

PENGARUH SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP *ANKLE BRACHIAL INDEX* PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

THE EFFECT OF DIABETIC FOOT EXERCISES ON ANKLE BRACHIAL INDEX IN TYPE 2 DIABETES MELITUS PATIENTS

Dewi Prasetyani¹, Dwi Setyowati², Engkartini³

^{1,3}D3 Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Al-Irsyad Cilacap.

²S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Al-Irsyad

e-mail : prasetyanidewi78@gmail.com

INFO ARTIKEL

ABSTRAK/ABSTRACT

Kata Kunci :
Ankle Brachial Index, diabetes melitus tipe 2, senam kaki diabetik

Keyword : *Ankle Brachial Index, diabetic foot exercise, type 2 diabetes melitus*

Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit kronis yang sering disertai komplikasi vaskular perifer yang dapat meningkatkan risiko terjadinya kaki diabetik. *Ankle Brachial Index* (ABI) digunakan sebagai metode non-invasif untuk menilai perfusi arteri perifer. Senam kaki diabetik direkomendasikan sebagai intervensi nonfarmakologis untuk meningkatkan sirkulasi darah ekstremitas bawah, namun pengaruhnya terhadap perubahan nilai ABI masih menunjukkan hasil yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh senam kaki diabetik terhadap skor ABI pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini menggunakan desain *pre-post test* tanpa kelompok kontrol. Subjek penelitian adalah pasien DM tipe 2 sejumlah 22 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Intervensi berupa senam kaki diabetik diberikan secara teratur sesuai protokol penelitian. Pengukuran ABI dilakukan sebelum dan setelah intervensi menggunakan doppler vaskular. Analisis data dilakukan untuk membandingkan skor ABI sebelum dan sesudah intervensi dengan tingkat kemaknaan 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki nilai ABI dalam kategori normal baik sebelum maupun sesudah intervensi dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor ABI sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki diabetik ($p>0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa senam kaki diabetik tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan skor ABI pada pasien DM tipe 2. Meskipun demikian, senam kaki diabetik tetap penting sebagai upaya pemeliharaan kesehatan kaki dan pencegahan komplikasi kaki diabetik. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan durasi intervensi yang lebih panjang, intensitas latihan yang terkontrol, serta indikator vaskular tambahan untuk mengevaluasi manfaat senam kaki diabetik secara lebih komprehensif.

Type 2 diabetes mellitus (DM) is a chronic disease often associated with peripheral vascular complications and may increase the risk of diabetic foot syndrome. The ankle-brachial index (ABI) is a noninvasive method for assessing peripheral arterial blood flow. Leg exercises are recommended as a drug-free intervention to improve blood flow in the lower extremities; however, their effects on ABI values are not yet fully understood. The purpose of this study was to analyze the effects of leg exercises on ABI values in patients with type 2 diabetes. The study was conducted as a pre- and post-test study without a control group. Study participants were 22 patients with type 2 diabetes who met the inclusion criteria. The intervention, in the form of leg exercises, was

performed regularly according to the study protocol. ABI measurements were performed before and after the intervention using Doppler ultrasound. Data analysis compared ankle-brachial index (ABI) values before and after the intervention, with a significance level of 0.05. The results showed that the majority of participants had normal ABI values both before and after the intervention. Statistical analysis revealed no significant differences between ABI values before and after diabetic foot exercises ($p > 0.05$). Nonetheless, they are important for maintaining foot health and preventing diabetic foot complications. Further studies with longer intervention durations, controlled exercise intensity, and additional vascular markers are recommended to fully evaluate the benefits of diabetic foot exercises.

A. PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan masalah kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat dan berkontribusi besar terhadap morbiditas serta mortalitas akibat komplikasi vaskular. *International Diabetes Federation* melaporkan bahwa jumlah penyandang diabetes di dunia terus bertambah setiap tahunnya, dengan sebagian besar kasus merupakan DM tipe 2 (*International Diabetes Federation*, 2021).

Salah satu komplikasi kronis yang sering terjadi pada pasien DM tipe 2 adalah penyakit arteri perifer (*peripheral arterial disease*/PAD). PAD ditandai oleh gangguan aliran darah ke ekstremitas bawah dan meningkatkan risiko ulkus kaki diabetik, amputasi, serta penurunan kualitas hidup (*International*, 2024; *American*, 2026).

Prevalensi kaki diabetes pada pasien DM telah mencapai 25% sepanjang hidupnya. Ulkus diabetikum terjadi pada 15-25% pasien dengan DM dan lebih dari 2% per

tahun antara 5 hingga 7,5% pasien dengan neuropati (Sukartini, 2020).

Ankle Brachial Index (ABI) merupakan metode non-invasif yang sederhana dan reliabel untuk menilai perfusi arteri perifer serta mendeteksi PAD. Nilai ABI $<0,9$ menunjukkan adanya gangguan aliran darah perifer dan berhubungan dengan peningkatan risiko kejadian kardiovaskular serta komplikasi kaki diabetik pada pasien DM tipe 2 (*Sofwan Sofwan*, 2022; *Chen et al.*, 2021). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pasien DM memiliki risiko PAD yang lebih tinggi dibandingkan populasi non-diabetes akibat aterosklerosis, disfungsi endotel, dan kalsifikasi pembuluh darah yang dipicu oleh hiperglikemia kronis (*Müller et al.*, 2020).

Upaya pencegahan dan pengendalian komplikasi vaskular perifer pada pasien DM tipe 2 tidak hanya difokuskan pada terapi farmakologis, tetapi juga melalui

intervensi nonfarmakologis. Salah satu intervensi yang direkomendasikan dalam praktik keperawatan adalah senam kaki diabetik.

Senam kaki diabetik merupakan latihan fisik sederhana yang bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah, memperbaiki fungsi otot dan sendi kaki, serta mencegah terjadinya deformitas dan luka pada kaki pasien diabetes. Aktivitas fisik teratur diketahui dapat meningkatkan aliran darah perifer melalui mekanisme vasodilatasi, peningkatan fungsi endotel, dan peningkatan pompa otot (*muscle pump*) pada ekstremitas bawah (Kartikadewi *et al.*, 2022).

Beberapa studi melaporkan bahwa senam kaki diabetik berpotensi meningkatkan sensitivitas insulin, memperbaiki sirkulasi perifer, serta menurunkan risiko terjadinya ulkus kaki diabetik. Namun demikian, bukti ilmiah mengenai pengaruh senam kaki diabetik terhadap parameter objektif perfusi perifer seperti skor ABI pada pasien DM tipe 2 masih terbatas dan menunjukkan hasil yang bervariasi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji secara empiris pengaruh senam kaki diabetik terhadap perubahan skor ABI sebagai indikator status vaskular perifer.

B. METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Post Test One Group Design*, dengan pendekatan prospektif. Penelitian dilakukan

di Puskesmas Cilacap Utara 1 dari bulan Agustus sampai dengan Desember 2023 dengan dasar pertimbangan angka pasien DM yang mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dan dengan mempertimbangkan keaktifan kegiatan Prolanis yang dilaksanakan 3 kali dalam 1 bulan untuk senam Prolanis dan 1 kali dalam 1 bulan untuk pemeriksaan gula darah, edukasi dan pemberian obat.

Dari 47 pasien DM diambil 30 orang untuk dijadikan sampel dan dari 30 sampel yang diperoleh pada hari pertama terdapat 8 orang yang *drop out* karena tidak hadir di hari selanjutnya saat akan dilakukan *post-test*. Sehingga total sampel adalah 22 orang pasien DM tipe 2 peserta Prolanis aktif.

Peneliti mengambil data *pre-test* ABI pada hari pertama bertemu dengan responden. Selanjutnya dilakukan edukasi simulasi senam kaki diabetik dan pemberian lembar observasi mandiri pelaksanaan senam kaki diabetik di rumah masing-masing. Pasien dinyatakan *drop out* jika tidak melakukan senam kaki kurang dari 3 kali selama 3 minggu. Data *post-test* ABI diambil setelah 3 minggu pasien mempraktikkan senam kaki diabetik secara mandiri di rumah masing-masing.

C. HASIL

Hasil analisis univariat disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi untuk

karakteristik responden yaitu jenis kelamin, umur, lama DM dan IMT. Sedangkan untuk data HbA1C, kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL disajikan dalam bentuk nilai rata-rata. Data *pre* dan *post-test* ABI disajikan dalam bentuk nilai rata-rata. Hasil analisis univariat disajikan dalam tabel 4.1. dan tabel 4.2.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa mayoritas pasien DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan (80%), dengan usia produktif (60%), lama menderita DM mayoritas ≥ 5 tahun (80%) dan memiliki IMT gemuk (60%).

Tabel 4.2 menunjukkan hasil bahwa responden rata-rata memiliki kadar HbA1C lebih dari normal yaitu 8,47, rata-rata kadar kolesterol total juga di atas normal yaitu 233,7 mg/dl. Berdasarkan kadar trigliserida, rata-rata responden memiliki trigliserida 154,9 mg/dl dimana kadar trigliserida tertinggi adalah 469 mg/dl. Sedangkan rata-rata HDL responden adalah 47,48 mg/dl dan LDL 159,4 mg/dl.

Hasil *paired t-test* pada tabel 4.3 menunjukkan *p-value* $> \alpha$ 0,05, sehingga tidak terdapat perbedaan ABI sebelum dan setelah dilakukan senam kaki diabetik. Rata-rata ABI pasien DM sebelum dilakukan senam kaki adalah 0,95 dan setelah dilakukan senam kaki menjadi 1,02.

D. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 memiliki kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL yang tinggi, disertai kadar HDL yang tidak optimal. Temuan ini menguatkan konsep bahwa dislipidemia merupakan salah satu karakteristik metabolik yang sering menyertai DM tipe 2 dan berperan penting dalam terjadinya komplikasi vaskular (Bahiru *et al.*, 2021).

Secara patofisiologis, kondisi hiperglikemia kronik dan resistensi insulin pada DM tipe 2 berkontribusi terhadap gangguan metabolisme lipid. Resistensi insulin menyebabkan peningkatan lipolisis jaringan adiposa sehingga terjadi peningkatan asam lemak bebas dalam sirkulasi. Asam lemak bebas tersebut merangsang hati untuk meningkatkan produksi *very lowdensity lipoprotein* (VLDL), yang selanjutnya meningkatkan kadar trigliserida dan LDL dalam darah (Hirano, 2018).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pasien DM tipe 2 cenderung mengalami dislipidemia yang kompleks dan multifaktorial. Kondisi ini tidak hanya dipengaruhi oleh faktor metabolik akibat diabetes itu sendiri, tetapi juga oleh usia, durasi penyakit, kepatuhan terhadap terapi, dan gaya hidup (Shahwan *et al.*, 2019; Haile and Timerga, 2020).

Dislipidemia pada DM tipe 2 berkontribusi terhadap terjadinya aterosklerosis arteri perifer, yang merupakan salah satu faktor utama penyebab kaki diabetik. Kadar LDL yang tinggi mempercepat pembentukan plak aterosklerotik yang menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah ekstremitas bawah, sehingga menurunkan aliran darah dan suplai oksigen ke jaringan kaki. Penurunan perfusi ini meningkatkan risiko terjadinya ulkus kaki diabetik (Hasheminasabgorji and Jha, 2021).

Selain itu, kadar trigliserida yang tinggi juga berperan dalam memperburuk fungsi endotel pembuluh darah. Hipertrigliseridemia dapat meningkatkan viskositas darah dan menurunkan kemampuan vasodilatasi pembuluh darah perifer, sehingga aliran darah ke jaringan kaki semakin terganggu. Kondisi ini memperparah iskemia jaringan dan meningkatkan kerentanan terhadap cedera ringan yang dapat berkembang menjadi luka kronis pada kaki pasien DM tipe 2 (Hulfah *et al.*, 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meski pasien diabetes melitus (DM) tipe 2 mengalami dislipidemia, namun sebagian besar responden masih menunjukkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) dalam batas normal. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun dislipidemia telah terjadi, gangguan perfusi arteri perifer yang

terdeteksi melalui ABI belum tampak secara klinis pada fase ini.

Kondisi ABI normal pada pasien DM tipe 2 dengan dislipidemia dapat dijelaskan sebagai fase awal proses aterosklerosis, di mana perubahan struktural dan fungsional pembuluh darah perifer masih bersifat subklinis (Cabratosa *et al.*, 2020). Dislipidemia, khususnya peningkatan LDL dan trigliserida, berperan dalam inisiasi proses aterosklerosis melalui akumulasi lipid dan inflamasi pada dinding pembuluh darah (Hasheminasabgorji and Jha, 2021). Namun, pada tahap awal, penyempitan lumen pembuluh darah belum cukup signifikan untuk menurunkan tekanan darah di ekstremitas bawah, sehingga nilai ABI tetap berada dalam rentang normal (Chuter *et al.*, 2021).

Selain itu, nilai ABI yang normal pada pasien DM tipe 2 juga dapat dipengaruhi oleh adanya kompensasi sirkulasi perifer. Mekanisme kompensasi berupa vasodilatasi dan peningkatan aliran kolateral dapat mempertahankan perfusi jaringan kaki meskipun telah terjadi disfungsi endotel akibat dislipidemia (Soyoye *et al.*, 2021). Kondisi ini menyebabkan gangguan aliran darah belum terdeteksi melalui pemeriksaan ABI, meskipun faktor risiko vaskular telah berkembang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pelaksanaan senam kaki diabetik dengan skor *Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien diabetes melitus (DM) tipe 2. Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Megawati dan Bakara yang menunjukkan hasil adanya hubungan antara senam kaki dengan skor ABI pasien DM tipe 2 (Megawati, Utami and Jundiah, 2020; Bakara and Kurniyati, 2021).

Tidak ditemukannya hubungan antara senam kaki diabetik dan skor ABI dapat dijelaskan melalui karakteristik ABI sebagai indikator vaskular makro yang mencerminkan kondisi struktural pembuluh darah perifer dalam jangka panjang. ABI lebih sensitif terhadap perubahan akibat aterosklerosis kronis dan penyempitan lumen arteri yang berlangsung lama (Friberg *et al.*, 2022). Sementara itu, senam kaki diabetik merupakan intervensi aktivitas fisik ringan yang lebih berfokus pada peningkatan sirkulasi mikro, kekuatan otot, dan fleksibilitas sendi kaki, sehingga dampaknya terhadap perubahan tekanan darah arteri perifer relatif terbatas, terutama dalam periode intervensi yang singkat (Suza *et al.*, 2020; Zakiudin *et al.*, 2022).

Selain itu, durasi, frekuensi, dan intensitas senam kaki diabetik yang diterapkan dalam penelitian ini kemungkinan belum mencukupi untuk

memengaruhi nilai ABI secara signifikan. Perubahan ABI umumnya membutuhkan intervensi aktivitas fisik yang terstruktur, berintensitas sedang hingga tinggi, dan dilakukan dalam jangka waktu yang lebih panjang (Suryawan, Dahlia and Kurnia, 2025). Senam kaki diabetik lebih berperan sebagai upaya pencegahan dan pemeliharaan fungsi kaki dibandingkan sebagai intervensi untuk memperbaiki gangguan vaskular makro.

Faktor lain yang dapat memengaruhi hasil ini adalah kondisi dasar responden, di mana sebagian besar pasien DM tipe 2 dalam penelitian ini memiliki nilai ABI yang masih berada dalam rentang normal. Pada kondisi ABI normal, ruang untuk terjadinya peningkatan nilai ABI menjadi sangat terbatas, sehingga intervensi senam kaki tidak menunjukkan perubahan yang terukur secara statistik meskipun secara klinis bermanfaat.

Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan juga dapat dipengaruhi oleh adanya faktor perancu, seperti usia, durasi diabetes, kontrol glikemik, dislipidemia, hipertensi, serta penggunaan terapi farmakologis (Akalu, 2020; Widaningsih, Ibrahim and Nursiswati, 2025). Faktor-faktor tersebut memiliki kontribusi yang lebih dominan terhadap kondisi vaskular perifer dibandingkan senam kaki diabetik,

sehingga efek intervensi menjadi sulit terdeteksi melalui pengukuran ABI.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini tidak meniadakan manfaat senam kaki diabetik dalam pencegahan komplikasi kaki diabetik. Senam kaki tetap berperan penting dalam meningkatkan aliran darah lokal, memperbaiki fungsi otot dan sendi, meningkatkan sensibilitas kaki, serta menurunkan risiko terjadinya trauma dan ulkus kaki. Oleh karena itu, senam kaki diabetik sebaiknya tetap direkomendasikan sebagai bagian dari perawatan kaki komprehensif, meskipun tidak terbukti berhubungan secara langsung dengan perubahan skor ABI.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak adanya hubungan antara senam kaki diabetik dan skor ABI dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ABI mungkin bukan satu-satunya atau indikator paling sensitif untuk menilai efektivitas senam kaki diabetik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan parameter tambahan, seperti suhu kulit, *capillary refill time*, *toe brachial index*, atau kejadian ulkus kaki, guna memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai manfaat senam kaki diabetik pada pasien DM tipe 2. Selain itu, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menambah frekuensi pelaksanaan senam kaki.

DAFTAR PUSTAKA

Akalu, Y. (2020) 'Peripheral Arterial Disease and Its Associated Factors among Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Debre Tabor General Hospital, Northwest Ethiopia', 2020. Available at: <https://doi.org/10.1155/2020/9419413>.

American, A.D. (2026) 'Foot Care : Standards of Care in Diabetes — 2026', *Diabetes Care*, 49(January), pp.261–276.

Bahiru, E. *et al.* (2021) 'Mechanisms and Treatment of Dyslipidemia in Diabetes', *Diabetes and Cardiovascular Disease*, 23(26).

Bakara, D.M. and Kurniyati, K. (2021) 'Effect Of Leg Exercise On The Ankle Brachial Index Of Type 2 Diabetes Melitus Patients In Rejang Lebong Regional Hospital', 13(October), pp. 50–55. Available at: <https://doi.org/10.31674/mjn.2021.v13i0.009>.

Cabratos, L.A.- *et al.* (2020) 'Levels of ankle – brachial index and the risk of diabetes mellitus complications', pp.8–10. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2019-00977>.

Chen, J. *et al.* (2021) 'Accuracy of Ankle-Brachial Index, Toe-Brachial Index, and Risk Classification Score in Discriminating Peripheral Artery Disease in Patients With Chronic Kidney Disease', *The American Journal of Cardiology*, 160, pp. 117–123. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2021.08.046>.

Chuter, V.H. *et al.* (2021) 'Estimating the diagnostic accuracy of the ankle–brachial pressure index for detecting peripheral arterial disease in people with diabetes: A systematic review and meta-analysis', *Diabetic Medicine*, 38(2). Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/dm.14379>.

Friberg, J.E. *et al.* (2022) 'Ankle-and Toe Brachial Index for Peripheral Artery Disease Identification: Unlocking Clinical Data Through Novel Methods', *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 15(3), p. 011092. Available at: <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.011092>.

Haile, K. and Timerga, A. (2020) 'Dyslipidemia and Its Associated Risk Factors Among Adult Type-2 Diabetic Patients at Jimma Dyslipidemia and Its Associated Risk Factors Among Adult Type-2 Diabetic Patients at Jimma University Medical Center, Jimma, Southwest Ethiopia', 7007(13), pp. 4589–4597. Available at: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S283171>.

Hasheminasabgorji, E. and Jha, J.C. (2021) 'Dyslipidemia, Diabetes and Atherosclerosis: Role of Inflammation', *Biomedicines*, 9(11), pp. 1–13.

Hirano, T. (2018) 'Pathophysiology of Diabetic Dyslipidemia', *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 25(9), pp.771–782. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.5551/jat.RV17023>.

Hulfah, M. *et al.* (2021) 'Literature Review: Hubungan Kadar Trigliserida Terhadap Kejadian', *Homeostasis*, pp. 669–674. Available at: <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/4558/3284>.

International, D.F. (2024) *Annual Report*.

International Diabetes Federation (2021) *IDF Diabetes Atlas 2021*.

Kartikadewi, A. *et al.* (2022) 'Ankle Brachial Index pada Penderita Diabetes dan Non Diabetes, dan Hubungannya dengan Aktivitas Fisik dan Perilaku Merokok', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(1), p. 57. Available at: <https://doi.org/10.24853/jkk.18.1.57-68>.

Megawati, S.W., Utami, R. and Jundiah, R.S. (2020) 'Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Indeks', *Journal of Nursing Care*, 3(2).

Müller, A.M. *et al.* (2020) 'Significant prevalence of peripheral artery disease in patients with disturbed wound healing following elective foot and ankle surgery: Results from the ABI-PRIORITY (ABI as a PRedictor of Impaired wound healing after ORthopedic surgery) trial', *Vascular Medicine (United Kingdom)*, 25(2), pp.118–123. Available at: <https://doi.org/10.1177/1358863X19883945>.

Shahwan, M.J. *et al.* (2019) 'Prevalence of dyslipidemia and factors affecting lipid profile in patients with type 2 diabetes', *Diabetes and Metabolic Syndromes*, 13(4), pp. 2387–2392. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.06.009>.

Sofwan Sofwan (2022) 'Pengukuran Penyakit Arteri Koroner Dengan Menggunakan Ankle-Brachial Index (ABI)', *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, 2(1), pp. 182–193. Available at: <https://doi.org/10.55606/jurrike.v2i1.2170>.

Soyoye, D.O. *et al.* (2021) 'Diabetes and peripheral artery disease: A review', *World Journal of Diabetes*, 12(6), pp. 827–838. Available at: <https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i6.827>.

Suryawan, I.P.A., Dahlia, D. and Kurnia, D.A. (2025) 'Effect of Home-based Foot ankle Exercises on Ankle- brachial Index Value in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized Clinical Trial', *Journal of Holistic Nursing Midwifery*, 35(4), pp.307–314. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.32598/jhnm.35.4.2663>.

Suza, D.E. *et al.* (2020) 'Effects of Lower Extremity Exercises on Ankle-Brachial Index Values among Type 2 Diabetes Mellitus Patients', 8, pp. 1–6.

Widaningsih, I., Ibrahim, K. and Nursiswati (2025) 'Factors Affecting Vascular Complications in Patients with Diabetes Mellitus: A', *Journal of Health and Nutrition Research*, 4(1), pp. 186–199.

Zakiudin, A. *et al.* (2022) 'Foot Exercise to Overcome Type 2 Diabetes Mellitus :A literature Review', 1(1), pp.24–31. Available at: <https://doi.org/10.58418/ijni.v1i1.10>.

LAMPIRAN

Tabel 4.1. Karakteristik Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Lama DM dan IMT (n= 22)

Karakteristik	f	%
Jenis kelamin:		
a. Laki-laki	2	8,0
b. Perempuan	20	80,0
Umur:		
a. Usia muda (< 15 th)	0	0,0
b. Usia produktif (15 – 64 th)	15	60,0
c. Usia non produktif (> 64 th)	7	28,0
Lama DM:		
a. < 5 tahun	2	8,0
b. ≥ 5 tahun	20	80,0
IMT:		
a. Kurus (< 17)	0	0,0
b. Normal (18,5 – 24,9)	7	28,0
c. Gemuk (> 25)	15	60,0
Jenis kelamin:		
a. Laki-laki	2	8,0
b. Perempuan	20	80,0
Umur:		
a. Usia muda (< 15 th)	0	0,0
b. Usia produktif (15 – 64 th)	15	60,0
c. Usia non produktif (> 64 th)	7	28,0
Lama DM:		
a. < 5 tahun	2	8,0
b. ≥ 5 tahun	20	80,0
IMT:		
a. Kurus (< 17)	0	0,0
b. Normal (18,5 – 24,9)	7	28,0
c. Gemuk (> 25)	15	60,0

Sumber: data primer diolah, 2023

Tabel 4.2 Rata-Rata HbA1C, Kolesterol Total, Triglicerida, HDL dan LDL Pasien DM Tipe 2 (N= 22)

Karakteristik	Mean	SD	Min - Max
HbA1C	8,47	2,34	6.0 – 12.8
Kolesterol Total	233,7	45,54	156 – 342
Triglicerida	154,9	87,72	70 – 469
HDL	47,68	9,16	31 – 68
LDL	159,4	40,72	49 - 253

Sumber: data primer diolah, 2023

Tabel 4.3. Perbedaan ABI sebelum dan setelah dilakukan intervensi (N= 22)

Variabel	Mean	SD	95% CI	<i>p-value</i>
<i>Pre-test</i>	0,95	0,461	-0,293 – 0,153	0,521
<i>Post-test</i>	1,02	0,200		

Sumber: data primer diolah, 2023