595, 2022, doi: 10.1016/j.jece.2022.108595.
23. B. Buhani, S. Suharso, and Z. Sembiring, "Biosorption of Metal Ions Pb(II), Cu(II), and Cd(II) on *Sargassum duplicatum* Immobilized Silica Gel Matrix," *Indonesian Journal of Chemistry*, vol. 6, no. 3, pp. 245–250, 2010, doi: 10.22146/ijc.21726.
24. K. Nuithitikul, R. Phromrak, and W. Saengngoen, "Utilization of chemically treated cashew-nut shell as potential adsorbent for removal of Pb(II) ions from aqueous solution," *Sci Rep*, vol. 10, no. 1, pp. 1–14, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-60161-9.
25. Y. Tian, P. Yin, R. Qu, C. Wang, H. Zheng, and Z. Yu, "Removal of transition metal ions from aqueous solutions by adsorption using a novel hybrid material silica gel chemically modified by triethylenetetraminomethylenephosphonic acid," *Chemical Engineering Journal*, vol. 162, no. 2, pp. 573–579, 2010, doi: 10.1016/j.ccej.2010.05.065.
26. P. K. Jal, S. Patel, and B. K. Mishra, "Chemical modification of silica surface by immobilization of functional groups for extractive concentration of metal ions," *Talanta*, vol. 62, no. 5, pp. 1005–1028, 2004, doi: 10.1016/j.talanta.2003.10.028.
27. J. Wang, S. Zheng, Y. Shao, J. Liu, Z. Xu, and D. Zhu, "Amino-functionalized Fe₃O₄@SiO₂ core-shell magnetic nanomaterial as a novel adsorbent for

- aqueous heavy metals removal,” *J Colloid Interface Sci*, vol. 349, no. 1, pp. 293–299, 2010, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2010.05.010>.
28. S. Wu et al., “Fe₃O₄ magnetic nanoparticles synthesis from tailings by ultrasonic chemical co-precipitation,” *Mater Lett*, vol. 65, no. 12, pp. 1882–1884, 2011, doi: <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2011.03.065>.
 29. R. Prasdiantika, “The Synthesis of Triamine Group Modified Silica Hybrid Material Coated on Muara Kencana Iron Sand for Hg (II) Adsorption.pdf,” *Walisongo Journal of Chemistry*, vol. 5, no. 1, pp. 10–18, 2022.
 30. H. Mohammad-Beigi, S. Yaghmaei, R. Roostaazad, and A. Arpanaei, “Comparison of different strategies for the assembly of gold colloids onto Fe₃O₄@SiO₂ nanocomposite particles,” *Physica E Low Dimens Syst Nanostruct*, vol. 49, pp. 30–38, 2013, doi: <https://doi.org/10.1016/j.physe.2013.01.004>.
 31. S. Hamoudi, A. El-Nemr, M. Bouguerra, and K. Belkacemi, “Adsorptive removal of nitrate and phosphate anions from aqueous solutions using functionalised SBA-15: Effects of the organic functional group,” *Canadian Journal of Chemical Engineering*, vol. 90, no. 1, pp. 34–40, 2012, doi: [10.1002/cjce.20582](https://doi.org/10.1002/cjce.20582).
 32. S. Susanto and R. Prasdiantika, “Pengaruh rute sintesis terhadap keefektifan pengikatan gugus pdeta pada sintesis Fe₃O₄@SiO₂@PDETA,” *Jurnal Teknosains*, vol. 8, no. 1, p. 39, Jan. 2019, doi: [10.22146/teknosains.36264](https://doi.org/10.22146/teknosains.36264).
 33. R. Prasdiantika, S. Susanto, and Y. Kusumawardani, “Synthesis and Characterization of Triamine modified coated Iron Sand Hybrid Nanomaterials originating from Kendal Coast,” *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, vol. 23, no. 3, pp. 68–74, 2020, doi: [10.14710/jksa.23.3.68-74](https://doi.org/10.14710/jksa.23.3.68-74).
 34. “ESDM 2016 Profil Sektor ESDM di Jawa Tengah Tahun 2016”.
 35. R. Prasdiantika and S. Susanto, “Pencucian material magnetik Pasir Besi Lansilowo menggunakan larutan asam klorida,” *Jurnal Teknosains*, vol. 10, no. 1, p. 75, 2020, doi: [10.22146/teknosains.43985](https://doi.org/10.22146/teknosains.43985).
 36. R. Prasdiantika and S. Susanto, “Preparasi dan penentuan jenis oksida besi pada material magnetik Pasir Besi Lansilowo,” *Jurnal Teknosains*, vol. 6, no. 1, p. 7, 2017, doi: [10.22146/teknosains.11385](https://doi.org/10.22146/teknosains.11385).
 37. R. Prasdiantika, C. Agustin, and A. Rohman, “Identifikasi oksida besi dan pengaruh pencucian material magnetik Pasir Besi Pantai Jomblo menggunakan metode sonokimia,” *Jurnal Presipitasi*, vol. 16, no. 3, pp. 140–151, 2019.
 38. X.-S. Li, G.-T. Zhu, Y.-B. Luo, B.-F. Yuan, and Y.-Q. Feng, “Synthesis and applications of functionalized magnetic materials in sample preparation,” *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, vol. 45, pp. 233–247, 2013, doi: <https://doi.org/10.1016/j.trac.2012.10.015>.
 39. M. H. Fatehi, J. Shayegan, M. Zabihi, and I. Goodarznia, “Functionalized magnetic nanoparticles supported on activated carbon for adsorption of Pb(II) and Cr(VI) ions from saline solutions,” *J Environ Chem Eng*, vol. 5, no. 2, pp. 1754–1762, Apr. 2017, doi: [10.1016/j.jece.2017.03.006](https://doi.org/10.1016/j.jece.2017.03.006).
 40. R. Prasdiantika, S. Susanto, and Y. Kusumawardani, “Synthesis and characterization of triamine modified coated iron sand hybrid nanomaterials originating from Kendal Coast,” *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, vol. 23, no. 3, pp. 68–74, 2020.
 41. M. E. Khosroshahi and L. Ghazanfari, “Preparation and characterization of silica-coated iron-oxide bionanoparticles under N₂ gas,” *Physica E Low*

- Dimens Syst Nanostruct, vol. 42, no. 6, pp. 1824–1829, Apr. 2010, doi: 10.1016/j.physe.2010.01.042.
42. M. H. R. Farimani, N. Shahtahmasebi, M. Rezaee Roknabadi, N. Ghows, and A. Kazemi, "Study of structural and magnetic properties of superparamagnetic Fe₃O₄/SiO₂ core-shell nanocomposites synthesized with hydrophilic citrate-modified Fe₃O₄ seeds via a sol-gel approach," *Physica E Low Dimens Syst Nanostruct*, vol. 53, pp. 207–216, 2013, doi: 10.1016/j.physe.2013.04.032.
 43. N. Nuryono, N. Mutia Rosiati, B. Rusdiarso, S. C. W. Sakti, and S. Tanaka, "Coating of magnetite with mercapto modified rice hull ash silica in a one-pot process," *Journal of the Korean Physical Society*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, Sep. 2014, doi: 10.1186/2193-1801-3-515.
 44. C. Hui et al., "Large-scale Fe₃O₄ nanoparticles soluble in water synthesized by a facile method," *Journal of Physical Chemistry C*, vol. 112, no. 30, pp. 11336–11339, Jul. 2008, doi: 10.1021/jp801632p.
 45. R. Y. Hong et al., "Preparation and characterization of silica-coated Fe₃O₄ nanoparticles used as precursor of ferrofluids," *Appl Surf Sci*, vol. 255, no. 6, pp. 3485–3492, Jan. 2009, doi: 10.1016/j.apsusc.2008.09.071.
 46. G. Wang, Q. Chang, M. Zhang, and X. Han, "Effect of pH on the removal of Cr(III) and Cr(VI) from aqueous solution by modified polyethyleneimine," *React Funct Polym*, vol. 73, no. 11, pp. 1439–1446, 2013, doi: 10.1016/j.reactfunctpolym.2013.07.009.
 47. H. Aghdasinia, A. Khataee, M. Sheikhi, and P. Takhtfiroozeh, "Pilot plant fluidized-bed reactor for degradation of basic blue 3 in heterogeneous fenton process in the presence of natural magnetite," *Environ Prog Sustain Energy*, vol. 36, no. 4, pp. 1039–1048, Jul. 2017, doi: 10.1002/ep.12569.
 48. P. Gibot, "Centimetric-sized chromium (III) oxide object synthesized by means of the carbon template replication," *Ceramics*, vol. 3, no. 1, pp. 92–100, Mar. 2020, doi: 10.3390/ceramics3010010.
 49. R.-Y. Hong et al., "Preparation and characterization of silica-coated Fe₃O₄ nanoparticles used as precursor of ferrofluids," *Applied Surface Science*, vol. 255, no. 6, pp. 3485–3492, 2009, doi: <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2008.09.071>.
 50. H. Tan, J. M. Xue, B. Shuter, X. Li, and J. Wang, "Synthesis of PEOlated Fe₃O₄@SiO₂ Nanoparticles via Bioinspired Silification for Magnetic Resonance Imaging," *Advanced Functional Materials*, vol. 20, no. 5, pp. 722–731, Mar. 2010, doi: <https://doi.org/10.1002/adfm.200901820>.

EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK KOLAGEN SISIK DAN TULANG IKAN KAKAP MERAH (LUJANUS SP.) TERHADAP ERITEMA PADA KULIT TIKUS PUTIH (RATTUS NORVIGIUS) OLEH RADIASI SINAR UV B

Efficacy Of Collagen Extract Gel From Red Snapper (Lujanus Sp.) Scales And Bones On Erythema In White Rats (Rattus Norvegicus) Skin Caused By Uv B Radiation

Nazla Widya Setyawati¹, Nuur Rochmah Nikmah^{*2}, Tajudin Tatang³, Fitri Yana Tri Utami³.

^{1,2,3}Program Studi S1 Farmasi Universitas Al Irsyad Cilacap

e-mail: nazlawidyasetyawati@gmail.com, nnuurrochmah@gmail.com, tatang.tajudin@yahoo.co.id, trifitriyana@mail.ugm.ac.id

Abstrak

Kekayaan bahari laut yaitu ikan kakap merah dapat dimanfaatkan sebagai Inovasi baru dengan mengembangkan gel kombinasi ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah sebagai antiradiasi sinar UV B. Tujuan penelitian ini ada 2 yaitu untuk mengetahui sifat fisik gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah (Lutjanus sp.) dan mengetahui efektifitas gel ekstrak sisik dan tulang ikan kakap merah terhadap eritema pada kulit tikus putih (rattanus novergius). Metodologi penelitian ini yaitu eksperimental murni . Hasil uji eritema menunjukkan hari pertama dan hari kedua tidak mengalami perubahan. Hasil hari ke tiga dan ke empat mengalami perubahan eritema yang signifikan yaitu $0,421 > 0,05$ dan $0-033 < 0,05$. Pada hari kelima tidak menunjukkan perubahan signifikan hasil $0,043 > 0,05$. Berdasarkan analisis kruskal-wallis dan kurva observasi, formulasi yang bagus adalah formulasi 3 karena mengandung ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah lebih banyak 3 %, sedikit terjadi eritema.

Kata kunci: UV B, Tulang dan Sisik, Ikan Kakap Merah

ABSTRACT

The marine wealth of the sea, namely red snapper fish, can be utilized as a new innovation by developing a gel combination of collagen extract from red snapper fish scales and bones as an anti-radiation UV B light. There are two aims of this research, namely to determine the physical properties of the collagen extract gel from the scales and bones of red snapper (Lutjanus sp.) and to determine the effectiveness of the gel extract from the scales and bones of red snapper against erythema on the skin of white rats (rattanus novergius). The methodology of this research is purely experimental. The results of the erythema test showed that there was no change on the first and second days. The results on the third and fourth days experienced significant changes in erythema, namely $0.421 > 0.05$ and $0-033 < 0.05$. On the fifth day there was no significant change in the results, $0.043 > 0.05$. Based on Kruskal-Wallis analysis and observation curves, a good formulation is formulation 3 because it contains 3% more collagen extract from red snapper fish scales and bones, with less erythema occurring.

Keywords: UV B, Bones and Scales, Red Snapper

1. PENDAHULUAN

Cilacap merupakan wilayah yang perbatasan langsung dengan Samudra Hindia. Maka dari itu Perairan Cilacap memiliki aneka keragaman hayati termasuk bahari yang dapat dimanfaatkan oleh manusia khususnya untuk mereka yang bergerak dibidang farmasi. Namun, sayangnya pemanfaatan hasil laut Cilacap belum dimanfaatkan secara maksimal. Banyak keanekaragaman hayati yaitu tripang, kerang, ikan-ikan laut, serta aneka seafood belum diolah secara optimal. (3).

Dari hasil laut cilacap dimanfaatkan ikan kakap merah yang dilakukan pada bagian sisik dan tulang ikan Kakap yang mengandung kolagen. Kolagen merupakan serat protein yang terdapat di jaringan ikan. Sumber kolagen yang tinggi terdapat pada sisik ikan dari berat keringnya, yaitu 50,9% [2]. Sedangkan gelatin yang diteliti dari tulang ikan kakap merah sebagai bahan bakunya mengandung kolagen sebanyak 15-17% yang terdapat pada tulang keras ikan kakap merah.

Kandungan kolagen pada sisik dan tulang ikan kakap merah dapat berkhasiat melindungi kulit dari radiasi sinar ultraviolet (UV) yang dipancarkan matahari. Oleh karena itu dapat dimanfaatkan sebagai perawatan kulit dengan sediaan gel. Gel merupakan sediaan setengah padat yang bening dan tembus cahaya serta mengandung bahan aktif berupa dispersi koloid yang memiliki kekuatan karena adanya jaringan ikat dalam satu fase terpisah. Secara kosmetik, gel ini digunakan dalam sampo, parfum, pasta gigi, produk kulit dan rambut. [4].

Pada sediaan gel yang dibuat dapat bermanfaat mengatasi sinar UV terhadap kulit. Sinar UV terbagi menjadi tiga jenis, yaitu UV A, UV B, dan UV C. Saat ini radiasi UV menjadi salah satu perhatian utama masyarakat dunia karena intensitasnya semakin meningkat akibat menipisnya lapisan ozon. Intensitas radiasi UV yang kuat dapat menimbulkan efek negatif, seperti bintik kemerahan yang merupakan ciri khas kerusakan kulit akibat sinar UV. Paparan sinar UV yang berlebihan juga menyebabkan beberapa masalah lain, seperti kulit terbakar, perubahan pigmen dan penuaan dini pada kulit. (1).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sifat fisik gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) sediaan radiasi sinar UV B dan untuk mengetahui efektifitas gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) terhadap eritemia pada kulit tikus putih (*Rattus novergicus*) oleh radiasi sinar UV B.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: seperangkat meserasi, mortir, dan stemper, pipet tetes, alat alat gelas, penangas air, timbangan analitik, gels ukur, sudip, kaca arlogi, kertas PH, lampu spiritus, kompor listrik, kamera, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, lampu sinar UVB, Pencukur bulu, pot gel.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: sisik dan tulang ikan kakap merah yang masih segar dari TPI (Tempat Pengepul Ikan) yang ada di Teluk Penyu Cilacap, untuk dijadikan ekstrak kolagen. Dalam membuat ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah dibutuhkan HCL6%, bahan untuk pembuatan gel yaitu ekstrak kolagen, HPMC, Propilenglikol, Metil Paraben, Aquades, dan Tikus putih untuk uji kontrol.

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Penelitian eksperimental murni di laboratorium. Kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah, melakukan uji ninhidrin untuk mengetahui kandungan kolagen, pembuatan gel ekstrak kolagen, evaluasi sediaan gel, uji efektifitas gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah terhadap eritema oleh radiasi sinar UVB dan analisis data.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Jendral Soedirman Purwokerto dengan nomor surat persetujuan 074/KEPK/PE/VI/2023.

2.3 Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang diambil yaitu sisik dan tulang ikan kakap merah segar.

2. Tahap Pembersihan

Tahap pembersihan tulang dan daging yang masih menempel, dan pembersihan sisik ikan kakap merah dengan air mengalir.

3. Pembuatan Ekstrak Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Kakap Merah

Sisik dan tulang ikan kakap merah dengan yang telah dipisahkan dari sisik dan tulang ikan kakap merah, direndam HCl 6% selama 3 hari, kemudian diwaterbat 4jam, lalu pemekatan 24 jam, dandioven sampai jadi serbuk kering

4. Uji Ninhidrin

Sampel sisik dan tulang ikan kakap merah diambil 3 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian dilakukan penambahan NaOH 1M. lalu ditambahkan pereaksi Ninhidrin 1% dipanaskan dengan spiritus sampai berubah warna.

5. Pembuatan Sediaan Gel

Tabel 1. Tebel Formulasi Gel Ekstrak Sisik dan Tulang Ikan kakap Merah

Bahan	Fungsi	Formulasi (% b/v)		
		1	2	3
Kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah	Zat aktif	1g	2g	3g
HPMC	Basis gel	4g	4g	4g
Propilenglikol	Humektan	15g	15g	15g
Metilparaben	Pengawet	0,2g	0,2g	0,2g
Aquades ad	Pelarut	100ml	100ml	100ml

Proses pembuatan ekstrak gel sisik dan tulang ikan kakap merah (*lutjanus sp.*) dengan menyediakan alat dan bahan yaitu: mortir dan stemper, beker glass, gelas ukur, spatula, kompor, listrik, timbangan digital, water bat. Bahan yaitu: ekstrak sisik dan tulang ikan kakap merah (*lutjanus sp.*) HPMC(hydroxy propyl methyl cellulose), propilenglikol, metilparaben, aquades. Ditimbang bahan yang diperlukan, dipanaskan mortir dan stemper dengan air panas 80°C lalu dibuang. Dimasukan aquades panas untuk mengembangkan HPMC(hydroxy propyl methyl cellulose) untuk membentuk massa gel gerus ad homogen. Tambahkan propilenglikol, metilparaben. Lalu dimasukan ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah (*lutjanus sp.*). Ditambahkan aquades sedikit demi sedikit sampai membentuk masa gel. Dimasukan wadah tube atau pot salep.

6. Uji Sifat Fisik

a. Uji organoleptis

Evaluasi organoleptis menggunakan panca indra, mulai dari bentuk, bau, dan warna

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas gel dengan dioleskan sebanyak 0,5g sediaan gel pada gelas, lalu digesekan pada permukaan kaca. [5]

c. Uji PH

Uji PH gel ekstrak sisik dan tulang ikan kakap merah diukur dengan menggunakan kertas ph. [6].

d. Uji Viskositas

Uji viskositas ini dilakukan untuk mengetahui besarnya suatu viskositas dari sediaan, dimana viskositas tersebut menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. [7].

e. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g sediaan ditimbang kemudian diletakan pada kaca arloji dan ditutup dengan kaca arloji lainnya. Diberikan beban 200g dan selama 3 detik. [8].

f. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g sediaan gel diletakan pada kaca objek lalu ditutup dengan kaca objek lainnya dan diberikan beban 1 kg selama 3menit lalu dilepaskan kaca objek ditarik dengan tali yang sudah ditempel. Kemudian catat waktu yang diperlukan untuk terlepasnya masing- masing kaca objek [9].

7. Uji Eritema Terhadap Radiasi Sinar UV B

Pengujian terhadap hewan uji tikus putih dengan berat 200 gram -250 gram yang dibagi dalam 5 kelompok dengan masing masing kelompok diberi perlakuan dengan uji positifnya wardah UV Shield Essential Sunscreen Gel SPF 30 mengandung Ethyhexyl Methoxycinnamate kontrol negatifnya : basis gel yang telah dibuat. Perlakuan 1 konsentrasi 1%, perlakuan 2 konsentrasi 2%, perlakuan 3 konsentrasi 3%. Tikus uji dicukur rambut punggungnya dengan panjang $\pm 4 \times 4$ cm pada hari sebelum menguji hewan tikus. Formulasi yang telah diamplikasikan didiamkan 1 jam kemudian disinari dengan lampu eksetora dalam waktu 24 jam selama 5 hari.

8. Analisis Data

Luas eritema pada kulit tikus putih ditentukan menggunakan Imagej untuk selanjutnya dianalisis dengan dengan metode Kruswall-Wall menggunakan SPSS 16.0.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengambilan sampel

Sampel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) yang digunakan dalam penelitian ini diambil didaerah Pantai Teluk Penyu, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Kriteria ikan kakap merah yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan kakap merah yang masih segar dengan berat 5,4 kg hasil tangkapan nelayan di TPI (Tempat Penampungan Ikan) dipantai Teluk Penyu.

2. Proses Pembersihan

Tahap pembersihan tulang dan daging yang masih menempel dan pembersihan sisik ikan kakap merah dengan air mengalir. Tulang ikan kakap merah direbus dengan menggunakan panci dengan perbandingan 1:1,5 dengan waktu 30 menit pada suhu

80°C. Kemudian proses demineralisasi untuk menghilangkan protein nonkolagen serta lemak pada tulang dan sisik ikan kakap merah. Lalu tulang dipotong kecil-kecil ukuran 1cm, sampai 3cm. Ikan kakap merah direndam HCL 6 % Sampai 3 hari. Setelah itu tulang dan sisik yang telah direndam kemudian dibilas dengan air mengalir dengan PH 6-7.

3. Pembuatan ekstrak kolagen

Sampel ikan kakap merah segar dengan berat 5,4 kg. Sisik dan tulang ikan kakap merah dengan berat sebelumnya dilakukan perendaman 3 hari yaitu 318,75 gram dilakukan pengestrakan dengan waterbat selama 4 jam dengan suhu 50°C . dengan perbandingan 1:3 setelah itu hasil ekstraksi disaring dan diperoleh hasil ekstrak sisik dan tulang ikan kakap merah. Kemudian dilakukan pemekatan dengan oven untuk memperoleh ekstrak ekstak kental kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah selama 24 jam dengan suhu 50°C. Dilakukan pengeringan untuk memperoleh ekstak kering dengan oven sampai membentuk lempeng kolagen. Setelah itu lempeng kolagen dihaluskan dengan mortir dan stemper dan diayak untuk memperoleh serbuk kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Rendemen

Bahan	Berat Bahan	Pelarut	Berat Ekstrak	Rendemen
Sisik dan Tulang Ikan Kakap Merah	318,75	HCl 6%	28,5%	8,94%

4. Uji Ninhidrin

Tabel 3. Hasil Perhitungan Rendemen

Sample Ekstrak Ikan Kakap Merah	Hasil Uji Ninhidrin (warna)
Ekstrak Kolagen Sisik	Ungu –biru
Ekstrak Kolagen Tulang	Biru –kuning
Ekstrak Kolagen Sisik dan Tulang	Kuning pucat

Pada ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah kering terdeteksi aminoglikosin yang menunjukkan bahwa kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah positif mengandung kolagen. Dari ketiga sampel bahan yang digunakan sisik dan tulang ikan kakap merah yang diuji kualitatif kolagen dengan uji ninhidrin menunjukkan hasil positif dengan warna kuning pucat dikarenakan kolagen tersusun atas asam aminoglikosin.

5. Uji Evaluasi Sifat Fisik sediaan gel

Hasil sifat fisik gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah

Tabel 4. Uji Sifat Fisik Sediaan gel

Uji organoleptis	Kontrol positif bau harum, warna putih, semi padat; kontrol negatif bau khas basis, warna bening, semi padat,; F1 bau khas, putih bening, semi padat; F2 bau khas, putih coklat, semi padat; F3 bau khas, bening coklat, semi padat.
Uji homogenitas	Kontrol positif, negatif, F 1%,F 2%,F 3% homogenitasnya baik
Uji PH	PH sediaan 6
Uji viskositas	Viskositas sediaan tidak lebih dari 3000-5000
Uji daya sebar	Daya sebar sediaan tidak lebih dari 5-7 cm
Uji daya lekat	Daya lekat sediaan tidak lebih dari 1 detik

6. Uji Eritema Gel Ekstrak Kolagen Sisik Dan Tulang Ikan Kakap Merah

a. Uji Kontrol Positif

Tabel 5. Uji Kontrol Positif

TIKUS	KELOMPOK TIKUS POSITIF									
	NILAI ERITEMA (kategori skor)					LUAS ERITEMA (mm)				
	HARI PERLAKUAN									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2
3	0	0	1	1	1	0	0	1	1	3

Keterangan:

- Skor 0 : Tidak ada eritema
- Skor 1 : Sangat sedikit eritema
- Skor 2 : Jelas eritema eritema
- Skor 3 : Sedang Sampai eritema berat
- Skor 4 : Membentuk kerak

Hasil pengamatan pada kelompok kontrol positif menunjukkan bahwa wardah UV Shield Essential Sunscreen Gel SPF 30 mengandung Ethylhexyl Methoxycinnamate pada penyinaran hari ke 1 tidak menimbulkan adanya eritema pada hewan uji, hari kedua tidak juga terdapat eritema pada hewan uji. Hari ke 3 sampai hari ke 5 timbul eritema pada hewan uji. Reaksi muncul eritema kemerahan pada hewan uji.

b. Uji Kontrol Negatif

Tabel 6. Uji Kontrol Positif

TIKUS	KELOMPOK TIKUS POSITIF									
	NILAI ERITEMA (kategori skor)					LUAS ERITEMA (mm)				
	HARI PERLAKUAN									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	1	1	1	0	0	2	5	10
2	0	0	1	1	1	0	0	2	2	4
3	0	0	1	1	1	0	0	1	3	6

Keterangan:

- Skor 0 : Tidak ada eritema
- Skor 1 : Sangat sedikit eritema
- Skor 2 : Jelas eritema eritema
- Skor 3 : Sedang Sampai eritema berat
- Skor 4 : Membentuk kerak

Penyinaran hari 1 ke 2 tikus tidak mengalami eritema dan terjadi pada hari ke 3 mengalami eritema kategori sangat sedikit eritema yaitu 2,2, 3 mm. Hari ke 4 eritema yang terjadi 5, 2, 3 mm. Hari ke 5 eritema yang terjadi yaitu : 10, 4, 6. Skor kategori 1.

c. Uji Kontrol 1%

Tabel 7. Uji kontrol Formula 1%

TIKUS	KELOMPOK TIKUS NEGATIF									
	NILAI ERITEMA (kategori skor)					LUAS ERITEMA (mm)				
	HARI PERLAKUAN									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	1	1	1	0	0	2	3	4
2	0	0	0	1	1	0	0	0	2	3
3	0	0	1	1	1	0	0	2	3	3

Keterangan:

- Skor 0 : Tidak ada eritema
- Skor 1 : Sangat sedikit eritema
- Skor 2 : Jelas eritema eritema
- Skor 3 : Sedang Sampai eritema berat
- Skor 4 : Membentuk kerak

Dari tabel berikut bahwa setelah dilakukan perlakuan pada hewan uji pada hari 1 dan 2 dalam kategori tidak terdapat eritema. Dikarenakan terdapat kandungan kolagen didalam sisik dan tulang ikan kakap merah yang membantu melindungi dari paparan sinar UV B. Pada perlakuan hari ke 3 sampai hari ke 5

muncul eritema kategori ringan dengan ukuran 2-3 mm. Ini membuktikan bahwa kandungan kolagen yang terdapat pada sisik dan tulang ikan kakap merah dapat melindungi kulit dari paparan sinar UVB. Dalam formulasi ini terdapat kandungan kolagen sebesar 1 %.

d. Uji Kontrol 2 %

Tabel 8. Uji kontrol Formula 2 %

TIKUS	KELOMPOK TIKUS NEGATIF									
	NILAI ERITEMA (kategori skor)					LUAS ERITEMA (mm)				
	HARI PERLAKUAN									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	3
2	0	0	1	1	1	0	0	1	2	2
3	0	0	1	1	1	0	0	2	2	2

Keterangan:

- a. Skor 0 : Tidak ada eritema
- b. Skor 1 : Sangat sedikit eritema
- c. Skor 2 : Jelas eritema eritema
- d. Skor 3 : Sedang Sampai eritema berat
- e. Skor 4 : Membentuk kerak

Dari hasil tabel tersebut hari 1 dan 2 tidak terdapat eritema dikarenakan formulasi yang mengandung kolagen yang dapat membantu melindungi kulit dari paparan sinar UVB. Selanjut nya pada hari ke 3 ada 1 tikus yang mengalami eritema dengan kategori eritema ringan. Untuk hari ke 4 dan 5 terdapat eritema dengan kategori ringan dan memiliki bercak merah yang ringan. Dengan ukuran 1-3 mm. Pada uji kontrol kedua ini membuktikan bahwa kategori uji kontrol kelompok 2 dengan konsentrasi 2% melindungi kulit dari paparan sinar UV.

e. Uji Kontrol 3 %

Tabel 9. Uji kontrol Formula 3%

TIKUS	KELOMPOK TIKUS NEGATIF									
	NILAI ERITEMA (kategori skor)					LUAS ERITEMA (mm)				

		HARI PERLAKUAN									
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1		0	0	0	1	1	0	0	0	2	3
2		0	0	1	1	1	0	0	1	2	2
3		0	0	1	1	1	0	0	2	2	2

- a. Skor 0 : Tidak ada eritema
- b. Skor 1 : Sangat sedikit eritema
- c. Skor 2 : Jelas eritema eritema
- d. Skor 3 : Sedang Sampai eritema berat
- e. Skor 4 : Membentuk kerak

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa hari ke 1 dan 2 tidak terdapat eritema karena disebabkan oleh zat aktif gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah yang mengandung kolagen pada uji ninhidrin. Pada hari ke 3 terdapat 1 dan 2mm eritema yang muncul pada punggung tikus. Kemudian pada hari ke 4 dan 5 terdapat eritema 2- 3 mm pada punggung hewan uji yaitu tikus. Oleh karena itu, formula 2 dan 3 %, pada gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah dapat melindungi namun masih ada eritema dalam kategori ringan. Pada proses perlakuan hewan uji yang dilakukan selama 5 hari dengan 5 kelompok kontrol yaitu kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol 1%, kelompok kontrol 2%, kelompok kontrol 3%. Sebanyak 15 tikus, dalam 1 kelompok terdapat 3 tikus dilakukan penyinaran dengan lampu exsetora selama 24 jam dengan jarak 30 cm.

7. Analisis Data Luas Eritema

Tabel 10. Analisis Data Luas Eritema

Analisis	Hari Ke 1	Hari Ke 2	Hari Ke 3	Hari Ke 4	Hari Ke 5
Chi-Square	.000	.000	3.889	10.500	9.842
Df	4	4	4	4	4
Asymp.Sig	1.000	1.000	.421	.033	.043

Pada hasil tabel diatas bahwa hasil uji Kruskal-Wallis pada hari ke 1 dan hari ke 2 tidak terjadi eritema dengan hasil yaitu $1 > 0,05$. Kemudian untuk hasil eritema pada Uji Kruskal-Wallis hari 3-4 terdapat $0,421 > 0,05$ dan $0,033 < 0,05$ hasil eritema mengalami perbedaan signifikan. Artinya pada masing masing kelompok mengalami perbedaan yang nyata. Sedangkan pada hari kelima mengalami luas eritema yang tidak signifikan $0,043 < 0,05$. Yang berarti dari rumusan permasalahan dari H1 bahwasanya efektifitas gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) terhadap eritema pada kulit tikus putih (*Rattus norvegicus*) oleh radiasi oleh sinar UV B baik.

3. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Gel ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah memiliki uji sifat fisik gel memenuhi syarat sesuai standar yang telah ditentukan.
2. Ekstrak kolagen sisik dan tulang ikan kakap merah berdasarkan kurva observasi dan spss metode Kruskal-Wallis Sediaan yang paling bagus adalah formulasi 3 %. Karena memiliki kandungan ekstrak lebih banyak dibandingkan formula 1% dan 2%. Maka dari itu eritema yang terjadi sedikit.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Ibu apt. Nikmah Nuur Rochmah, M.Farm, Bapak apt. Tatang Tajudin, M.Farm, Ibu apt. Tri Fitri Yana Utami, M.Farm yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

1. D. G. Pratomo, N. O. E. Froditus, and C. B. Pribadi, "Simulasi Tiga Dimensi Pola Arus Dan Distribusi Sedimen Di Perairan Cilacap Sebagai Evaluasi Terhadap Kondisi Dermaga," *Geoid*, vol. 14, no. 2, p. 87, 2019, doi: 10.12962/j24423998.v14i2.3943.
2. M. Yulian and B. G. Bhernama, "PERBANDINGAN RENDEMEN , VISKOSITAS , KEKUATAN GEL," *amina*, vol. 3, no. 3, pp. 96–104, 2021.
3. A. Amini, C. D. Hamdin, H. Muliasari, and W. A. Subaidah, "Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L. Merr)," *J. Kefarmasian Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 50–58, 2020, doi: 10.22435/jki.v10i1.2066.
4. Subagja, D. Ahmad Yani, and Neliana, "Pengaruh Gel Kolagen Sisik Ikan Kakap Merah (*Lutjanus russellii*) terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*)," *J. Imilah Indones.*, vol. 7, no. 4, pp. 3636–3644, 2022.

5. O. Nisa, A. Verdani, H. Khoiriyah, N. Purwojati, and N. Ashari, "Uji Stabilitas Pada Gel Ekstrak Daun Pisang (Gelek Usang)," Univ. Res. Colloq., pp. 223–228, 2017.
6. I. A. Haryono, N. Noval, and B. Nugraha, "Formulasi Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) dalam Sediaan Masker Gel sebagai Antiaging," J. Surya Med., vol. 6, no. 2, pp. 102–110, 2021, doi: 10.33084/jsm.v6i2.2126.
7. Iin Lidia Putama Mursal, Anggun Hari Kusumawati, and Devi Hartianti Puspasari, "PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GELLING AGENT CARBOPOL 940 TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL HAND SANITIZER MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum Sanctum L.*)," Pharma Xplore J. Ilm. Farm., vol. 4, no. 1, pp. 268–277, 2019, doi: 10.36805/farmasi.v4i1.617.
8. E. T. Prasongko, M. Lailiyah, and W. Muzayyidin, "Formulasi Dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis F.*) Terhadap Luka Bakar Pada Tikus Wastar (*Rattus novergicus*)," J. Wiyata S1 Farm. Fak. Farm. ,Institut Ilmu Kesehat. Bhakti, Kesehat. Bhakti Wiyata, vol. 7(10, no. 2355–6498, pp. 27–36, 2020.
9. F. Kurniasari and J. H. Widyasti, "Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum (L.) Merr. & L.M.Perry*) dengan Variasi Konsentrasi HPMC," Pharm. J. Farm. Indones. (Pharmaceutical J. Indones., vol. 17, no. 1, p. 187, 2020, doi: 10.30595/pharmacy.v17i1.6528.

**PENGABDIAN DOSEN DAN KKN TEMATIK UIN SAIZU:
PENDAMPINGAN SERTIFIKASI HALAL MELALUI PELATIHAN
HALALPRENEURSHIP BAGI PELAKU UMKM**

**Uin Saizu Lecturer Service And Thematic Kkn: Halal Certification
Assistance Through Halalpreneurship Training For Msmes**

Muhammad Ash-Shiddiqy¹, Bayu Pratama Putra², Nafa Okta Marcella³, Muhammad Ichlasul
Amal⁴

^{1,2,3,4}UIN SAIZU PURWOKERTO

e-mail¹muhammadashshiddiqy@uinsaizu.ac.id ²bayu@uinsaizu.ac.id
³nafa@uinsaizu.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan bimbingan mengenai pentingnya sertifikasi halal kepada pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), terutama di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen. Kami akan memberikan pemahaman tentang dampak positif dari label halal dan proses pengajuan sertifikasi halal melalui aplikasi Kementerian Agama (Kemenag). Selain itu, kami akan memberikan pendampingan langsung bersama pihak KUA Selogiri yang berperan sebagai pendamping Proses Produk Halal (PPH). Dengan peningkatan pengetahuan dan pengalaman ini, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan daya saing para pelaku UMKM di Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen. Selain itu, hal ini juga diharapkan dapat membantu mereka memperluas pasar penjualan di sekitar wilayah mereka. Kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan pada tanggal 09 Agustus 2023 di balai Desa Selogiri dan melibatkan sekitar 15 pelaku UMKM yang berfokus pada usaha kuliner skala kecil dan menengah. Melalui pendampingan dalam proses sertifikasi halal ini, semua kendala yang mungkin timbul dalam pengurusannya dapat diatasi, sehingga kegiatan ini dapat menjadi contoh bagi pelaku UMKM lainnya di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen.

Kata Kunci : Industri Makanan Halal, Pendampingan Sertifikasi Halal.

Abstract

This service activity aims to provide understanding and guidance regarding the importance of halal certification to Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs), especially in Selogiri Village, Karanggayam District, Kebumen Regency. We will provide an understanding of the positive impact of the halal label and the process of applying for halal certification through the Ministry of Religion (Kemenag) application. Apart from that, we will provide direct assistance with the KUA Selogiri who acts as a companion for the Halal Product Process (PPH). With this increase in knowledge and experience, it is hoped that it can increase the productivity and competitiveness of MSME players in Selogiri, Karanggayam District, Kebumen Regency. Apart from that, it is also hoped that this will help them expand their sales market around their area. This outreach activity was carried out on August 9 2023 at the Selogiri Village hall and involved around 15 MSME actors who focus on small and medium scale culinary businesses. Through assistance in the halal certification process, all obstacles that may arise in processing it can be overcome, so that this activity can be an example for other MSME actors in Selogiri Village, Karanggayam District, Kebumen Regency.

Keywords: Halal Food Industry, Halal Certification Assistance.

I. PENDAHULUAN

Halal dapat dijelaskan sebagai standar kualitas yang memenuhi persyaratan syariat Islam dan diterapkan pada semua aspek kegiatan Islam. Pemilihan produk dan layanan halal oleh umat Muslim adalah bentuk kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah Islam. Meskipun konsep halal erat kaitannya dengan umat Islam, ini tidak berarti bahwa hanya konsumen Muslim yang mengonsumsi produk halal. Sejumlah besar konsumen dari negara-negara dengan minoritas Muslim telah meningkatkan permintaan produk halal dalam beberapa tahun terakhir. Contohnya, Rusia, yang menempati peringkat kesembilan di dunia sebagai konsumen makanan halal dengan omset sekitar 37 miliar USD pada tahun 2015. Produk halal, atau yang dikenal sebagai "Halalan Thoyyiban," menjadi pilihan non-Muslim karena menjamin kebersihan, keamanan, dan kualitas produk. Ini berlaku untuk seluruh proses produksi dari awal hingga akhir.

Industri halal telah mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa tahun terakhir, dengan perluasan ke berbagai sektor, termasuk makanan halal, sektor keuangan, pariwisata, mode, kosmetik, obat-obatan, media, hiburan, serta sektor lainnya seperti kesehatan dan pendidikan. Gaya hidup halal umat Islam telah merambah banyak negara, termasuk yang memiliki populasi minoritas Muslim yang signifikan. Halal kini dianggap sebagai standar umum untuk memastikan kualitas produk dan standar kehidupan.

Dengan adanya Undang-undang Nomor 33 Tahun 2014 mengenai jaminan Produk Halal, konsumen Muslim memiliki landasan hukum yang memberikan perlindungan terhadap ketidakpastian dalam penggunaan berbagai produk makanan dan minuman halal, baik barang maupun jasa, sesuai dengan syariah Islam.

Oleh karena itu, mengingat jumlah UMKM yang signifikan di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen, kami, mahasiswa dari UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto, bersama dengan dosen pengabdian masyarakat, mengambil inisiatif untuk menyelenggarakan program pendampingan sertifikasi halal. Kami akan mendampingi pelaku UMKM dalam proses sertifikasi halal dengan bantuan dari KUA Desa Selogiri, yang berperan sebagai pendamping Proses Produk Halal (PPH).

Berdasarkan latar belakang tersebut, kami merumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Apa definisi dan dasar hukum dari sertifikasi halal?
2. Bagaimana prosedur pemberian sertifikasi halal di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen?
3. Apa manfaat dari pendampingan sertifikasi halal di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen?

Oleh karena itu, kami memiliki tujuan berikut untuk menjawab rumusan masalah tersebut:

1. Mendefinisikan dan menjelaskan dasar hukum dari sertifikasi halal.
2. Menjelaskan prosedur pemberian sertifikasi halal, terutama di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen.
3. Menyajikan manfaat dari pendampingan sertifikasi halal bagi Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen.

2. METODE PENELITIAN/PENGABDIAN

Kami menerapkan metode ABCD selama menjalankan kegiatan ini, yang merupakan singkatan dari Pendekatan Pengembangan Masyarakat Berbasis Aset (Asset Based Community Development/ABCD). Pendekatan ini berbeda fokusnya dari pendekatan tradisional yang cenderung berpusat pada kekurangan atau masalah. Dalam ABCD, kami memberikan perhatian utama pada potensi, kekuatan, dan aset yang dimiliki oleh komunitas sebagai dasar utama dalam merancang program pengembangan masyarakat.

Perbedaan antara kedua pendekatan ini bisa diilustrasikan dengan konsep "gelas setengah kosong" dan "gelas setengah isi." Pendekatan tradisional cenderung lebih menyoroti masalah, kekurangan, atau kelemahan dalam komunitas, yang dapat menghasilkan pandangan yang negatif atau ketergantungan pada bantuan eksternal, serta mengabaikan sumber daya yang sudah ada di dalam komunitas.

Namun, dalam Pendekatan ABCD dengan pendekatan "gelas setengah isi," kami mengubah paradigma dengan mengidentifikasi, menghargai, dan memanfaatkan aset yang sudah ada di dalam komunitas. Ini termasuk keahlian warga, keterampilan, pengetahuan lokal, jaringan sosial, tradisi, budaya, serta sumber daya lainnya. Fokus pada "gelas setengah isi" memungkinkan komunitas untuk merancang program berdasarkan potensi mereka sendiri.

Pendekatan Asset Based Community Development (ABCD) terdiri dari beberapa tahap, yang pertama adalah Riset Aset, yang mencakup penelitian dan analisis terhadap aset atau potensi yang ada di komunitas. Aset ini bisa berupa sumber daya alam, keahlian penduduk, infrastruktur, dan elemen positif lain yang dapat digunakan untuk memajukan komunitas.

Tahap berikutnya adalah Impian (Dream), di mana bersama-sama merumuskan visi atau tujuan jangka panjang yang ingin dicapai. Tujuannya adalah untuk menggerakkan dan menghubungkan aset yang ada menuju tujuan bersama yang diinginkan. Ini melibatkan diskusi kelompok terarah (Focus Group Discussions - FGD) dan transek untuk merumuskan visi ini.

Kemudian ada tahap Desain, di mana strategi, proses, dan sistem dikembangkan untuk mewujudkan perubahan berdasarkan aset dan potensi yang telah diidentifikasi sebelumnya. Dalam hal ini, langkah-langkah untuk program "Preneurship Halal" diatur.

Selanjutnya, tahap Define (Mendukung Keterlaksanaan Program Kerja) melibatkan penggerakan aksi berdasarkan rencana kerja yang telah dirancang pada tahap Desain. Masyarakat menggunakan aset yang dimiliki untuk mencapai visi yang telah mereka rumuskan bersama. Ini adalah tahap implementasi di mana rencana yang telah dibuat akan dijalankan. Tahap Define adalah titik di mana rencana dan visi mulai dijalankan dalam tindakan nyata, dengan memaksimalkan penggunaan aset dan kekuatan internal komunitas.

Selanjutnya adalah tahap Destiny, yang mengacu pada langkah-langkah setelah perencanaan dan pelaksanaan program kerja. Di tahap ini, kelompok inti dalam komunitas memiliki peran penting. Mereka menjadi motor penggerak dan bertanggung jawab dalam memastikan keberlanjutan kegiatan pemberdayaan. Pemimpin yang memiliki ide-ide inovatif juga dapat menginspirasi dan memotivasi anggota masyarakat lainnya untuk berpartisipasi.

Akhirnya, ada tahap Refleksi, yang merupakan elemen penting dalam memastikan bahwa program pemberdayaan komunitas memiliki dampak yang nyata dan berkelanjutan. Tahap ini melibatkan evaluasi dan pemantauan untuk mengukur sejauh mana hasil yang diinginkan telah dicapai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Halalpreneurship adalah bentuk usaha yang fokus pada produksi, penjualan, atau penyediaan produk dan layanan sesuai dengan prinsip dan ketentuan halal dalam Islam. Ini mencakup upaya untuk memastikan bahwa produk atau layanan tersebut tidak mengandung bahan-bahan yang diharamkan dalam Islam, seperti alkohol, daging babi, atau substansi yang dianggap najis. Selain itu, Halalpreneurship juga menekankan aspek etika dan perilaku bisnis yang sesuai dengan ajaran Islam.

Tujuan dari Halalpreneurship adalah untuk memproduksi dan menyediakan produk serta layanan yang memenuhi standar halal. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa konsumen Muslim dapat membeli dan menggunakan produk atau layanan tersebut tanpa

melanggar prinsip syariah. Dengan demikian, inti dari Halalpreneurship adalah menciptakan bisnis yang patuh terhadap prinsip halal dalam Islam, mempertahankan nilai-nilai agama, dan menciptakan peluang ekonomi bagi umat Muslim, sambil merambah pasar global.

Terkait dengan kegiatan Halalpreneurship yang kami jalankan, kami sedang melakukan pelayanan masyarakat melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) berbasis desa di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen. Desa Selogiri terdiri dari empat dusun, yaitu Dusun Krajan, Dusun Situmbu, Dusun Simampir, dan Dusun Sikebo. Dengan luas wilayah 1.095.595 km², desa ini merupakan desa terluas kedua di kecamatan Karanggayam. Desa ini memiliki potensi yang meliputi sumber daya alam dan sumber daya manusia yang cukup baik.

Desa Selogiri menawarkan beragam destinasi wisata lokal, termasuk Curug Domas di Dusun Situmbu dan Bukit Senuk di Dusun Situmbu. Selain memiliki kekayaan alam yang melimpah, Desa Selogiri juga memiliki potensi sumber daya manusia yang kuat, terbukti dari jumlah UMKM yang beroperasi di desa ini. Setiap dusun memiliki beragam UMKM yang menghasilkan produk beragam seperti Kerupuk Gople, Gula Merah, Leper, Rengginang, dan Seriping singkong. Singkong merupakan bahan baku utama karena sebagian besar lahan pertanian di desa ini digunakan untuk menanam singkong.

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan kami, kami telah mengunjungi berbagai tempat termasuk UMKM dan objek wisata. Sesuai dengan tema kami tentang Halalpreneurship, kami juga melaksanakan kegiatan sertifikasi halal dan memberikan pelatihan kepada para pelaku UMKM dalam penggunaan media sosial, untuk menjaga ketersediaan dengan perkembangan teknologi dan tren masa kini.

Proses sertifikasi halal merupakan penilaian dan pengesahan yang dilakukan oleh lembaga atau otoritas yang berwenang dengan tujuan memastikan bahwa produk atau layanan mematuhi standar yang telah diatur dalam ajaran Islam. Kata "halal" dalam bahasa Arab merujuk pada "diperbolehkan" atau "sesuai dengan syariah," dan dalam konteks makanan serta minuman, mengacu kepada produk yang dipersiapkan dan diproduksi sesuai dengan prinsip-prinsip agama Islam.

Proses sertifikasi halal melibatkan pemeriksaan dan penilaian yang menyeluruh terhadap komposisi bahan yang digunakan dalam produksi, metode pengolahan, dan kondisi kebersihan pabrik atau lokasi produksi. Setelah produk atau layanan memenuhi standar halal yang ditentukan, mereka akan diberikan label atau tanda sertifikasi halal. Dengan demikian, konsumen Muslim dapat yakin bahwa produk tersebut sesuai dengan ajaran agama mereka.

Sertifikasi halal dapat diterapkan pada beragam jenis produk, seperti makanan, minuman, obat-obatan, produk kosmetik, dan bahkan dalam sektor layanan seperti pariwisata. Proses sertifikasi dapat berbeda di setiap negara, dan biasanya melibatkan ulama atau pakar syariah untuk memastikan kesesuaian produk dengan prinsip-prinsip hukum Islam.

Tujuan dari sertifikasi halal adalah memberikan keyakinan kepada konsumen Muslim bahwa produk yang mereka gunakan atau konsumsi sesuai dengan tuntunan agama mereka, sambil membuka peluang bisnis bagi produsen yang ingin mengakses pasar yang memperhatikan nilai-nilai agama Islam. Di desa Selogiri, mahasiswa dari UIN Prof K. H. dan Dosen Pengabdian Muhammad Ash-Shidiqy, M.E, telah menginisiasi kegiatan sertifikasi halal untuk UMKM di desa tersebut. Mereka menjelaskan pentingnya sertifikasi halal, tujuan, dan manfaatnya bagi para pelaku UMKM.

Kegiatan tersebut diadakan pada hari Rabu, 9 Agustus 2023, di Balai Desa Selogiri, yang terletak di Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen. Durasi kegiatan ini berlangsung sekitar 3 jam dengan narasumber berasal dari KUA (Kantor Urusan Agama) serta Pendamping Proses Produk Halal.

Selanjutnya, setelah pendampingan sertifikasi halal, sebagai langkah dalam menerapkan konsep Halalpreneurship, kami mengadakan pertemuan ulang dengan para pelaku UMKM di Desa Selogiri. Acara ini dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 22 Agustus 2023, juga di Balai Desa Selogiri, dengan izin dan dukungan dari perangkat desa Selogiri, yang telah memberikan kami bantuan dan dukungan sepanjang kegiatan kami di desa ini. Pertemuan berlangsung selama sekitar 3 jam, dimulai pukul 13.00 hingga berakhir pada pukul 16.00.

Dalam pertemuan ini, kami mengundang beberapa pembicara yang ahli di bidangnya. Pembicara pertama, Nafa Okta Marcella, seorang mahasiswa dari UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri, Program Studi Bimbingan Konseling Islam, membahas tentang kelanjutan dari kegiatan sebelumnya, yaitu proses sertifikasi halal untuk UMKM, dimana sebagian besar peserta sudah dalam proses menunggu sertifikat halal mereka. Dia juga membahas tentang strategi sukses dalam menjalankan bisnis, dan menggali kondisi para pelaku usaha di Desa Selogiri.

Pembicara kedua, Talitha Rahma, juga mahasiswa dari UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri, Program Studi Bimbingan Konseling Islam, memfokuskan presentasinya pada sosialisasi digital marketing bagi pelaku UMKM di Desa Selogiri. Banyak peserta UMKM di desa ini masih merasa asing dalam menggunakan media sosial sebagai platform untuk bertransaksi jual beli. Pembicara ini memberikan penjelasan mendalam tentang dasar-dasar penggunaan media sosial dalam konteks berbisnis, mulai dari Shopee, Facebook, hingga TikTok.

Selain materi yang berhubungan dengan konsep Halalpreneurship, kami juga menyelenggarakan sesi tausiyah oleh Muhammad Ichlasul Amal, seorang mahasiswa dari UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri, Program Studi Pendidikan Agama Islam. Dalam tausiyah ini, dijelaskan cara menjalankan bisnis sesuai dengan prinsip-prinsip syariah Islam dan juga memberikan motivasi agar menjadi penjual yang baik, sesuai dengan ajaran Islam.

Terakhir, sebagai tanda penghargaan, kami memberikan ucapan terima kasih dan kenang-kenangan kepada Desa Selogiri. Pemberian kenang-kenangan ini disampaikan kepada Bapak Kiswan, yang merupakan perangkat desa bagian Pelayanan Umum, dan ucapan terima kasih ini diwakili oleh Bayu Pratama Putra, ketua panitia dan mahasiswa UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri, Program Studi Hukum Ekonomi Syariah.

Dari upaya pelayanan yang kami lakukan bersama dengan dosen pengabdikan kami, kami memiliki sejumlah aspirasi yang kami harapkan terwujud di Desa Selogiri. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Pendapatan Masyarakat: Kami berharap melalui perkembangan Halalpreneurship, penduduk Desa Selogiri dapat meningkatkan pendapatan mereka dengan cara meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan serta penjualan produk dan layanan yang berkaitan dengan Halalpreneurship. Harapan ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengurangan tingkat kemiskinan dan peningkatan kesejahteraan ekonomi warga desa.
2. Pemberdayaan Masyarakat: Dengan melibatkan warga dalam pengembangan dan pengelolaan Halalpreneurship, kita berharap masyarakat dapat merasa memiliki dan berperan aktif dalam pengelolaan destinasi wisata mereka sendiri. Ini akan menguatkan rasa memiliki dan kebanggaan mereka terhadap desa, mendorong kemandirian, serta meningkatkan partisipasi dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan perkembangan desa.
3. Pelestarian Alam dan Budaya: Kami berharap bahwa dengan pendekatan Halalpreneurship, penduduk Desa Selogiri akan lebih sadar akan pentingnya melestarikan alam dan budaya mereka. Dengan mengembangkan desa secara berkelanjutan dan berwawasan lingkungan, kami mengharapkan sumber daya alam dan budaya desa dapat dijaga agar tetap lestari untuk generasi yang akan datang.

4. Peningkatan Kualitas Produk dan Layanan: Melalui pelatihan dan bimbingan yang kami berikan, harapan kami adalah kualitas produk dan layanan yang terkait dengan Halalpreneurship dari masyarakat dan UMKM di desa akan meningkat. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan daya saing dan reputasi destinasi wisata Desa Selogiri, serta memberikan pengalaman yang lebih memuaskan bagi para wisatawan.
5. Dampak Sosial Positif: Kami berharap bahwa pengembangan Halalpreneurship akan menciptakan dampak sosial positif di masyarakat Desa Selogiri. Keterlibatan aktif warga dalam kegiatan desa dapat memperkuat jaringan sosial, membangun rasa kebanggaan lokal, serta menciptakan lapangan kerja, khususnya untuk generasi muda.
6. Peningkatan Kesadaran Halal dan Keberlanjutan: Melalui perkembangan Halalpreneurship, kami berharap warga Desa Selogiri akan semakin menyadari pentingnya aspek kehalalan produk dan layanan, serta keberlanjutan alam dalam aktivitas desa. Ini dapat membentuk budaya yang lebih inklusif dan berkelanjutan di kalangan masyarakat desa.

Dengan aspirasi-aspirasi ini, diharapkan kegiatan Pengembangan Ekonomi Masyarakat Desa Melalui Halalpreneurship akan memberikan dampak positif dan berkelanjutan bagi warga Desa Selogiri, serta memperkuat potensi desa yang berwawasan kehalalan dan keberlanjutan alam.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelayanan melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) berbasis desa di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen, mengangkat konsep Halalpreneurship dan dipimpin oleh dosen pengabdian Muhammad Ash-Shiddiqy, M.E. Kami menerapkan metode pendekatan ABCD (Asset Based Community Development) dalam seluruh proses pelaksanaan, dengan tujuan untuk memastikan partisipasi aktif masyarakat, memanfaatkan aset lokal, dan memberdayakan komunitas dalam pengembangan ekonomi berbasis Halalpreneurship.

Selama pelaksanaan kegiatan KKN Tematik di Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen, kami telah menjalankan sejumlah kegiatan yang meliputi sertifikasi halal untuk UMKM, forum diskusi kelompok dengan pelaku UMKM dan perangkat desa Selogiri, serta memberikan bantuan dalam kegiatan pengajaran di TPQ Desa Selogiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengungkapkan rasa terima kasih kami kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam mendukung kesuksesan kegiatan pengabdian ini. Terutama kepada perangkat Desa Selogiri, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen, yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan pengabdian di desa ini. Selain itu, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian dan Penelitian (LPPM) UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto, yang telah menyediakan dana penuh untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kami kali ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al Khidmat, “Pendampingan Pelatihan Fahmil Quran dan Syahril Quran Bagi Santri Pondok Pesantren Bahrul Huda Sarangmandi Banka Tengah”. Al Khidmat, Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat: 2-4.
2. Alissa Qotrun Nadya, Ahmad Ridho Hafidz, Aynul Latifa, Shofil Fikri, “Pendampingan Sertifikasi Halal UMKM Desa Pondokagung Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang”, Jurnal JPM: 1-7.
3. Azizah, Nur, Maulida Rizkinnikmatussolihah, and Moh. Adi Santoso. 2022. “Perkembangan Industri Halal Di Indonesia.” 1(2): 201.
4. Hidayati Amelia Rahayu, Istikhomah, Ninda Fatmawati, “Analisis Pengembangan Potensi Desa Wisata Melalui Optimalisasi Asset Based Community Development di Desa Mojokambang”. Greenomika : 34-35.
5. Syafrida, “Sertifikat Halal Pada Produk Makanan Dan Minuman Dalam Memberi Perlindungan Dan Kepastian Hukum Hak-Hak Konsumen Muslim”, Jurnal PM: 1-16.
6. Turuk, Mladen. Entrepreneurship-Contemporary Issues. British: Intechopen Limited. 2021. Hlm. 113-115.
7. Undang-Undang Nomor 33 tahun 2014 Tentang Jaminan Produk Halal.

ANALISIS PENGARUH HARGA JUAL OBAT X DI MASA PANDEMI COVID-19 TERHADAP PENJUALAN DI RUMAH SAKIT KABUPATEN CILACAP

Analysis Of The Effect Of The Selling Price Of Drug X During The Covid-19 Pandemic On Sales At Cilacap Regency Hospital

Yuniariana Pertiwi¹, Edy Nuryanto², Ikhwan Dwi Wahyu Nugroho³, Nikmah Nuur Rochmah⁴

¹²³⁴Universitas Al-Irsyad Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

e-mail¹yuni4riana@gmail.com

Abstrak

Harga obat yang tinggi menyebabkan komponen biaya obat menjadi bagian terbesar dalam total pembiayaan kesehatan. Penetapan harga yang tepat dapat meningkatkan penjualan perusahaan, karena secara langsung harga mempengaruhi psikologis konsumen untuk melakukan pembelian. Semakin tinggi tingkat penjualan perusahaan, maka semakin besar kesempatan perusahaan untuk memaksimalkan laba, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai bagaimana pengaruh harga jual yang dilakukan oleh industri farmasi, apakah dapat meningkatkan penjualannya di 10 Rumah Sakit di kabupaten Cilacap. Penelitian dilakukan menggunakan metode cross sectional dengan pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Pengambilan data secara retrospektif terhadap data harga jual dan data penjualan obat di Rumah Sakit Kabupaten Cilacap periode Maret 2019 - Februari 2021. Hasil uji Spearman didapatkan hasil bahwa ada hubungan positif sangat kuat (antara nilai 0,80-1,00), sehingga harga jual obat X dengan penjualan obat X karena nilai signifikansi $<0,05$ dan nilai korelasi 0,996. Hal ini berarti jika harga jual obat X tinggi maka penjualan akan menurun dan jika harga jual obat X turun maka penjualan akan meningkat. Analisis pengaruh harga jual obat X berpengaruh signifikan terhadap penjualan di masa pandemi Covid-19 periode Maret 2019 – Februari 2021. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada saat harga jual obat X turun penjualan meningkat.

Kata kunci : Harga, obat, penjualan, rumah sakit

Abstract

High drug prices make the drug cost component the largest share of total health financing. Proper pricing can increase a company's sales, because it directly affects the psychology of consumers to make purchases. The higher the company's sales level, the greater the company's opportunity to maximize profits, therefore it is necessary to conduct research on how the effect of selling prices carried out by the pharmaceutical industry, whether it can increase its sales in 10 hospitals in Cilacap district. The study was conducted using the cross sectional method with sampling using the purposive sampling method. Retrospective data collection of selling price data and drug sales data at Cilacap Regency Hospital for the period March 2019 - February 2021. The results of the Spearman test found that there was a very strong positive relationship (between the value of 0.80-1.00), so that the selling price of drug X with the sale of drug X because of the significance value of <0.05 and the correlation value of 0.996. This means that if the selling price of drug X is high then sales will decrease and if the selling price of drug X decreases then sales will increase. Analysis of the effect of the selling price of drug X has a significant effect on sales during the Covid-19 pandemic period March 2019 – February 2021. It can be concluded that when the selling price of drug X falls, sales increase.

Keywords : Price, drug, sales, hospital

1. PENDAHULUAN

Dunia sedang mengalami Pandemi Covid-19 termasuk Indonesia. Himbuan untuk mencegah mata rantai penyebaran virus ini mengharuskan masyarakat untuk berdiam diri dirumah. Pandemi Covid-19 yang terjadi secara global tentu saja berdampak terhadap berbagai sektor terutama di sektor ekonomi. Dampak perekonomian ini tidak hanya dirasakan secara domestik, namun juga terjadi secara global. International Monetary Fund (IMF) yang memproyeksikan ekonomi global akan tumbuh minus di angka 3% (Hardilawati, 2020).

Menurut Laporan dari Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), pandemi Covid-19 ini mempengaruhi perekonomian dari sisi penawaran dan permintaan. Di sisi penawaran, perusahaan mengurangi pasokan bahan baku dan tenaga kerja yang tidak sehat serta rantai pasokan yang juga mengalami kendala. Dari sisi permintaan, kurangnya permintaan dan menurunnya kepercayaan konsumen terhadap suatu produk (OECD dalam Hardilawati, 2020).

Masalah kekurangan pasokan obat telah menjadi masalah global sejak pertengahan tahun 2000-an hingga sekarang, namun masalah kekurangan pasokan obat ini semakin diperparah dengan adanya pandemi Covid-19. Sebelum masa pandemi Covid-19, penyebab utama kekurangan pasokan obat berkaitan dengan alasan ekonomi dan peraturan, masalah terkait bisnis serta manufaktur dan rantai pasok. Sedangkan di masa pandemi, penyebab kekurangan obat akibat banyaknya penutupan pabrik karena karantina, masalah logistik yang disebabkan oleh penutupan perbatasan, larangan ekspor, karantina negara-negara pemasok bahan baku dan obat-obatan, peningkatan permintaan obat-obatan serta banyaknya penimbunan. Namun, masalah ini sudah ditanggulangi dengan membuat kebijakan-kebijakan dan kerjasama yang baik antara pemerintah, badan regulasi serta industri farmasi di seluruh dunia (Meliawati et al., 2020).

Harga obat yang tinggi menyebabkan komponen biaya obat menjadi bagian terbesar dalam total pembiayaan kesehatan. Pada umumnya industri farmasi di Indonesia memproduksi berdasarkan formula dari industri farmasi lain. Dipicu dengan pesatnya pertumbuhan industri farmasi menyebabkan jumlah dan jenis obat meningkat di pasaran obat. Hal ini menyebabkan bervariasinya harga obat karena adanya persaingan harga untuk merebut pasar obat. Akan tetapi, peningkatan jumlah dan jenis obat ini tidak disertai dengan penurunan harga obat (Suryawati dkk., 2009). Penetapan harga yang tepat dapat meningkatkan penjualan perusahaan, karena secara langsung

harga mempengaruhi psikologis konsumen untuk melakukan pembelian. Semakin tinggi tingkat penjualan perusahaan, maka semakin besar kesempatan perusahaan untuk memaksimalkan laba (Bernik & Haq, 2019).

Berdasarkan beberapa hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai bagaimana pengaruh harga jual yang dilakukan oleh industri farmasi tersebut, apakah dengan harga jual tersebut dapat meningkatkan jumlah penjualannya di 10 Rumah Sakit di kabupaten Cilacap, terutama di masa pandemi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode cross sectional dengan pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode purposive sampling. Pengambilan data yang dilakukan secara retrospektif terhadap data harga jual dan data penjualan obat di Rumah Sakit Kabupaten Cilacap periode Maret 2019 - Februari 2021

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit di wilayah Kabupaten Cilacap, penelitian dilakukan mulai September 2021

2.2. Prosedur penelitian

1. Subjek Penelitian

Adapun subjek dalam penelitian ini adalah data penjualan Obat X.

2. Objek Penelitian

Objek pengamatan adalah harga jual Obat X.

3. Prosedur Pengamatan

Prosedur dalam pengamatan menggunakan prosedur data retrospektif penetapan harga obat dan penjualan obat X.

4. Instrumen

Instrumen yang digunakan penulis adalah data penetapan harga obat dan penjualan obat X selama masa periode penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data bahwa harga obat X per box mengalami penurunan, dimana hal ini dikarenakan adanya kebijakan pemerintah sesuai dengan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia No. 239/PMK.03/2020 tentang Pemberian Fasilitas Pajak Terhadap Barang Dan Jasa Yang Diperlukan Dalam Rangka Penanganan Pandemi Corona Virus Disease 2019 Dan Perpanjangan Pemberlakuan Fasilitas Pajak Penghasilan Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2020 Tentang Fasilitas Pajak

Penghasilan Dalam Rangka Penanganan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) bahwa penetapan terkait pajak dimulai pada 1 Maret 2020.

TABEL 1. Data total penjualan sebelum dan saat pandemi Covid-19

No	Rumah Sakit	Sebelum Covid 19 (Rp)	Pandemi Covid 19 (Rp)
1	RS. ADL	0	1,504,500
2	RS. AMK	0	31,594,500
3	RS. AMS	8,602,000	29,087,000
4	RS. CP	0	143,812,500
5	RS. DM	632,500	0
6	RS. FH	140,101,740	150,442,920
7	RS. MJ	0	81,243,000
8	RS. PTM	19,923,750	185,850,000
9	RS. RF	0	28,910,000
10	RS. SM	0	27,877,500
		Σ : 169,259,990	Σ : 680,321,920

Penjualan yang terjadi pada obat X mengalami peningkatan dimana pada masa saat pandemi mendapatkan penjualan Rp. 680.321.920 meningkat 302% dibandingkan pada masa sebelum pandemi sebesar Rp. 169.259.990.

TABEL 2. Hasil Uji Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Penjualan	58	1	200	29.91	39.388
Harga	58	442500	632500	505629.57	39719.579
Valid	58				

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa harga terendah obat X pada periode penelitian adalah Rp. 442.500 dan harga tertinggi obat X adalah Rp. 632.500 rata-rata harga obat X adalah Rp. 505.629. Variabel penjualan dengan nilai Standar deviasi penjualan yaitu 39.388 lebih besar dibanding rata-rata (mean) 29.91 yang berarti bahwa hasil tersebut menunjukkan data yang bervariasi, sedangkan pada variable harga dimana Standar deviasi harga dengan hasil 39719,579 lebih kecil dibanding rata-rata (mean) yaitu 505629,57 yang berarti bahwa hasil tersebut menunjukkan data yang kurang bervariasi.

Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data menggunakan Kolmogorov-smirnov test dengan kriteria jika nilai asymp. Sig (p) > α , maka sebaran data berdistribusi normal. Berikut ini adalah hasil uji Kolmogorov-smirnov dalam SPSS 25 adalah :

TABEL 1. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Test

		Harga Jual
N		58
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	3,99438154
Most Extreme Differences	Absolute	,223
	Positive	,223
	Negativ	-,208
Tes Statistic		,223
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan untuk uji normalitas dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov (K-S), hasil uji normalitas diketahui nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual berdistribusi tidak normal.

Analisis Statistika

TABEL 1. Hasil Uji Spearman

		Penjualan	Harga
Spearman's rho Penjualan	Correlation Coefficient	1,000	,996**
	Sig.(2-tailed)	.	,000
	N	58	58
Harga	Correlation Coefficient	,996**	1,000
	Sig.(2-tailed)	,000	.
	N	58	58

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil uji Spearman didapatkan hasil bahwa ada hubungan positif sangat kuat (berdasarkan tabel 5. Kekuatan Korelasi secara Statistik karena masuk nilai antara 0,80-1,00). Sehingga Harga jual obat X dengan penjualan obat X karena nilai signifikansi $< 0,05$ dan nilai korelasi 0,996. Hal ini berarti jika harga Jual obat X tinggi maka penjualan akan menurun dan jika harga jual obat X turun maka penjualan akan meningkat.

4. KESIMPULAN

Pengaruh Harga Jual Obat X berpengaruh signifikan terhadap penjualan di Masa Pandemi Covid-19 selama periode Maret 2019 – Februari 2021 di Rumah Sakit Kabupaten Cilacap. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada saat harga jual obat X turun menyebabkan penjualan meningkat. Penurunan harga disebabkan adanya kebijakan pemerintah sesuai dengan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia No. 239/PMK.03/2020 tentang pemberian fasilitas pajak terhadap barang dan jasa yang diperlukan dalam rangka penanganan pandemi Corona Virus Disease 2019.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Bapak Sarwa, AMK., S.Pd., M.Kes selaku Rektor Universitas Al-Irsyad Cilacap.
2. Ibu apt. Mika Tri Kumala Swandari, M.Sc selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sain Teknologi Universitas Al-Irsyad Cilacap dan sekaligus penguji I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak apt. Ikhwan Dwi Wahyu Nugroho, M.Farm selaku pembimbing I dan sekaligus penguji II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Ibu apt. Nikmah Nur Rochmah, M.Farm selaku pembimbing II dan sekaligus penguji III yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. As'ari, R. (2018). Pengetahuan dan sikap masyarakat dalam melestarikan lingkungan hubungannya dengan perilaku menjaga kelestarian kawasan bukit sepuluh ribu di kota Tasikmalaya.
2. Asmi, A. (2015). Skripsi Studi Penggunaan Antikoagulan pada Pasien Stroke Emboli. In Artikel Kesehatan.
3. Bernik, M., dan Haq, M. D. (2019). Analisis Penetapan Harga untuk Peningkatan Jumlah Penjualan Produk (Studi Kasus Sate Hadori Bandung). *Al Tijarah*, 5(1), 1–14.
4. BPOM RI. (2014). *Informatorium Obat Nasional Indonesia (IONI)*.
5. Castelli, R., dan Gidaro, A. (2020). Abnormal Hemostatic Parameters and Risk of Thromboembolism Among Patients With COVID-19 Infection. *J Hematol*, 9(1–2), 1–4.
6. Cohen, A. T., Davidson, B. L., Gallus, A. S., Lassen, M. R., Prins, M. H., Tomkowski, W., Turpie, A. G. G., Egberts, J. F. M., dan Lensing, A. W. A. (2006). Efficacy and safety of fondaparinux for the prevention of venous thromboembolism in older acute medical patients: Randomised placebo controlled trial. *British Medical Journal*, 332(7537), 325–327.
7. Diah Handayani, Hadi, D. R., Isbaniah, F., Burhan, E., dan Agustin, H. (2020). Multi-drug resistant tuberculosis. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 40(1).
8. Gayetri, A., Dijaya, D., A. M. D. T., dan Sari, P. A. (2020). Analisis pengaruh pandemi Covid-19 terhadap arus kas (Studi Kasus PT. Kalbe Farma Tbk). *Jurnal Kompetitif Bisnis Edisi COVID-19*, 1, 53–62.
9. Hapsari, D. C., Suwaldi, dan Kusharwanti, W. (2014). Efektivitas Dan Keamanan Antikoagulan Pada Sindroma Koroner Akut Tanpa Elevasi Segmen St. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 4(2), 111–116.
10. Hardilawati, W. laura. (2020). Strategi Bertahan UMKM di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Akuntansi Dan Ekonomika*, 10(1), 89–98.
11. Hidayat, R. (2006). Faktor - faktor yang mempengaruhi tingkat penjualan obat herbal Mahkota Dewa.
12. Indrayathi, dan Noviyanti. (2016). Cost of Illness (Beban Ekonomi Penyakit Dalam Pembangunan Kesehatan). *Universitas Udayana*, 2, 1–60.
13. Kemenkes RI. (2013). *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi (Vol. 148)*.
14. Kemenkes RI. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit. *Euphytica*, 18(2), 22280.
15. Komala, R. D. (2017). Tinjauan implementasi personal selling pada pt. Astra Internasional Daihatsu astra biz center Bandung pada tahun 2017. *Jurnal Fakultas Ilmu*

- Terapan Universitas Telkom, 3(2), 330–337.
16. Meliawati, R., Holik, dan Abdul, H. (2020). Kebijakan Industri Farmasi pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Farmasi Udayana*, 9(2), 72.
 17. Misnawati, dan Sumarni, I. (2020). Pengaruh harga terhadap keputusan pembelian obat-obatan di Apotek Zafira Ruhama. 3(2), 1322–1331.
 18. Nahandi, C. I. (2018). Analisis biaya obat pasien diabetes melitus tipe ii rawat inap RSUD dr. Haryoto kabupaten Lumajang periode januari 2017-agustus 2018. 2, 6–11; 74.
 19. PDPI, PERKI, PAPDI, PERDATIN, dan IDAI. (2020). Pedoman tatalaksana COVID-19 Edisi 3 Desember 2020. In *Pedoman Tatalaksana COVID-19*.
 20. Peraturan Menteri Keuangan RI, (2020). Pemberian fasilitas pajak terhadap barang dan jasa yang diperlukan dalam rangka penanganan pandemi corona virus disease 2019 dan perpanjangan pemberlakuan fasilitas pajak penghasilan berdasarkan peraturan pemerintah nomor 29 tahun, 2020 tentang fasilitas pajak penghasilan dalam rangka penanganan corona virus disease 2019 (covid-19)
 21. Ranti, L. F., Rosyafah, S., dan Susanti, W. (2016). Analisis Penerapan Anggaran Penjualan Sebagai Alat Bantu Manajemen Dalam Pengelolaan Laba Perusahaan Pada PT. Dunia Saftindo Surabaya. *Jurnal*, 78–86.
 22. Riyono, dan Budiharja, G. E. (2016). Pengaruh kualitas produk, harga, promosi dan brand image terhadap keputusan pembelian produk aqua di kota Pati. *JURNAL STIE SEMARANG*, 8(2), 92–121.
 23. Russo, V., Cardillo, G., Viggiano, G. V., Mangiacapra, S., Cavalli, A., Fontanella, A., Agrusta, F., Bellizzi, A., Amitrano, M., Iannuzzo, M., Lodigiani, C., dan Micco, P. Di. (2020). Fondaparinux Use in Patients With COVID-19: A Preliminary Multicenter Real-World Experience. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 76(4), 369–371.
 24. Sukur, M. H., Kurniadi, B. K., Haris, dan N, R. F. (2020). Penanganan Pelayanan Kesehatan Di Masa Pandemi Covid-19 Dalam Perspektif Hukum Kesehatan. *Inicio Legis*, 1(1), 1–17.
 25. Sunanto. (2005). Pengaruh Penetapan Harga Dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Apotik Sunfarma Tangerang Selatan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 000(3), 15–27.
 26. Suryawati, S., Nur, H., dan Rustamaji. (2009). Evaluasi harga obat di apotek kota Kendari tahun 2007. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 12(04), 102–108.
 27. Taufik, T., dan Ayuningtyas, E. A. (2020). Dampak Pandemi Covid 19 Terhadap Bisnis Dan Eksistensi Platform Online. *Jurnal Pengembangan Wiraswasta*, 22(01), 21.
 28. Turpie, A., Bauer, K. A., Eriksson, B. I., dan Lassen, M. R. (2002). Fondaparinux for Prevention of Venous Thromboembolism in Major Orthopedic Surgery. *Annals of Pharmacotherapy*, 37(11), 1632–1643.
 29. Turpie, A. G. G., Bauer, K. A., Caprini, J. A., Comp, P. C., Gent, M., dan Muntz, J. E. (2007). Fondaparinux combined with intermittent pneumatic compression vs. intermittent pneumatic compression alone for prevention of venous thromboembolism after abdominal surgery: A randomized, double-blind comparison. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 5(9), 1854–1861.
 30. Widowati, M. (2008). Pengaruh harga, promosi dan merek terhadap penjualan barang farmasi di PT. Anugrah Pharmindo Lestari. *Fokus Ekonomi Vol. 5 No. 1 Juni 2010* : 55 - 69
 31. Winata, A., dan Fiqr, I. A. (2017). Pengaruh harga dan kualitas jasa terhadap loyalitas pelanggan hotel emersia di Bandar Lampung. *Jurnal Manajemen Magister*, 03(02), 133–149.
 32. Yenti, R., Sabri, S., dan Nasfi, N. (2020). Analisis Pengaruh Merek , Harga, Dan Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan Levi's Tailor Simpang Senggol Biaro Kab. Agam. *Jurnal Ekonomi*, 23(2), 97–116.
 33. Yunus, N. R., dan Rezki, A. (2020). Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai

Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19. Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I, 7(3), 227–238.

PENGARUH FERMENTASI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA BUAH PANDAN LAUT (*Pandanus tectorius*) TERHADAP KANDUNGAN FENOLIK TOTALNYA

The effect of lactic acid bacteria fermentation in sea pandan fruit (*pandanus tectorius*) on its total phenolic content

Antik Sulistia Ningrum¹, Nikmah Nuur Rochmah², Mika Tri Kumala³
^{1,2,3}Program Studi Farmasi Universitas Al Irsyad Cilacap
e-mail¹antiksn85@gmail.com ²Nikmah.nuur@gmail.com
³michakumala@yahoo.com

Abstrak

Pandan laut, *Pandanus tectorius* merupakan suku Pandanaceae yang memiliki sinonim *Pandanus odoratissimus* dan *Pandanus fascicularis* Lam. *Pandanus tectorius* adalah spesies semak pandan yang menunjukkan pertumbuhan alami di sepanjang daerah pesisir, meskipun saat ini memiliki sedikit aplikasi praktis. Saat ini, ada sejumlah besar tanaman obat yang telah dibuktikan melalui bukti empiris atas keampuannya dalam pengobatan penyakit. *Pandanus tectorius*, tanaman yang dibudidayakan secara luas, sering digunakan dalam praktik pengobatan tradisional karena kemampuan menghasilkan buah yang serbaguna dalam berbagai kondisi iklim. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyelidiki dampak bakteri asam laktat yang berfermentasi pada kandungan fenol secara keseluruhan dari buah pandan laut. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup utilisasi teknik eksperimental untuk melakukan tes skrining pada phytochemicals dan total phenolics. Data yang diperoleh telah dianalisis deskriptif. Temuan penyelidikan ini menyingkapkan bahwa data penyerapan yang diperoleh melalui spektrofotometri uv-vis mempertunjukkan variasi antara sampel pandan buah di laut dengan dan tanpa tambahan bakteri. Khususnya, sampel dengan bakteri tambahan menunjukkan tingkat kegiatan bakteri asam laktat yang lebih tinggi, dengan nilai 0,297, 0,333, dan 0,364, dibandingkan dengan sampel tanpa bakteri tambahan, yang mencatat nilai 0,246, 0,270, dan 0,274.

Kata Kunci: Pandan laut, fenolik total, fermentasi bakteri asam laktat.

Abstract

Pandan Laut, *Pandanus tectorius* is a member of the Pandanaceae family which has the synonyms *Pandanus odoratissimus* and *Pandanus fascicularis* Lam. *Pandanus tectorius* is a species of pandanus shrub that shows natural growth along coastal areas, although it currently has little practical application. Currently, there are a large number of medicinal plants that have been proven through empirical evidence for their efficacy in the treatment of diseases. *Pandanus tectorius*, a widely cultivated plant, is often used in traditional medicinal practices because of its versatile fruit-producing ability in a wide range of climatic conditions. The purpose of this study was to investigate the impact of lactic acid bacteria fermenting on the overall phenol content of sea pandan fruit. The methodology used in this study includes the utilization of experimental techniques to perform screening tests on phytochemicals and total phenolics. The data obtained has been analyzed descriptively. The findings of this investigation revealed that the absorption data obtained by uv-vis spectrophotometry showed variations between pandan fruit samples at sea with and without the addition of bacteria. In particular, the samples with added bacteria showed higher levels of lactic acid bacteria activity, with values of 0.297, 0.333, and 0.364, compared to the samples without added bacteria, which recorded values of 0.246, 0.270, and 0.274.

Keywords: Sea pandan, total phenolic, lactic acid bacterial fermentation.

1. PENDAHULUAN

Indonesia, yang terletak di wilayah tropis, memiliki beragam spesies tumbuhan yang memiliki prospek menjanjikan untuk kemajuan umat manusia. Sepanjang perjalanan sejarah, penduduk Indonesia telah memiliki pemahaman tentang khasiat obat yang ditunjukkan oleh berbagai jenis tumbuhan. Tanaman ini telah digunakan sebagai obat tradisional untuk mengatasi berbagai macam penyakit [1]. Indonesia, yang terletak di wilayah tropis, memiliki beragam spesies tumbuhan yang memiliki potensi menjanjikan untuk kemajuan umat manusia. Masyarakat Indonesia telah memiliki kesadaran sejarah tentang khasiat terapeutik dari berbagai jenis tanaman yang telah digunakan sebagai obat tradisional untuk pengobatan berbagai penyakit. [2], Sejauh ini, beberapa tanaman obat telah menjalani validasi empiris untuk memastikan efektivitasnya dalam mengobati berbagai penyakit. [3].

Pandanus tectorius merupakan suku *Pandanaceae* yang memiliki sinonim *Pandanus Odoratissimus* dan *Pandanus fascicularis*. Keluarga *Pandanaceae* mencakup lebih dari 700 spesies dan tersebar di beberapa wilayah, termasuk Afrika barat daya, Madagaskar, Asia Selatan (khususnya India), Indochina, wilayah Floristik Malesia (yang meliputi India), Australia, dan Pasifik. Pantai sebagian besar tetap liar dan kurang dimanfaatkan. *Pandanus tectorius* ditemukan di habitat aslinya di sepanjang pantai utara Pulau Jawa, Kepulauan Seribu, Sumatera, dan berbagai pulau lainnya di Indonesia. [4].

Kandungan buah pandan laut antara lain berbagai komponen fenolik seperti flavonoid, steroid, triterpenoid, saponin, dan glikosida. Buah pandan laut telah didokumentasikan memiliki berbagai sifat biologis, termasuk anti-inflamasi, antioksidan, antikanker, antitumor, antivirus, antidiabetes, dan penurun kolesterol. [5]. Kandungan buah pandan laut antara lain berbagai komponen fenolik seperti flavonoid, steroid, triterpenoid, saponin, dan glikosida. Buah pandan laut telah didokumentasikan memiliki berbagai sifat biologis, termasuk anti-inflamasi, antioksidan, antikanker, antitumor, antivirus, antidiabetes, dan penurun kolesterol. [6]. Selain itu, pandan laut memiliki profil nutrisi yang cukup tinggi, meliputi protein, lemak, abu, dan karbohidrat. Selain itu, kaya akan kalsium, zat besi, dan β -karoten. [5]. Komposisi nutrisi zat ini menjadikannya cocok untuk digunakan sebagai substrat pertumbuhan bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat, menjadi mikroorganisme anaerob fakultatif, menunjukkan kemampuan untuk berkembang di relung ekologi yang beragam, meliputi lingkungan tanaman, sistem pencernaan

organisme, buah-buahan, sayuran, makanan olahan, produk susu, dan komoditas fermentasi.

Bakteri asam laktat dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori berbeda, heterofermentatif dan homofermentatif, berdasarkan jalur fermentasi masing-masing. *Lactobacillus Plantarum* diklasifikasikan sebagai spesies bakteri asam laktat heterofermentatif, yang berperan penting dalam proses fermentasi buah dan sayuran. *Lactobacillus Plantarum* menunjukkan kemampuan untuk memecah senyawa fenolik secara enzimatik, termasuk yang ditemukan dalam tanin, menghasilkan pembentukan pirogalol, antioksidan kuat. Akibatnya, proses metabolisme ini mengarah pada peningkatan aktivitas antioksidan..

Lactobacillus Acidophilus adalah spesies bakteri asam laktat yang tergolong homofermentatif. Diketahui berkontribusi secara signifikan pada proses fermentasi buah. Bakteri yang dimaksud menunjukkan fermentasi homolaktik, menghasilkan produksi lebih dari 85% asam laktat. Aktivitas antioksidan produk dapat dipengaruhi oleh proses fermentasi yang memanfaatkan bakteri asam laktat. Proses fermentasi menggunakan bakteri asam laktat dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dari beberapa jenis komponen fenolik. Didalam penelitian ini pengaruh jenis fermentasi bakteri asam laktat (*Lactobacillus plantarum*) dengan penambahan glukosa sebagai stimulan dan lama fermentasi (96 jam) terhadap aktivitas antioksidan dan perubahan fitokimia dari buah pandan laut akan di amati [7].

Penentuan jumlah gugus hidroksil fenolik yang ada dan analisis komponen struktural yang menghubungkan cincin benzena merupakan faktor kunci dalam penelitian ini. [8]. Distribusi bahan kimia ini bervariasi antara kulit biji, di mana flavonoid sebagian besar hadir, dan kotiledon, yang terutama meliputi asam non-flavonoid seperti asam hidroksisinamat dan hidroksibenzoat. [9]. Kualitas produk fermentasi bergantung pada keterlibatan bakteri asam laktat dalam proses fermentasi. Proses fermentasi yang berhasil akan menunjukkan proliferasi mikroba baik pada fermentasi spontan maupun starter. Bakteri asam laktat (BAL) mengacu pada sekelompok bakteri gram positif yang ditandai dengan morfologi berbentuk bola atau batang, tidak adanya spora, aktivitas katalase negatif, dan kemampuan untuk memetabolisme karbohidrat menjadi asam laktat. Bakteri asam laktat, biasa disebut sebagai mikroorganisme food grade, dianggap aman untuk dikonsumsi karena sifatnya yang tidak beracun dan tidak menghasilkan racun ketika dimasukkan ke dalam produk makanan.

BAL memiliki kapasitas untuk meningkatkan daya cerna makanan fermentasi dengan memfasilitasi pemecahan komponen makanan, sehingga memungkinkan peningkatan penyerapannya di dalam tubuh. Ini dicontohkan oleh konversi protein menjadi asam amino. Laboratorium BAL mampu menghasilkan senyawa antimikroba yang memiliki kemampuan untuk menghambat proliferasi mikroorganisme berbahaya dan merugikan yang ditemukan dalam bahan makanan, sehingga memperpanjang durasi produk tetap layak untuk dikonsumsi.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental yaitu melalui metode uji skrining fitokimia dan uji fenolik total. Penelitian ini akan dilakukan fermentasi menggunakan bakteri asam laktat terhadap ekstraksi buah pandan laut (*Pandanus tectorius*) dan akan dilakukan uji metabolit sekundernya (skrining fitokimia) dengan penambahan glukosa 2%.

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu pengambilan sampel yang diambil adalah buah pandan laut (*Pandanus tectorius*) dari daerah Pantai Pangandaran yang kemudian dilakukan determinasi. Preparasi sampel buah pandan laut dilakukan pensortiran dan dilakukan perajangan untuk mempermudah proses pengambilan air sari. Pembuatan ekstrak buah pandan laut (*Pandanus tectorius*) dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan tidak adanya fermentasi bakteri asam laktat dan dengan fermentasi bakteri asam laktat. Pada penelitian ini dibuat sampel sari pandan laut yang kemudian ditambah dengan larutan glukosa 2%. Setelah itu, campuran yang telah disiapkan diinokulasi dengan biakan awal yang mengandung 1 mL bakteri *Lactobacillus plantarum*. Proses fermentasi dilakukan pada suhu 37°C selama 96 jam sebagai kondisi kontrol. Skrining fitokimia dilakukan dengan menggunakan berbagai uji, antara lain uji fenolik, uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin, uji tanin, dan uji steroid.

Penentuan kandungan fenolik total dilakukan dengan menggunakan larutan standar yang terdiri dari 0,2 ml asam galat. Setiap tabung reaksi diisi dengan larutan ini dan selanjutnya ditambah dengan 1,8 ml larutan berair dan 0,2 ml reagen Folin Ciocalteu. Larutan kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 6 menit. Selanjutnya, volume 2 ml Na₂CO₃ dimasukkan ke dalam larutan dan dicampur secara menyeluruh. Selanjutnya, larutan tersebut diinkubasi selama 90 menit. Selanjutnya, absorbansi larutan diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang tertentu 765 nm, dan pengukuran ini diulang tiga kali.

Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Hasil kadar fenolik total baik dengan atau tanpa fermentasi bakteri asam laktat berupa nilai absorbansi (A). Nilai absorbansi yang diukur digunakan bersama dengan persamaan kurva standar, yang mencakup rentang konsentrasi 20 hingga 160 ppm, menggunakan asam galat sebagai bahan kimia referensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan ekstrak tanpa FerBAL dan dengan FerBAL

Proses ekstraksi buah Pandan laut (*Pandanus tectorius*) dilakukan dengan ekstraksi enzimatis, penambahan biakan bakteri asam laktat untuk memproduksi enzim. Sebelum diekstrak dilakukan kultur starter menggunakan BAL sebanyak 1 mL bakteri. Fermentasi dilakukan pada suhu 37°C sebagai kontrol dilakukan selama waktu 96 jam atau selama empat hari. Dari hasil fermentasi dapat dilihat perubahan warna dan bau yang berbeda dari sebelum di fermentasi. Yang tidak ditambahkan BAL berubah menjadi lebih keruh dan menghasilkan bau yang menyengat dan yang ditambahkan BAL jernih dan berbau khas.

Tabel 1 Hasil ekstraksi buah pandan laut

No.	Ekstrak	Bentuk	Warna	Bau
1	K 01	Cair	Orange	Khas
2	K 01	Cair	Orange	Khas
3	K 01	Cair	Orange	Khas
4	K 01	Cair	Orange	Khas
5	K 02	Cair	Orange	Khas
6	K 02	Cair	Orange	Khas
7	K 02	Cair	Orange	Khas
8	K 02	Cair	Orange	Khas

Keterangan:

K 01: Buah Pandan Laut + Glukosa 2% + BAL, K 02: Buah Pandan Laut + Glukosa 2%

Tabel 2 Formulasi Fermentasi Buah Pandan Laut

No	Ekstraksi			Komposisi		Waktu (jam)
	Kontrol	Buah (gram)	Air (mL)	BAL (%)	Glukosa (%)	
1	K01	50	200	-	2	96
2	K01	50	200	-	2	96
3	K01	50	200	-	2	96
4	K01	50	200	-	2	96
5	K02	50	200	1	2	96
6	K02	50	200	1	2	96
7	K02	50	200	1	2	96
8	K02	50	200	1	2	96

B. Hasil Skrinning Fitokimia

Proses skrining fitokimia berfungsi sebagai langkah awal dalam bidang penelitian fitokimia. Dalam arti luas, dapat dikemukakan bahwa pendekatan tersebut terutama memerlukan uji kolorimetri termasuk penggunaan reagen kromogenik. Skrining fitokimia dilakukan untuk memvalidasi temuan studi sebelumnya mengenai komposisi bahan kimia yang ada dalam ekstrak buah pandan laut.

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa kimia metabolit sekunder pada sampel buah pandan laut. Tabel 3 menampilkan hasil analisis fitokimia yang dilakukan pada buah pandan laut.

Tabel 3 Hasil skrinning fitokimia

No	Sampel	Skrinning Fitokimia					
		Flavonoid	Fenolik	Tanin	Saponin	Steroid	Alkaloid
1	Buah pandan laut+ BAL+glukosa 2%	-	+	-	+	-	-
2	Buah pandan laut+Glukosa 2%	-	+	-	+	-	-

Keterangan : (-) menunjukkan tidak ada aktivitas,

(+) menunjukkan ada aktivitas,

(++) menunjukkan aktivitas tinggi

Tabel 3 menyajikan hasil uji fenol, dimana hasil positif terlihat. Hasil positif ini ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi hijau, yang dapat dikaitkan dengan reduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} oleh fenol [10]. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel buah mengkudu yang difermentasi, baik dengan maupun tanpa kehadiran bakteri asam laktat, menunjukkan adanya senyawa fenolik dan saponin. Fe nolik total dari ekstrak buah pandan

laut dilakukan menggunakan reagen Folin-Ciocalteu menggunakan metode spektrofotometri.

Senyawa fenolik yang digunakan sebagai standar adalah asam galat. Pada sampel buah pandan laut kadar fenolik total terbentuk pada buah pandan laut +2% glukosa+ BAL. Sedangkan pada kontrol buah pandan laut fenolik terbentuk pada buah pandan laut + Glukosa 2 %. Fenolik, yang merupakan metabolit sekunder, menunjukkan distribusi yang luas di banyak spesies tumbuhan. Senyawa fenolik memiliki kemampuan mendonorkan atom hidrogen, sehingga memungkinkan terwujudnya aktivitas antioksidan melalui netralisasi radikal bebas yang memicu proses oksidasi atau dengan menghambat reaksi radikal berantai yang dihasilkannya. [11]. Pada sampel buah pandan laut saponin terbentuk pada buah pandan laut +2% glukosa + BAL dan buah pandan laut ++ BAL. Sedangkan pada kontrol buah pandan laut saponin terbentuk pada buah pandan laut + Glukosa 2 %.

Saponin adalah sejenis glikosida yang ditandai dengan adanya aglikon dalam struktur molekulnya, khususnya dalam bentuk sapogenin. Saponin memiliki kemampuan untuk mengurangi tegangan permukaan air, menghasilkan busa pada saat agitasi permukaan air. Karakteristik khusus ini menunjukkan kemiripan dengan surfaktan. Penurunan tegangan permukaan dapat dikaitkan dengan adanya senyawa sabun, yang memiliki kemampuan untuk mengganggu ikatan hidrogen di dalam air. Saponin memiliki struktur kimia yang dapat digolongkan sebagai glikosida, terdiri dari glikon dan aglikon. Komponen glikon terdiri dari banyak kelompok gula, termasuk glukosa, fruktosa, dan varian gula lainnya. Sapogenin merupakan gugus aglikon [12].

C. Penetapan kadar fenolik total

Pembuatan larutan standar asam galat

Larutan asam galat konsentrasi standar dibuat dengan terlebih dahulu membuat larutan asam galat dengan konsentrasi 1000 bagian per juta (ppm). Larutan asam galat dengan konsentrasi 1000 bagian per juta (ppm) dibuat dengan menimbang secara akurat 100 miligram (mg) asam galat. Asam galat kemudian ditempatkan ke dalam gelas kimia dan dilarutkan menggunakan air suling. Selanjutnya larutan dipindahkan ke dalam labu ukur 100 mililiter (mL) dan selanjutnya diencerkan sampai tanda batas.

Larutan asam galat dengan konsentrasi awal 1000 ppm selanjutnya digunakan untuk membuat larutan asam galat dengan konsentrasi yang bervariasi (20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, 120 ppm, 160 ppm). Hal ini dicapai dengan mengkonsumsi volume tertentu (0,4 mL, 0,8 mL, 1,2 mL, 1,6 mL, dan 2 mL) larutan asam galat 100 ppm, yang kemudian dipindahkan ke

dalam labu ukur 10 mL dan diencerkan dengan air suling hingga larutan mencapai Tanda. Hasilnya, diperoleh larutan asam galat dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, 120 ppm, dan 160 ppm.

Penyajian larutan uji untuk penentuan kandungan fenolik

Setiap individu sampel pandan laut diukur memiliki bobot hingga 500 mg. Selanjutnya, sampel dipindahkan ke dalam gelas beker dan diencerkan menggunakan air suling. Larutan dipindahkan ke dalam labu ukur dengan volume 100 mL dan selanjutnya diencerkan sampai tanda yang ditentukan. Selain itu, volume 1 mL dari masing-masing larutan sampel dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL, dilanjutkan dengan pengenceran dengan air suling sampai tanda yang ditentukan. Kuantifikasi kandungan fenolik dilakukan dengan metode Folin-Ciocalteu. Ide mendasar yang mendasari metode Folin-Ciocalteu adalah proses oksidasi seluruh gugus hidroksil fenolik. Pereaksi Folin-Ciocalteu mampu mereduksi asam heteropoli menjadi kompleks molibdenum-tungsten, sekaligus mengoksidasi senyawa fenolik. Gugus hidroksil fenolik mengalami reaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu, menghasilkan pembentukan kompleks asam fosfomolibdat berwarna biru. Kompleks ini dapat diidentifikasi dengan menggunakan spektrofotometer. Interaksi antara asam galat dan reagen Folin-Ciocalteu menghasilkan warna biru. Intensitas warna biru ini berbanding lurus dengan konsentrasi ion fenolik yang dihasilkan. Akibatnya, warna biru yang lebih gelap menunjukkan konsentrasi ion fenolik yang lebih tinggi, yang mengarah ke pembacaan absorbansi yang lebih besar.

Pembuatan Kurva Baku Asam Galat

Penyusunan kurva standar asam galat melibatkan penggunaan larutan asam galat standar dengan konsentrasi 20 bagian per juta (ppm). Secara khusus, 0,2 mL larutan asam galat standar diambil, menghasilkan konsentrasi 160 ppm. Larutan asam galat 0,2 mL dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi, diikuti dengan penambahan 1,8 mL air suling dan 0,2 mL reagen Folin-Ciocalteu. Selanjutnya, larutan heterogen tersebut menjalani homogenisasi dan diinkubasi selama 6 menit. Selanjutnya, volume 2 mL Na_2CO_3 dimasukkan ke dalam larutan, diikuti dengan homogenisasi. Selanjutnya, larutan menjalani masa inkubasi selama 90 menit, dilanjutkan dengan penentuan absorbansi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang tertentu. Pengukuran absorbansi ini dilakukan sebanyak tiga kali. Nilai absorbansi asam galat diperoleh dan dilaporkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil pengukuran absorbansi kadar fenolik total Pada Panjang gelombang 765 nm

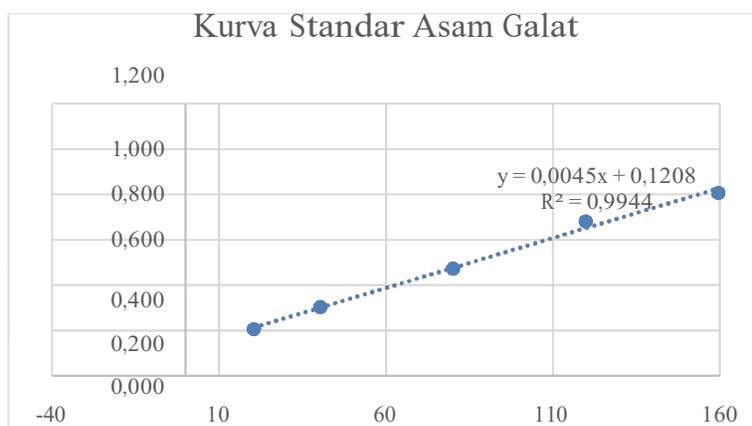
No	Perlakuan	Kadar Fenolik Total (mg GAE/g)			Rata-rata
		R1	R2	R3	
1	Tanpa BAL	1,854	2,210	2,269	2,111 ±0,2245
2	Dengan BAL	2,610	3,143	3,603	3,119 ± 0,4969

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel, terlihat bahwa kandungan fenolik mencapai puncaknya dengan nilai 54,04. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat aktivitas bakteri tertinggi diamati dengan adanya bakteri asam laktat yang dimasukkan selama fermentasi. Data yang disajikan menunjukkan kandungan fenolik yang lebih tinggi dengan adanya bakteri, menunjukkan aktivitas yang lebih besar dari bakteri *Lactobacillus plantarum* dibandingkan dengan sampel tanpa adanya bakteri. Hal ini dikarenakan pandan laut mengalami proses fermentasi. Fermentasi berpotensi meningkatkan keamanan pangan dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya, menambah komposisi gizi pangan, memfasilitasi penguraian zat berbahaya, dan mendorong produksi metabolit sekunder yang memberikan manfaat kesehatan. Lamanya fermentasi dapat berdampak pada konsentrasi oligosakarida. Berbagai penyelidikan telah menunjukkan peningkatan yang nyata pada kadar α -galaktosidase dan penurunan konsentrasi sukrosa, stakiosa, dan rafinosa yang sesuai setelah periode fermentasi 96 jam. Temuan ini menunjukkan bahwa komposisi karbohidrat memiliki potensi untuk diubah menjadi substrat energi yang layak untuk bakteri asam laktat. Tindakan antibakteri dipengaruhi oleh durasi fermentasi, karena periode fermentasi yang diperpanjang menyebabkan proliferasi bakteri yang lebih tinggi. Populasi bakteri yang meningkat ini meningkatkan pemecahan substrat, menghasilkan produksi asam laktat yang lebih besar. Proses fermentasi dapat dikategorikan menjadi dua jenis yang berbeda berdasarkan sumber mikroorganisme: fermentasi spontan dan fermentasi menggunakan starter. Fermentasi spontan mengacu pada proses fermentasi makanan tanpa penambahan mikroorganisme yang disengaja dalam bentuk kultur starter atau ragi. Sebaliknya, mikroorganisme yang bertanggung jawab atas proses fermentasi berkembang biak secara alami dan berpartisipasi aktif dalam fermentasi. Fermentasi non-spontan mengacu pada proses fermentasi yang terjadi pada produk makanan dengan memasukkan mikroorganisme secara sengaja dalam bentuk kultur starter atau starter. [13]. Menurut Kunaepah (2008) Fermentasi dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti sifat substrat, kondisi suhu, kadar pH, ketersediaan oksigen, dan agen mikroba spesifik yang

digunakan. Substrat berfungsi sebagai komponen penting dalam proses fermentasi, menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya dan produksi produk fermentasi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kandungan fenolik pada pandan laut yang difermentasi menunjukkan variasi kadarnya ketika membandingkan sampel yang diberi *Lactobacillus plantarum* dan tanpa penambahan *Lactobacillus plantarum*. Tabel 5 menampilkan nilai absorbansi yang tercatat dari larutan standar asam galat.

Tabel 5 Hasil pengukuran absorbansi asam galat yang direaksikan dengan reagen folin-ciocalteu pada λ 765 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			Rata-rata
20	0,201	0,202	0,203	0,202 \pm 0,001
40	0,301	0,301	0,301	0,307 \pm 0,000
80	0,473	0,474	0,474	0,474 \pm 0,001
120	0,687	0,687	0,688	0,687 \pm 0,001
160	0,814	0,814	0,815	0,814 \pm 0,001



Gambar 1 Kurva Standar Asam Galat

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4.5, nilai absorbansi yang diperoleh dari reaksi antara asam galat dan reagen folin-ciocalteu pada konsentrasi 20 ppm atau lebih rendah tercatat sebesar 0,201, 0,202, dan 0,203. Sementara itu, ketika konsentrasi mencapai 40 bagian per juta (ppm), pembacaan absorbansi tercatat secara konsisten sebesar 0,301. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pada konsentrasi 80 bagian per juta (ppm), hasil yang diamati adalah 0,473, 0,474, dan 0,474. Pada taraf konsentrasi 120 part per million (ppm), diperoleh hasil 0,687, 0,687, dan 0,688. Hasil percobaan menunjukkan bahwa konsentrasi 160 bagian per juta (ppm) secara konsisten menghasilkan nilai 0,814, 0,814, dan 0,815. Pembuatan kurva standar asam galat dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel menggunakan persamaan kurva linier ($y=0,0045x+0,1208$), selanjutnya

dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 765 nm. Berdasarkan hasil analisis kurva standar asam galat, persamaan regresi diturunkan untuk menetapkan hubungan antara konsentrasi (x) dan nilai absorbansi (y) yang sesuai dari larutan referensi asam galat. Persamaan yang diperoleh adalah $y = 0,0045x + 0,1208$, dengan nilai R2 sebesar 0,9944. Kedekatan nilai R2 dengan 1 menunjukkan tingkat linearitas yang tinggi, menunjukkan hubungan yang kuat antara absorbansi dan konsentrasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan yaitu: Fermentasi bakteri asam laktat tidak mempengaruhi skrining fitokimia buah pandan laut. Fermentasi bakteri asam laktat meningkatkan kandungan fenolik total buah pandan laut dengan kenaikan sebesar 1,5 kali lipat (tanpa BAL 2,111 mg GAE/g; dengan BAL 3,119 mg GAE/g).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak apt. Septiana Indratmoko, M.Sc, Ibu apt. Nikmah Nuur Rochmah, M.Farm, Bapak Lulu Setiyabudi, M.Si, dan Ibu Apt. Mika Tri Kumala Swandari, M.Sc atas bimbingan dan arahnya yang sangat berharga, yang sangat membantu penyelesaian tesis ini tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

1. D. S. Ningsih, H. Henri, O. Roanisca, and R. Gus Mahardika, "Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baekkea frutescens* L.)," *Biotropika J. Trop. Biol.*, vol. 8, no. 3, pp. 178–185, 2020, doi: 10.21776/ub.biotropika.2020.008.03.06.
2. A. O. T. Dewi, N. W. N. Hidayah, and A. N. Aviv, "PENETAPAN KADAR VITAMIN C PADA EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) MUDA DAN TUA DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS," *J. Farm.*, vol. 4, no. 1, pp. 30–35, Jun. 2020.
3. N. Indrawati, *Bawang Dayak Si Umbi Ajaib Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka, 2013.
4. A. Rustamsyah, S. Nuraeni, F. M. Fadhlillah, M. Kusmiyati, and D. Sujana, "REVIEW: STUDI ETNOBOTANI FARMAKOLOGI DAN FITOKIMIA PANDANUS TECTORIUS DI INDONESIA," vol. 5, no. November, pp. 192–202, 2022, doi: 10.36387/jiii.v5i2.1080.
5. S. Puspasari, N. Nurhamidah, and H. Amir, "UJI SITOTOKSIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PANDAN LAUT (*Pandanus Odorifer*) TERHADAP

- BAKTERI *Staphylococcus aureus*,” *Alotrop*, vol. 4, no. 1, pp. 42–50, 2020, doi: 10.33369/atp.v4i1.13708.
6. I. K. Budha Astawa, N. M. Wartini, and I. W. G. Sedana Yoga, “PERUBAHAN KARAKTERISTIK BUBUK BUAH PANDAN (*Pandanus tectorius*) SELAMA PENYIMPANAN PADA PERLAKUAN JENIS KEMASAN DAN SUHU PENYIMPANAN,” *J. Rekayasa Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 7, no. 2, p. 254, 2019, doi: 10.24843/jrma.2019.v07.i02.p09.
 7. P. Rasgita, “Analisis Kadar Senyawa Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa* Bunge) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV – Vis,” Universitas Al-Ghifari Bandung, 2019.
 8. J. P. Singh et al., “In vitro antioxidant and antimicrobial properties of jambolan (*Syzygium cumini*) fruit polyphenols,” *LWT - Food Sci. Technol.*, vol. 65, pp. 1025–1030, 2016, doi: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.09.038>.
 9. F. Shahidi and P. Ambigaipalan, “Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects – A review,” *J. Funct. Foods*, vol. 18, pp. 820–897, 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018>.
 10. I. Fajriaty, H. Ih, and R. Setyaningrum, “Skrining litokimia dan analisis kromatografi lapis tipis dari ekstrak etanol daun bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.),” *J. Pendidik. Inform. dan Sains*, vol. 7, no. 1, pp. 54–67, 2018.
 11. D. F. Alhabsyi, E. Suryanto, and D. S. Wewengkang, “Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Gorocho (*Musa Acuminata* L.),” *Pharmacon*, vol. 3, no. 2, pp. 107–114, 2014.
 12. F. Nurzaman, J. Djajadisastra, and B. Elya, “Identifikasi Kandungan Saponin dalam Ekstrak Kamboja Merah (*Plumeria rubra* L.) dan Daya Surfaktan dalam Sediaan Kosmetik,” *J. Kefarmasian Indones.*, vol. 8, no. 2, pp. 85–93, 2018, doi: 10.22435/jki.v8i2.325.
 13. Suprihatin, *Teknologi Fermentasi*. Surabaya: UNESA University Press, 2010.
 14. U. Kunaepah, “Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Keir Susu Kacang Merah,” Universitas Diponegoro Semarang, 2008.

EFEK IMUNOMODULATOR EKSTRAK DAUN ASAM JAWA (TAMARINDUS INDICA) TERHADAP AKTIVITAS FAGOSITOSIS MAKROFAG DAN JUMLAH SEL DARAH PUTIH PADA MENCIT BALB/C

Immunomodulatory Effects Of Tamarindus Indica Leaves Extract On Macrophage Phagocytotic Activity And White Blood Cell Count In Balb/C Mice

Yusuf Eko Nugroho¹, Ikhwan Dwi Wahyu Nugroho², Tatang Tajudin³

¹.Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

^{2,3}.Program Studi Sarjana Farmasi

e-mail! yusufekonugroho47@gmail.com

Abstrak

Sistem pertahanan tubuh atau disebut juga dengan sistem imun merupakan sistem yang bertanggung jawab melindungi tubuh dari benda-benda asing yang masuk sehingga fungsi tubuh tidak terganggu. Jika mikroorganisme memiliki molekul permukaan yang dikenali oleh fagosit (makrofag dan neutrofil) sebagai benda asing, akan diserang atau dihancurkan secara langsung. Asam jawa (*Tamarindus indica*) merupakan salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai obat dimana tanaman ini tersebar luas di Indonesia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan makrofag dalam fagositosis dan jumlah sel darah putih untuk mengetahui efektivitas daun asam jawa sebagai imunomodulator. Penelitian ini menggunakan tikus yang diinjeksi ekstrak secara intraoral yang kemudian disuntik *Staphylococcus aureus*. diambil darah di intraperitoneal dan diamati. dosis 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB memiliki rendemen 69,0%, 72,3%, dan 77,3. Semakin besar dosis, semakin besar aktivitas makrofag.

Kata Kunci: Daun Asam jawa, Makrofag, Imunomodulator

Abstract

The body's defense system, also known as the immune system, is a system that is responsible for protecting the body from incoming foreign objects so that body functions are not disrupted. If a microorganism has surface molecules that are recognized by phagocytes (macrophages and neutrophils) as foreign, it will be attacked or destroyed directly. Tamarind (*Tamarindus indica*) is one of the herbal plants that can be used as medicine, where this plant is widespread in Indonesia. The aim of this research was to determine the ability of macrophages in phagocytosis and the number of white blood cells to determine the effectiveness of tamarind leaves as an immunomodulator. This research used mice that were injected with the extract intraorally and then injected with *Staphylococcus aureus*. Blood was taken intraperitoneally and observed. doses of 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, and 400 mg/kgBB had yields of 69.0%, 72.3%, and 77.3. The greater the dose, the greater the macrophage activity.

Keyword : Tamarind leaf, Macrophage, Immunomodulator

1. PENDAHULUAN

Angka kejadian penyakit infeksi mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir, dan merupakan salah satu penyebab tingginya angka kematian di beberapa negara berkembang termasuk Indonesia. Terlebih infeksi yang disebabkan oleh virus dan bakteri [1]. Infeksi ini akan menyebabkan kerugian fisik dan finansial selain produktifitas secara nasional. Penyebaran sumber infeksi ini dapat melalui berbagai perantara atau yang dikenal sebagai vektor, yakni udara, binatang, benda- benda, dan juga manusia sendiri [2].

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh flora normal pada manusia seperti bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan patogen gram-positif yang bersifat invasif dan mampu menyebabkan berbagai penyakit pada hewan dan manusia [3]. Infeksi bakteri yang bisa terjadi dengan lepuh dan erosi bisa disebabkan antara lain oleh *Staphylococcus aureus* [4].

Sistem pertahanan tubuh atau disebut juga dengan sistem imun merupakan sistem yang bertanggung jawab melindungi tubuh dari benda-benda asing yang masuk sehingga fungsi tubuh tidak terganggu [5]. Sistem imun dibagi atas dua jenis, yaitu sistem imun alamiah atau innate atau non spesifik dan sistem imun didapat atau adaptif atau spesifik. imun nonspesifik (makrofag dan neutrofil), yang beraksi langsung terhadap patogen tanpa diinduksi. Jika mikroorganisme memiliki molekul permukaan yang dikenali oleh fagosit (makrofag dan neutrofil) sebagai benda asing, akan diserang atau dihancurkan secara langsung [6]. Makrofag merupakan fagosit profesional, yang bertanggung jawab dalam memusnahkan sel yang terinfeksi patogen intraseluler dimana aktivitas fagositosis makrofag dapat ditingkatkan dengan zat-zat yang bersifat imunomodulator [5].

Bahan yang dapat memodulasi sistem imun tubuh dikenal sebagai imunomodulator [1]. Fungsi imunomodulator adalah memperbaiki sistem imun dengan cara stimulasi (imunomodulator) atau menekan/menormalkan reaksi imun yang abnormal (imunosupresan) yang bisa didapatkan dari tanaman herbal [6].

Asam jawa (*Tamarindus indica*) merupakan salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai obat dimana tanaman ini tersebar luas di Indonesia [7]. Sebuah polisakarida dan dimurnikan dari *Tamarindus indica*, menunjukkan aktivitas imunomodulator seperti peningkatan fagositik, penghambatan proliferasi sel dan penghambatan migrasi leukosit [8].

2. METODE PENELITIAN

A. Metode dan Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian murni yang dilakukan di laboratorium Hematologi STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap dengan menggunakan ekstrak daun asam jawa dan mencit sebagai hewan coba.

B. Subyek penelitian

Objek penelitian berupa mencit galur BALB/c. Bakteri *S.aureus* didapatkan dari Lab. Mikrobiologi STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap. Ekstrak daun asam jawa dilakukan dengan ekstraksi bertingkat menggunakan ethanol 96% di lab kimia farmasi STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap

Pengambilan sampel dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1) Menentukan Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah hewan coba dikelompokkan secara acak dengan dibagi lima kelompok dan masing kelompok terdiri atas tiga ekor mencit. Semua pemberian dilakukan peroral setiap hari selama satu minggu. Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan sehat galur BALB/c dengan berat 20-30g.

a. Variabel dan definisi Operasional

Variabel dalam penelitian ini adalah ekstrak daun asam jawa dan kapasitas makrofag dalam fagositosis.

b. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian laboratorium.

c. Prosedur Penelitian

1) Tahap Pembuatan ekstrak

Daun asam jawa yang diperoleh dicuci dengan air agar bersih dari kotoran yang melekat, kemudian daun dijemur hingga kering dan diserbukkan hingga halus dengan blender. Selanjutnya serbuk daun disokhletasi dengan eter, kemudian serbuk daun disiapkan untuk dimaserasi dan diinfusa.

Direndam 25 g serbuk daun asam jawa dalam 100 mL akuades di dalam bejana I, bejana II dan bejana III pada suhu kamar, direndam selama 3 x 24 jam dengan diaduk secara konstan.

Kemudian larutan yang ada pada bejana I disaring dengan kain kassa steril. dimasukkan pada bejana II. Biarkan larutan menyatu didiamkan selama 1 jam dengan diaduk secara konstan. Kemudian larutan yang ada pada bejana II disaring dengan kain kassa steril dimasukkan pada bejana III, didiamkan selama 1 jam dengan diaduk secara konstan agar larutan menyatu. Selanjutnya larutan dari bejana III disaring dengan kain kassa steril dimasukkan ke tempat penampung. Larutan ekstrak yang didapatkan di tempat penampung kemudian dipekatkan dengan cara ditangas diatas penangas air dengan suhu rendah dengan diberi pendingin balik untuk mendapatkan ekstrak kental.

2) Persiapan hewan coba

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan sehat galur Balb/C dengan berat 20-30g. Hewan uji diberi makan dan minum, dan diaklimatisasi selama 7 hari sebelum melakukan percobaan. Hewan uji dikelompokkan menjadi 6 kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 3 hewan uji.

3) Pemberian bahan uji

Kelompok hewan uji terdiri dari kelompok perlakuan (dosis 200 mg/kg BB, dosis 300 mg/kg BB, dosis 400 mg/kg BB), kelompok kontrol positif (Imboost®) dosis 0,13mg/KgBB dan kelompok kontrol negatif (Na.CMC 0,5%). Perlakuan dilakukan setiap 1 hari sekali selama 7 hari secara peroral sesuai dengan volume pemberian.

4) Persiapan bakteri Uji

Bakteri uji yang digunakan *Staphylococcus aureus* (SA) yang ditanam pada media agar nutrisi miring dan diinkubasi dalam inkubator pada suhu 35- 37° C. Bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah diinkubasi selama 24 jam, disuspensikan dalam NaCl fisiologis 0,9%. Kekeruhan bakteri diukur sesuai dengan standar Mc Farlan 0,5.

5) Uji Fagositosis

Pada hari kedelapan setiap mencit diinfeksi dengan 0,5 mL suspensi bakteri SA dan secara intraperitoneal, dibiarkan selama satu jam. Mencit dianastesi dengan eter lalu dibedah perutnya dengan menggunakan gunting bedah dan pinset steril. Jika ditemukan cairan peritoneum dalam jumlah sedikit pada perut, maka ditambahkan larutan Phosphat buffered saline (PBS) pH 7,8 steril sebanyak 1-2ml, kemudian diambil cairan peritoneum dengan spuit 1 cc. Cairan peritoneal dipulas pada gelas obyektif dan difiksasi dengan metanol selama 5 menit, kemudian diwarnai dengan pewarnaan Giemsa 10%, didiamkan 20 menit, dibilas dengan air mengalir. Setelah sedimen kering, dilihat di bawah mikroskop menggunakan minyak emersi dengan perbesaran (10x– 100x) [5].

6) Menghitung Aktivitas Fagositosis dan sel darah putih

Aktivitas imunomodulator ditentukan dengan menghitung aktivitas fagositosis sel makrofag dan sel darah putih peritonium mencit. Nilai aktivitas fagositosis (SPA) adalah persentase sel makrofag yang aktif melakukan proses fagositosis di antara 100 sel makrofag [5].

$$\text{Aktivitas fagositosis} = \frac{\text{jumlah sel makrofag aktif}}{\text{Jumlah sel makrofag total}} \times 100$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Perlakuan hewan coba

Penelitian dilakukan di laboratorium Patologi Klinik STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap. Menggunakan sampel mencit sejumlah 18 ekor yang dibagi kedalam 4 kelompok perlakuan dan 2 kelompok control dengan dosis 200 mg/kg BB, dosis 300 mg/kg BB, dosis 400 mg/kg BB. Mencit yang sudah dikelompokkan kemudian di aklimatisasi selama 7 hari. Tujuan dari aklimatisasi adalah untuk menyesuaikan hewan coba terhadap lingkungan baru. Selama masa aklimatisasi, mencit diberikan makanan berupa pellet dan terus dipantau kesehatannya. Mencit disimpan dalam kandang di ruangan ber AC agar tidak mudah stress



Gambar 1. Mencit dalam proses aklimatisasi

b) Pembuatan Ekstrak daun asam jawa

Daun asam jawa diperoleh di daerah Sampang, Kabupaten Cilacap sebanyak 2 kilogram daun basah. Selanjutnya daun dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C selama 10 menit.

Selanjutnya daun kering diblender hingga halus untuk selanjutnya dilakukan proses ekstraksi.



Gambar 2. Daun asam jawa

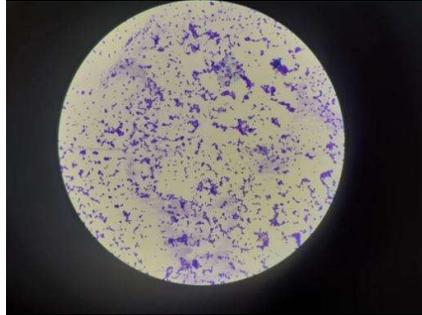
c) Persiapan bakteri uji

Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang dapat dibuktikan dengan sertifikat keaslian. Bakteri diambil dari ampul dikultur pada media BHI (Brain Heart Infusion) selama 24 jam dengan suhu 37°C. Selanjutnya dilakukan pemindahbiakan bakteri pada media Enrichment BAP (Blood Plate Agar).



Gambar 3. Koloni *S.aureus* pada media BAP

Pada media diamati bentuk koloni dan diambil 1 mata ose koloni untuk dilakukan pengecatan gram dan uji katalase. Hasil uji menunjukkan warna koloni putih kekuningan dengan susunan bulat bergerombol dilihat dari mikroskop.



Gambar 4. Hasil cat gram

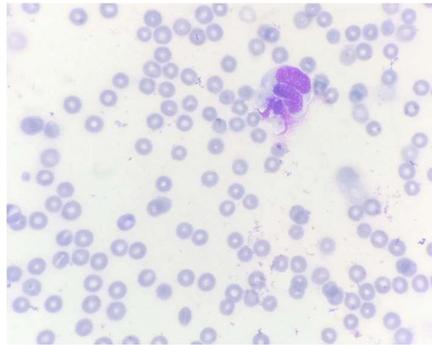
Hasil katalase menunjukkan adanya buih yang menandakan positif.



Gambar 5. Hasil Uji katalase

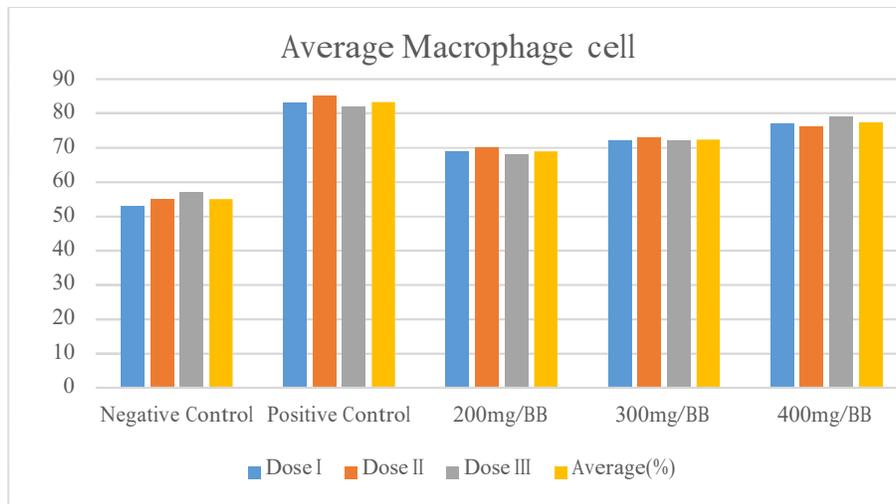
d) Pengujian aktifitas makrofag

Pada hari kedelapan masing-masing mencit diinfeksi 0,5 mL suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* secara intraperitoneal dibiarkan selama satu jam. Mencit dibius dengan eter kemudian dibedah bagian perutnya menggunakan gunting bedah dan pinset steril. Jika ditemukan sedikit cairan peritoneum di perut, ditambahkan 1-2 ml larutan Phosphate buffered saline (PBS) steril (PBS) pH 7,8 sebanyak 1-2 ml, kemudian diambil cairan peritoneum dengan 1 cc jarum suntik. Cairan peritoneum diwarnai pada kaca objek dan difiksasi dengan metanol selama 5 menit, kemudian diwarnai dengan pewarnaan Giemsa 10%, didiamkan selama 20 menit, dibilas dengan air mengalir. Setelah preparat kering, dilihat di bawah mikroskop menggunakan minyak imersi dengan perbesaran (10x–100x).



Gambar 6. Sel makrofag

Apusan sel yang sudah diwarnai kemudian diamati dibawah mikroskop dan dihitung menggunakan cell counter. Nilai aktivitas fagositosis makrofag peritoneum pada mencit dapat dihitung dari makrofag yang aktif memfagositosis di antara 100 jumlah sel yang dinyatakan dalam persen. Grafik peningkatan aktivitas fagositosis dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik rata-rata sel makrofag dengan control negative NA CMC

Tabel di atas menunjukkan bahwa dosis 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB memiliki rendemen 69,0%, 72,3%, dan 77,3. Semakin besar dosis, semakin besar aktivitas makrofag

Peningkatan aktivitas makrofag ditandai dengan bentuk dan ukuran makrofag yang bertambah besar dengan ekstensi pseudopoda yang sangat bervariasi. Fagosom muncul membran yang menjadi lebih berliku-liku, lisosom menjadi lebih banyak, aparatus Golgi membesar dan retikulum endoplasma kasar berkembang [5]

Hasil uji skrining fitokimia daun asam jawa mengandung senyawa flavonoid. diproduksi oleh sel T sehingga akan merangsang sel fagosit untuk melakukan respon fagositosis. Flavonoid memiliki kemampuan meningkatkan sistem peningkatan aktivasi sel efektor seperti limfosit, makrofag yang memproduksi dan melepaskan sitokin, interleukin IL-1; IL-6; IL-12; tumor necrosis factor alpha (TNF alpha) [5]

4. KESIMPULAN

Pemberian dosis 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB memiliki rendemen 69,0%, 72,3%, dan 77,3. Semakin besar dosis, semakin besar aktivitas makrofag. Ekstrak daun asam jawa mempunyai kemampuan sebagai imunomodulator dalam meningkatkan jumlah makrofag. Hal ini menjadikan sua

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada LPPM universitas Al-Irsyad Cilacap atas fasilitas yang diberikan, terimakasih kepada Laboratorium Prodi D4 TLM UNAIC.

DAFTAR PUSTAKA

1. I G A Kencana Wulan and Indropo Agusni, "Penggunaan Imunomodulator Untuk Berbagai Infeksi Virus Pada Kulit (Immunomodulators for a Variety of Viral infections of the Skin)," Berk. Ilmu Kesehat. Kulit dan Kelamin - Period. Dermatology Venereol., vol. 27, pp. 63–69, 2015.
2. D. Triana, P. Kedokteran, and U. Bengkulu, "Frekuensi β -Lactamase Hasil Staphylococcus aureus Secara Iodometri Di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas," vol. 10, no. 2, pp. 992–995, 2014.
3. Z. Mufidah, S. Rahayu, L. F. Hewan, J. Biologi, and U. Brawijaya, "Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Buah Mengkudu pada Mencit yang Diinfeksi Staphylococcus aureus," J. Vet., vol. 14, no. 4, pp. 501–510, 2013.
4. D. Rosalina, S. Martodihardjo, and M. Y. Listiawan, "Staphylococcus aureus sebagai Penyebab Tersering Infeksi Sekunder pada Semua Erosi Kulit Dermatosis Vesikobulosa (Staphylococcus aureus as the Most Common Cause of Secondary Infection in All Skin Lesions of Vesicobullous Dermatosis)," Berk. Ilmu Kesehat. Kulit

Kelamin, vol. 22, no. 318, 2010.

5. Wahyuni, M. H. Malaka, A. Fristiohady, M. I. Yusuf, and Sahidin, "Potensi Imunomodulator Ekstrak Etanol Buah Kecombrang(*Etilingera Elatior* (Jack) R.M.Smith) Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Mencit Jantan Galur Balb/C," *Pharmacon*, vol. 6, no. 3, pp. 350–355, 2017, doi: 10.35799/pha.6.2017.17211.
6. M. L. Siregar, "Peran Imunomodulator Pada Penyakit Infeksi," *Ilmu Penyakit Dalam Fak. Kedokt. Univ. Syiah Kuala RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh*, pp. 73–85, 2015.
7. D. Puspodewi, S. Darmawati, and E. T. Maharani, "DAYA HAMBAT DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Salmonella typhi* PENYEBAB DEMAM TIFOID," *2nd Univ. Res. Colloquium 2015*, no. 2009, 2015.
8. S. Zohrameena, M. Mujahid, P. Bagga, and M. Khalid, "Medicinal uses & pharmacological activity of *Tamarindus indica* Medicinal uses & pharmacological activity of *Tamarindus indica*," *World J. Pharm. Sci.*, no. January, 2017.

UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL KOMBINASI EKSTRAK DAUN MANGROVE (*Rhizophora mucronata* Lamk) DAN MINYAK ATSIRI SEREH (*Cimbopogan citratus*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Effectiveness Test Of Extract Combination Gel Provides mangrove Leaves (*Rhizophora Mucronata* Lamk) And Sereh Oil (*Cimbopogan Citratus*) On Bacteria *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923

Nikmah Nuur R¹, Wiga Saffela Pradina¹, Tatang Tajudin³, Meka Faizal Farabi⁴, Tri Fitri Yana Utami⁵

^{1,2,3}Program Studi Farmasi Universitas Al Irsyad Cilacap

e-mail: ¹nikmah.nuur@gmail.com ²tatang.tajudin@yahoo.co.id, ²mekalchemia@gmail.com

Abstrak

Daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid dan tanin sedangkan komponen utama dari minyak atsiri sereh (*Cimbopogan citratus*) yaitu sitral (geranial dan neral) telah terbukti memiliki aktivitas sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Evaluasi sediaan gel dilakukan dengan stabilitas cycling test dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan One Way ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi sediaan gel dengan kombinasi *Rhizophora mucronata* Lamk dan minyak atsiri *Cimbopogan citratus* memiliki karakteristik fisik yang baik, akan tetapi mengalami penurunan kestabilan setelah dilakukan uji stabilitas cycling test. Penurunan kestabilan ini tidak berpengaruh secara signifikan pada karakteristik fisik sediaan gel. Hasil analisis statistik ketiga formula pada varian konsentrasi 5%, 10% dan 15% tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Ketiga formula gel kombinasi dari ekstrak *Rhizophora mucronata* Lamk dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, serta minyak atsiri *Cimbopogan citratus* 2%, mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan aktivitas antibakteri paling optimal ditunjukkan pada konsentrasi 15%.

Kata Kunci: *Cimbopogan citratus*, Gel, *Rhizophora mucronata* Lamk, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Mangrove leaves (*Rhizophora mucronata* Lamk) contain secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids and tannins, while the main component of lemongrass essential oil (*Cimbopogan citratus*), namely citral (geranial and neral), has been shown to have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. Evaluation of the gel preparation was carried out by using a stability cycling test and antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus*. The data obtained were analyzed using One Way ANOVA with a confidence level of 95%. The results showed that the gel formulation with a combination of *Rhizophora mucronata* Lamk and *Cimbopogan citratus* essential oil had good physical characteristics, but had decreased stability after the cycling test stability was carried out. This reduction in stability did not significantly affect the physical characteristics of the gel preparation. The results of statistical analysis of the three formulas at 5%, 10% and 15% concentration variants did not have a significant difference in inhibiting *Staphylococcus aureus* bacteria. The three combination gel formulas from *Rhizophora mucronata* Lamk extract with various concentrations of 5%, 10%, and 15%, and 2% *Cimbopogan citratus* essential oil, have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria, and the most optimal antibacterial activity is shown at a concentration of 15%.

Keywords: *Cimbopogan citratus*, Gel, *Rhizophora mucronata* Lamk, *Staphylococcus aureus*

1. PENDAHULUAN

Rhizophora mucronata Lamk memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tannin dan flavanoid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri[1]. Flavonoid merupakan senyawa fenol paling penting, dan mempunyai spektrum aktivitas kimiawi dan biologi luas termasuk aktivitas antibakteri. Ekstrak *Rhizophora mucronata* Lamk menunjukkan penghambatan pertumbuhan maksimum terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10mg/mL menghasilkan zona hambat sebesar 13mm[2].

Pemanfaatan minyak atsiri sebagai kombinasi dalam sediaan gel memiliki dua peran, yaitu dapat meningkatkan gradien konsentrasi serta meningkatkan aktivitas antibakteri. Salah satu minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan adalah minyak atsiri sereh (*Cymbopogon citratus*). Komponen kimia penyusun minyak serai dapur adalah mirsena linalool limonen oksida 3-undekuna (Z)-sitril (E)-sitril dan geraniol asetat. Minyak atsiri serai dapur pada konsentrasi 5% memiliki aktivitas dalam menghambat bakteri *S.epidermidis* dengan zona hambat 12,15 mm dan pada konsentrasi 5% dengan zona hambat 16,34 mm keduanya dikategorikan kuat[3]. Dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebesar 1% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Berdasarkan uraian di atas ekstrak daun mangrove dan minyak atsiri sereh memiliki aktivitas antibakteri, sehingga peneliti ingin mengembangkan dan memformulasikan sediaan farmasi dalam bentuk gel antibakteri. Gel dipilih karena memiliki stabilitas tinggi, bentuk sediaan yang halus, mudah digunakan, mampu menjaga kelembapan kulit, tidak mengiritasi kulit, dan lebih lama berada di jaringan luka dibandingkan dengan bentuk sediaan lain. Gel lebih disukai karena pada pemakaian meninggalkan lapisan tembus pandang, elastis, pelepasan obatnya baik dan penampilan sediaan yang menarik [4].

Hal ini yang menjadi dasar peneliti membuat sediaan farmasi untuk memudahkan pemanfaatan daun mangrove dan minyak atsiri sereh sebagai sediaan obat serta melakukan penelitian terhadap senyawa bahan alam yang berpotensi memiliki efektivitas sebagai antibakteri, dikarenakan daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan minyak atsiri sereh (*Cymbopogon citratus*) memiliki aktivitas antibakteri, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang efektivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Untuk mempermudah penggunaannya dibuat sediaan gel dengan berbagai perbandingan konsentrasi zat aktif dan menguji efektivitasnya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat

Alat alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu gunting, blender (miyako®), timbangan digital (matrix®), bejana maserasi, batang pengaduk, rotary evaporator, cawan porselin, kertas saring, erlenmeyer (pyrex®), Corong kaca (pyrex®), labu ukur (pyrex®), pipet tetes, pipet volume, gelas beaker (pyrex®), gelas ukur (pyrex®), tabung reaksi (pyrex®), waterbath, desikator (iwaki®), hotplate (maspion®), jarum ose, oven (memmert®), inkubator, cawan petri, autoklaf (GEA model yx-18lm), tip mikro pipet (onemed®), jangka sorong, micropipet (socorex®), sarung tangan (gloves®), masker (sensi mask®).

2.2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun *Rhizophora mucronata* Lamk, minyak atsiri *Cymbopogon citratus*, Nutrient Agar (NA), bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, metanol 100%, CMC-Na propilen glikol, metil paraben, aquadest, gliserin, HCl pekat, logam mg, air hangat, FeCl₃ 1%, tetes pereaksi sudan III.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Pengambilan sampel

Sampel daun bakau hitam (*Rhizophora mucronata* Lamk) diambil dari kampung laut Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah kemudian determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Sampel minyak atsiri sereh (*Cymbopogon citratus*) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil minyak atsiri yang berasal PT. Darjeeling Sembrani Arom dan identifikasi sampel dilakukan dengan membandingkan data sampel pemeriksaan atau pengujian dengan menggunakan persyaratan SNI 06-3953-1995.

2.3.2. Ekstraksi sampel

Sampel daun mangrove sebanyak 5kg dibersihkan dengan air mengalir, dipotong kecil-kecil, kemudian diangin-anginkan hingga kering dan diperoleh 1,4kg simplisia, lalu diekstraksi dengan perbandingan sampel 500gram dan ditambahkan metanol 100% sebanyak 2,5 liter. menggunakan metode maserasi 3x24 jam kemudian disaring. Selanjutnya dilakukan pemekatan dengan waterbath lalu ditampung dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental daun mangrove.

2.3.3. Skrining fitokimia

Uji alkaloid ditimbang sebanyak 0,5gram serbuk dan ekstrak ditambah 1 ml HCl2N dan 9 ml aquadest kemudian panaskan \pm 2 menit, dinginkan dan disaring. Filtrat dibagi 3 bagian, tiap filtrat ditambah pereaksi Dragendorff. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuk endapan, dan terbentuk warna coklat kemerahan atau jingga [5]. Uji flavonoid yaitu ekstrak ditimbang sebanyak 250 mg, kemudian ditambahkan 5-6 tetes HCl pekat dan logam mg. Jika terbentuk warna merah tua menunjukkan adanya senyawa flavonoid dan terbentuknya warna orange menandakan adanya senyawa flavon [6]. Uji tanin yaitu ekstrak sebanyak 250 mg ditambahkan dengan air hangat sebanyak 3 mL. kemudian ekstrak diujikan dengan FeCl 1% sebanyak 1-2 tetes. Apabila terbentuk warna hijau kehitaman maka menunjukkan mengandung senyawa golongan tannin [7]. Uji identifikasi minyak atsiri yaitu dengan cara menimbang sebanyak 0,5gram ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambah tetes pereaksi sudan III. Hasil menunjukkan reaksi positif jika larutan berwarna merah [8].

2.3.4. Formulasi sediaan gel ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan minyak atsiri sereh (*Cymbopogon citratus*)

Formulasi sediaan gel ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan minyak atsiri sereh (*Cymbopogon citratus*) dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rancangan Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan Minyak Atsiri Sereh (*Cimbopogan citratus*)

No	Bahan	Kosentrasi Formula			Kegunaan
		F1	F2	F3	
1	Ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i>	5%	10%	15%	Zat aktif
2	Minyak atsiri <i>Cimbopogan citratus</i>	2%	2%	2%	Zat aktif
3	CMC-Na	3	3	3	Basic gel
4	Propilen glikol	10	10	10	Humektan
5	Metil paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
6	Gliserin	5	5	5	Humektan
7	Aquadest	50ml	50 ml	50 ml	Pelarut

Pembuatan sediaan gel ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan minyak atsiri sereh (*Cimbopogan citratus*) yaitu, disiapkan semua bahan yang akan digunakan. Bahan ditimbang sesuai dengan formula yang ada Na-CMC dilarutkan dengan air panas, kemudian dimasukkan larutan metil paraben digunakan untuk mengembangkan (Campuran 1). Ekstrak daun *Rhizophora mucronata* Lamk dan minyak atsiri *Cimbopogan citratus* dimasukkan ke dalam mortir ditambahkan gliseril, propilenglikol aduk sampai homogen dan ditambahkan campuran 1 lalu diencerkan dengan air hingga 50 gram. Dengan cara yang sama dibuat ekstrak dengan Na-CMC 3gram untuk formula II dan formula III.

2.3.5. Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) Dan Minyak Atsiri Sereh (*Cimbopogan citratus*)

Evaluasi sediaan gel ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan minyak atsiri sereh (*Cimbopogan citratus*) yang dilakukan adalah sebagai berikut :

2.3.5.1. Uji Organoleptik diamati secara visual langsung meliputi bentuk, warna, dan bau sediaan gel pada masing-masing formula[9]. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat.

2.3.5.2. Uji Homogenitas Sediaan gel diambil kemudian diletakkan pada plat kaca. Homogenitas sediaan gel ditandai dengan tidak adanya bahan padat yang tersisa pada sediaan dan memiliki struktur yang rata [10].

2.3.5.3. Uji pH Sebanyak 0,5 g gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk diencerkan dengan 5 ml aquades. Kemudian pH stik dicelupkan selama 1 menit. Perubahan warna yang terjadi pada pH stik menunjukkan nilai pH dari gel. Pengukuran pH menggunakan indikator pH atau pH stik [11].

2.3.5.4. Uji daya sebar Sebanyak 0,5gram gel diletakkan di atas kaca bulat yang berdiameter 15 cm. Kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar salep diukur. Setelahnya, ditambahkan 150gram beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter penyebarannya [12].

2.3.5.5. Uji daya lekat dilakukan dengan cara meletakkan gel kurang lebih 0,5 gram diatas objek glass kemudian dipasang objek glass yang lain pada alat tes tersebut kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit, setelah itu lepas alat beban seberat 80 gram dan dicatat waktunya hingga hingga kedua object glass terlepas [13].

2.3.5.6. Uji viskositas Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan pada sediaan. Pengujian menggunakan alat Viscometer Brookfield. Alat diatur spindle nomor 4 dengan kecepatan 8 rpm.

2.3.5.7. Uji Cycling Test

Tujuan perlakuan ini adalah untuk mengetahui kestabilan gel. Pengujian cycling test untuk melihat adanya kristalisasi atau pemisahan setelah dilakukan perlakuan suhu yang berbeda dari suhu dingin 4°C dan suhu panas 40°C. Sampel disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven bersuhu 40±2°C selama 24 jam, waktu penyimpanan dua suhu tersebut dianggap satu siklus. Uji stabilitas dilakukan sebanyak 3 siklus kemudian diamati ada tidaknya pemisahan fase dan inversi [14]. Pengamatan meliputi stabilitas dan karakteristik fisik secara organoleptis dan nilai pH dari sediaan gel, penentuan stabilitas ditentukan dengan membandingkan antara karakteristik fisik dan stabilitas pada saat sebelum dan setelah uji stabilitas cycling test.

2.3.5.8. Uji Antibakteri Sediaan Gel

Metode uji antibakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah difusi sumuran. Pertama suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dicampurkan media Nutrient agar yang steril, lalu didiamkan hingga setengah mengeras. Selanjutnya, dibuat sumur (well) dengan menggunkan bor gabus pada media cawan petri dengan diameter ± 8 mm.. Kemudian dimasukkan cawan petri tersebut ke dalam inkubator dan ditunggu selama 24 jam pada suhu 37°C [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas sediaan gel kombinasi ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan minyak atsiri sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Dibuat sediaan gel dengan tiga formulasi dengan konsentrasi ekstrak *Rhizophora mucronata* yaitu 5%, 10%, dan 15% dan konsentrasi minyak atsiri *Cymbopogon citratus* masing-masing sebesar 2% kemudian di uji sifat fisik sediaan gel meliputi uji organoleptis, uji pH uji viskositas, uji daya lekat, uji daya sebar, dan cycling test kemudian dilakukan uji antibakteri menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

3.1. Hasil evaluasi sediaan gel kombinasi ekstrak Daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan minyak atsiri sereh (*Cymbopogon citratus*)

Tabel 2. Hasil Pengujian Organoleptis Sebelum dan Setelah Cycling Test

Evaluasi	Sebelum				Sesudah			
	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F4
Warna	Hijau muda	Hijau tua	Hijau tua	Bening	Hijau muda	Hijau tua	Hijau tua	Bening
Bentuk	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas

Hasil uji pengamatan secara organoleptis menunjukkan bahwa gel ekstrak *Rhizophora mucronata* Lamk dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan minyak atsiri *Cymbopogon citratus* 2%, menghasilkan perbedaan warna pada gel yang terbentuk. Perbedaan warna disebabkan karena perbedaan konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, menghasilkan gradient warna gel yang lebih gelap. Berdasarkan uji stabilitas diketahui bahwa warna, bau dan konsistensi bentuk gel tidak mengalami perubahan setelah diuji stabilitas cycling test. Sehingga dapat disimpulkan, sediaan yang dihasilkan memiliki warna yang menarik, bau yang khas, dan

konsistensi bentuk yang baik karena dalam keempat formula sediaan gel tersebut tetap stabil.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Gel ekstrak daun *Rhizophora mucronata* Lamk dan *Cimbopogan citratus*

Formula	Homogenitas (sebelum)	Homogenitas (sesudah)
I Sediaan Gel ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk 5% dan <i>Cimbopogan citratus</i> 2%	Homogen	Homogen
II Sediaan Gel ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk 10% dan <i>Cimbopogan citratus</i> 2%	Homogen	Homogen
III Sediaan Gel ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk 15% dan <i>Cimbopogan citratus</i> 2%	Homogen	Homogen
IV Sediaan Gel tanpa ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk dan <i>Cimbopogan citratus</i>	Homogen	Homogen

Hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa gel ekstrak *Rhizophora mucronata* Lamk dan minyak atsiri *Cimbopogan citratus* sebelum dan sesudah proses pengujian stabilitas cycling test menunjukkan susunan yang homogen, ditandai dengan warna sediaan gel merata, tidak terdapat partikel-partikel yang menggumpal. Sehingga dapat disimpulkan, sediaan gel ekstrak *Rhizophora mucronata* Lamk dan minyak atsiri *Cimbopogan citratus* dan gel yang tanpa zat aktif bebas dari partikel-partikel yang menggumpal dan tercampur merata. Hasil penelitian uji homogenitas tertera pada tabel 4 [15].

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar Sebelum dan Setelah Cycling Test

Formula	Diameter (cm)
I Sediaan Gel ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk 5% dan <i>Cimbopogan citratus</i> 2%	5,21
II Sediaan Gel ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk 10% dan <i>Cimbopogan citratus</i> 2%	5,28
III Sediaan Gel ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk 15% dan <i>Cimbopogan citratus</i> 2%	5,12
IV Sediaan Gel tanpa ekstrak daun <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk dan <i>Cimbopogan citratus</i>	4,03

Daya sebar yang baik yaitu antara 5-7 cm [16]. Standar daya sebar menurut Standar Nasional Indonesia SNI No. 06-2588 yaitu antara 5-7 cm. Hasil pengujian daya sebar gel ekstrak *Rhizophora mucronata* Lamk dan minyak atsiri sereh *Cimbopogan citratus* dari ketiga formula menunjukkan bahwa daya sebar yang diperoleh memenuhi standar daya sebar yang baik, dimana daya sebar masuk dalam rentan standar SNI yaitu antara 5-7 cm, akan tetapi pada formulasi keempat pada sediaan gel tanpa zat aktif tidak memenuhi standar di karenakan respon viskositas berbanding terbalik dengan daya sebar semakin tinggi nilai viskositas maka semakin rendah nilai daya sebar begitu juga sebaliknya. Data tersebut kemudian dilakukan analisis statistik menggunakan statistik SPSS 16.0. Hasil yang

1st UNNESCO (UNAIC National Conference) 2023
diperoleh dari uji One Way ANOVA menunjukkan signifikansi $0,000 < 0,05$ artinya adanya perbedaan yang nyata (signifikan) pada masing-masing sediaan.

	Formula	pH	pH	Standar	Ket
		sebelum	sesudah		
I	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 5% dan Cimbopogan citratus 2%	6	5	4,5-8	Memenuhi
II	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 10% dan Cimbopogan citratus 2%	6	5		Memenuhi
III	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 15% dan Cimbopogan citratus 2%	6	5		Memenuhi
IV	Sediaan Gel tanpa ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk dan Cimbopogan citratus	8	8		Memenuhi

Hasil pengukuran pH dari keempat formula sebelum dilakukan uji stabilitas sediaan dan setelah dilakukan uji stabilitas sediaan menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak daun mangrove memenuhi kriteria pH pada sediaan gel yaitu antara 4,5-8,0 yang memenuhi persyaratan SNI No.16-4399-1996, sehingga apabila sediaan diaplikasikan pada kulit tidak akan mengiritasi serta tidak menimbulkan kulit bersisik. pH sediaan terlalu basa akan menyebabkan kulit menjadi kering atau bersisik, sedangkan jika pH sediaan terlalu asam akan menyebabkan kulit teriritasi.

	Formula	Nilai Rata-rata		Nilai Standar	Keterangan
		Sebelum	Sesudah		
I	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 5% dan Cimbopogan citratus 2%	32.499	15.800	3000-50.000	Memenuhi
II	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 10% dan Cimbopogan citratus 2%	42.500	22.000		Memenuhi
III	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 15% dan Cimbopogan citratus 2%	49.300	32.599		Memenuhi
IV	Sediaan Gel tanpa ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk dan Cimbopogan citratus	24.000	22.000		Memenuhi

Berdasarkan hasil pengujian dari gel stabilitas cycling test, sediaan gel mengalami penurunan viskositas, hal ini dapat disebabkan karena pengaruh suhu pada pengujian cycling test membuat viskositas dari gel menurun. Suhu tinggi dalam pengujian cycling test akan memperbesar jarak antar partikel sehingga gaya antar partikel akan berkurang. Jarak yang semakin besar menyebabkan viskositas semakin menurun[3]. Menurut Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI/BSN/SNI) yaitu pada SNI 16-4380-1996 nilai viskositas sediaan gel yang baik yaitu 3000-50000 Cps.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat Sebelum dan Setelah Cycling Test

Formula	Nilai Rata-rata		Nilai Standar	Keterangan	
	Daya Lekat (Detik)				
	Sebelum	Sesudah			
I	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 5% dan Cimbopogan citratus 2%	1,37	1,29	0,07-4 detik	Memenuhi
II	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 10% dan Cimbopogan citratus 2%	1,47	1,41		Memenuhi
III	Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 15% dan Cimbopogan citratus 2%	1,55	1,48		Memenuhi
IV	Sediaan Gel tanpa ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk dan Cimbopogan citratus	1,17	1,16		Memenuhi

Gel yang baik dapat, menjamin waktu kontak yang efektif dengan kulit sehingga tujuan penggunaannya tercapai, tidak terlalu lengket sehingga nyaman pada saat digunakan. Gel yang baik memiliki daya lekat dengan syarat ujinya tidak boleh < 1 detik[1]. Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa dari keempat formula gel yang dibuat memenuhi standar karena daya lekat sediaan tidak kurang dari 0,07 detik dan tidak lebih dari 4 detik baik sebelum dilakukan uji stabilitas maupun sesudah dilakukan uji stabilitas.

Data tersebut kemudian dilakukan analisis statistik menggunakan statistik SPSS 16.0. Hasil yang diperoleh dari uji One Way ANOVA menunjukkan hasil signifikansi pada uji parametrik One Way ANOVA pada kelompok formula sebesar 0,134 lebih dari 0,05 ($p > 0,05$), hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan antar formula.

Tabel 8. Aktivitas Zona Bening Sediaan Gel

Sampel	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata	Ket
	Replika 1	Replika 2	Replika 3		
Formula 1	10	11	11	10.6	Kuat
Formula 2	8	13	12	11	Kuat
Formula 3	11	13	12	12	Kuat
Kontrol (+)	21.2	20.4	20.5	20.7	Sangat kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	-
Kontrol	0	0	0	0	-
Pembanding					

Keterangan:

Formula 1: Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 5% dan Cimbopogan citratus 2%

Formula 2 : Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 10% dan Cimbopogan citratus 2%

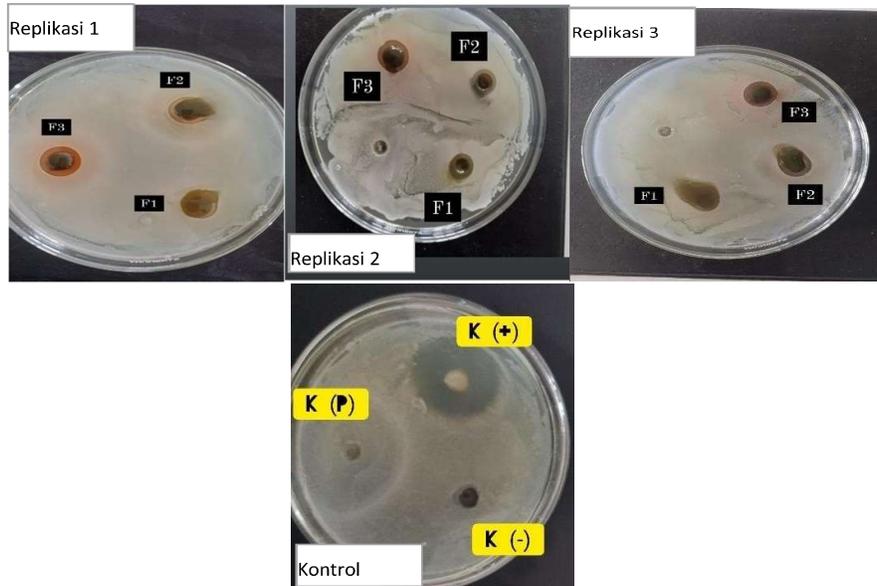
Formula 3 : Sediaan Gel ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk 15% dan Cimbopogan citratus 2%

Formula 4 : Sediaan Gel tanpa ekstrak daun Rhizophora mucronata Lamk dan Cimbopogan citratus

Berdasarkan data dari tabel.8 diatas diketahui bahwa aktivitas hambat bakteri sediaan gel ekstrak Rhizophora mucronata Lamk dan minyak atsiri Cimbopogan citratus pada konsentrasi 5%; 10%; dan 15% memiliki rata-rata diameter zona hambat yang termasuk dalam kategori kuat. F1 menunjukkan aktivitas antibakteri sebesar 10,6 mm yang tergolong kategori kuat, dan dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak dalam sediaan gel luas zona hambat yang ditunjukkan semakin besar. Pada F2 menunjukkan luas zona hambat 11 mm dikategorikan kuat, dan pada F3 menunjukkan luas zona hambat 12mm tergolong kuat.

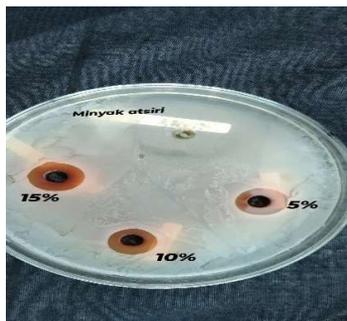
Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berhubungan dengan peningkatan luas zona hambat yang diperoleh.

Pada kontrol positif diperoleh luas zona hambat sebesar 20,7mm dikategorikan sangat kuat. Aktivitas antibakteri dari kontrol positif lebih kuat dibandingkan dengan ketiga formula gel yang digunakan dalam penelitian ini. Hal ini karena klindamisin merupakan senyawa murni, sedangkan sediaan gel pada penelitian ini belum merupakan senyawa murni, karena masih termasuk senyawa campuran. Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Zona Hambat Sediaan gel

Data tersebut kemudian dilakukan analisis statistik menggunakan statistik SPSS 16.0. Hasil yang diperoleh dari uji Kruskal-Wallis menunjukkan signifikansi 0,058 >0,05 artinya hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan antara hasil uji zona hambat.



Gambar 2. Zona hambat ekstrak Rhizophora mucronata Lamk dan Cimnopogon citratus

Pada gambar 2 dilakukan uji zona hambat ekstrak Rhizophora mucronata Lamk dan Cimnopogon citratus sebagai pembandingan dengan sediaan gel ekstrak Rhizophora mucronata Lamk dan Cimnopogon citratus. Hasil zona hambat menunjukkan pada konsentrasi ekstrak Rhizophora mucronata Lamk konsentrasi 5% sebesar 14 mm, konsentrasi 10% sebesar 12 mm, konsentrasi 15% sebesar 15 mm sedangkan untuk hasil

zona hambat minyak atsiri Cimnopogon citratus sebesar 27 mm. Semakin tinggi konsentrasi zat antimikroba maka semakin besar kemampuan untuk membunuh mikroorganisme^[7]. Berdasarkan zona hambat yang dihasilkan, minyak atsiri Cimnopogon citratus menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC25923 lebih besar dibandingkan dengan zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun *Rhizophora mucronata* Lamk dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

4. KESIMPULAN

Ekstrak daun *Rhizophora mucronata* Lamk dan minyak atsiri Cimnopogon citratus dapat diformulasikan menjadi gel, dan semua formula telah memenuhi standar uji sifat fisik gel. Ketiga formula gel kombinasi dari ekstrak *Rhizophora mucronata* Lamk dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, serta minyak atsiri Cimnopogon citratus 2%, mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan aktivitas antibakteri paling optimal ditunjukkan pada ekstrak *Rhizophora mucronata* Lamk konsentrasi 15%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada LPPM Universitas Al-Irsyad Cilacap, serta tim yang telah membantu dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. U. Usman, D. Fildzania, and I. Fauzi, "Uji Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata*," *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 4, no. 1, pp. 28–35, 2022, doi: 10.25026/jsk.v4i1.724.
2. Amalia Yunia Rahmawati, "Study on Antimicrobial Principles of *Rhizophora* Species Along Mumbai Coast," vol. 26, no. July, pp. 1–23, 2020.
3. E. S. Astuti, "Isolasi, karakterisasi minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dan uji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* / Endah Setiani Astuti," UNIVERSITAS NEGERI MALANG, 2021. [Online]. Available: <http://repository.um.ac.id/262199/#:~:text=Komponen kimia penyusun minyak serai dapur adalah mirsena,zona hambat 16 34 mm keduanya dikategorikan kuat.>
4. R. Sari, S. N. Nurbaeti, and L. Pratiwi, "Optimasi Kombinasi Karbopol 940 dan HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak dan Fraksi Metanol Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) dengan metode Simplex Lattice Design," *Pharm. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 72–79, 2016, doi: 10.7454/psr.v3i2.3288.
5. S. Wahyuni and M. P. Marpaung, "Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Etanol Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS," *Dalt. J. Pendidik. Kim. dan Ilmu Kim.*, vol. 3, no. 2, pp. 52–61, 2020, doi: 10.31602/dl.v3i2.3911.
6. H. Alejos, Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* secara In Vitro, vol. 01. 2017. [Online]. Available: <http://www.albayan.ae>
7. I. B. Januarti, K. Waluyo, W. Ningsih, and A. B. Sholeh, "Uji Aktivitas Sediaan

- Gel Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*),” vol. 8, no. 1, pp. 229–240, 2023.
8. N. P. D. Saputri, G. A. R. Saputri, and S. Marcellia, “Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) terhadap Jamur *Candida albicans*,” JUMANTIK (Jurnal Ilm. Penelit. Kesehatan), vol. 6, no. 4, p. 337, 2022, doi: 10.30829/jumantik.v6i4.10270.
 9. S. Titaley and dan A. Widya Lolo, “Formulasi Dan Uji Efektifitas Sediaan Gel Ekstra Etanol Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia marina*) Sebagai Antiseptik Tangan,” PHARMACON J. Ilm. Farm., vol. 3, no. 2, pp. 99–106, 2014.
 10. O. H. Naibaho, P. V. Y. Yamlean, and W. Wiyono, “Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*,” J. Ilm. Farm., vol. 2, no. 02, pp. 27–34, 2013.
 11. U. Sukatta, P. Rugthaworn, P. Pitpiangchan, and U. Dilokkunanant, “Development of Mangosteen Anti-Acne Gel,” Nat. Sci.), vol. 42, pp. 163–168, 2008.
 12. F. Affandy, D. G. Wirasisya, and N. I. Hanifa, “Skrining fitokimia pada tanaman penyembuh luka di Lombok Timur,” Sasambo J. Pharm., vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2021, doi: 10.29303/sjp.v2i1.84.
 13. N. Sugihartini, S. Jannah, and T. Yuwono, “Formulation of Moringa oleifera Leaf Extract As Anti-Inflammatory Gel Dosage Form,” Pharm. Sci. Res., vol. 7, no. 1, pp. 9–16, 2020.
 14. Suryani, A. E. P. Putri, and P. Agustyani, “Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Terpudifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* L) Yang berefek Anti Oksidan,” Jounral Pharm. Sci. Herb. Technol., vol. 4, no. 1, pp. 4–7, 2019.
 15. Rudolf Voigt, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Yogyakarta, 1994.
 16. A. K. S. A. Garg, D. Aggarwal, S. Garg, “Spreading of semisolid formulations: An update,” Pharm. Technol., vol. 26(9):84–1, 2002.
 17. Titaley, S., Fatimawali. and Lolo, W.A. 2014. Formulasi dan uji efektivitas sediaan gel ekstra etanol daun mangrove api-api (*Avicennia marina*) sebagai antiseptik tangan. Pharmacon. 3(2): 99-106.
 18. Usman, Dwi Fildzania, Imam Fauzi. 2022. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Ekstrak Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*). Jurnal Sains Kesehatan. Vol 4. No 1. p-ISSN: 2303-0267, e-ISSN: 2407-6082.

HUBUNGAN JARAK TERHADAP KUALITAS SEDIAAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) DI LINGKUNGAN FASILITAS KESEHATAN KABUPATEN CILACAP

The Relation Of Distance On The Quality Basil Tahan Asam(Bta) In The Health Facilities Environment Of Cilacap

Ira Pangesti¹, Yusuf Eko Nugroho², Tri Budiarti³

^{1,2} Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Universitas Al Irsyad Cilacap

³ Program Studi Kebidanan Universitas Al Irsyad Cilacap

e-mail¹ Irangesti2@gmail.com ²yusufekonugroho74@gmail.com

³tribudiarti01@gmail.com

Abstrak

Berdasarkan kasus yang masih tinggi di Indonesia, maka penanggulangan TB diatur oleh peraturan Presiden No. 67 Tahun 2021 tentang "Penanggulangan Tuberculosis" antara lain adalah menyediakan layanan yang bermutu dalam penatalaksanaan TB yang diselenggarakan di fasilitas kesehatan. Oleh karena itu, mutu laboratorium harus dikendalikan salah satu faktor yaitu jarak. Tujuan pengendalian mutu pemeriksaan mikroskopis TB merupakan tindakan pencegahan dan pengawasan terhadap kualitas sediaan BTA. Pada tindakan pengawasan dilaksanakan dengan cara pengendalian mutu eksternal pada setiap periode tertentu. Metode yang digunakan adalah deskriptif analisis dengan menggunakan data dari UPTD Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap. Hasil penelitian setelah diolah menggunakan SPSS dengan uji koefisien korelasi spearman menunjukkan hasil tidak ada hubungan antara jarak dengan kualitas BTA pada triwulan 1 sampai 4 yaitu mendapati nilai $\text{sig} > 0.05$ sehingga dapat di simpulkan jarak tidak mempengaruhi hasil.

Kata Kunci: Jarak, PME, kualitas slide BTA

Abstract

Based on the high number of cases in Indonesia, TB control is regulated by Presidential Regulation no. 67 of 2021 concerning "Tuberculosis Management" includes, among other things, providing quality services in the management of TB held in health facilities. Therefore, laboratory quality must be controlled by one factor, namely distance. The aim of quality control of TB microscopic examination is preventive measures and supervision of the quality of BTA preparations. Supervision measures are carried out by means of external quality control at each specified period. The method used is descriptive analysis using data from the UPTD Laboratory of the Cilacap District Health Service. The results of the research after being processed using SPSS with the Spearman correlation coefficient test showed that there was no relationship between distance and BTA quality in quarters 1 to 4, namely finding a sig. value > 0.05 so it could be concluded that distance did not affect the results.

Keyword : distance ,PME, BTA quality.

1. PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri patogen *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) yang dapat menginfeksi semua kalangan mulai dari bayi, anak-anak, remaja sampai lansia (1). Menurut WHO pada tahun 2022 TB tetap menjadi salah satu penyakit menular paling mematikan di dunia. Setiap hari, lebih dari 4100 orang kehilangan nyawa mereka karena TB dan hampir 28.000 orang jatuh sakit dengan penyakit yang dapat dicegah dan disembuhkan ini (2). MTB menular kepada orang lain melalui transmisi atau aliran udara dan droplet dahak pasien penderita ketika penderita batuk atau bersin (3)

Seperempat populasi global diperkirakan telah terinfeksi TB, tetapi kebanyakan orang tidak memperdulikan penyakit TB dan hanya beberapa orang yang sembuh dari infeksi. Pandemi COVID-19 terus berdampak merusak pada akses diagnosis, pengobatan serta beban penyakit TB. Kemajuan yang dibuat pada sebelum tahun 2019 hingga tahun 2019 telah melambat, terhenti atau mundur dan target TB global keluar jalur (4). Indonesia menempati urutan kedua setelah India dengan jumlah kasus TB sebanyak 845.000 kasus pada tahun 2019 (5). Pada tahun 2021, WHO mencatat delapan negara penyumbang 87% dari semua perkiraan kasus insiden di seluruh dunia, antara lain adalah; India sebanyak 28%, Indonesia 9,2%, Cina 7,4%, Filipina 7,0%, Pakistan 5,8%, Nigeria 4,4%, Bangladesh 3,6% dan Republik Demokratik Kongo 2,9%. Pemerintah Kabupaten Cilacap pada tahun 2022 menyebutkan, kasus TB di Cilacap per Agustus 2022 menempati posisi ke-7 di Jawa Tengah dengan jumlah kasus mencapai 2.153 kasus atau 55,6 %.

Berdasarkan kasus yang masih tinggi di Indonesia, maka penanggulangan TB diatur oleh peraturan Presiden No. 67 Tahun 2021 tentang "Penanggulangan Tuberculosis" antara lain adalah menyediakan layanan yang bermutu dalam penatalaksanaan TB yang diselenggarakan di fasilitas kesehatan. Dalam mendiagnosa TB seorang Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) bertanggungjawab penuh atas hasil pemeriksaan yang bermutu, karena dokter dalam mendiagnosa penyakit memerlukan hasil pemeriksaan laboratorium yang akurat (6). Oleh karena itu, mutu laboratorium harus dikendalikan salah satu faktor yaitu jarak.

Laboratorium klinik adalah bagian dari pelayanan kesehatan yang mempunyai arti penting dalam hal mendiagnostik. Informasi yang penting merupakan data hasil pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk menegakkan diagnosis berdasarkan anamnesa dan riwayat penyakit pasien oleh klinisi. Hasil uji laboratorium juga termasuk kepada bagian integral dari tindakan preventif kedokteran dan penapisan kesehatan (6). Pengendalian mutu pemeriksaan mikroskopis TB merupakan tindakan pencegahan dan pengawasan terhadap kualitas sediaan BTA. Pada tindakan pengawasan dilaksanakan dengan cara pengendalian mutu eksternal pada setiap periode tertentu. Tindakan tersebut perlu dilaksanakan karena dari kualitas sediaan BTA akan terlihat bagaimana tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik sudah sesuai atau belum.

Pengendalian mutu pemeriksaan mikroskopis TB merupakan tindakan pencegahan dan pengawasan terhadap kualitas sediaan BTA. Pada tindakan pengawasan dilaksanakan dengan cara pengendalian mutu eksternal pada setiap periode tertentu. Tindakan tersebut perlu dilaksanakan karena dari kualitas sediaan BTA akan terlihat bagaimana tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik sudah sesuai atau belum. Pada penelitian Mentari dan Susilawati pada tahun 2022 di Bogor(7), terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kualitas pelayanan di fasilitas kesehatan, di antara lain: jarak tempuh, Sumber Daya Manusia (SDM) baik dari petugas maupun pasien dan sarana prasarana seperti peralatan dan reagen yang terbatas. Jika pada tahap pra analitik terjadi kesalahan seperti sampel yang

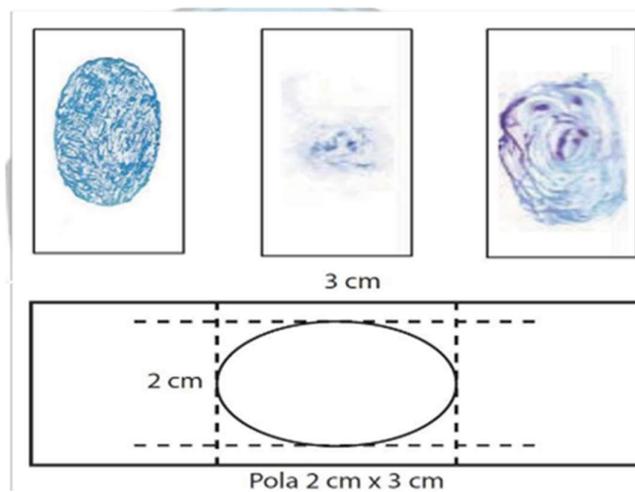
tidak memenuhi syarat, maka hal tersebut menjadi kesalahan yang terbesar, yaitu dapat mencapai 60%-70%. Oleh karena itu, sangat penting untuk dipersiapkan dan diperhatikan pada tahap pra analitik (6)

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode deskriptif analisis dengan menggunakan data penilaian PME sediaan BTA dari UPTD Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap. Data yang di ambil yaitu data di tahun 2022 pada triwulan 1, triwulan 2, triwulan 3, dan triwulan 4. Dari masing-masing triwulan tercatat ada 45 fasilitas kesehatan yang dinilai. Metode evaluasi dimulai dari yang pertama masalah mitra yaitu adanya kasus slide/ sediaan BTA dengan hasil yang jelek yang akan mempengaruhi diagnosa dokter terhadap penyakit tuberculosis, yang kedua Solusi Permasalahan melakukan pendataan dan menguji statistic prosentase sediaan/slide yang baik dan yang jelek pada tahun 2022 meliputi penilaian triwulan 1,2,3, dan 4. dan mengkorelasikan terhadap jarak dari pusat dinas kesehatan ke falititas kesehatan, yang ketiga pelaksanaan, dan tahap ke empat yaitu analisis dengan spss. Berikut ini adalah kriteria sediaan BTA yang baik.



Gambar 1. Ketebalan Sediaan (slide) BTA (Jaya et al., 2016).



Gambar 2. Ukuran Sediaan (slide) BTA (Jaya et al., 2016).

Sediaan yang baik harus memperlihatkan sarang laba-laba yang penuh, 6 unsur penilaian tersebut meliputi kualitas spesimen dahak, ukuran sediaan, pewarnaan, kebersihan, ketebalan dan kerataan sediaan, dan penyimpanan sediaan untuk uji silang

metode Lot Quality Assurance (LQAS). Tahap pasca analitik yaitu tahap mulai dari mencatat hasil pemeriksaan, interpretasi hasil sampai dengan pelaporan hasil (8).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi data hasil penilaian PME terhadap Kualitas sediaan BTA

Hasil penilaian kualitas sediaan BTA di peroleh dari data UPTD Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap, data tersebut kemudian diolah dan di tabulasikan, data di bagi menjadi empat bagian dalam setiap tahun yaitu triwulan 1, triwulan 2, triwulan 3, dan triwulan 4 data yang di ambil yaitu data di tahun 2022. Maka di peroleh penilaian setahun 4 x untuk tiap faskes.

Tabel 1 Rekapitulasi penilaian PME kualitas sediaan BTA triwulan 1

NO	FASKES	KINERJA PEMBUATAN SEDIAAN	JARAK(km)
1	Fasilitas Kesehatan 1	Jelek (67%)	23
2	Fasilitas Kesehatan 2	Baik (100%)	40
3	Fasilitas Kesehatan 3	Baik (80%)	35
4	Fasilitas Kesehatan 4	Baik (88%)	2.9
5	Fasilitas Kesehatan 5	Baik (100%)	1.5
6	Fasilitas Kesehatan 6	Baik (100%)	2.7
7	Fasilitas Kesehatan 7	Baik (86%)	2.2
8	Fasilitas Kesehatan 8	Baik (100%)	4.8
9	Fasilitas Kesehatan 9	Baik (100%)	6.5
10	Fasilitas Kesehatan 10	Baik (100%)	66
11	Fasilitas Kesehatan 11	Baik (100%)	61
12	Fasilitas Kesehatan 12	Baik (100%)	60
13	Fasilitas Kesehatan 13	Baik (100%)	101
14	Fasilitas Kesehatan 14	Baik (100%)	92
15	Fasilitas Kesehatan 15	Baik (100%)	42
16	Fasilitas Kesehatan 16	Jelek (30%)	49
17	Fasilitas Kesehatan 17	Baik (75%)	12
18	Fasilitas Kesehatan 18	Jelek (50%)	23
19	Fasilitas Kesehatan 19	Baik (100%)	54
20	Fasilitas Kesehatan 20	Jelek (33%)	59
21	Fasilitas Kesehatan 21	Baik (86%)	32
22	Fasilitas Kesehatan 22	Baik (100%)	54
23	Fasilitas Kesehatan 23	Baik (100%)	19
24	Fasilitas Kesehatan 24	Baik (100%)	30
25	Fasilitas Kesehatan 25	Baik (100%)	30
26	Fasilitas Kesehatan 26	Baik (100%)	72
27	Fasilitas Kesehatan 27	Baik (100%)	80
28	Fasilitas Kesehatan 28	Baik (100%)	22
29	Fasilitas Kesehatan 29	Baik (100%)	41
30	Fasilitas Kesehatan 30	Jelek (57%)	44
31	Fasilitas Kesehatan 32	Baik (100%)	56
32	Fasilitas Kesehatan 33	Baik (100%)	31

33	Fasilitas Kesehatan 34	Baik (100%)	52
34	Fasilitas Kesehatan 35	Baik (80%)	79
35	Fasilitas Kesehatan 36	Baik (100%)	68
36	Fasilitas Kesehatan 37	Baik (100%)	3.7
37	Fasilitas Kesehatan 38	Baik (86%)	31
38	Fasilitas Kesehatan 39	Baik (100%)	0.26
39	Fasilitas Kesehatan 40	Baik (76%)	76
40	Fasilitas Kesehatan 41	Baik (100%)	5.1
41	Fasilitas Kesehatan 42	Baik (100%)	2.4
42	Fasilitas Kesehatan 43	Jelek (0%)	8.8

Sumber : Data sekunder

Dari data di atas dapat di simpulkan pada triwulan 1 jumlah jelek 14,3% dan jumlah preperat baik 85,7%.

Tabel 2 Rekapitulasi penilaian PME kualitas sediaan BTA triwulan 2

NO	FASYANKES	KINERJA PEMBUATAN SEDIAAN	JARAK (km)
1	Fasilitas Kesehatan 1	Baik (88%)	18.2
2	Fasilitas Kesehatan 2	Jelek (50%)	23
3	Fasilitas Kesehatan 3	Baik (100%)	40
4	Fasilitas Kesehatan 4	Jelek (0%)	35
5	Fasilitas Kesehatan 5	Baik (100%)	2.9
6	Fasilitas Kesehatan 6	Baik (100%)	1.5
7	Fasilitas Kesehatan 7	Jelek (50%)	2.7
8	Fasilitas Kesehatan 8	Baik (100%)	2.2
9	Fasilitas Kesehatan 9	Baik (100%)	4.8
10	Fasilitas Kesehatan 10	Baik (100%)	6.5
11	Fasilitas Kesehatan 11	Baik (100%)	66
12	Fasilitas Kesehatan 12	Jelek (60%)	61
13	Fasilitas Kesehatan 13	Jelek (33%)	60
14	Fasilitas Kesehatan 14	Baik (100%)	101
15	Fasilitas Kesehatan 15	Baik (100%)	92
16	Fasilitas Kesehatan 16	Baik (100%)	42
17	Fasilitas Kesehatan 17	Baik (83%)	49
18	Fasilitas Kesehatan 18	Jelek (33%)	12
19	Fasilitas Kesehatan 19	Baik (100%)	23
20	Fasilitas Kesehatan 20	Baik (100%)	54
21	Fasilitas Kesehatan 21	Jelek (50%)	59
22	Fasilitas Kesehatan 22	Jelek (0%)	32
23	Fasilitas Kesehatan 23	Baik (100%)	54
24	Fasilitas Kesehatan 24	Jelek (50%)	19
25	Fasilitas Kesehatan 25	Baik (100%)	10
26	Fasilitas Kesehatan 26	Baik (100%)	30

27	Fasilitas Kesehatan 27	Baik (100%)	30
28	Fasilitas Kesehatan 28	Baik (100%)	72
29	Fasilitas Kesehatan 29	Baik (100%)	80
30	Fasilitas Kesehatan 30	Baik (100%)	22
31	Fasilitas Kesehatan 31	Jelek (25%)	41
32	Fasilitas Kesehatan 32	Baik (100%)	44
33	Fasilitas Kesehatan 33	Jelek (0%)	56
34	Fasilitas Kesehatan 34	Baik (100%)	31
35	Fasilitas Kesehatan 35	Baik (100%)	52
36	Fasilitas Kesehatan 36	Baik (100%)	79
37	Fasilitas Kesehatan 37	Baik (100%)	68
38	Fasilitas Kesehatan 38	Baik (100%)	3.7
39	Fasilitas Kesehatan 39	Baik (100%)	31
40	Fasilitas Kesehatan 40	Baik (100%)	0.26
41	Fasilitas Kesehatan 41	Jelek (71%)	76
42	Fasilitas Kesehatan 42	Baik (100%)	5.1
43	Fasilitas Kesehatan 43	Jelek (38%)	2.4
44	Fasilitas Kesehatan 44	Jelek (33%)	8.8

Sumber : Data sekunder

Dari data di atas dapat di simpulkan pada triwulan 2 jumlah jelek 29,5% dan jumlah preperat baik 70,5%.

Tabel 3 Rekapitulasi penilaian PME kualitas sediaan BTA triwulan 3

NO	FASKES	KINERJA PEMBUATAN SEDIAAN	JARAK (km)
1	Fasilitas Kesehatan 1	Baik (100%)	18.2
2	Fasilitas Kesehatan 2	Jelek (67%)	23
3	Fasilitas Kesehatan 3	Baik (100%)	40
4	Fasilitas Kesehatan 4	Baik (100%)	35
5	Fasilitas Kesehatan 5	Baik (100%)	2.9
6	Fasilitas Kesehatan 6	Baik (100%)	1.5
7	Fasilitas Kesehatan 7	Jelek (0%)	2.7
8	Fasilitas Kesehatan 8	Jelek (50%)	2.2
9	Fasilitas Kesehatan 9	Baik (100%)	4.8
10	Fasilitas Kesehatan 10	Baik (100%)	6.5
11	Fasilitas Kesehatan 11	Baik (83%)	66
12	Fasilitas Kesehatan 12	Baik (100%)	61
13	Fasilitas Kesehatan 13	Jelek (38%)	60
14	Fasilitas Kesehatan 14	Baik (100%)	101
15	Fasilitas Kesehatan 15	Baik (100%)	92
16	Fasilitas Kesehatan 16	Baik (100%)	42
17	Fasilitas Kesehatan 17	Jelek (23%)	49

18	Fasilitas Kesehatan 18	Jelek (13%)	12
19	Fasilitas Kesehatan 19	Baik (100%)	23
20	Fasilitas Kesehatan 20	Baik (100%)	24
21	Fasilitas Kesehatan 21	Baik (100%)	54
22	Fasilitas Kesehatan 22	Jelek (33%)	59
23	Fasilitas Kesehatan 23	Jelek (63%)	32
24	Fasilitas Kesehatan 24	Jelek (71%)	54
25	Fasilitas Kesehatan 25	Baik (80%)	19
26	Fasilitas Kesehatan 26	Baik (100%)	10
27	Fasilitas Kesehatan 27	Baik (100%)	30
28	Fasilitas Kesehatan 28	Baik (100%)	30
29	Fasilitas Kesehatan 29	Baik (100%)	72
30	Fasilitas Kesehatan 30	Baik (91%)	80
31	Fasilitas Kesehatan 31	Jelek (50%)	22
32	Fasilitas Kesehatan 32	Baik (100%)	41
33	Fasilitas Kesehatan 33	Baik (80%)	44
34	Fasilitas Kesehatan 34	Jelek (0%)	56
35	Fasilitas Kesehatan 35	Baik (100%)	31
36	Fasilitas Kesehatan 36	Baik (100%)	52
37	Fasilitas Kesehatan 37	Baik (75%)	79
38	Fasilitas Kesehatan 38	Jelek (50%)	68
39	Fasilitas Kesehatan 39	Baik (80%)	3.7
40	Fasilitas Kesehatan 40	Baik (95%)	31
41	Fasilitas Kesehatan 41	Baik (82%)	0.26
42	Fasilitas Kesehatan 42	Jelek (59%)	76
43	Fasilitas Kesehatan 43	Baik (100%)	75
44	Fasilitas Kesehatan 44	Jelek (33%)	2.4
45	Fasilitas Kesehatan 45	Baik (75%)	8.8

Sumber :data sekunder

Dari data di atas dapat di simpulkan pada triwulan 3 jumlah jelek 31,1% dan jumlah preparat baik 68,9%.

Tabel 4 Rekapitulasi penilaian PME kualitas sediaan BTA triwulan 4

NO	FASYANKES	KINERJA PEMBUATAN SEDIAAN	JARAK (km)
1	Fasilitas Kesehatan 1	Baik (86%)	18.2
2	Fasilitas Kesehatan 2	Jelek (40%)	23
3	Fasilitas Kesehatan 3	Baik (100%)	40
4	Fasilitas Kesehatan 4	Jelek (50%)	35
5	Fasilitas Kesehatan 5	Baik (92%)	2.9
6	Fasilitas Kesehatan 6	Baik (100%)	1.5
7	Fasilitas Kesehatan 7	Jelek (0%)	2.7
8	Fasilitas Kesehatan 8	Jelek (20%)	2.2
9	Fasilitas Kesehatan 9	Baik (100%)	4.8

10	Fasilitas Kesehatan 10	Baik (100%)	6.5
11	Fasilitas Kesehatan 11	Baik (83%)	66
12	Fasilitas Kesehatan 12	Jelek (50%)	61
13	Fasilitas Kesehatan 13	Baik (78%)	60
14	Fasilitas Kesehatan 14	Jelek (64%)	101
15	Fasilitas Kesehatan 15	Jelek (22%)	92
16	Fasilitas Kesehatan 16	Jelek (69%)	42
17	Fasilitas Kesehatan 17	Jelek (40%)	49
18	Fasilitas Kesehatan 18	Jelek (0%)	12
19	Fasilitas Kesehatan 19	Baik (88%)	23
20	Fasilitas Kesehatan 20	Baik (75%)	54
21	Fasilitas Kesehatan 21	Jelek (0%)	59
22	Fasilitas Kesehatan 22	Baik (100%)	32
23	Fasilitas Kesehatan 23	Baik (88%)	54
24	Fasilitas Kesehatan 24	Baik (100%)	19
25	Fasilitas Kesehatan 25	Baik (100%)	10
26	Fasilitas Kesehatan 26	Baik (92%)	30
27	Fasilitas Kesehatan 27	Baik (100%)	30
28	Fasilitas Kesehatan 28	Baik (100%)	72
29	Fasilitas Kesehatan 29	Jelek (13%)	80
30	Fasilitas Kesehatan 30	Baik (75%)	22
31	Fasilitas Kesehatan 31	Baik (100%)	41
32	Fasilitas Kesehatan 32	Baik (100%)	44
33	Fasilitas Kesehatan 33	Baik (83%)	56
34	Fasilitas Kesehatan 34	Baik (100%)	31
35	Fasilitas Kesehatan 35	Baik (100%)	52
36	Fasilitas Kesehatan 36	Jelek (50%)	79
37	Fasilitas Kesehatan 37	Jelek (67%)	68
38	Fasilitas Kesehatan 38	Baik (100%)	3.7
39	Fasilitas Kesehatan 39	Baik (100%)	31
40	Fasilitas Kesehatan 40	Baik (100%)	0.26
41	Fasilitas Kesehatan 41	Baik (83%)	76
42	Fasilitas Kesehatan 42	Baik (100%)	75
43	Fasilitas Kesehatan 43	Jelek (55%)	2.4
44	Fasilitas Kesehatan 44	Jelek (17%)	8.8

Sumber : Data sekunder

Dari data di atas dapat di simpulkan pada triwulan 4 jumlah jelek 36,4% dan jumlah preperat baik 63,6%.

B. Deskripsi Uji statistika hubungan antara jarak antara faskes dengan dinas kesehatan kabupaten cilacap

a. Uji korelasi jarak dan kualitas BTA pada Triwulan 1 Uji korelasi rank spearman

Dari hasil uji korelasi diatas di dapati hasil tidak ada hubungan yang signifikan 0.871 atau nilai sig.>0.05 yang berarti tidak ada hubungan atau kekuatan hubungan korelasi sangat rendah.

b. Uji korelasi jarak dan kualitas BTA pada Triwulan 2 Uji korelasi rank spearman

Dari hasil uji korelasi diatas di dapati hasil tidak ada hubungan yang signifikan 0.964 atau nilai sig.>0.05 yang berarti tidak ada hubungan atau kekuatan hubungan korelasi sangat rendah.

c. Uji korelasi jarak dan kualitas BTA pada Triwulan 3 Uji korelasi rank spearman

Dari hasil uji korelasi diatas di dapati hasil tidak ada hubungan yang signifikan 0.772 atau nilai sig.>0.05 yang berarti tidak ada hubungan atau kekuatan hubungan korelasi sangat rendah.

d. Uji korelasi jarak dan kualitas BTA pada Triwulan 4 Uji korelasi rank spearman

Dari hasil uji korelasi diatas di dapati hasil tidak ada hubungan yang signifikan 0.197 atau nilai sig.>0.05 yang berarti tidak ada hubungan atau kekuatan hubungan korelasi sangat rendah.

Dari hasil uji SPSS untuk melihat hubungan antara jarak antara faskes dengan kualitas sediaan BTA di 4 triwulan pada tahun 2022 di dapati hasil semua nya tidak berkorelasi atau tidak ada hubungan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mentari dan Susilawati pada tahun 2022 menyebutkan bahwa nilai PME pemeriksaan mikroskopis TB pada kualitas sediaan BTA mempunyai nilai signifikan < 0.05 yang artinya faktor SDM mempunyai hubungan atau berpengaruh terhadap kualitas SDM.

Sumber Daya Manusia (SDM) atau kinerja tenaga kesehatan sangat penting untuk di kaji karena untuk meningkatkan dan mempertahankan pembangunan kesehatan (9). Dalam penelitian lain juga disebutkan bahwa pelatihan dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan dan ketrampilan(10).

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh antara jarak dengan kualitas sediaan BTA. Untuk lebih lanjut bisa di lakukan uji terhadap faktor-faktor yang lain, seperti Sumber daya manusia, sarana Prasarana, dll yang dapat mempengaruhi kualitas sediaan BTA.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pihak pemberi kepada lembaga, orang yang membantu dalam diskusi, dan membatu selama jalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yanti, B. (2021). Penyuluhan Pencegahan Penyakit Tuberkulosis (Tbc) Era New Normal. Martabe : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(1), 325. <https://doi.org/10.31604/jpm.v4i1.325-332>
2. WHO. (2022b). Hari Tuberkulosis Sedunia 2022. Retrieved December 5, 2022, from WHO Internasional tersedia di: <https://www.who.int/indonesia/news/campaign/tb-day-2022>
3. Kristini, T., & Hamidah, R. (2020). Potensi Penularan Tuberculosis Paru pada Anggota Keluarga Penderita. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia, 15(1), 24. <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.1.2020.24-28>

4. WHO. (2022a). Global Tuberculosis Report 2022. In *Jurnal Akademik Universitas Asia Timur* (2022nd ed., Vol. 4). Gneva: World Health Organization
5. Kementerian Kesehatan RI.(2022).Tuberkulosis. Retrieved December 15, 2022, from *Kemntrian Kesehatan republic Indonesia* tersedia di: https://yankes.kemendes.go.id/view_artikel/1375/tbc
6. Siregar, M. T., Wulan, W. S., Setiawan, D., & Nuryati, A. (2018). *Kendali Mutu*. Jakarta.
7. Mentari, G. B., & Susilawati. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Akses Pelayanan Kesehatan Di Indonesia. *Jurnal Health Sains*, 3(p-ISSN: 2723-4339 e-ISSN: 2548-1398), 767–773
8. Jaya, A., Isworo, J. T., & Prastiyanto, M. E. (2016). *Analisa Pengendalian Mutu Internal Pemeriksaan Mikroskopis TB Dengan Penilaian Kualitas Sediaan BTA Di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang*. Universitas Muhammadiyah Semarang, 45
9. Rosdiyanti.(2016). Analisis Faktor yang mempengaruhi kinerja petugas laboratorium tuberkulosis dalam pembuatan sediaan dahak yang berkualitas di kota Surabaya tahun 2016. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26849997><http://doi.wiley.com/10.1111/jne.12374>
10. Khasanah,L.,&Priyadi,G.(2021). Evaluasi Pelatihan Peningkatan Kompetensi Petugas Rekam Medis Di Puskesmas Cangkol.12,511-515.

APLIKASI TEKNIK PHONOPHORESIS, INFRARED DAN STRETCHING PADA KONDISI LOW BACK PAIN MYOGENIC

Application Of Phonophoresis Techniques, Infrared And Stretching In Low Back Pain Myogenic Conditions

Muhammad khotibul umam¹, Wahyu wahid muttaqin², Arief Hendrawan³
1,2,3Program Studi D3 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al Irsyad Cilacap
e-mail [1muhammadkhotibulumam27@gmail.com](mailto:muhammadkhotibulumam27@gmail.com) [2okymcakkep@gmail.com](mailto:okymcakkep@gmail.com),
[3hendrarie@gmail.com](mailto:hendrarie@gmail.com)

Abstrak

Laporan dari Gobal Burden of Disease menyebutkan bahwa 1 dari 10 orang di seluruh dunia mengalami keluhan Low back pain Aplikasi Teknik Phonophoresis Infrared Dan Stretching Pada Kondisi Low back pain Myogenic untuk mengurangi nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi pada kondisi low back pain myogenic. metode penelitian yang dilakukan merupakan penelitian explanatory research, desain penelitian ini merupakan cara agar penelitian dapat dilakukan dengan efektif dan efisien, desain yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode pendekatan cross cectional yaitu mengumpulkan data 1 kali dan bermaksud memperoleh suatu cross cectional pada populasi, pada waktu yang disediakan dengan mengumpulkan data saat ini. Bertujuan melihat efektifitas Teknik Phonophoresis, Infrared Dan Stretching Pada Kondisi Low back pain Myogenic untuk mengurangi nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi diklinik pendidikan fisioterapi universitas al irsyad cilacap. Uji coba pertama adalah dengan memberikan metode phonophoresis, Infrared dan Stretching pada Tn. T didapatkan hasil Tenderness (T1: S:3 O: 2), (T2 : S: 2 O: 1), (T3 : S: 1 O: 1), (T4 : S: 0 O: 0) dan Schoober (T1 : 4cm), (T2 : 7cm), (T3 : 7cm), (T4 : 8cm). Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan dengan evaluasi menggunakan Tenderness scale dan Schoober test maka didapatkan kesimpulan bahwa teknik Phonophoresis, Infrared, Stretching M. quadratus lumborum efektif terhadap penurunan nyeri dan penambahan lingkup gerak sendi pada kondisi Low back pain myogenic.

Kata Kunci : Phonophoresis, Infrared, Stretching, Low back pain
Abstract

A report from the Global Burden of Disease states that 1 in 10 people worldwide experience complaints of low back pain. Application of Infrared Phonophoresis and Stretching Techniques in Myogenic Low back pain Conditions to reduce pain and increase the range of motion in myogenic low back pain conditions. The research method used is explanatory research, this research design is a way for research to be carried out effectively and efficiently, the design used in this research uses a cross-sectional approach method, namely collecting data once and intending to obtain a proportional section on the population, at one time. provided by collecting current data (moto atmojo, 2010). The aim is to see the effectiveness of Phonophoresis, Infrared and Stretching Techniques in Myogenic Low back pain Conditions to reduce pain and increase the range of joint movement in myogenic low back pain conditions at the physiotherapy education clinic at Al Irsyad University, Cilacap. The first trial was to provide phonophoresis, Infrared and Stretching methods to Mr. T obtained Tenderness results (T1: S:3 O: 2), (T2 : S: 2 O: 1), (T3 : S: 1 O: 1), (T4 : S: 0 O: 0) and Schoober (T1 : 4cm), (T2 : 7cm), (T3 : 7cm), (T4 : 8cm). Based on the results of research carried out by evaluating using the Tenderness scale and Schoober test, it was concluded that the Phonophoresis, Infrared, Stretching M. quadratus lumborum technique was effective in reducing pain and increasing the range of motion of joints in conditions of low myogenic back pain.

Kata Kunci : Phonophoresis, Infrared, Stretching, Low back pain

1. PENDAHULUAN

Sehat merupakan keadaan sempurna baik mental, fisik dan jasmani. Kesehatan juga merupakan hal berharga yang setiap orang menginginkannya begitupun sakit setiap orang pasti tidak menginginkan adanya sakit. Namun manusia tidak akan merasakan nikmatnya rasa sehat tanpa adanya rasa sakit. Doa nabi Ibrahim terkait penyakit, sebagaimana tertulis dalam ayat al qur'an yang Artinya : "dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkan aku," (QS. Asy-Syu'ara' 26: Ayat 80) diartikan juga, tidak ada suatu penyakit yang Allah swt turunkan tanpa adanya obat. Demikian juga dengan penyakit Low back pain/nyeri punggung bawah merupakan nyeri pada area punggung bawah yang biasanya ditandai dengan adanya spasme otot punggung bawah, tekanan akibat adanya nucleus pulposus, imbalance muscle dll. Nyeri punggung bawah dapat terjadi karena trauma akut maupun kronik, gangguan postural yang menyebabkan imbalance muscle, dan kebiasaan buruk kegiatan sehari hari seperti menggunakan tas pada satu sisi, pekerjaan yang mengharuskan penderita duduk dengan durasi yang panjang sehingga terjadi spasme dan imobilisasi pada otot - otot punggung bawah.

Secara definisi Menurut (1) Nyeri punggung bawah atau Low back pain (LBP) merupakan gangguan muskuloskeletal akibat dari ergonomic yang salah. Nyeri punggung bawah didefinisikan akibat dari ergonomic yang salah. Nyeri punggung bawah didefinisikan sebagai nyeri yang lokasinya antara batas costae dan lipatan gluteus inferior yang berlangsung lebih dari satu hari. Klasifikasi nyeri punggung bawah antara lain akut dan kronis. Prevalensi terjadinya Low back pain mengalami peningkatan setiap tahunnya. Laporan dari Gobal Burden of Disease menyebutkan bahwa 1 dari 10 orang di seluruh dunia mengalami keluhan Low back pain. Prevalensi angka penduduk Indonesia tahun 2020 mencapai 271.066.366 juta jiwa(2). Data Riskesdas, 2018 menyebutkan kondisi nyeri punggung bawah cukup tinggi yaitu dengan prevelensi penyakit muskuloskeletal di indonesia yang pernah di diagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%. Jumlah penderita nyeri punggung bawah di Indonesia tidak diketahui pasti, namun diperkirakan antara 7,6% sampai 37%

Dari banyaknya pravelensi diatas gangguan yang dapat ditimbulkan akibat Low back pain diantaranya adanya nyeri, panas, kesemutan, gemetar. Low back pain bersumber dari berbagai struktur, Otot merupakan salah satu struktur yang berhubungan didalamnya yang dapat mengakibatkan nyeri kemudian terjadi spasme atau ketegangan otot pada

Pinggung bawah yang menyebabkan adanya keterbatasan gerak dan gangguan fungsional pada seseorang (3).

Fisioterapi berperan dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan mobilitas otot-otot punggung bawah dengan modalitas Infrared, ultrasound terapi dan Stretching. M. quadratus lumborum atau (QL) adalah sumber umum nyeri punggung bawah. QL memiliki peranan menghubungkan panggul ke tulang belakang, memperpanjang punggung bawah saat berkontraksi secara bilateral, seperti yang sering terjadi pada penggunaan komputer yang biasa duduk dalam waktu yang lama sering mengalami nyeri punggung bawah (4). Nyeri dapat dikurangi dengan Pemberian Ultrasound Therapy. Hal tersebut sesuai dengan Evidence based physiotherapy bahwa Ultrasound Therapy dengan intensitas 1 sampai 2 watt/cm² akan mengurangi nyeri. penderita Low back pain miogenik juga ditemukan adanya spasme otot-otot punggung bawah. Hal itu terjadi karena impuls nyeri yang mencapai medula spinalis akan memicu reflek spinal segmental yang menyebabkan spasme otot dan vasokonstriksi. Ultrasound mempunyai efek biologis termal dan non termal. Efek termal yang menghasilkan panas dapat meningkatkan aktivitas metabolik aliran darah dan efek analgesik pada saraf, serta dapat meningkatkan ekstensibilitas jaringan kolagen (5). Pemberian modalitas Infrared dapat mengurangi nyeri dan spasme otot dan Stretching untuk durasi yang lebih lama telah terbukti efektif pada berbagai parameter Low back pain seperti nyeri, dan mobilitas yang dilakukan berfokus pada M. quadratus lumborum(6).

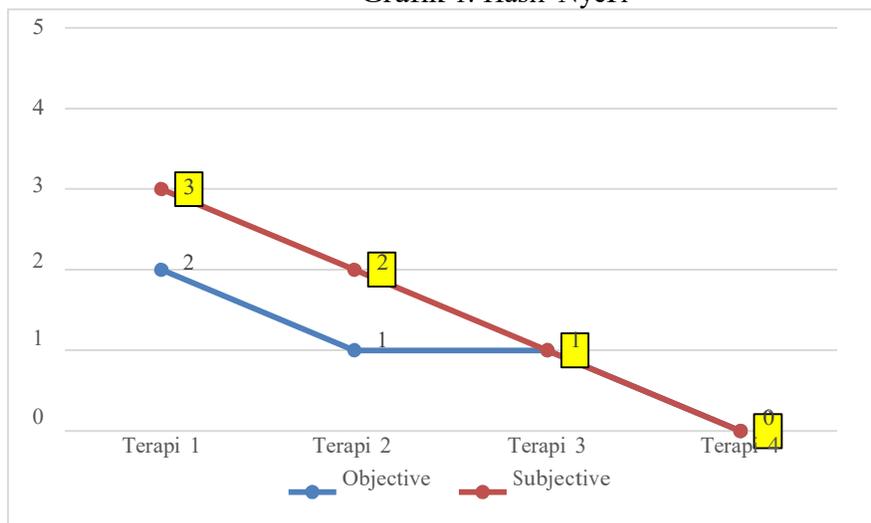
2. METODE PENELITIAN

metode penelitian yang dilakukan merupakan penelitian explanatory research, desain penelitian ini merupakan cara agar penelitian dapat dilakukan dengan efektif dan efisien, desain yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode pendekatan cross cectional, Bertujuan melihat efektivitas pemberian modalitas Phonophoresis, Infrared dan Stretching untuk mengurangi nyeri dan menambah lingkup gerak sendi pada kondisi low back pain myogenic diLaboratorium Pendidikan Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap. Populasi penelitian ini adalah pasien penderita low back pain myogenic yang mengalami nyeri dan keterbatasan lingkup gerak sendi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik purposive sampling dengan kriteria inklusi pasien low back pain myogenic yang melakukan fisioterapi dilaboratorium fisioterapi universitas al irsyad cilacap

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data efektivitas pemberian phonophoresis, Infrared dan Stretching Untuk mengurangi nyeri di Klinik pendidikan Laboratorium Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap, Test awal menggunakan instrument Tenderness Scale dan Schoober test sebagai alat ukur nyeri dan lingkup gerak sendi yang telah dilakukan untuk melihat efektivitas pemberian modalitas Phonophoresis, Infrared Dan Stretching. Dari hasil tindakan terapi diperoleh hasil sebagai berikut :

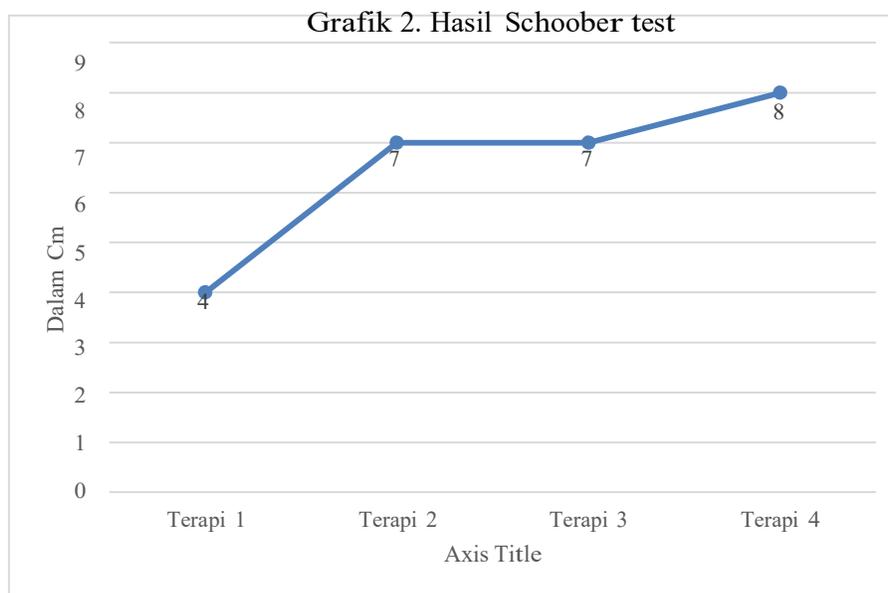
Grafik 1. Hasil Nyeri



Tabel 1. Keterangan Tenderness Scale(7)

Subjective		Objective	
Grade	Deskripsi	Grade	Deskripsi
1	Merasakan tekanan tangan	0	Tidak ada tenderness
2	Merasakan sedikit tekanan, namun masih terasa nyaman	1	Tenderness tanpa disertai ekspresi
3	Merasakan tekanan dengan disertai nyeri	2	Tenderness dengan ekspresi sakit
4	Merasakan tekanan yang cukup kuat	3	Tenderness dengan jump sign
5	BERHENTI, Tekanan terlalu besar dan tidak tertoleransi	4	Jump sign dengan palpasi ringan

Pengukuran menggunakan tenderness scale maka dapat disimpulkan adanya penurunan derajat nyeri baik secara objektif yang dilihat dari keterangan pasien dan subjektif yang dilihat dari ekspresi pasien pada kondisi low back pain myogenic mengalami penurunan dari Terapi pertama sampai Terapi Terakhir. Hal ini sesuai dengan penelitian sulistyawati pada tahun 2019 bahwa ultrasound therapy berpengaruh untuk menurunkan nyeri pada kondisi Low back pain Myogenic (5). Penggunaan Infrared dalam penelitian ini dikuatkan oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh kartikaningrum, 2018 (8) bahwa Infrared berpengaruh dalam penurunan nyeri pada kondisi low back pain myogenic hal ini didukung dengan penelitian terbaru yang dilakukan oleh Abdillah, 2021 (9) bahwa Infrared dapat mengurangi spasme otot yang ditandai dengan penurunan nyeri.



Pengukuran menggunakan schoober test maka dapat disimpulkan adanya peningkatan Lingkup gerak sendi pada kondisi low back pain myogenic mengalami peningkatan dari Terapi pertama sampai Terapi Terakhir. Penelitian yang dilakukan sebelumnya pada tahun 2017 yang dilakukan oleh Pletcher dkk. 2017 (10) bahwa gerakan Stretching dapat meningkatkan mobilitas punggung bawah. Penelitian ini dikuatkan dengan penelitian yang

telah dilakukan oleh Afia dkk. 2018 (11) bahwa Stretching meningkatkan mobilitas pada punggung bawah karena dapat mengurangi kekakuan, nyeri dan membantu merileksasi otot. Penelitian terbaru pada tahun 2020 yang dilakukan oleh mark bahwa gerakan Stretching dapat meningkatkan aktivitas lingkup gerak sendi pada punggung bawah (12)

4. KESIMPULAN

Laporan kasus tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien Tn. T dengan kondisi Low back pain myogenic diLaboratorium pendidikan fisioterapi Universitas al irsyad Cilacap didapatkan perubahan yang signifikan. Pemberian modalitas fisioterapi berupa phonoporesis, Infrared dan Stretching yang dilakukan selama 4 kali terhitung dari tanggal 25, 26 Januari & 2, 6 Februari 2023 didapatkan hasil berupa penurunan nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi pada kondisi low back pain myogenic.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, inayah, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang selalu memberi arahan dan masukan dalam proses penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rahmawati A. Risk Factor Of Low back pain. 2021;03(01):1601–7.
2. Rahayu PS, Ulmiyah GL, Prastowo B. Low back pain Myogenic Post-Partum: Studi Kasus. *Physiother Heal Sci*. 2022;4(1):18–21.
3. Ramadhani W. ABC. hh. 2022;
4. Pandey E, Kumar N, Shatrudan D. Effect of Stretching on shortened quadratus lumborum muscle in non specific effect of Stretching on shortened quadratus lumborum muscle in non specific low back pain. *Physiother Occup Ther J*. 2018;11(2):80–6.
5. Sulistyawati D, Pradnya Wiguna INA, Kharismawan IP, Aritama. Pemberian Ultrasound Lebih Baik Daripada Infrared Terhadap Penurunan Nyeri pada Kasus Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Bali Heal J [Internet]*. 2019;3(2):31–5. Available from: <http://ejournal.unbi.ac.id/index.php/BHJ/article/download/109/71/150>
6. Bhosale S V, Burungale M. Effectiveness of Myofascial Release, Muscle Energy Technique and Stretching of Quadratus Lumborum Muscle in Patients with Non-Specific Low back pain. *J Ecophysiol Occup Heal*. 2022;21(4):132.
7. Hendrawan A. *Penuntun Praktikum Fisioterapi*. Stikes Al Irsyad Al Islamiyyah Cilacap; 2017.
8. Kartikaningrum S. Efektifitas Penggunaan Terapi Inframerah Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Low back pain Di Klinik Nyeri Rumah Sakit Premier Surabaya [Internet]. 2018. p. 5. Available from: [http://repository.stikeshangtuahsby-library.ac.id/350/1/Skripsi Syoviana Kartikaningrum 1711034.pdf](http://repository.stikeshangtuahsby-library.ac.id/350/1/Skripsi%20Syoviana%20Kartikaningrum%201711034.pdf)
9. Abdillah OK, Putri AK, Nugraha D, Putri A. Pengaruh Modalitas Infra Red Dan Terapi Latihan Hold Relax Exercise Dalam Megurangi Nyeri Dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pasien Tendinitis Bicipitalis. *Physiother Heal Sci*. 2021;3(2):70–3.
10. Pletcher P, Stelter G. 5 Gentle Back Pain Stretches for Seniors [Internet]. 2017 [cited 2023 Feb 14]. p. 1–14. Available from: <https://www.healthline.com/health/back-pain/stretchches-for-seniors#:~:text=Starting seated%2C feet flat on,spine%2C leading with your head>

11. Afia, Fairuz Nabila; Oktaria D. Pengaruh Stretching Terhadap Pekerja yang Menderita Low back pain. *J Agromedicine* [Internet]. 2018;5(1):478–82. Available from: <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/download/1987/pdf>
12. Mark. Quadratus Lumborum Stretch (12 Different Exercises) [Internet]. 2020 [cited 2023 Feb 14]. Available from: <https://www.posturedirect.com/quadratus-lumborum-stretch/>

PENGARUH FERMENTASI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA EKSTRAKSI BUAH MENGGKUDU TERHADAP KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

The Effect Of Lactic Acid Bacterial Fermentation On Noni Fruit Extract On Secondary Metabolite Content And Antioxidant Actyvity

Nurul Quroatun Ngaeni¹, Tri Kusuma Wardani^{2*}, Lulu Setiyabudi³, Nikmah Nuur Rochmah⁴

^{1,2,3} Universitas Al-Irsyad Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

Email : *kusumawardani140517@gmail.com

ABSTRAK

Buah Mengkudu terbukti memiliki kandungan senyawa antrakuinon, alkaloid flavonoid, saponin dan tannin. Untuk menentukan aktivitas antioksidan pada buah mengkudu maka dilakukan proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada ekstrak Buah Mengkudu dan mengetahui kadar antioksidan yang terkandung pada ekstrak Buah Mengkudu yang dilakukan dengan fermentasi menggunakan metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). Hasil metabolit sekunder fermentasi bakteri asam laktat pada ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) menunjukkan bahwa buah mengkudu mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan fenol. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan menunjukkan adanya kenaikan aktifitas dengan fermentasi bakteri asam laktat dibandingkan tanpa fermentasi bakteri asam laktat, hal ini disebabkan karena buah mengkudu mengalami proses fermentasi. Dimana fermentasi dapat meningkatkan kandungan senyawa dalam buah mengkudu sehingga meningkatkan aktivitas antioksidan. Hasil nilai aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu dengan penambahan BAL memiliki aktivitas antioksidan lebih besar dengan nilai 9,298 mgAAE/gr ekstrak.

Kata kunci : Mengkudu, Antioksidan, Fermentasi Bakteri Asam Laktat, Metode FRAP.

ABSTRACT

Noni fruit is proven to contain anthraquinone compounds, flavonoid alkaloids, saponins and tannins. To determine the antioxidant activity of noni fruit, a fermentation process was carried out. This study aims to determine the content of secondary metabolites in the Noni Fruit extract and to determine the antioxidant levels contained in the Noni Fruit extract by fermentation using the FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) method. The results of secondary metabolites of lactic acid bacterial fermentation in noni fruit extract (*Morinda citrifolia* L.) showed that noni fruit contains flavonoid compounds, saponins, tannins and phenols. The measurement results of antioxidant activity showed an increase in activity with lactic acid bacterial fermentation compared to without lactic acid bacterial fermentation, this was because the noni fruit underwent a fermentation process. fermentation can increase the content of compounds in noni fruit thereby increasing antioxidant activity. The results of antioxidant activity values showed that noni fruit extract with the addition of BAL had greater antioxidant activity with a value of 9.298 mgAAE/gr extract.

Key words : Noni, Antioxidant, Fermentation Lactic Acid Bacterial, Method FRAP.

1. PENDAHULUAN

Buah Mengkudu merupakan tanaman yang sudah terkenal di Indonesia. Saat ini sudah banyak penelitian yang membuktikan bahwa Buah Mengkudu dengan aromanya yang khas ini memiliki banyak sekali manfaat untuk mengobati berbagai penyakit (Dewi, 2012). Buah Mengkudu memiliki potensi dalam pengobatan terutama sebagai agen antibakteri, yang terbukti memiliki kandungan senyawa antrakuinon, alkaloid, flavonoid dan sebagainya, yang berkhasiat sebagai antibakteri. Saponin dan tanin merupakan campuran dalam antrakuinon yang bersinergi dan berkontribusi menjadi suatu khasiat penyembuhan yang bersifat analgetik, antispetik, antiinflamasi, antibakteri dan antijamur (Simatupang, dkk, 2017). Selain itu zat nutrisi yang terkandung dalam mengkudu diantaranya protein, mineral, vitamin yang berkhasiat sebagai antioksidan (Bangun & Sarwono, 2002).

Metode yang digunakan untuk menguji kandungan antioksidan dari ekstrak buah Mengkudu adalah metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). Metode ini berdasarkan pada reaksi reduksi dalam susunan asam terhadap senyawa kompleks Fe^{3+} (Kalium heksasianoferrat) yang berwarna kuning menjadi senyawa kompleks Fe^{2+} yang berwarna hijau kebiruan akibat donor elektron dari senyawa antioksidan. Metode uji aktivitas antioksidan dengan metode FRAP ini dapat dimonitoring dengan pengukuran serapan senyawa kompleks Fe^{2+} yang terbentuk dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal 700 nm (Panda, 2012). Uji antioksidan dengan metode FRAP sangat singkat prosesnya, sehingga hasilnya dapat diperoleh dengan cepat (Maesaroh, dkk, 2018).

Untuk menentukan aktivitas antioksidan pada buah mengkudu maka dilakukan proses fermentasi. Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme, prinsip dasar fermentasi adalah mengaktifkan aktivitas mikroba tertentu agar dapat merubah sifat bahan sehingga dihasilkan produk fermentasi yang bermanfaat (Rahmadi A, 2019). Proses fermentasi umumnya melibatkan pertumbuhan mikroba. Fermentasi menggunakan bakteri asam laktat merupakan salah satu metode yang pengawet yang dapat mempertahankan kandungan alami buah, sekaligus meningkatkan kualitas, aroma dan rasa dari produk (Bamforth, 2005). Fermentasi menggunakan bakteri asam laktat dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan (Natalia, dkk, 2019).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan Agustus - Desember 2021 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

2.2. Posedur Penelitian

2.2.1. Determinasi Tanaman

Determinasi buah mengkudu dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

2.2.2. Preparasi Sampel

Buah mengkudu yang dalam penelitian ini diambil dari Desa Tribuana, Kecamatan Punggelan, Kabupaten Banjarnegara.

2.2.3. Pembuatan Kultur Stok

Sebanyak 20 μ L kultur *Lactobacillus plantarum* diinokulasikan ke dalam 50 mL MRSB kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

2.2.4. Pembuatan Ekstrak

Sari buah mengkudu ditambahkan laktosa dan glukosa dengan variasi konsentrasi laktosa 2%, glukosa 2% dan kombinasi laktosa dan sukrosa dengan perbandingan 1% : 1%. Kemudian pada campuran bahan ditambahkan kultur *Lactobacillus plantarum* 1 mL bakteri. Kemudian dilakukan fermentasi pada suhu 37°C dengan waktu variasi 72 jam.

2.2.5. Skrining Fitokimia

Dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan pereaksi warna tertentu.

2.2.6. Uji Antioksidan

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode FRAP dengan cara melarutkan 1 mL ekstrak kedalam 50 mL aquades kemudian ditambahkan 1 mL dapar fosfat 0,2 M (pH 6.6) dan 1 mL $K_3Fe(CN)_6$ 1%. Campuran diinkubasi pada suhu 50 °C selama 20 menit. Setelah diinkubasi, campuran ditambahkan 1 mL TCA dan disentrifugasi pada 3000 rpm selama 10 menit. Kemudian, campuran dipipet sebanyak 1 mL, ditambahkan 1 mL aquadest dan 0,5 mL $FeCl_3$ 0,1%. Larutan dibiarkan selama beberapa menit kemudian absorbansi diukur pada Panjang gelombang 700 nm. Hasil uji aktivitas antioksidan dinyatakan dalam mg setara asam askorbat/ g (AAE) ekstrak.

2.2.7. Analisis Data

Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa nilai FRAP dinyatakan dalam mg setara asam askorbat/ g (AAE) ekstrak. Kandungan vitamin C dari setiap ulangan dinyatakan sebagai ekuivalen asam askorbat atau Ascorbic Acid Equivalen (AAE). AAE adalah acuan umum untuk mengukur jumlah vitamin C yang ada dalam suatu bahan. Hasil regresi linier dari nilai konsentrasi (x) dan absorbansi (y) larutan perbandingan asam askorbat dengan analisis data menggunakan analisis deskriptif Microsoft Excel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan sebagai sampel adalah tumbuhan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Sebanyak 500 gram buah mengkudu dicuci bersih menggunakan air mengalir dan disemprot dengan alkohol 70%, setelah itu buah mengkudu dipotong kecil-kecil dan ditimbang 50 gram, kemudian diblender dengan penambahan air 200 mL.

Sari buah mengkudu yang telah dipreparasi kemudian ditambahkan laktosa dan glukosa dengan beberapa variasi yang berbeda. Lalu masing-masing ekstrak akan dibuat menjadi 8 perlakuan, yaitu:

TABEL 1. Perlakuan Fermentasi Ekstrak Buah Mengkudu

Jenis	Kode	Perlakuan	Komposisi						
			Buah (gr)	BAL (mL)	Laktosa (gr)	Glukosa (gr)	Air (mL)	Waktu (jam)	
Kontrol	K1	Mengkudu	50	-	-	-	200	72	
	K2	Mengkudu+ 2% Laktosa	50	-	5	-	200	72	
	K3	Mengkudu + 2% Glukosa	50	-	-	5	200	72	
	K4	Mengkudu + 1% Laktosa + 1%	50	-	2,5	2,5	200	72	
Sampel	Glukosa								
	S1	Mengkudu + BAL	50	1	-	-	200	72	
	S2	Mengkudu + 2% Laktosa + BAL	50	1	5	-	200	72	
	S3	Mengkudu + 2% Glukosa + BAL	50	1	-	5	200	72	
	S4	Mengkudu + 1% Laktosa + 1% Glukosa + BAL	50	1	2,5	2,5	200	72	

TABEL 2. Hasil Skrining Fitokimia

Kode	Flavonoid	Saponin	Tanin	Triterpenoid	Antraquinon	Alkaloid	Fenol
K1	+	+	+	-	-	-	+
K2	-	-	+	-	-	-	+
K3	-	+	+	-	-	-	+
K4	-	-	+	-	-	-	+
S1	+	-	+	-	-	-	+
S2	-	-	+	-	-	-	+
S3	-	+	+	-	-	-	+
S4	-	+	+	-	-	-	+

Keterangan : (-) tidak ada aktifitas, (+) ada aktifitas

Berdasarkan hasil uji buah mengkudu yang telah di fermentasi dengan penambahan bakteri asam laktat dan yang tidak diberi bakteri asam laktat mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan fenol.

TABEL 3. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Namnam

No	Jenis	Kode	Ekivalen Vitamin C
1	Kontrol	K1	3,991
		K2	2,748
		K3	1,994
		K4	0,814
2	Sampel	S1	9,298
		S2	4,124
		S3	3,211
		S4	2,524

Hasil nilai aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu dengan penambahan BAL memiliki aktivitas antioksidan lebih besar dengan nilai 9,298 mgAAE/gr ekstrak.

Dari hasil diatas terlihat adanya peningkatan kadar aktivitas antioksidan dengan penambahan *Lactobailus plantarum*. Semakin rendah pengenceran dan semakin lama waktu fermentasi, terlihat bahwa adanya peningkatan jumlah bakteri asam laktat untuk metabolisme. Semakin rendah tingkat pengencerannya, maka nutrisi yang ada semakin besar sehingga perombakan gula yang dilakukan oleh bakteri asam laktat semakin banyak yang mengakibatkan pertumbuhannya semakin banyak pula. Selama proses fermentasi bakteri asam laktat mampu memecah glukosa menjadi asam laktat maupun gula-gula lainnya seperti laktosa, galaktosa, fruktosa, sukrosa dan maltosa (Setiyaningsih, I, 1992).

4. KESIMPULAN

Metabolit sekunder fermentasi bakteri asam laktat pada ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan fenol serta aktivitas antioksidan sebesar 9.298 mgAAE/gr, artinya dalam setiap gr ekstrak setara dengan 9.298 mg asam askorbat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Bapak Lulu Setiyabudi, M. Si, ibu apt. Nikmah Nuur Rochmah, M. Farm dan ibu Tri Kusuma Wardani, M.Farm yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bamforth, C. (2005). *Food, Fermentation and Micro-organisms*. UK London : Blackwell Publishing.
2. Bangun, A. P., & Sarwono, B. (2002). *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
3. Dewi, N. (2012). *Budidaya, Khasiat dan Cara Olah Mengkudu*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
4. Maesaroh, K., Kurnia, D., & Al Anshori, J. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chemical et Natura Acta*.
5. Natalia, Susanto, M., & Cahyana, A. H. (2019). Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Antosianin Buah Duwet (*Syzygium cumini*). *FaST-Jurnal Sains dan Teknologi* Vol.3 No. 2.
6. Panda, S. (2012). Assay guided comparsion for enzymatic and non-enzymatic antioxidant activities whit special reference to medicinal plants. In El-Missiry, M.A. (ed). *Antioxidant Enzyme*. IntechOpen. Rejika.
7. Rahmadi, A. (2019). *Bakteri Asam Laktat dan Mandai Cempedak*. Samarinda: Mulawarman University Press.
8. Setyaningsih, I. (1992). Pengaru Jenis Kultur *L. casei*, Penambahan Susu Skim dan Glukosa Terhadap Mutu Yakult Kedelai. Skripsi Fateta. Bogor: IPB.
9. Simatupang, O. C., Abidjulu, J., & Siagina, K. V. (2017). Uji daya hambat ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara in vitro. *Jurnal e-GiGi (eG)*, Volume 5 Nomor 1 , 1-6.

JOGGING DAN VENTILATORY MUSCLE TRAINING UNTUK PENINGKATAN VO₂MAX – SINGLE CASE STUDY

Arief Hendrawan¹, Naufal Dzaky Dhiyaulhaq²

^{1,2} Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al-Irsyad Cilacap

Email : ndzaky340@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang dan Tujuan Penelitian : Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial, yang mana merupakan gerakan badan atau tubuh seseorang yang dilakukan oleh perorangan atau lebih. Pada saat berolahraga terjadi kerjasama berbagai otot tubuh yang ditandai dengan perubahan sistem kardiorespirasi. Pada sistem kardiovaskuler dapat meningkatkan kebugaran fisik atau kemampuan untuk melakukan lebih banyak kegiatan dengan denyut jantung tertentu. Konsumsi oksigen maksimal (VO₂Max) adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan. **Metode :** Penelitian ini merupakan single case study pada responden umur 20 tahun. Responden mendapatkan perlakuan latihan jogging dan VMT sebanyak 4 kali latihan. Instrumen pengukuran menggunakan alat ukur peak flow meter. **Hasil Penelitian :** VO₂Max meningkat dengan menggunakan metode jogging dan VMT setelah dilakukan tindakan terapi sebanyak 4 kali didapatkan hasil adanya peningkatan VO₂Max dengan alat ukur Peak Flow Meter. **Simpulan dan Saran :** Jogging dan VMT berpengaruh pada peningkatan VO₂Max, Saran yang diberikan yaitu informasi untuk memperdalam pengetahuan fisioterapi pada kondisi nilai VO₂Max yang rendah.

Kata Kunci : Jogging, Ventilatory Muscle Training

Abstract

Background And Research Objectives : Sport is any systematic activity for encourage building and developing physical, spiritual and social potential, which are movements of a person's body or body carried out by an individual or more. When exercising, various body muscles work together which is characterized by changes in the cardiorespiratory system. In the cardiovascular system, it can improve physical fitness or the ability to perform more activity at a certain heart rate. Maximal oxygen consumption (VO₂Max) is the maximum amount of oxygen that can be consumed during intense physical activity until fatigue occurs. **Method :** This research is a single case study on responden aged 20 years. Respondent received jogging and VMT treatment 4 times. Research instrument is Peak Flow Meter. **Research Results:** VO₂Max increased using in the jogging and VMT method after 4 therapeutic procedures were carried out. It was found that there was an increase in VO₂Max using the peak flow meter accurate tool

Conclusion and suggestions : jogging and VMT have an effect on increasing VO₂Max. The advice given is information to deepen knowledge of physiotherapy on VO₂Max jugs the low

Keywords : Jogging and Ventilatory Muscle Training

1. Pendahuluan

Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial. Yang mana merupakan gerak badan atau tubuh seseorang yang dilakukan oleh perorangan atau lebih. Olahraga adalah salah satu cara utama untuk menghilangkan stress dengan memotivasi positif terhadap seseorang. Salah satu olahraga yang mudah di lakukan dan digemari oleh banyak masyarakat adalah jogging.

Jogging sangat bermanfaat untuk menyehatkan dan mengembalikan kesehatan tubuh. Aktivitas olahraga jogging sangat bermanfaat bagi kesehatan salah satu manfaatnya adalah untuk melancarkan aliran darah ke seluruh tubuh. Dengan melakukan aktivitas olahraga seseorang akan mampu berkontribusi lebih lama dibanding orang yang jarang melakukan aktivitas olahraga. Pada saat berolahraga terjadi kerja sama berbagai otot tubuh yang ditandai dengan perubahan sistem kardiorespirasi. Pada sistem kardiorespirasi dapat meningkatkan kebugaran fisik atau kemampuan untuk melakukan lebih banyak kegiatan dengan denyut jantung tertentu. Konsumsi oksigen maksimal (VO_{2Max}).

VO_{2Max} adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan. Nilai VO_{2Max} dapat dipengaruhi oleh genetik, jenis kelamin, usia, aktivitas fisik dan daya tahan tubuh yang baik (1)

Daya tahan dapat diartikan sebagai kemampuan kerja sekelompok otot dan sekelompok organ tubuh dalam kurun waktu yang relatif lama serta masih dapat melakukan gerakan optimal tanpa kelelahan, daya tahan dapat diukur dengan menggunakan volume maksimal oksigen (VO_{2max}). VO_{2max} bukan saja sebagai

parameter tingkat kemampuan badan/fisik untuk mengambil oksigen, tetapi juga mengirimkan ke otot-otot yang bekerja serta membantu pembuangan sisa metabolisme, tidak hanya itu saja VO₂max juga salah satu faktor untuk menunjang prestasi (2). Sehingga seseorang yang memiliki daya tahan dan stamina yang buruk maka akan berdampak terhadap tingkat VO₂Max yang buruk. Salah satu bentuk latihan peningkatan daya tahan adalah latihan Ventilatory Muscle Training (VMT).

Ventilatory Muscle Training merupakan suatu bentuk latihan pernafasan diafragma menggunakan pembebanan pada daerah epigastrik. Latihan ini bertujuan untuk melatih otot-otot pernafasan diafragma (3).

Berdasarkan survei di Indonesia pada remaja usia 12-20 tahun menunjukkan bahwa tingkat kebugaran kardiorespirasi pada remaja yaitu 78,1% dengan kriteria kurang, 15,6% dengan kriteria sedang, dan 6,3% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kebugaran pada remaja usia 12-20 tahun masih sangat rendah. Anak perempuan memiliki resiko kurang aktif yang lebih besar dibandingkan anak laki-laki, terutama menjelang dan setelah masa pubertas. Kecenderungan statistik tersebut sesuai dengan pendidikan olahraga (4).

Peran fisioterapi untuk meningkatkan VO₂Max adalah dengan pemberian latihan VMT (3). Proses respirasi memainkan peran penting dalam memproduksi energi yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk memenuhi segala kebutuhan yang beragam. Melalui latihan VMT maka dapat memperkuat otot-otot pernafasan terutama otot pernafasan diafragma.

Berdasarkan kondisi di atas penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan dalam bentuk proposal karya tulis ilmiah dengan judul “Aplikasi Jogging dan Ventilatory

Muscle Training untuk peningkatan VO2Max pada Tn. A usia 20 tahun di klinik pendidikan fisioterapi cilacap”

2. Metode Penelitian

Metode Penanganan Kasus : Penelitian yang dilaksanakan merupakan studi kasus (single study case) pada responden Tn. A umur 20 tahun. Berdasarkan hasil pemeriksaan fisioterapi Tn. A dinyatakan mengalami penurunan VO2Max. Tn. A mendapatkan tindakan terapi latihan berupa jogging dan latihan ventilatory muscle training (VMT) sebanyak 4 kali latihan. Alat ukur penelitian yang digunakan adalah peak flow meter

2.1 Jogging merupakan suatu bentuk latihan fisik yang dapat meningkatkan daya tahan atau kebugaran fisik, latihan tersebut sangat dianjurkan agar dapat menghasilkan efek latihan pada sistem kardiovaskular dan dapat meningkatkan kebugaran fisik, yaitu (kemampuan untuk melakukan lebih banyak kegiatan dengan denyut jantung tertentu). Adapun langkah-langkah yang perlu diperhatikan sebelum melakukan latihan Jogging :

1. Pastikan kondisi fisik anda sedang dalam keadaan baik
2. Melakukan pemeriksaan denyut nadi sebelum memulai latihan
3. Melakukan pemanasan dan peregangan selama 5-10 menit sebelum melakukan latihan Jogging
4. Kemudian lakukan Jogging dengan kecepatan 3-5 km/jam dengan durasi waktu 30 menit
5. Hentikan program latihan setelah 30 menit
6. Kemudian lakukan pendinginan selama 5 menit

2.2 Ventilatory Muscle Training Merupakan suatu bentuk latihan pernafasan diafragma menggunakan pembebanan pada daerah epigastrik. Latihan ini bertujuan untuk melatih otot-otot pernafasan diafragma(3)

Prosedur latihan Ventilatory Muscle Training menurut (5):

1. Siapkan pasien dalam posisi rileks dan nyaman dimana gravitasi membantu diafragma, sama seperti posisi semi-posisi fowler
2. Letakkan tangan anda pada rectus abdominis tepat dibawah batas costa anterior. Minta pasien untuk bernafas perlahan dan dalam melalui hidung. Mintalah pasien menjaga bahu tetap rileks dan dada bagian atas tenang, biarkan perut sedikit naik. Kemudian beritahu pasien untuk rileks dan buang nafas perlahan melalui perut
3. Ulangi sebanyak 3-4 kali lalu istirahat

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel Pengukuran nilai VO2Max

T1	T2	T3	T4
P1 : 430	P1 : 450	P1 : 450	P1 : 450
P2 : 450	P2 : 450	P2 : 470	P2 : 480
P3 : 470	P3 : 480	P3 : 490	P3 : 500

VO2Max meningkat dengan menggunakan metode Jogging dan Ventilatory Muscle Training setelah dilakukan tindakan terapi sebanyak 4 kali didapatkan hasil adanya peningkatan VO2Max dengan alat ukur Peak Flow Meter. T1 : P1 : 450, P2 : 450, P3 : 470, T2 : P1 : 450, P2 : 460, P3 : 480, T3 : P1 : 450, P2 : 470, P3 : 490, T4 : P1 : 450, P2 : 480, P3 : 500.

VO2Max merupakan tolak ukur dari kebugaran kardiorespirasi yang mana merupakan salah satu komponen kebugaran tubuh yang harus dimiliki oleh seseorang sehingga tidak mudah mengalami kelelahan saat melakukan aktivitas secara maksimal dalam durasi waktu yang lama. Kebugaran kardiorespirasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu usia, jenis kelamin, genetik, aktivitas fisik, latihan fisik, komposisi tubuh serta gaya hidup. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi nilai VO2Max, kebugaran kardiorespirasi yang baik dapat didefinisikan sebagai kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang dapat ditandai dan diukur dengan tingkat VO2Max (6)

Penurunan nilai VO2Max biasanya disebabkan oleh karena gaya hidup yang tidak sehat seperti asupan gizi yang tidak seimbang, seperti merokok dan kebiasaan yang kurang bergerak, serta perkembangan teknologi di jaman sekarang dimana sering

menghabiskan waktu untuk bermain gadget, menonton televisi sehingga aktivitas fisik akan berkurang nantinya yang dimana akan mempengaruhi tingkat kebugaran kardiorespirasi yang berakibat buruk seperti mudah mengalami kelelahan dan menurunnya tingkat konsentrasi. Selain itu aktivitas fisik yang rendah dapat menimbulkan masalah kesehatan kardiorespirasi di masa yang akan datang seperti sesak nafas, dan serangan jantung (6).

Jogging merupakan olahraga yang mudah, sederhana, dan murah. Jogging cukup efektif dalam meningkatkan kebugaran tubuh sepanjang hari serta dapat membakar lemak tubuh dengan efektif. Selain itu Jogging memberikan efek positif psikologis dan fisiologis tambahan, termasuk juga dalam menurunkan berat badan. Jogging juga merupakan cara yang efektif dalam meningkatkan metabolisme, karena ketika tidur, metabolisme tubuh akan melambat, sehingga Jogging sangat bermanfaat untuk memulai meningkatkan metabolisme, konsumsi oksigen maksimal (VO_{2Max}) merupakan jumlah maksimal oksigen yang dapat di konsumsi selama aktivitas yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan. Nilai VO_{2Max} dapat dipengaruhi oleh genetik, jenis kelamin, usia dan aktivitas latihan (1).

Ventilatory Muscle Training adalah suatu bentuk latihan pernafasan diafragma dengan menggunakan pembebanan pada epigastrik. Latihan ini bertujuan untuk melatih otot-otot diafragma (3)

(5) dalam bukunya *therapeutic exercise foundation and techniques* menerangkan Ventilatory Muscle Training merupakan latihan pernafasan untuk melatih otot-otot pernafasan khususnya otot-otot inspirasi. Otot-otot inspirasi yang dilatih adalah otot-otot diafragma.

Proses respirasi memainkan peran penting dalam memproduksi energi yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk memenuhi segala kebutuhan yang beragam. Tubuh mendapatkan energi melalui dua sistem yaitu aerobik dan non aerobik. Melalui latihan VMT maka dapat memperkuat otot-otot pernafasan terutama pernafasan terutama otot pernafasan diafragma. Otot-otot diafragma yang kuat dapat membantu proses inspirasi maksimal (3). Otot diafragma merupakan otot yang memiliki sifat ketahanan lebih tinggi dibandingkan dengan otot anggota gerak dan otot perut. Otot diafragma yang kuat dapat meningkatkan efisiensi paru-paru sehingga suplay oksigen ke dalam tubuh meningkat (3)

Mekanisme sebelum dan sesudah program latihan pada otot ventilasi. Melatih kekuatan inspirasi dan ekspirasi maksimum. Melatih daya tahan otot. menghabiskan 30-45 hitungan dalam 3 kali repetisi setiap melakukan latihan ini, bahwa kekuatan atau daya tahan otot ventilasi dapat ditingkatkan secara khusus dengan program pelatihan otot ventilasi yang sesuai. Jika latihan berlebihan maka dapat menyebabkan sesak nafas dan nyeri pada area dada

Ventilatory Muscle Training dapat memperbaiki fungsi ventilasi dan oksigen dalam paru. Terapi ini dapat digunakan untuk meningkatkan transport oksigen dan memaksimalkan peanggunaan oksigen tersebut pada otot-otot pernafasan dan meningkatkan pertukaran gas (7).

Tabel penilaian VO2Max (8)

Age	Kurang sekali	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
13-19	< 35.0	35.0-38.3	38.4-45.1	45.2-50.9	> 51.0
20-29	< 33.0	33.0-36.4	36.5-42.4	42.5-46.4	> 46.5
30-39	< 31.5	31.5-35.4	35.5-40.9	41.0-44.9	>45.0
40-49	< 30.2	30.2-33.5	33.6-38.9	39.0-43.7	> 43.8
50-59	< 26.1	26.1-30.9	31.0-35.7	35.8-40.9	> 41.0
>60	< 20.5	20.5-26.0	26.1-32.2	32.3-36.4	> 36.5

Penilaian VO2Max data yang di peroleh di atas maka ditemukan nilai normal sebagai berikut :

1. Usia 13-19 tahun >51.0 ml/kg/min
2. Usia 20-29 tahun > 46.5 ml/kg/min
3. Usia 30-39 tahun > 45.0 ml/kg/min
4. Usia 40-49 tahun > 43.8 ml/kg/min
5. Usia 50-59 tahun > 41.0 ml/kg/min
6. Usia lebih dari 60 tahun > 36.5 ml/kg/min

4. Simpulan

Simpulan pada Karya Tulis Ilmiah ini adalah : Terdapat peningkatan kemampuan nilai VO2Max setelah dilakukan tindakan fisioterapi menggunakan metode Jogging dan Ventilatory Muscle Training.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, inayah, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang selalu memberi arahan dan masukan dalam proses penyusunan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Parengkuan M. PENGARUH LATIHAN JOGGING TERHADAP (VO2Max). *Jambura Heal Sport J.* 2021;3(1):11–5.
2. Setiabudi C&. Analisis Tingkat Volume Oksigen Maksimal (VO 2 Max) *Camaba Prodi PJKR. J Peen Kesehat Rekreasi.* 2021;7(1):10–7.
3. Setiyawati. Efektivitas Ventilatory Muscle Training (Vmt) Terhadap Peningkatan Kapasitas Endurance pada Mahasiswi D3 Fisioterapi Stikes Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap. *Indones J Physiother Res Educ.* 2021;2(1):29–37.
4. Adliah. HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DENGAN TINGKAT VO2 MAKS PADA MAHASISWA FISIOTERAPI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR TAHUN 2012. 2012;1–94.
5. Kisner C. *Breathing Exercise and Ventilatory Training.* Vol. 4, Philadelphia. *Therapeutic Exercise* 5th; 2007. 852–861 p.
6. Nurmitasari G, Zaidah L. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Nilai VO2Max Pada Remaja Dengan Metode Narrative Review. *Naskah Publ.* 2020;1–15.

7. Ariyani EPWD, Suparmanto G. Asuhan Keperawatan pasien Edema Paru Dalam Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi. Univ Kusuma Husada Surakarta [Internet]. 2020;7:64–9. Available from: https://eprints.ukh.ac.id/id/eprint/1445/1/NASKAH_PUBLIKASI_ELLYSA_PUPUT_WAHYUDEWI_ARIYANI-P17173.pdf
8. Zukhrufurrahmi D. Perbedaan Antara Hasil VO2 Max Tes Cooper dan Tes Balke Siswa Brigadir Polri Sekolah Polisi Negara Polda Jateng Purwokerto T.A 2016/2017. Skripsi. 2017;(Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas, Universitas Negeri Yogyakarta untuk):34–5.

APLIKASI INFRA RED RADIATING DAN MYOFASCIAL RELEASE PADA KONDISI MYOFASCIAL PAIN M. TRAPEZIUS Application Of Infrared Light And Myofascial Pain Conditions M. Trapezius

Hersa Safir Zahran¹, Wahyu Wahid M²

¹. Program Studi Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap

². Dosen Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap

e-mail hersaxz@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang Nyeri Myofascial adalah kumpulan dari gangguan sensorik, motorik, dan Auto Symptomps yang mengakibatkan nyeri lokal maupun nyeri menjalar, penurunan lingkup gerak sendi, dan kelemahan otot. Tujuan : untuk mengetahui modalitas Infra Red Radiating (IRR) dan Myofascial Release dalam mengurangi spasme dan nyeri pada M. Trapezius. Metode : Penanganan Fisioterapi pada kondisi Myofascial Pain M. Trapezius dengan modalitas Infra Red Radiating dan Myofascial Release. Problematika yang dibahas adalah nyeri dan spasme otot. Instrumen yang digunakan adalah Visual Analog Scale dan skala Spasme. Penatalaksanaan Fisioterapi dilaksanakan sebanyak 4 kali dimulai dari tanggal 28 Januari – 5 Februari 2023. Pembahasan : Nyeri dan spasme dapat dikurangi dengan penggunaan modalitas Infra Red Radiating dan Myofascial Release menggunakan mekanisme Vasodilatasi dari sinar yang dihasilkan oleh Infra Red.

Kata Kunci : Nyeri, Spasme M. Trapezius, Myofascial Pain

Abstrack

Background: Myofascial pain is a collection of sensory, motor and auto-symptom disorders that result in local or radiating pain, decreased joint range of motion and muscle weakness. Objective: to determine the modalities of Infra Red Radiating (IRR) and Myofascial Release in reducing spasm and pain in M. Trapezius. Method: Physiotherapy treatment for M. Trapezius Myofascial Pain using Infra Red Radiating and Myofascial Release modalities. The problems discussed are pain and muscle spasms. The instruments used were the Visual Analog Scale and the Spasm scale. Physiotherapy treatment was carried out 4 times starting from January 28 - February 5 2023. Discussion: Pain and spasm can be reduced by using Infra Red Radiating and Myofascial Release modalities using the Vasodilation mechanism from the light produced by Infra Red.

Keywords: Pain, M. Trapezius Spasm, Myofascial Pain

1. PENDAHULUAN

Pekerja pabrik adalah buruh atau karyawan pabrik yang tugasnya lebih banyak bersifat pekerjaan tangan tanpa tanggung jawab penyeliaan. Menurut Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia (Kemenakertrans) No. 8 Tahun 2012 menetapkan waktu bekerja sehari di Indonesia yaitu kurang lebih 8 jam sehari. Spasme merupakan tahap awal seseorang mengalami ketegangan otot dan nyeri otot, saat otot tegang secara terus menerus akan menyebabkan mikrosirkulasi menurun, iskemik pada jaringan serta pada serabut otot akan menjadi ikatan tali yang abnormal dan membentuk Taut band sehingga muncul rasa nyeri karena adanya rangsangan hypersensivitas [1]

The International Association for the Study of Pain mengistilahkan bahwa nyeri myofascial dan nyeri musculoskeletal seringkali membingungkan dan tumpang tindih satu sama lain, padahal nyeri musculoskeletal adalah tipe nyeri yang terjadi di otot, sedangkan nyeri myofascial merujuk pada sindrom spesifik yang disebabkan oleh trigger points dalam otot atau fascia. Sindrom nyeri myofascial merupakan masalah kesehatan yang signifikan, dimana 85% populasi umum pernah mengalami nyeri myofascial pada satu waktu dalam hidupnya dengan prevalensi per tahun sekitar 46%. Insiden antara laki laki dan perempuan hampir sama, yaitu 54% terjadi pada perempuan dan 45% terjadi pada laki laki. Salah satu studi menemukan bahwa trigger points merupakan sumber nyeri pada 30% pasien yang datang dengan keluhan nyeri menuju layanan primer, dan menjadi penyebab 85% pasien dengan keluhan nyeri mengunjungi layanan tersier. Sindrom nyeri myofascial juga didiagnosis pada 21% pasien yang datang ke klinik ortopedi dan 30% pasien yang mengunjungi dokter penyakit dalam. Studi sebelumnya menemukan bahwa sindrom nyeri myofascial sebagai penyebab nyeri yang paling umum di populasi klinik, dan bertanggungjawab atas 54,6% nyeri kepala dan leher kronis, 85% pada nyeri punggung. Di Indonesia, 16,6% orang dewasa mengeluhkan rasa sakit tidak enak dilehernya dan 0,6% mengeluhkan nyeri hebat dari rasa tidak enak di lehernya. Keluhan myofascial mulai dirasakan pada usia kerja yaitu 25-65 tahun[1].

Spasme merupakan tahap awal seseorang mengalami ketegangan otot dan nyeri otot, saat otot tegang secara terus menerus akan menyebabkan mikrosirkulasi menurun, iskemik pada jaringan serta pada serabut otot akan menyebabkan ikatan tali yang abnormal dan membentuk taut band sehingga muncul rasa nyeri karena adanya rangsangan hipersensivitas. Stiffness terjadi pada sendi yang disebabkan oleh oedem dan fibrasi pada kapsul ligament dan otot sekitar sendi. Sekitar 84% nyeri disebabkan oleh otot upper trapezius, levator scapula, infra spinatus, dan scalenus. Namun otot upper

trapezius paling sering mengalami nyeri yaitu sekitar 79%. Otot upper trapezius merupakan otot tipe I (tonik) atau disebut juga dengan red muscle karena mengandung lebih banyak hemoglobin dan mitokondria sehingga warnanya lebih gelap daripada otot lainnya. Otot tonik berfungsi untuk mempertahankan sikap, dan kelainan otot tonik yaitu cenderung memendek dan tegang. Hal ini menyebabkan otot upper trapezius mudah tegang menimbulkan rasa nyeri apabila terus berkontraksi dalam waktu yang lama[1].

2. METODE PENELITIAN

a. Pemeriksaan Subjektif

Anamnesis dilakukan pada tanggal 28 Januari 2023, menggunakan metode autoanamnesis. Pasien didiagnosa Spasme M. Trapezius pada Januari 2022 lalu. Saat ini pasien mengeluhkan nyeri pada saat mengangkat beban yang berat. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit yang berujung ke sakit yang dialami sekarang serta pasien tidak memiliki riwayat darah tinggi, kolestrol, asam urat, dan gula normal. Pasien bekerja di pabrik yang jarak dengan rumahnya cukup jauh dan pasien naik motor setiap hari untuk berangkat dan pulang, di rumah ayah pasien adalah seorang perokok aktif.

b. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dasar meliputi tanda-tanda vital, inspeksi, perkusi, palpasi dan auskultasi. Berdasarkan temuan tanda vital di dapatkan bahwa pasien memiliki tekanan darah normal 120/80 mmHg, denyut nadi : 80/menit, frekuensi pernapasan: 24x / menit, dan suhu: 36,5°C. Hasil pemeriksaan inspeksi di didapatkan wajah pasien tidak nampak menahan rasa sakit, kepala tampak antroposisi, bahu kanan tampak lebih tinggi, tampak Wing Scapula. Sedangkan inspeksi dinamis didapatkan pasien tidak merasakan kaku pada saat menggerakkan bahu, sedikit nyeri ketika menggerakkan bahu ke arah flexi, sedikit nyeri

Instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengetahui tingkat nyeri menggunakan skala VAS dan mengetahui spasme dengan palpasi dan skala spasme. Tindakan fisioterapi diberikan sebanyak 4 kali mulai dari tanggal 28 Januari sampai 5 february 2023, di klinik pendidikan fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

TABEL 1. Hasil Pemeriksaan Spasme Otot

Kondisi	Otot	Nilai Spasme
Sebelum	M. Trapezius	2
Sesudah	M. Trapezius	0

Palpasi adalah pemeriksaan dengan cara meraba dan atau menekan. Mengukur spasme otot dapat dilakukan dengan cara palpasi yaitu dengan memegang serta menekan bagian tubuh untuk mengetahui kelenturan otot, misal terasa kaku, tegang ataupun lunak. Dengan kriteria penilaian Nilai 0 : tidak ada spasme, Nilai 1 : spasme ringan, Nilai 2 : spasme sedang, dan Nilai 3 : spasme berat[2]. Dari pemeriksaan yang telah dilakukan di dapatkan hasil adanya spasme pada otot trapezius dengan nilai 2 berkurang menjadi nilai 0 yang berarti tidak spasme

TABEL 2. Hasil Pemeriksaan Nyeri

Nyeri	T1	T2	T3	T4	Interpretasi
Nyeri Diam	0 cm	0 cm	0 cm	0 cm	Berkurang
Nyeri Tekan	0,6 cm	0,2 cm	0,1 cm	0 cm	Berkurang
Nyeri Gerak	2,4 cm	0,7 cm	0,1 cm	0 cm	Berkurang

VAS (Visual Analog Scale) dapat digunakan untuk menilai derajat nyeri yang dirasakan oleh pasien. VAS merupakan alat bantu yang paling sering digunakan untuk menilai intensitas nyeri pasien. Secara khusus meliputi 10-15 cm garis, dengan setiap ujungnya ditandai dengan tingkat intensitas nyeri (ujung kiri diberi tanda “tidak nyeri” dan ujung kanan diberi tanda “nyeri hebat”). Pasien diminta untuk tanda disepanjang garis tersebut dengan tingkat intensitas nyeri yang dirasakan pasien [3]. Dari pemeriksian yang telah dilakukan didapatkan hasil adanya penurunan nyeri pada pasien.

c. Intervensi

Terapi infra red radiating adalah salah satu jenis terapi dalam bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi yang menggunakan gelombang elektromagnetik infra merah dengan karakteristik gelombang adalah panjang gelombang 770nm-106nm, berada diantara spectrum gelombang cahaya yang dapat dilihat dengan gelombang microwave dengan tujuan untuk pemanasan struktur musculoskeletal yang terletak superfisial dengan daya penetrasi 0,8-1mm.

Terapi infra merah akan memberikan pemanasan superfisial pada daerah kulit yang diterapi sehingga menimbulkan beberapa efek fisiologis yang diperlukan untuk penyembuhan. Efek efek fisiologis tersebut berupa mengaktifasi reseptor panas superfisial di kulit yang akan berubah transmisi atau konduksi saraf sensoris dalam menghantarkan nyeri sehingga nyeri akan dirasakan berkurang, pemanasan ini juga akan menyebabkan

pelebaran pembuluh darah (Vasodilatasi) dan meningkatkan aliran darah pada daerah tersebut sehingga akan memberikan oksigen yang cukup pada daerah yang diterapi, meningkatkan aktivitas enzim tertentu yang digunakan untuk metabolisme jaringan dan membuang sisa metabolisme proses penyembuhan jaringan.

Prosedur terapi infra merah yaitu menggunakan pakaian yang longgar dan nyaman, dokter maupun terapis akan menjelaskan sekali lagi tujuan terapi infra merah sesuai kondisi dan keadaan seseorang, tiap individu berbeda, fisioterapis akan membersihkan daerah yang akan diterapi dari minyak ataupun kotoran yang menempel di kulit termasuk dari lotion atau obat-obat gosok yang dipakai sebelumnya menggunakan kapas alkohol atau kapas yang diberi air, fisioterapis akan memosisikan bagian yang akan diterapi se nyaman mungkin, bagian yang akan diterapi tidak ditutupi oleh pakaian sehingga infra merah akan langsung mengenai kulit dan memberikan hasil yang optimal, fisioterapis akan melakukan setting dosis waktu dan posisi alat infra merah, kemudian segera infra merah akan diberikan, jangan menatap langsung lampu infra merah, bila terasa nyeri atau panas berlebihan saat terapi berlangsung segera bilang kepada fisioterapis yang menerapi, selesai terapi akan ditandai oleh bunyi timer dari alat infra merah. jangan langsung berdiri atau duduk, tetap berbaring beberapa saat untuk mengembalikan aliran darah ke normal[4].

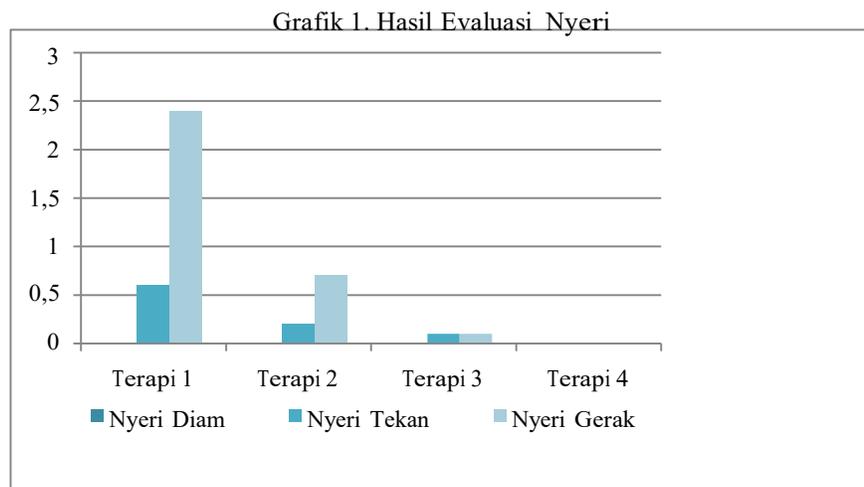
Myofascial Release Technique (MRT) merupakan prosedur yang mengkombinasikan tekanan manual terhadap bagian otot yang spesifik dan penggunaan Stretching secara simultan (Schneider,2005). Prosedur Pelaksanaan Myofascial Release (Werenski ,2011) :

- a. Sebelum diberikan intervensi, peneliti memosisikan pasien se nyaman mungkin. Posisi yang dianjurkan yaitu duduk tegak, dengan leher digerakkan sedikit fleksi, lateral fleksi dan rotasi agar terjadi pemanjangan m. trapezius.
- b. Selama proses intervensi, peneliti atau terapis berfungsi sebagai fasilitator, dengan menempatkan tubuh pasien dalam konfigurasi tertentu sehingga memungkinkan untuk melepaskan dan beristirahat.
- c. Ibu jari melakukan gentle, pada saat serabut otot yang mengalami spasme.

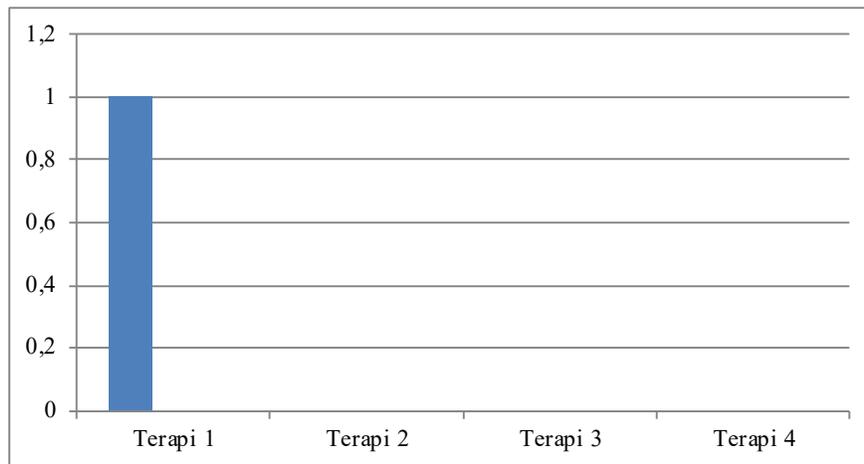
menyatakan bahwa penerapan Myofascial Release Technique dapat menjadi terapi yang efektif pada nyeri Myofascial. Aplikasi MRT ini berupa kontrol dan fokus pada tekanan berperan untuk meregangkan atau memanjangkan struktur Myofascia dan otot dengan tujuan melepas Adhesion atau perlengketan, mengurangi nyeri dengan gate control theory, memulihkan kualitas jaringan cairan pelumas dari jaringan fascia, mobilitas jaringan dan fungsi normal sendi [5].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Spasme merupakan tahap awal seseorang mengalami ketegangan otot (muscle tightness) dan nyeri otot, saat otot tegang secara terus menerus akan menyebabkan mikrosirkulasi menurun, iskemik pada jaringan serta pada serabut otot akan menjadi ikatan tali yang abnormal dan membentuk taut band sehingga muncul rasa nyeri karena adanya rangsangan hipersensitivitas[1]. Penulis memberikan tindakan kepada Tn. D berupa modalitas fisioterapi sinar infra merah dan myofascial release untuk mengurangi nyeri serta spasme. Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali tindakan pada tanggal 28, 29 januari dan 04, 05 Februari 2023, di dapatkan hasil terdapat penurunan spasme dan nyeri pada m.trapezius.



Grafik 2. Hasil Evaluasi Spasme



Berdasarkan hasil evaluasi selama 4 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Tn. D diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel di atas, menunjukkan terdapat perubahan penurunan nyeri dan spasme pada m.trapezius sehingga dapat disimpulkan bahwa modalitas sinar infra merah dan myofascial release dapat mengurangi nyeri dan spasme pada m.trapezius.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien dengan kondisi myofascial pain m. trapezius didapatkan perubahan yang cukup signifikan. Terdapat penurunan spasme dan nyeri pada m.trapezius setelah pemberian modalitas fisioterapi berupa sinar infra merah dan myofascial release.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Terimakasih kepada orang tua, kepada pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan, serta kepada semua teman-teman yang membantu dalam diskusi dan penulisan ini, serta semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Kedokteran et al., "ABSTRAK Pendahuluan: Pekerja kantor merupakan

pekerjaan yang banyak menghabiskan waktunya bekerja secara statis dengan satu posisi. Bekerja dengan satu posisi dan duduk yang tidak ergonomis akan menyebabkan terjadinya nyeri pada leher dan salah satu otot,” vol. 10, pp. 107–113, 2022.

- [2] N. Al-hidayah, “penn spasme frequency scale,” SCRIBD, 2020.
- [3] A. Tjahya, “Penilaian nyeri,” *Academia*, pp. 133–163, 2017, [Online]. Available: <http://www.academia.edu/download/49499859/pemeriksaan-dan-penilaian-nyeri.pdf>.
- [4] B. A. B. Ii and T. Pustaka, “BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Kajian Pustaka Alat terapi infra merah pabrikan belum dilengkapi,” pp. 5–26, 2016.
- [5] Rigs;Grand, “Myofascial Release,” pp. 10–30, 2014.

APLIKASI INFRA RED DAN CONTRACT RELAX AGONIST STRETCHING PADA PASIEN RIWAYAT FRAKTUR OLECRANON SINISTRA

Application Of Radiating Infra Red And Contract Relax Agonist Stretching In Patients With History Of Olecranon Fracture Sinistra

Ega Latifah,¹ Arief Hendrawan²

^{1,2}Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Al-Irsyad Cilacap
email egalatifah1310@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Fraktur olecranon merupakan terputusnya kontinuitas jaringan tulang antara tulang ulna bagian atas yang disebabkan karena adanya trauma, benturan serta tekanan yang berlebihan. Tujuan: untuk mengetahui pengaruh Contract Relax Agonist Stretching dan Infra Red Radiating pada kondisi riwayat Fraktur Olecranon Sinistra. Metode: metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan studi kasus. Studi kasus dilakukan dengan memberikan pelayanan fisioterapi pada pasien bernama Ny.E berusia 23 tahun dengan diagnosa riwayat Fraktur Olecranon Sinistra. Hasil: Setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali di dapatkan hasil adanya penurunan nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi Modalitas yang diberikan adalah Infra Red dan Contract Relax Agonist Stretching.

Kata Kunci : fraktur olecranon sinistra, Infra Red (IR), contract relax agonist stretching

Abstrak

Background: Olecranon fracture is a break in the continuity of bone tissue between the upper ulna bones caused by trauma, impact and excessive pressure. Objective: to determine the effect of Contract Relax Agonist Stretching and Radiating Infra Red on the condition of a history of Sinistra Olecranon Fracture. Method: The research method used is using case studies. Case studies are carried out by providing physiotherapy services to a patient named Ny.E aged 23 years with a diagnosis of a history of Sinistra Olecranon Fracture. Results: After 4 times of physiotherapy action, the results obtained a decrease in pain and an increase in the scope of joint motion The modality given is Infra Red and Contract Relax Agonist Stretching.

Keywords: left olecranon fracture, infra red (IR),contract relax agonist stretching

1. PENDAHULUAN

Fraktur adalah rusaknya kontinuitas tulang atau terpisahnya kontinuitas tulang normal yang terjadi karena stress berlebihan pada tulang, juga merupakan terputusnya kontinuitas jaringan dan tulang rawan yang pada umumnya disebabkan oleh ruda paksa secara mendadak. Fraktur olecranon merupakan terputusnya kontinuitas jaringan tulang antara tulang ulna bagian atas yang disebabkan karena adanya trauma, benturan serta tekanan yang berlebihan. Pada fraktur olecranon biasanya sering kali terjadi akibat trauma langsung dimana orang sering kali terjatuh atau mengalami kecelakaan dan bentuk perpatahannya adalah transvers (1)

Dari hasil survey tim Depkes RI didapatkan 25% penderita fraktur yang mengalami kematian, 45% mengalami cacat fisik, 15% mengalami stres psikologis seperti cemas atau bahkan depresi, dan 10% mengalami kesembuhan dengan baik (2)

Tujuan infra red untuk mengurangi nyeri dan pemberian contract relax agonist stretching dapat bertujuan untuk mengurangi permasalahan keterbatasan lingkup gerak sendi (1)

2. METODE PENELITIAN

Anamnesis dilakukan pada tanggal 15 Februari 2023 menggunakan metode autoanamnesis. Pada laporan kasus ini, penulis memberikan tindakan fisioterapi pada Ny.E berupa modalitas infra red radiating dan contract relax agonist stretcing dengan tujuan untuk melancarkan sirkulasi darah dan meningkatkan lingkup gerak sendi.

Tabel 1. Pemeriksaan gerak Aktif

Sendi	Gerak	Temuan saat pemeriksaan	Interpretasi
Elbow Dextra	Flexi	Tidak Nyeri	Full ROM
	Extensi	Tidak Nyeri	Full ROM
Elbow Sinistra	Flexi	Nyeri	Tidak Full ROM
	Extensi	Tidak Nyeri	Full ROM

Tabel 2. Pemeriksaan gerak Aktif

Sendi	Gerak	Temuan saat pemeriksaan	Interpretasi	End feel
Elbow Dextra	Flexi	Tidak Nyeri	Full ROM	Soft
	Extensi	Tidak Nyeri	Full ROM	Hard
Elbow Sinistra	Flexi	Nyeri	Tidak Full ROM	Soft
	Extensi	Tidak Nyeri	Full ROM	Hard

Tabel 3. Pemeriksaan melawan tahanan

Sendi	Gerakan	Temuan saat Pemeriksaan	Mampu/tidak mampu
Elbow Dextra	Fleksi	Tidak Nyeri	Mampu melawan tahanan maksimal
	Ektensi	Tidak Nyeri	Mampu melawan tahanan maksimal
Elbow Sinistra	Fleksi	Nyeri	Mampu melawan tahanan minimal
	Ekstensi	Tidak Nyeri	Mampu melawan tahanan minimal

Tabel 4. Pemeriksaan nyeri

Nyeri	Hasil (cm)
Diam	2
Tekan	3,5
Gerak	5,5

INTERVENSI

Infra Red (IR) merupakan terapi superficial heating yang mempunyai panjang gelombang 750-400.000 A. Ada 2 jenis generator yaitu luminous dan non luminous. Infra Red yaitu pancaran gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 7.700- 4 juta A menurut gelombangnya, daya penetrasi gelombang panjang hanya sampai superficial epidermis (0,005 mm), sedang daya penetrasi pendek sampai jaringan subcutan yang dapat mempengaruhi secara langsung terhadap pembuluh darah kapiler, pembuluh limfe, ujung-ujung syaraf, dan jaringan lain di bawah kulit (3)

Contract relax stretching merupakan kombinasi dari tipe stretching isometrik dengan stretching pasif. Dikatakan demikian karena teknik contract relax stretching

yang dilakukan adalah memberikan kontraksi isometrik pada otot yang memendek dan dilanjutkan dengan rileksasi dan stretching pada otot tersebut. Contract relax stretching melibatkan kontraksi isotonik melawan tahanan pada otot yang mengalami ketegangan yang kemudian diikuti dengan pemberian fase relaksasi. Tujuan dari pemberian contract relax stretching adalah untuk memanjangkan struktur soft tissue seperti otot, fasia, tendon dan ligamen sehingga akan dapat menimbulkan peningkatan LGS dan penurunan nyeri akibat pemendekan otot (3).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien atas nama Ny.E berusia 23 tahun dengan kondisi riwayat Fraktur Olecranon Sinistra. Dalam laporan kasus ini penulis memberikan tindakan kepada Ny.E berupa modalitas infra red radiating dan contract relax agonist stretching untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan lingkup gerak sendi.

Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 4 kali tindakan dari tanggal 15, 18, 22, 25 Februari 2023, didapatkan hasil berupa :

Tabel 5. Hasil Evaluasi Nyeri

	T1	T2	T3	T4
Nyeri Diam	2 cm	1,4 cm	0,9 cm	0,5 cm
Nyeri Tekan	3,5 cm	3,2 cm	3 cm	2,5 cm
Nyeri Gerak	5,5 cm	5 cm	4,8 cm	3 cm

Tabel 6. Hasil Evaluasi LGS (aktif)

Gerakan	T1	T2	T3	T4
Flexi elbow bidang sagital	0 ^o -0 ^o -120 ^o	0 ^o -0 ^o -130 ^o	0 ^o -0 ^o -140 ^o	0 ^o -0 ^o -140 ^o
Ekstensli elbow bidang sagital	0 ^o -0 ^o -150 ^o			

Tabel 6. Hasil Evaluasi LGS (pasif)

Gerakan	T1	T2	T3	T4
Flexi elbow bidang sagital	0 ^o -0 ^o -120 ^o	0 ^o -0 ^o -140 ^o	0 ^o -0 ^o -150 ^o	0 ^o -0 ^o -150 ^o

Ekstensi elbow bidang sagital	0 ⁰ -0 ⁰ -150 ⁰			
----------------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------

4. KESIMPULAN

Simpulan karya tulis ilmiah ini adalah pemberian modalitas Infra Red Radiating dan Contract Relax Agonist Stretching dengan kondisi riwayat Fraktur Olecranon Sinistra pada pasien Ny.E selama 4 kali terapi ditemukan perubahan dan peningkatan pada pasien tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pembimbing yang telah memberikan arahan kepada penulis, untuk teman-teman yang membantu dalam proses penulisan, dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah berpartisipasi membantu dalam penulisan laporan kasus ini.

DAFTAR PUSTAKA

- {1}. Amin, A. A., Abidin, Z., & Widianingrum, U. (2018). Pengaruh Infra Red, Tens Dan Low Back Core Stabilization Exercise Pada Kondisi Myalgia. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 2(1), 17–25. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v2i1.43>
- {2}. RAKASIWI, A. M. (2015). ARTIKEL ILMIAH A. Judul. ARTIKEL ILMIAH.
- {3}. Sholihah, S. (2018). Analisis faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan pada pasien cedera muskuloskeletal yang memilih berobat ke sangkal putung berdasarkan pendekatan teori health belief model. In Doctoral dissertation, Universitas Airlangga. <https://repository.unair.ac.id/85163/4/full text.pdf>
- (4). Abdurrachman. (2017). Anatomi dan Kinematik Gerak Pada Manusia_compressed.pdf. In Intelgensia media (Vol. 1).
- {5} Amin, A. A., Abidin, Z., & Widianingrum, U. (2018). Pengaruh Infra Red, Tens Dan Low Back Core Stabilization Exercise Pada Kondisi

Myalgia. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 2(1),17–25
<https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v2i1.43>

{6}. Andri, J., Panzilion, P., & Sutrisno, T. (2019). Hubungan antara Nyeri Fraktur dengan Kualitas Tidur Pasien yang di Rawat Inap. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 1(1), 55–64. <https://doi.org/10.31539/jka.v1i1.633>

{7}. Dr.Eddy Purnomo,M.K.(2019).Anatomi Fungsional.164.
<http://staffnew.uny.ac.id/upload/131872516/penelitian/c2-FUNGSIONAL ANATOMI soft cpy.pdf>

{8}. Eko, O. :, Prasetyo, B., Fisioterapi, (, & Kesehatan, I. (2015). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Post Operasi Fraktur Supracondyler Humeri Sinistra Dengan Pemasangan Nail and Wire. *Pena Jurnal Ilmu PengetahuanDan Teknologi*, 21(2).
<https://www.jurnal.unikal.ac.id/index.php/pena/article/view/46>

{9}. Sholihah, S. (2018). Analisis faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan pada pasien cedera muskuloskeletal yang memilih berobat ke sangkal putung berdasarkan pendekatan teori health belief model. In *Doctoral dissertation, UniversitasAirlangga*.
<https://repository.unair.ac.id/85163/4/full text.pdf>

{10}. Susanti, N., & Damayanti, rindang trie. (2023). *JarFisMU Vol 3. 3(1)*.

{11}. Wiguna, P. D. A., Wibawa, A., Made, L., Sri, I., Adiputra, H., Studi, P., Fakultas, F., Universitas, K., Bali, D., Fisiologi, B., Kedokteran, F., Udayana, U., Bali, D., Fisiologi, B., Kedokteran, F., Udayana, U., & Bali, D. (2016). Intervensi Contract Relax Stretching Direct Lebih Baik Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring Dibandingkan Dengan Intervensi Contract Relax Stretching Indirect Pada Mahasiswa Program Studi Fisioterapi *The Intervention Of Contract Relax Stretching*. 2, 40–44.

{12}. Wijonarko, & Putra, hendra jaya. (2023). PENERAPAN PROSES PERAWATAN PADA PASIEN RAKTUR RADIUS DISTAL DEXRA DI RUANGAN KUTILANG. 5(1), 57–64.

APLIKASI SENAM ASMA PADA PASIEN DENGAN KONDISI RIWAYAT ASMA

Application Of Astma Exercises In Patients With Asthma History Conditions

Rida Wafiq Nur Azizah¹, Titin Kartiyani²
^{1,2}, Program Studi Fisioterapi Universitas Al Irsyad Cilacap
e-mail: dafiqazzh@gmail.com¹, tienfisio@gmail.com²

Abstrak

Latar Belakang: Asma adalah penyakit dengan gangguan inflamasi kronik pada jalan napas yang menyebabkan peningkatan hiperresponsif jalan nafas seperti wheezing, sulit napas, dada terasa berat, dan batuk yang sering terjadi pada malam hari atau di pagi hari. Tujuan: untuk mengetahui pengaruh Senam Asma pada peningkatan kapasitas paru pada pasien Riwayat Asma. Metode : metode penelitian yang digunakan yaitu studi kasus. Studi kasus dilakukan dengan pemberian pelayanan fisioterapi pada pasien Nn.H, 21 tahun dan Nn.N, 19 tahun dengan diagnosa riwayat asma. Instrumen pengukuran kapasitas paru menggunakan alat peak flow meter. Hasil : Senam Asma merupakan salah satu bentuk latihan untuk menangani kasus Riwayat Asma, setelah dilakukan tindakan fisioterapi sebanyak 5 kali di dapatkan hasil adanya peningkatan kapasitas paru. Pada Nn.H dengan hasil T1: 310 ml, T2: 400 ml T3: 340 ml T4: 390 ml T5:390 ml. Pada Nn.N dengan hasil T1: 330 ml, T2: 330 ml T3: 350 ml T4: 360 ml T5:350 ml.

Kata kunci: Asma, Riwayat Asma, Senam Asma

Abstract

Background: Asthma is a disease with chronic inflammatory disorders of the airway that cause increased airway hyperresponsiveness such as wheezing, difficulty breathing, chest heaviness, and coughing that often occurs at night or in the morning. Objective: to determine the effect of Asthma Gymnastics on increasing lung capacity in patients with Asthma History. Method: the research method used is a case study. Case studies were conducted by providing physiotherapy services to patients Ms. H, 21 years old and Ms. N, 19 years old with a diagnosis of asthma history. The instrument for measuring lung capacity uses a peak flow meter. Results: Asthma Gymnastics is one form of exercise to treat cases of Asthma History, after 5 times of physiotherapy action obtained the results of an increase in lung capacity. In Ms. H with the results of T1: 310 ml, T2: 400 ml T3: 340 ml T4: 390 ml T5: 390 ml. In Ms. N with the results of T1: 330 ml, T2: 330 ml T3: 350 ml T4: 360 ml T5: 350 ml.

Keywords: Asthma, Asthma History, Asthma Gymnastics

1. PENDAHULUAN

Sehat adalah hal yang paling utama untuk bisa melakukan aktivitas keseharian, karena aktivitas yang harus dilakukan bisa tertunda saat kita merasakan tidak enak badan atau sakit. Pada penderita asma aktivitas yang berlebihan bisa mengakibatkan sesak napas karena kelelahan, alergi makanan atau pun cuaca juga bisa membuat sesak napas. Namun, olahraga yang dilakukan seperti senam asma bisa dilakukan karena bermanfaat untuk meningkatkan fungsi otot respirasi dan dapat meningkatkan kebugaran jasmani.

Penyakit asma ialah gangguan inflamasi kronik pada jalan napas. Inflamasi kronik dapat menyebabkan peningkatan hiperresponsif jalan napas yang ditandai dengan wheezing, sulit bernapas, dada sesak dan batuk. [1]

Asma adalah gangguan inflamasi kronik saluran napas. Hal ini menyebabkan peningkatan hiperresponsif jalan napas yang ditandai dengan wheezing, sulit bernapas, dada terasa berat, dan batuk, terutama terjadi malam hari atau menjelang pagi hari [2]. Berdasarkan usia tertinggi di tahun 2019 (10.399,3 per 100.000) dan terendah di Asia Timur (2.025,5 per 100.000). dari tahun 1990 sampai 2019, jumlah kasus prevalensi asma meningkat dari 226,9juta menjadi 262,4 juta dengan jumlah kasus terbanyak di Asia Selatan dan Amerika Utara. Di Indonesia, terdapat 19 provinsi yang mempunyai prevalensi penyakit asma melebihi angka nasional dan salah satunya termasuk aceh. [2]

Keluhan utama yang muncul pada asma yaitu sesak napas. Sesak napas seringkali terjadi apabila individu tidak bisa mengendalikan dan mencegah kontak dengan faktor pemicu sesak napas seperti faktor perubahan cuaca, aktivitas berlebih, infeksi saluran pernapasan, obat-obatan, polusi udara, lingkungan kerja. [1]

Dari permasalahan yang terjadi, fisioterapi bertanggung jawab terhadap penurunan kapasitas paru yang diakibatkan oleh efek tersebut maka fisioterapi memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup seseorang. Pada kondisi ini untuk mengurangi keluhan yang dirasakan seseorang dapat diberikan terapi seperti senam asma untuk meningkatkan kapasitas paru dan menguatkan otot pernafasan. [3]

Senam asma adalah suatu jenis terapi latihan yang dilakukan secara berkelompok yang melibatkan aktivitas gerakan tubuh dan merupakan kegiatan yang membantu proses rehabilitas pernafasan, meningkatkan kemampuan otot-otot pernapasan, mencegah dan mengurangi kelainan bentuk dan sikap tubuh, mengendalikan dan meningkatkan kapasitas pernafasan dan meningkatkan percaya diri pasien penderita asma. Senam asma sebaiknya dilakukan rutin 3-4 kali seminggu dan setiap senam kurang lebih selama 30 menit. Senam asma akan memberikan hasil bila dilakukan 6-8 minggu. [4]

2. METODE PENELITIAN

Pemeriksaan Subjektif

Anamnesis dilakukan pada 13 Februari 2023, menggunakan metode autoanamnesis. Pasien Nn.H didiagnosa asma 5 tahun yang lalu dan pasien Nn.N didiagnosa asma 6 tahun yang lalu. Saat ini pasien Nn.H mengeluhkan terkadang merasakan sesak napas saat kecapen atau banyak pikiran, kemudian pasien Nn.N mengeluhkan merasakan sesak napas dan dada terasa berat saat sedang sakit flu berat. Pasien Nn.H memiliki riwayat sinusitis serta alergi dingin, sedangkan Nn.N memiliki riwayat bronkitis dan alergi dingin. Pasien Nn.H bekerja dari rumah (WFH) desain grafis sehingga duduk lama di komputer, sedangkan Nn.N merupakan seorang mahasiswi dan sering terkena AC diruangannya saat dikampus kemudian dari keluarga pasien ada yang perokok aktif sehingga pasien sering terpapar asap rokok.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dasar meliputi tanda-tanda vital, inspeksi, perkusi, palpasi dan auskultasi. Berdasarkan temuan tanda vital di dapatkan bahwa pasien Nn.H memiliki tekanan darah normal 100/70 mmHg, denyut nadi: 72x/menit, frekuensi pernapasan: 23x/menit, dan suhu: 36°C sedangkan Nn.N memiliki tekanan darah normal 100/80 mmHg, denyut nadi : 96 x /menit, frekuensi pernapasan: 22x / menit, dan suhu: 36,2°C.

Dari hasil inspeksi di didapatkan Nn.H dan Nn.N yaitu bentuk dada pasien normal, menggunakan tipe pernapasan dada, lalu adanya penggunaan otot bantu napas inspirasi.

INTERVENSI

Senam asma adalah salah satu cara penanganan asma selain dengan pengobatan medis. Senam asma berguna untuk mempertahankan atau memulihkan kesehatan khususnya pada penderita asma. Senam asma yang dilakukan secara teratur akan menaikkan volume oksigen maksimal, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup penderita asma. [5]

1.) Pemanasan

Pemanasan merupakan gerakan awal dengan tujuan mempersiapkan otot-otot, sendi-sendi, jantung dan paru dalam keadaan siap untuk melakukan gerakan lebih lanjut. Gerakan ini termasuk free active exercise yang dimulai dari proksimal ke distal selama 3-5 menit.

Prinsip pemanasan:

- a.) Gerakan bebas tanpa beban atau bantuan
- b.) Melibatkan seluruh tubuh
- c.) Dimulai dari proximal ke distal
- d.) Lamanya tidak lebih dari 15 menit
- e.) Kecepatan gerakan dengan ritme sekitar 120 beat/menit.

2.) Gerakan inti A dan Gerakan Inti B

a. Gerakan inti A

Tujuan gerakan inti ini memperbaiki dan mempertahankan fungsi alat pernapasan. Pada penderita obstruktif, latihan ditujukan agar terjadi peningkatan ventilasi alveolar, untuk itu fungsi diafragma harus diperbaiki, diharapkan kerja otot pernapasan menjadi optimal dan kerja otot bantu pernapasan menurun.

Prinsip Gerakan inti A:

- a.) Setiap gerakan diikuti dengan inspirasi dan ekspirasi yang dalam.
- b.) Waktu inspirasi lebih pendek dari pada ekspirasi.
- c.) Gerakan inspirasi dilakukan saat pengembangan volume toraks dan ekspirasi saat penciutan volume toraks.
- d.) Kecepatan gerak dengan ritme sekitar 100 beat/menit

b. Gerakan inti B

Tujuan gerakan inti B adalah relaksasi otot-otot pernapasan, mobilisasi sendi yang berkaitan dengan perubahan volume thoraks, meningkatkan daya tahan tubuh dan mengontrol irama pernapasan.

Prinsip gerakan inti B

- a.) Melibatkan otot agonis dan antagonis sehingga terjadi kontraksi dan relaksasi.
- b.) Diselingi dengan prernapasan panjang daintara gerakan tertentu untuk mengontrol pernapasan
- c.) Sebagian besar gerakan berpengaruh pada perubahan volume thoraks, sedang yang lain untuk seluruh tubuh
- d.) Kecepatan gerak dengan irama sekitar 130 beat/menit

3.) Gerakan Aerobik

Aerobik merupakan bentuk latihan yang membutuhkan oksigen untuk periode yang lama, dapat meningkatkan kemampuan fungsi sistem kardiopulmoner.

Gerakan-gerakan aerobik harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- a) Melibatkan banyak sendi dan otot-otot tubuh.
- b) Dilakukan secara terus-menerus, jika diselingi istirahat tidak boleh lebih dari 3 menit.
- c) Dapat meningkatkan denyut nadi sampai 70% dari nadi maksimal.
- d) Kecepatan gerak, menggunakan irama 140 beat/menit.

4.) Pendinginan

Tujuan utama senam adalah relaksasi otot-otot pernapasan serta otot-otot yang lain, ini dapat dicapai dengan peregangan dan kontraksi maksimal diikuti dengan relaksasi maksimal. Selain itu pendinginan untuk mengembalikan denyut nadi pada frekuensi normal setelah mengalami kenaikan selama aerobik.

Dalam pendinginan, dilakukan gerakan – gerakan lambat agar otot – otot kembali seperti keadaan semula, yaitu dengan menggerakkan tangan sambil menarik napas pelan – pelan. Gerakan – gerakan dalam senam asma dilakukan dengan posisi tubuh berdiri, mengoptimalkan gerakan tangan dan kaki yang divariasikan dengan gerakan kepala. Yang penting juga diperhatikan, lakukan senam asma sesuai batas kemampuan. [6]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

asma adalah suatu penyakit paru obstruktif kronis yang sering diderita oleh semua usia, dimana saluran nafas mengalami penyempitan sementara yang mengakibatkan peradangan.

Dalam laporan karya tulis ilmiah ini penulis memberikan tindakan sampel kepada Nn. H dan Nn.N berupa terapi senam Asma untuk meningkatkan kapasitas Paru.

Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 5 kali tindakan dari tanggal 13 sampai 23 Februari 2023, di dapatkan hasil berupa peningkatan kapasitas paru.

TABEL 2. Hasil Evaluasi kapasitas paru

Pada pasien	Percobaan	T1	T2	T3	T4	T5
Nn. H	1	310ml	400ml	340ml	370ml	340ml
	2	300ml	390ml	320ml	370ml	370ml
	3	310ml	390ml	340ml	390ml	390ml
Nn.N	1	300ml	300ml	300ml	360ml	300ml
	2	330ml	320ml	330ml	340ml	350ml
	3	310ml	330ml	350ml	350ml	350ml

Berdasarkan hasil evaluasi selama 5 kali diberikannya tindakan fisioterapi kepada Nn. H dan Nn.N diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 2 yang menunjukkan perubahan berupa peningkatan kapasitas paru pada Nn. H dan Nn.N. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Senam Asma dapat meningkatkan kapasitas paru.

4. KESIMPULAN

Laporan kasus tindakan fisioterapi yang dilakukan kepada pasien Nn.H dan Nn.N dengan kondisi Riwayat Asma di Klinik Pendidikan Fisioterapi Universitas Al-Irsyad Cilacap didapatkan perubahan yang cukup signifikan. Pemberian latihan berupa Senam Asma yang dilakukan selama 5 kali terhitung dari tanggal 13, 15, 20, 21, dan 23 Februari 2023 didapatkan hasil berupa meningkatnya ekspansi thorax pada pasien Riwayat Asma.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Terimakasih kepada orang tua, kepada pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan, serta kepada semua teman-teman yang membantu dalam diskusi dan penulisan ini, serta semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Manese, M., Bidjuni, H., & Rompas, S. (2021). (Dosen PSIK FK Unsrat, Indonesia). *Jurnal Keperawatan*, 9(2), 33–39.
- [2] Rosfadilla, P., & Sari, A. P. (2022). Asma Bronkial Eksaserbasi Ringan-Sedang Pada Pasien Perempuan Usia 46 Tahun. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.29103/averrous.v8i1.7115>
- [3] Oktaviani, D. A. W. (2014). PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA ASMA ACUTE DI RS PARU Dr. ARIO WIRAWAN SALATIGA. Program Studi Diii Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 6–19.
- [4] Darmayasa, I. K. (2011). Senam Asma Tiga Kali Seminggu Lebih Meningkatkan Kapasitas Vital Paksa (KVP) Dan Volume Ekspirasi Paksa Detik 1 (VEP1) Dari Pada Senam Asma Satu Kali Seminggu Pada Penderita Asma Persisten Sedang. 1(1). <http://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/article/download/4564/3479>
- [5] Ukhalima, N., Sudrajat, H., Nisa, K., Kedokteran, F., Lampung, U., Fisiologi, B., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2016). Efektifitas Senam Asma untuk Meningkatkan Fungsi Paru Penderita Asma Effectivityof Asthma Exercises to Increase Lung FunctionofAsthma Patient.
- [6] Setiyawan, Y. (2017). SKRIPSI PENGARUH SENAM ASMA TERHADAP PENINGKATAN ARUS PUNCAK EKSPIRASI (APE) PADA PASIEN ASMA DI PUSKESMAS TIGO BALEH BUKITTINGGI TAHUN 2017. 1–14.