



# Jurnal Ilmiah Kefarmasian

Journal homepage : <http://e-jurnal.universitاسالirsyadclp.ac.id/index.php/jp>

---

## Analisis Tingkat Keberhasilan Terapi Tuberkulosis Di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen Tahun 2020 - 2021

## Analysis Of The Success Rate Of Tuberculosis Therapy At Puskesmas Petanahan Kebumen Regency Year 2020 - 2021

Erniawati <sup>1</sup>, Tatang Tajudin <sup>2\*</sup>, Marina Kurniawati <sup>3</sup>, Mika Tri Kumala Swandari <sup>4</sup>

1 Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen.

2,3,4 Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi Sain Dan Teknologi, Universitas Al –Irsyad Cilacap, Email : erniawati491@gmail.com\*

---

### INFO ARTIKEL ABSTRAK/ABSTRACT

---

Tuberkulosis Merupakan penyakit Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. prevalensi TB di Kecamatan Petanahan Kabupaten Kebumen masih cukup tinggi yaitu dengan capaian Standar Pelayanan Minimal (SPM) sebesar 65,93% (di bawah standar minimal Departemen Kesehatan (Depkes) 85%). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik pasien terhadap angka kejadian akibat pengaruh dari tuberkulosis dari tahun 2020 sampai 2021 dan untuk mengetahui tingkat keberhasilan terapi tuberkulosis di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen dilihat dari angka kesembuhan, dan angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis sudah memenuhi target. Metode yang digunakan adalah penelitian observasional dengan penyajian analisis deskriptif. karakteristik penderita tuberkulosis terbanyak pada kelompok usia produktif yaitu rentang usia 20 – 60 tahun dengan jumlah 43 pasien sebesar 78%. Jenis kelamin laki-laki dengan jumlah 34 pasien sebesar 62%. Tingkat keberhasilan terapi tuberkulosis di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen dapat dilihat dari Angka keberhasilan pengobatan pasien tuberkulosis yaitu 100% dan angka kesembuhan pengobatan tuberkulosis yaitu 87,3%.  
Kata kunci: tuberkulosis, keberhasilan terapi, Puskesmas Petanahan.

---

Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. the prevalence of TB in Petanahan District, Kebumen Regency is still quite high, namely with the achievement of a Minimum Service Standard (SPM) of 65.93% (below the minimum standard of the Ministry of Health (Depkes) of 85%). The purpose of this study is to determine the characteristics of patients on the incidence rate due to the influence of tuberculosis from 2020 to 2021 and to determine the success rate of tuberculosis therapy at the Petanahan Health

Center, Kebumen Regency, judging from the cure rate, and the success rate of tuberculosis treatment has met the target. The method used is observational research with the presentation of descriptive analysis. The characteristics of tuberculosis sufferers are the most in the productive age group, namely the age range of 20-60 years with a total of 43 patients of 78%. The gender was male with 34 patients at 62%. The success rate of tuberculosis therapy at the Petanahan Health Center, Kebumen Regency, can be seen from the success rate of tuberculosis patients, which is 100% and the cure rate for tuberculosis treatment is 87.3%.

Keywords: tuberculosis, the success of therapy, Petanahan Public health center.

---

## A. PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis terutama menyerang paru-paru sebagai tempat infeksi primer (Andi Jap, 2017). tuberkulosis juga merupakan suatu penyakit yang hingga saat ini masih tinggi angka kesakitan dan kematiannya serta menjadi masalah kesehatan masyarakat (Anuku et. al., 2020). *World Health Organization* (WHO) ~~mencanangkan~~ mencanangkan *strategi end tuberculosis* yang merupakan bagian dari *Sustainable Development Goals*, dengan satu tujuan yaitu untuk mengakhiri epidemi tuberkulosis di seluruh dunia (Kemenkes RI, 2020).

Tuberkulosis (TB) yang juga dikenal dengan singkatan TBC merupakan penyakit menular yang menyebabkan masalah kesehatan terbesar kedua di dunia setelah HIV. penyakit ini disebabkan oleh basil dari bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis sendiri dapat menyerang bagian tubuh manapun, tetapi yang sering dan paling umum adalah infeksi tuberkulosis pada paru-paru. penyebaran penyakit ini dapat terjadi melalui orang yang telah mengidap tuberkulosis (TB). Kemudian, batuk atau bersin menyemburkan air liur yang telah terkontaminasi dan terhirup oleh orang sehat yang kekebalan tubuhnya lemah terhadap penyakit tuberkulosis. walaupun

biasanya menyerang paru-paru, tetapi penyakit ini dapat memberi dampak juga pada tubuh lainnya, seperti sistem saraf pusat, jantung, kelenjar getah bening (Marliani, et. al., 2017).

Tinggi rendahnya keberhasilan pengobatan atau *Treatment Success Rate* (TSR) dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor pasien tidak patuh minum obat anti TB, pasien pindah fasilitas pelayanan kesehatan (tanpa informasi hasil pengobatan ke fasyankes awal) dan kasus TB resistan obat, faktor pengawas menelan obat (PMO) tidak ada, PMO ada tapi kurang memantau, faktor suplai obat terganggu sehingga pasien menunda atau tidak meneruskan pengobatan dan kualitas obat menurun karena penyimpanan tidak sesuai standar (Kemenkes RI, 2019). kesadaran untuk sembuh dari penyakitnya merupakan dasar klien berperilaku mencegah dan patuh terhadap pengobatan (Herawati, et. al., 2020).

Ketidakpatuhan pasien tuberkulosis paru dalam menjalankan pengobatan dapat disebabkan seperti pasien lupa minum obat, pasien yang tidak tepat waktu minum obat atau pasien yang minum obat selalu berubah ubah, pasien yang tidak terbiasa minum obat pada waktu yang sama, pasien yang telat mengambil obat dan pasien yang telat periksa ulang dahak (Amran et. al., 2021). selain itu ketidakpatuhan disebabkan karena penggunaan obat dalam jangka waktu yang lama membuat pasien merasa jenuh untuk meminum obat (Syaifiyatul, 2020).

Mayoritas pasien TB paru adalah pada rentang usia produktif (Kartikasari,

2021). Usia produktif lebih banyak menderita dan menjalani pengobatan TB paru. kelompok usia tersebut cenderung memiliki mobilitas yang tinggi sehingga kemungkinan terpapar dengan kuman TB lebih besar (Namuwali, 2019). Dengan mobilitas dan aktivitas yang lebih tinggi, maka laki-laki lebih besar kemungkinan untuk terpapar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dibandingkan perempuan (Intan Rosyanti, 2020). Faktor yang menyebabkan laki-laki rentan terkena infeksi bakteri tuberkulosis, yaitu kebiasaan merokok dan konsumsi minuman beralkohol (Fraga dkk., 2021).

Pengobatan TB dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap awal atau tahap intensif (2-3 bulan; tergantung hasil konversi dahak) dan tahap lanjutan (paling cepat 4 bulan). selama 6 bulan atau lebih, orang dengan TB harus minum obat secara lengkap dan teratur sesuai jadwal berobat sampai dinyatakan sembuh. Semasa pengobatan perlu dilakukan tiga kali pemeriksaan dahak ulang untuk mengetahui perkembangan kemajuan pengobatan, yaitu: di akhir pengobatan tahap awal, sebulan sebelum akhir pengobatan, dan di akhir pengobatan. Pasien TB dinyatakan sembuh bilamana pada salah satu pemeriksaan ulang dahak adalah (Bakteri Tahan Asam) BTA Negatif dan akhir pengobatan juga BTA Negatif. Konversi sputum Basil Tahan Asam (BTA) menjadi pedoman penentuan keberhasilan pengobatan dengan angka minimum 80% (Al-iqra medical journal, 2020).

Berdasarkan data yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Kebumen tahun 2019 prevalensi TB di Kecamatan Petanahan masih cukup tinggi yaitu dengan capaian Standar Pelayanan Minimal (SPM) sebesar 65,93% (di bawah standar minimal Departemen Kesehatan (Depkes) 85%). Hal tersebut memberi motivasi penulis untuk mengetahui analisis tingkat keberhasilan

terapi penyakit tuberkulosis tahun 2020 - 2021 di Puskesmas Petanahan.

## B. METODE

Jenis Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan penyajian analisis deskriptif, pengambilan data dilakukan secara retrospektif dengan pendekatan desain penelitian deskriptif observasional atau case study, data penelitian yang diperoleh dari rekam medik pasien tuberkulosis Paru dan aplikasi SITB (Software Sistem Informasi Tuberkulosis) Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen pada periode bulan Januari tahun 2020 sampai dengan bulan Desember tahun 2021.

### Tempat dan Waktu

Pengamatan dilaksanakan di Puskesmas Petanahan Kecamatan Petanahan Kabupaten Kebumen Jawa Tengah pada pasien tuberkulosis paru dengan data periode bulan Januari 2020 sampai bulan Desember 2021.

Penelitian ini dilakukan selama 4 (empat) bulan pada bulan September 2022 sampai dengan bulan Desember 2022. penelitian di lakukan pada pasien tuberkulosis sesuai kriteria inklusi, data untuk penelitian di peroleh dari rekam medik pasien dan aplikasi software system informasi tuberkulosis Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen.

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang telah di diagnosis tuberkulosis Paru dan melakukan rawat jalan di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen Periode Januari tahun 2020 sampai Desember 2021 berjumlah 508 pasien.

Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data penelitian diperoleh dari rekam medis pasien yang

terdiagnosis tuberkulosis, kemudian dibandingkan dengan indikator nasional penanggulangan TB yang dibuat oleh Kemenkes RI, untuk angka Kesembuhan sebesar (>80%), angka konversi sebesar (>80%). Dan standar pelayanan minimum untuk bidang kesehatan kabupaten adalah kesembuhan penderita tuberkulosis BTA positif (>85%) (Permenkes RI,201).

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data penelitian dari aplikasi *Software* Sistem tuberkulosis (SITB) dan rekam medis pasien tuberkulosis Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen periode Januari 2020 sampai Desember 2021 didapatkan hasil data populasi pasien pada penelitian ini adalah 508 pasien terduga tuberkulosis, dari data populasi tersebut kemudian pasien terduga tuberkulosis diperiksa dahak atau sputum SPS (Sewaktu Pagi Sewaktu) yaitu sputum penderita pada tiga waktu. saat pemeriksaan hari pertama, sebelum melakukan pemeriksaan hari kedua, saat pemeriksaan hari kedua. Jika ditemukan hasil dua kali positif maka dikatakan BTA (Bakteri Tahan Asam) positif, pada pemeriksaan yang baru hanya diambil dua waktu SP atau SS dengan minimal satu kali menunjukkan BTA positif, dan foto rontgen dada yang menunjukkan tuberkulosis aktif, maka akan dilakukan pengobatan tuberkulosis, kemudian di dapatkan sampel pasien TB SO (Tuberkulosis Sensitif Obat anti tuberkulosis) berjumlah 63 pasien dengan sputum BTA Positif dan hasil rontgen tuberkulosis aktif dan akan di berikan pengobatan tuberkulosis. Dari sampel pasien TB SO dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan didapatkan 3 pasien tuberkulosis anak, 2 pasien tuberkulosis putus berobat, dan 3 pasien tuberkulosis meninggal. Sehingga sampel yang didapatkan untuk data penelitian

berjumlah 55 pasien berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Perhitungan data demografi dilakukan untuk melihat frekuensi dan persentase berdasarkan karakteristik pasien yaitu usia, jenis kelamin dan pekerjaan.

#### Usia

Untuk pengelompokan usia berdasarkan WHO (*World Organization Health*) dengan menggunakan sebuah proses standarisasi usia, klasifikasi usia menurut WHO sebagai berikut: pra remaja (<15 tahun), remaja (15-19 tahun), dewasa (20-60 tahun), lanjut usia ( $\geq 60$  tahun). Tujuan dari pengelompokan pasien berdasarkan usia adalah untuk mengetahui prevalensi tuberkulosis pada kelompok usia tertentu.

**Tabel 1. Penderita TB di Puskesmas Petanahan Berdasarkan Usia**

Variasi Kelompok Usia	Jumlah Penderita TB	Persentase Jumlah Penderita
Pra remaja (< 15 tahun)	1	2%
Remaja (15 – 19 tahun)	3	5.5%
Dewasa (20 – 60 tahun)	43	78%
Lansia (> 60 tahun)	8	14.5%
Total	55	100%

Sumber: Aplikasi SITB Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen.

Berdasarkan tabel 1. di atas menunjukkan jumlah penderita tuberkulosis di Puskesmas Petanahan periode Januari 2020 sampai Desember 2021 berdasarkan usia yang terbanyak adalah usia dewasa pada rentang usia 20 –

60 tahun dengan jumlah 43 pasien dengan persentase sebesar 78% penderita tuberkulosis.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Emma Novita, 2017) menyatakan bahwa karakteristik penderita tuberkulosis paling banyak pada kelompok usia produktif yaitu usia 12 - 35 tahun dan rentang usia dewasa 49 - 61 tahun. Menurut (Dotulong et al., 2015) kelompok usia produktif mempunyai aktivitas yang sangat tinggi sehingga kemungkinan terpapar dengan kuman *Mycobacterium tuberculosis* paru lebih besar. Usia produktif sangat berbahaya terhadap tingkat penularan karena penderita pada umur ini lebih sering berinteraksi dengan orang lain, sehingga memungkinkan untuk menularkan ke orang lain (Nurkumalasari et al., 2016).

Penelitian lain menyatakan bahwa karakteristik penderita tuberkulosis banyak pada usia remaja, karena usia ini berisiko 1,5 kali lebih besar menderita tuberkulosis paru (Korua et al., 2014). Namun terdapat penelitian lain juga yang menyatakan karakteristik umur pada penderita tuberkulosis lebih banyak jumlahnya pada usia lansia (Syamsu et al., 2020), karena mengenai penurunan fungsi imunitas pada orang tua, yaitu terjadi penurunan fungsi *innate* dan *cell mediated immunity*, sehingga orang tua lebih rentan akan terkena infeksi (Akbar et al., 2011).

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik pasien berdasarkan usia terhadap jumlah penderita tuberkulosis yang dilakukan di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen periode Januari 2020 sampai Desember 2021 yang terbanyak adalah pada usia dewasa atau produktif, namun terdapat penelitian lain dari beberapa jurnal yang menyatakan usia remaja dan lansia lebih banyak yang menderita penyakit tuberkulosis, maka tingkat atau derajat penularan penyakit tuberkulosis tergantung pada banyaknya basil tuberkulosis pada sputum, virulensi

atas, basil dan peluang adanya cemaran udara dari batuk, bersin dan berbicara keras, penyakit tuberkulosis sangat peka dan dapat menyerang segala lapisan usia (Naga, 2012).

#### Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik pasien berdasarkan usia terhadap jumlah penderita tuberkulosis yang dilakukan di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen periode Januari 2020 sampai Desember 2021 yang terbanyak adalah pada usia dewasa atau produktif, namun terdapat penelitian lain dari beberapa jurnal yang menyatakan usia remaja dan lansia lebih banyak yang menderita penyakit tuberkulosis, maka tingkat atau derajat penularan penyakit tuberkulosis tergantung pada banyaknya basil tuberkulosis pada sputum, virulensi atas, basil dan peluang adanya cemaran udara dari batuk, bersin dan berbicara keras, penyakit tuberkulosis sangat peka dan dapat menyerang segala lapisan usia (Naga, 2012).

**Tabel 2. Penderita TB di Puskesmas Petanahan Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Jumlah Penderita TB	Persentase Jumlah Penderita
Laki – Laki	34	62%
Perempuan	21	38%
n		
Total	55	100%

Sumber: Aplikasi SITB Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen.

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan jumlah penderita tuberkulosis di Puskesmas Petanahan periode Januari 2020 – Desember 2021 berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah jenis kelamin laki – laki dengan jumlah 34 pasien dengan persentase 62% penderita tuberkulosis. Sedangkan jenis kelamin perempuan

jumlah penderita tuberkulosis 21 pasien dengan persentase 38%.

Penelitian lain menyatakan penderita tuberkulosis yang terbanyak adalah perempuan, pemicunya adalah karena stress, tidak bekerja dan sebagai ibu rumah tangga (Syamsu, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin terhadap jumlah penderita penyakit tuberkulosis di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen periode Januari 2020 sampai Desember 2021 yang terbanyak terdapat pada jenis kelamin laki – laki, namun terdapat jurnal atau penelitian lain yang menyatakan jenis kelamin perempuan lebih banyak terkena penyakit tuberkulosis, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian tuberkulosis paru, penderita tuberkulosis paru mempunyai kebiasaan sering tidak menutup mulut pada saat batuk, yang dapat membuat penularan tuberkulosis pada orang-orang yang sehat di sekitarnya serta peningkatan kasus tuberkulosis paru dipengaruhi oleh daya tahan tubuh, status gizi, kebersihan diri individu (Widjanarko et al., 2014).

#### Pekerjaan

Pekerjaan merupakan sesuatu yang dilakukan untuk mencari nafkah guna memenuhi kebutuhan sosial ekonomi. Pekerjaan umumnya lebih banyak dilihat dari kemungkinan keterpaparan khusus dari tingkat atau derajat keterpaparan tersebut serta besarnya resiko menurut sifat pekerjaan, lingkungan kerja, dan sifat sosial ekonomi karyawan pada pekerjaan tertentu (Nurkumalasari et al., 2016).

**Tabel 3. Data Penderita TB di Puskesmas Petanahan Berdasarkan Pekerjaan**

Jenis Pekerjaan	Jumlah Penderita TB	Persentase jumlah penderita
Pegawai Swasta	4	7,3%
Guru	1	1,8%
Wiraswasta	3	5,5%
Petani	3	5,5%
Pedagang	3	5,5%
Buruh	25	45,4%
Pelajar	5	9%
Tidak bekerja	11	20%
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>

Sumber: Aplikasi SITB Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen.

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan jenis pekerjaan dengan jumlah penderita TB terbanyak di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen adalah Buruh dengan jumlah penderita TB sebanyak 25 dan persentase sebesar 45,4%.

Pengaruh lingkungan kerja yang kurang baik dapat menjadi penyebab timbulnya penyakit infeksi termasuk penyakit TB paru. Lingkungan kerja yang buruk tidak pernah mendapatkan pengawasan, misalnya uap dan gas toksik yang dapat berbahaya bagi pernafasan jika terhirup dan mencemarkan udara, debu yang menjadi polutan, suhu lingkungan yang lembab dan kotor dapat menjadi tempat berkembangnya bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Hal ini menunjukkan lingkungan kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian TB paru (Nurhayati et al., 2016).

#### Angka Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis

Keberhasilan pengobatan pasien tuberkulosis adalah jumlah semua kasus tuberkulosis yang sembuh dan pengobatan lengkap diantara semua kasus tuberkulosis yang diobati dan dilaporkan. Dengan demikian angka ini merupakan penjumlahan dari angka kesembuhan

semua kasus dan angka pengobatan lengkap semua kasus. Angka ini menggambarkan kualitas pengobatan tuberkulosis. Angka keberhasilan pengobatan semua kasus minimal 90% dan minimal angka kesembuhan 85% (Permenkes RI, 2016).

Rumus angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis (Permenkes RI, 2016):

$$\frac{\text{Jumlah semua kasus TB yang sembuh dan pengobatan lengkap}}{\text{Jumlah semua kasus TB yang diobati dan dilaporkan}} \times 100\%$$

Angka keberhasilan pengobatan :  $\frac{55}{55} \times 100\% = 100\%$

Rumus angka kesembuhan pengobatan tuberkulosis (Permenkes RI, 2016):

$$\frac{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang sembuh}}{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang diobati}} \times 100\%$$

Angka Kesembuhan :  $\frac{55}{63} \times 100\% = 87,3\%$

Perhitungan angka keberhasilan dan kesembuhan pengobatan tuberkulosis di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 67 tahun 2016 tentang penanggulangan tuberculosis, didapatkan angka kesembuhan yaitu 87,3% hasil tersebut sudah dapat memenuhi standar minimal angka kesembuhan yaitu 85% dan angka keberhasilan yaitu 100% hasil tersebut sudah memenuhi standar minimal angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis yaitu 90% (Permenkes, 2016).

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi dan penelitian analisis keberhasilan terapi tuberkulosis di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen periode Januari 2020

sampai Desember 2021 dapat disimpulkan bahwa:

Profil karakteristik pasien tuberkulosis di Puskesmas Petanahan dilihat dari data karakteristik pasien yang meliputi usia pasien dan jenis kelamin pasien. Karakteristik penderita tuberkulosis terbanyak pada kelompok usia produktif yaitu rentang usia 20 – 60 tahun dengan jumlah 43 pasien sebesar 78%. Jenis kelamin laki-laki dengan jumlah 34 pasien sebesar 62%. Jenis pekerjaan buruh dengan jumlah 25 pasien sebesar 45,4%.

Tingkat keberhasilan terapi tuberkulosis di Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen dapat dilihat dari angka keberhasilan pengobatan pasien tuberkulosis yaitu 100% dan angka kesembuhan pengobatan tuberkulosis yaitu 87,3% sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 67 tahun 2016 tentang penanggulangan tuberkulosis dengan angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis minimal 90% dan angka kesembuhan minimal 85%.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak - pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Ucapan terimakasih saya ucapkan kepada Kepala Puskesmas Petanahan Kabupaten Kebumen yang telah memberi ijin penelitian dan memfasilitasi di Puskesmas Petanahan.

#### PUSTAKA

1. Andi Jap. (2017). Health profile of west Borneo Province. *Health profile of west Borneo Province yearof 2017*, 7, 56-60.
2. Akbar AN, Henson SM. "Are senescence and exhaustion intert wined or unrelated processes that compromise immunity" *Nat Rev Immunol*. 2011; 11 (4): 289-95.
3. Anuku, T., Pareta, D., Kanter, J., & Untu, S. (2020). *Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antituberkulosis Pada Pasien*

*Tuberkulosis Paru di Puskesmas IBU Kabupaten Halmahera Barat.* 3(1), 101–107.

4. Dotulong, J., Sapulete, M. R., & Kandou, G. D. (2015). 7773-15353-1-5m. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 3(2), 57–65.

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JKK/T/article/view/7773>

5. Emma Novita, dan Z. I., 2017, “*Studi Karakteristik Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Seberang Ulu 1 Palembang*”, Unnes Journal of Public Health, 6(4), 218–224.

6. Fraga, Aulia DSS., Oktavia, N., Mulia, R. 2021. *Evaluasi penggunaan obat anti tuberkulosis pasien baru tuberkulosis pari di Puskesmas Oebobo Kupang tahun 2020.* Jurnal Farmagazine, 8(1).

7. Herawati, C., Abdurakhman, R. N., & Rundamintasih, N. (2020). *Peran Dukungan Keluarga, Petugas Kesehatan dan Perceived Stigma dalam Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat pada Penderita Tuberculosis Paru.* The Indonesian Journal of Public Health, Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia, 15(1), 19–23.

8. Intan rosyanti, D. A. K. 2020. *Kejadian TB paru di kota Depok.* Jurnal kesehatan masyarakat (e-Journal), 1(1), 13 – 24.

9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberculosis.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

10. Korua, Elisa S., Nova H. Kapantow, and P. A. Kawatu. "Hubungan Antara Umur, Jenis Kelamin, Dan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian TB Paru Pada Pasien Rawat Jalan Di Rumah Sakit Umum Daerah Noongan." *Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi* (2014).

11. Marliani., Siagian., Miftahudin. (2017). *Efektifitas dukungan keluarga dan motivasi terhadap kepatuhan minum obat OAT pada pasien TBC di wilayah UPTD Puskesmas Bahagia,* Jurnal Pendidikan dan konseling, 79.

12. Naga, S. 2012. “*Ilmu Penyakit Dalam.*” Yoyjakarta: DIVA press.

13. Noor, N. 2008. “*Epidemiologi*”. Jakarta: Rineka Cipta.

14. Nurkumalasari, Dian Wahyuni, Nurna Ningsih. (2016) “*Hubungan Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru Dengan Hasil Pemeriksaan Dahak di Kabupaten Ogan Ilir*”. Jurnal Keperawatan Sriwijaya, Volume 3- Nomor 2, Juli 2016, ISSN No 2355 5459

15. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Penanggulangan Tuberculosis.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

16. Syaifiyatul, H., Fauzan, H., Dwi, R. 2020. *Kepatuhan minum obat anti tuberkulosis pada pasien TBC Regimen kategori I di Puskesmas Palengaan.* Jurnal ilmiah Farmasi attamru, 1(1).

17. Syamsu, Rachmat Faisal, Sri Zakiah Usman Fitriani, and Rihlah Thahirah Alhikmah Freska. "KARAKTERISTIK PENDERITA TUBERKULOSIS DI RS IBNU SINA PERIODE JANUARI-DESEMBER 2017." *Alami Journal (Alauddin Islamic Medical) Journal* 4.1 (2020): 40.

18. Widjanarko, B., Prabamurti, P, N., Widayat, E. 2006. “*Pengaruh Karakteristik, pengetahuan dan sikap petugas pemegang program Tuberculosis Paru Puskesmas terhadap penemuan suspek TB Paru di Kabupaten Blora.*” Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia Volume 1/no.1 (online) (<http://ejournal.undip.ac.id./index/artic le/view/2815>) Diakses pada tanggal 6 Desember 2014 pukul 10.30 Wita.