

Jurnal Penelitian Kesmas	Vol. 8 No.2	Edition: April 2026 – Oktober 2026
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPKSY	
Received: 22 April 2026	Revised : 24 April 2026	Accepted: 28 April 2026

FAKTOR-FAKTOR KEBERHASILAN PENGOBATAN PASIEEN TUBERKULOSIS RESISTEN RIFAMPISIN (TB-RR) DI PROVINSI JAMBI

Ria Rizky¹, Helmi Suryani Nasution², Ashar Nuzulul Putra³, Marta Butar Butar⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi

e-mail : rizkyria293@gmail.com, helmisuryani@unja.ac.id,
asharnuzululputra2@unja.ac.id, martabutarbutar@unja.ac.id

Abstract

The success rate of drug-resistant tuberculosis (DR-TB) treatment in Jambi Province has not yet reached the target. This study aims to determine factors contributing to treatment success in patients with rifampicin-resistant tuberculosis (RR-TB) in Jambi Province. The study was conducted in Jambi Province using a retrospective cohort design. Data were obtained from the Tuberculosis Information System (SITB) for the period 2020–2023. A total of 122 patients were included using a total sampling technique. The inclusion criteria comprised patients who received treatment between 2020 and 2023 with complete data. Exclusion criteria included patients who had not completed treatment, had incomplete or duplicate data, or whose treatment outcomes had not been evaluated. The instrument used was the TB RO.03 report. Data were analyzed using the Chi-square test and log-linear Poisson regression. The treatment success rate for RR-TB was 61.5%. Age was significantly associated with treatment success, with an adjusted relative risk (aRR) of 1.65 (95% CI: 1.03–2.66). In contrast, no significant associations were found between treatment success and gender, history of previous treatment, anti-tuberculosis drug regimen, diabetes mellitus status, or HIV status. Age was identified as the most dominant factor influencing treatment success. Therefore, special attention should be given to patients aged over 50 years to improve TB treatment outcomes.

Keywords: *Treatment success, tuberculosis, rifampicin resistance, Jambi*

I. PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi kronis yang diakibatkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, penyakit ini bisa menyerang hampir semua bagian tubuh, terutama paru-paru (Wang et al., 2020). Berdasarkan data WHO, diperkirakan pada tahun 2023 terdapat 10,8 juta individu (134 kasus per 100.000 penduduk) insiden TB secara global dan 1,25 juta individu yang meninggal karena TB atau 15,5 kematian per 100.000 penduduk (WHO, 2024b).

Berdasarkan WHO, Indonesia menduduki peringkat kedua global di tahun 2023 dalam jumlah kasus tuberkulosis setelah India, dengan proporsi sekitar 10% dari total beban kasus global (WHO, 2024a). Setiap tahun, diperkirakan terdapat 1.090.000 (387 per 100.000 penduduk) kasus TB dan 125.000 (44 orang per 100.000 penduduk) kematian (Kemenkes RI, 2023).

Salah satu tantangan dalam eliminasi TB adalah tuberkulosis resisten obat (TB RO) (Hantoro & Dkk, 2023). TB RO merupakan jenis TB yang tidak efektif terhadap satu atau lebih obat anti tuberkulosis (OAT) berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium yang telah terstandarisasi. Masalah ini menjadi tantangan besar karena penyebarannya yang cepat serta jumlah kasusnya yang terus mengalami peningkatan (Aviana et al., 2021).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan beban TB RO yang tertinggi di dunia yaitu sebanyak 7,4% dari kasus dunia. Pada tahun

2023, diperkirakan terdapat 24.637 kasus TB RO di mana 50,7% merupakan TB MDR/RR (*multidrug resistant/rifampicin resistant*) (Kemenkes RI, 2023).

TB RO muncul ketika bakteri *Mycobacterium tuberculosis* mengalami perubahan genetik spontan yang membuatnya kebal terhadap obat, akibat mutasi pada kromosom bakteri yang telah bermutasi sebelumnya. Kondisi ini bisa terjadi karena beberapa faktor, seperti pengobatan yang tidak tuntas atau tidak sesuai prosedur, pasien yang tidak disiplin dalam mengonsumsi obat lini pertama, serta penularan dari individu lain yang sudah terinfeksi tuberkulosis resisten obat. Jika dibandingkan dengan TB sensitif obat (TB SO), penanganan TB RO sangat kompleks karena masa pengobatan yang lebih lama serta efek samping obat yang lebih berat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Meskipun upaya pengendalian terus dilakukan, pencapaian pengobatan masih belum optimal. Menurut laporan program penanggulangan TB tahun 2023, keberhasilan pengobatan pasien TB RO di Provinsi Jambi sebanyak 66% dan mengalami penurunan capaian pada tahun 2024 yaitu 55% (Pakasi, 2024). Rendahnya keberhasilan pengobatan ini bisa memberikan dampak negatif seperti proses pengobatannya kurang efektif, angka kematiannya tinggi, waktu terapinya lebih lama, biayanya cukup besar, dan timbul

berbagai komplikasi lainnya (Adawiyah et al., 2023).

Beberapa penelitian telah mengeksplorasi berbagai faktor yang memengaruhi keberhasilan pengobatan TB RO di Indonesia, namun penelitian tentang hal tersebut di Provinsi Jambi masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan pada pasien TB RR di Provinsi Jambi.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan desain kohort retrospektif menggunakan data sekunder. Data bersumber dari Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) Provinsi Jambi yang diambil dari register TB RO 03. Variabel independen terdiri atas usia, jenis kelamin, status HIV, status diabetes melitus, riwayat pengobatan sebelumnya, dan paduan OAT sedangkan variabel dependen adalah keberhasilan pengobatan.

Populasi dan sampel adalah pasien TB RR yang memulai pengobatan TB RR di tahun 2020-2023. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling dengan jumlah sampel sebanyak 122 pasien. Kriteria inklusi adalah pasien dengan data lengkap yang menjalani pengobatan sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien yang belum selesai pengobatan, data tidak lengkap, terdapat duplikasi data, dan hasil akhir pengobatan tidak dievaluasi.

Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat SPSS versi 25. Analisis univariat dilakukan dengan menghitung jumlah dan proporsi sedangkan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square*. Analisis multivariat menggunakan *Generalized Linear Model* (GLM) dengan regresi *Poisson loglinear* dengan $\alpha < 0,05$.

III. HASIL

Dari 122 orang pasien TB RR, terdapat 75 (61,5%) orang yang dinyatakan sembuh dan pengobatan lengkap. Karakteristik pasien TB RR pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Tuberkulosis Resisten Rifampisin (n=122)

Variabel	n	(%)
Tahun Pengobatan		
Tahun 2020	15	12,3
Tahun 2021	21	17,2
Tahun 2022	43	35,2
Tahun 2023	43	35,2
Rumah Sakit Berobat		
RSUD H.Hanafie	1	0,8
RSUD Raden Mattaher Jambi	121	99,2
Kab/Kota Asal Pasien		
Kab. Banggai	1	0,8
Kab. Batang Hari	5	4,1
Kab. Bungo	14	11,5
Kab. Kerinci	1	0,8
Kab. Merangin	10	8,2
Kab. Muaro Jambi	8	6,6
Kab. Sarolangun	19	15,6
Kab. Tanjung Jabung Barat	9	7,4
Kab. Tanjung Jabung Timur	4	3,3
Kab. Tebo	4	3,3
Kota Jakarta Pusat	1	0,8
Kota Jambi	46	37,7
Dilakukan Pemeriksaan Kontak		
Tidak	79	64,8
Ya	43	35,2
Dirujuk/dikirim Oleh		

Datang Sendiri	15	12,3
Di Rujuk	107	87,7
Umur		
10-19	4	3,3
20-44	75	61,5
45-59	30	24,6
≥60	13	10,7
Jenis Kelamin		
Perempuan	42	34,4
Laki-laki	80	65,6
Paduan OAT		
Paduan Jangka Pendek	46	37,7
Paduan Jangka Panjang	76	62,3
Riwayat Pengobatan Sebelumnya		
Pasien Baru	43	35,2
Pasien yang Pernah diobati sebelumnya	79	64,8
Status DM		
Tidak	97	79,5
Ya	25	20,5
Status HIV		
Bukan ODHIV	120	98,4
ODHIV	2	1,6
Keberhasilan Pengobatan		
Sembuh	43	35,2
Pengobatan Lengkap	32	26,2
Putus Berobat	30	24,6
Meninggal	16	13,1
Gagal	1	0,8

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa pasien lebih banyak

ditemukan pada tahun 2022 dan 2023 masing-masing berjumlah 43 orang (35,3%), hampir seluruh pasien berobat di RSUD Raden Mattaher Jambi 121 orang (99,2%), mayoritas pasien berasal dari Kota Jambi yaitu 46 orang (37,7%), sebanyak 79 orang (64,8%) tidak dilakukan pemeriksaan kontak, dan terdapat 107 orang (87,7%) pasien yang dirujuk oleh pihak puskesmas.

Sebagian besar pasien berada dalam kelompok usia 19-40 tahun yaitu 75 orang (61,5%), laki-laki sebanyak 80 orang (65,6%), menjalani paduan OAT jangka panjang yaitu 76 orang (65,6%), memiliki riwayat pengobatan sebelumnya yaitu 79 orang (64,8%), tidak memiliki komorbiditas (diabetes) sebanyak 97 orang (79,5%), dan bukan ODHIV yaitu 120 orang (98,4%).

Tabel 2. Analisis Bivariat Faktor Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Resisten Rifampisin di Provinsi Jambi

Variabel	Keberhasilan Pengobatan				Total		RR (95% CI)	P- Value
	Ya		Tidak					
	N	%	N	%	N	%		
Umur								
0-50 tahun	64	67,4	31	32,6	95	100	1,65 (1,03-2,66)	0,012
>50 tahun	11	40,7	16	59,3	27	100	Ref	
Jenis Kelamin								
Perempuan	25	59,5	17	40,5	42	100	0,95 (0,70-1,29)	0,748
Laki-laki	50	62,5	30	37,5	80	100	Ref	
Paduan OAT								
Paduan Jangka Pendek	30	65,2	16	34,8	46	100	1,10 (0,83-1,46)	0,509
Paduan Jangka Panjang	45	59,2	31	40,8	76	100	Ref	
Riwayat Pengobatan Sebelumnya								
Pasien Baru	26	60,5	17	39,5	43	100	0,98 (0,72-1,31)	0,866
Pasien yang	49	62,0	30	38,0	79	100	Ref	

pernah diobati sebelumnya								
Status Diabetes Mellitus								
Tidak	61	62,9	36	37,1	97	100	1,12 (0,77-1,64)	0,528
Ya	14	56,0	11	44,0	25	100	Ref	
Status HIV								
Tidak	74	61,7	46	38,3	12	100	1,23 (0,31-4,97)	0,737
Ya	1	50,0	1	50,0	0	100	Ref	
					2			

Hasil uji *Chi-Square* pada tabel 2 menunjukkan bahwa hanya variabel umur yang berhubungan dengan keberhasilan pengobatan. dengan nilai *relative risk* (RR) sebesar 1,65 (95%CI 1,03-2,66). Dengan demikian, pasien berusia 0-50 tahun memiliki peluang untuk mengalami keberhasilan pengobatan 1,65 kali lebih besar dibandingkan pasien yang berusia > 50 tahun. Sementara itu, variabel lainnya menunjukkan tidak ada hubungannya dengan keberhasilan pengobatan. Hasil analisis bivariat tersebut kemudian menjadi dasar untuk menentukan variabel apa saja yang akan dilanjutkan ke tahap analisis multivariat.

Variabel yang masuk ke dalam model awal dari analisis multivariat terdiri dari variabel kandidat multivariat dan juga variabel yang dianggap penting secara substansi. Variabel yang memiliki nilai $p \leq 0,25$ merupakan kandidat analisis multivariat. Dari hasil uji tersebut, umur merupakan kandidat multivariat. Sementara itu, jenis kelamin, panduan OAT, riwayat pengobatan sebelumnya, status diabetes melitus, dan status HIV tetap dimasukkan ke model awal karena dianggap penting secara substansi/teoritis. Adapun model awal pada analisis multivariat sebagai berikut.

Tabel 3. Model Awal Analisis Multivariat Keberhasilan Pengobatan TB-RR

Variabel	B	aRR (CI 95%)	P-Value
Umur	0,53	1,71 (1,05-2,79)	0,033
Jenis Kelamin	-0,08	0,92 (0,68-1,26)	0,603
Paduan OAT	-0,06	0,94 (0,70-1,27)	0,683
Riwayat Pengobatan Sebelumnya	-0,05	0,96 (0,70-1,30)	0,771
Status DM	0,07	1,07 (0,73-1,55)	0,733
Status HIV	0,36	1,43 (0,34-6,05)	0,625

Untuk mendapatkan nilai *adjusted relative risk* (aRR), variabel

independen dengan nilai $p > 0,05$ paling besar akan dikeluarkan

secara bertahap dari model. Selain nilai p , perubahan nilai aRR juga menentukan tetap masuk atau tidaknya suatu variabel ke dalam model akhir.

Variabel riwayat pengobatan dikeluarkan terlebih dahulu dari model karena memiliki p -value paling tinggi (0,771). Karena tidak terjadi perubahan nilai RR pada lebih dari 10% pada variabel lainnya,

maka variabel riwayat pengobatan dikeluarkan dari model awal. Jika ada variabel yang ketika dikeluarkan mengakibatkan terjadi perubahan RR lebih dari 10%, maka variabel tersebut dimasukkan kembali ke dalam model. Langkah yang sama dilakukan terhadap variabel lainnya sehingga diperoleh model akhir sebagai berikut.

Tabel 4. Model Akhir Analisis Multivariat Keberhasilan Pengobatan TB-RR

Variabel	B	aRR (CI 95%)	P-Value
Umur	0,50	1,65 (1,03-2,66)	0,038

Sumber: Data Sekunder Terolah, 2026

Berdasarkan model akhir pada tabel 4, didapatkan bahwa faktor paling dominan terhadap keberhasilan pengobatan adalah umur 0-50 tahun. Nilai aRR sebesar 1,65 (95% CI: 1,03–2,66) mengindikasikan bahwa pasien dengan umur 0-50 tahun memiliki peluang untuk mengalami

keberhasilan pengobatan 1,65 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pasien dengan umur >50 tahun, setelah dikontrol oleh variabel lainnya yaitu variabel jenis kelamin, paduan OAT, riwayat pengobatan sebelumnya, status DM, dan status HIV.

IV. PEMBAHASAN

Angka keberhasilan pengobatan pasien TB RR sebesar 61,5% menunjukkan bahwa lebih dari separuh pasien yang menjalani pengobatan mencapai hasil yang diinginkan. Namun, angka ini masih di bawah target nasional yang ditetapkan yaitu sebesar 80% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan pengobatan TB RO di daerah masih belum optimal dan membutuhkan perhatian lebih.

Terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan keberhasilan pengobatan pasien TB. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian lain (Karataş et al., 2024). Secara teori, pasien dengan umur yang muda umumnya memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik, kepatuhan yang lebih tinggi, serta toleransi terhadap efek samping obat yang lebih baik dibandingkan usia lanjut. Sebaliknya, pada pasien usia lanjut, terjadi penurunan imunitas, kondisi komorbid, serta kemungkinan interaksi obat yang

dapat menurunkan efektivitas pengobatan (Arisandi et al., 2025) (Shavira et al., 2024).

Meskipun hasil penelitian ini menyatakan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan keberhasilan pengobatan, secara teori perempuan umumnya lebih cepat mencari pengobatan ketika muncul gejala di dalam tubuh, memiliki lingkungan sosial serta dukungan sosial yang lebih baik dibandingkan laki-laki, dan lebih konsisten dalam mengikuti regimen obat (Panford et al., 2022). Selain itu, laki-laki lebih sering mengalami faktor risiko tambahan seperti kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, serta penyakit penyerta seperti HIV atau diabetes yang dapat memperburuk hasil terapi (Dlatu et al., 2025). Tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan keberhasilan pengobatan pada penelitian ini mungkin disebabkan karena adanya kesetaraan dalam akses layanan kesehatan serta dukungan keluarga.

Secara teori, paduan OAT jangka pendek lebih dapat meningkatkan keberhasilan pengobatan. Hal ini disebabkan oleh durasi yang lebih pendek dan berkurangnya risiko penumpukan efek samping dalam tubuh (Rejo et al., 2020). Penjelasan ini sejalan dengan penelitian yang di Tanzania yang menyatakan bahwa pasien yang menggunakan pengobatan jangka pendek memiliki kemungkinan 2,7 kali lebih besar untuk mencapai keberhasilan pengobatan dibandingkan dengan pasien yang menggunakan

pengobatan jangka Panjang (Mleoh et al., 2023). Akan tetapi, penelitian ini menemukan bahwa paduan OAT tidak berhubungan dengan keberhasilan pengobatan. Hal ini mungkin disebabkan karena rejimen pengobatan TB-RR telah distandarisasi sesuai dengan pedoman nasional, sehingga menghasilkan variasi kombinasi yang relatif homogen di antara pasien (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

Pasien TB-RO dengan riwayat pengobatan sebelumnya cenderung mempunyai keberhasilan pengobatan yang lebih kecil daripada pasien baru. Sering kali pasien pengobatan ulang berkaitan dengan munculnya strain bakteri yang telah resisten terhadap obat, sehingga pengobatan menjadi lebih kompleks, memerlukan waktu lebih lama, dan respons terhadap terapi menurun (Dalimunthe et al., 2025). Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan di Ghana (Panford et al., 2022). Meskipun demikian, pada penelitian ini menemukan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat pengobatan sebelumnya dengan keberhasilan pengobatan. Hal ini mungkin disebabkan karena rejimen terapi disesuaikan berdasarkan hasil uji resistensi dan riwayat pengobatan pasien sehingga setiap pasien menerima terapi optimal sesuai dengan kondisinya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

Pasien diabetes mellitus (DM) memiliki tingkat keberhasilan pengobatan TB-RO yang lebih rendah dibandingkan pasien tanpa

DM. Hal ini disebabkan karena menurunnya fungsi sistem imun dan efektivitas terapi, meningkatnya risiko terjadinya resistensi obat, dan memperburuk derajat keparahan penyakit (Xu et al., 2023). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menemukan bahwa pasien dengan DM mempunyai *odds* yang lebih besar untuk tidak mengalami keberhasilan pengobatan dibanding dengan pasien tanpa DM (Xu et al., 2023). Meskipun demikian, penelitian ini juga menyatakan tidak terdapat hubungan antara status DM dengan keberhasilan pengobatan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pasien dengan DM tetap mendapatkan penanganan yang baik selama menjalani pengobatan sehingga respons terhadap pengobatan TB tidak jauh berbeda dengan pasien yang tidak memiliki DM (Zhao et al., 2024).

Infeksi HIV merupakan salah satu faktor komorbid yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan pengobatan TB-RO. Pernyataan ini didukung oleh penelitian di Somalia di mana pasien yang mengalami TB/HIV memiliki *outcome* pengobatan TB yang buruk dengan tingkat kematian tiga kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan subjek HIV-negatif (Karatas et al., 2024). Rendahnya keberhasilan pengobatan pada pasien HIV disebabkan oleh kekebalan tubuh penderita TB HIV yang lebih rendah, kemungkinan putus berobat yang tinggi akibat stigma, dan respon yang tidak optimal terhadap OAT (Karatas et al., 2024) (Fekadu et al., 2020). Akan tetapi, penelitian ini

menemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status HIV dengan keberhasilan pengobatan. Hal ini mungkin disebabkan karena cukup banyak data yang *missing* pada variabel status HIV dan sedikitnya jumlah pasien dengan status HIV dalam penelitian ini (2 orang).

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) sehingga ketersediaan, kelengkapan, dan validitas variabel penelitian sangat tergantung dari kualitas data yang didapat. Meskipun demikian, dengan desain kohort prospektif, perbandingan risiko dapat diperoleh secara langsung.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, terdapat hubungan bermakna antara umur dengan keberhasilan pengobatan. Sementara itu, jenis kelamin, paduan OAT, riwayat pengobatan sebelumnya, status DM, dan status HIV tidak berhubungan. Umur menjadi faktor dominan, dimana pasien usia 0–50 tahun memiliki peluang keberhasilan pengobatan 1,65 kali lebih besar dibandingkan usia >50 tahun.

Fasilitas kesehatan TB RO diharapkan dapat meningkatkan pemantauan kepatuhan pasien terutama pada pasien usia >50 tahun. Penguatan program pengendalian TB-RO melalui peningkatan penemuan kasus, pemantauan pengobatan, kualitas layanan, serta pemeriksaan TB-HIV dan TB-DM, termasuk peningkatan cakupan pemeriksaan kontak

serumah juga perlu dilakukan bersama antara dinas kesehatan provinsi bersama dengan dinas kesehatan kota.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. N., Akaputra, R., Ratri, M., & Fachri, M. (2023). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Lama Waktu Pengobatan Tuberkulosis Paru Klinis di Rumah Sakit Umum Daerah Pasar Minggu Tahun 2019 - 2023. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, (January 2019), 1–13.
- Arisandi, D., Muhazir, N. F., & Nurhayati, A. (2025). *Treatment Outcome of Pulmonary Tuberculosis Patients in Public Health*. 10(2), 181–191.
- Aviana, F., Jati, S. P., & Budiyantri, R. T. (2021). Systematic Review Pelaksanaan Programmatic Management of Drug-Resistant Tuberculosis Pada Pasien Tuberkulosis Resistan Obat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(2), 215–222. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i2.28719>
- Dalimunthe, M. S. R., Susanti, N., Aidha, Z., & Batubara, A. K. (2025). The The Determinants of Drug-Resistant Tuberculosis Incidence at the Special Lung Hospital, Health Department of the Provincial Government of North Sumatera, 2021-2024. *MEDFARM: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 14(1), 254–267. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v14i1.539>
- Dlatu, N., Faye, L. M., & Apalata, T. (2025). Outcomes of Treating Tuberculosis Patients with Drug-Resistant Tuberculosis, Human Immunodeficiency Virus, and Nutritional Status: The Combined Impact of Triple Challenges in Rural Eastern Cape. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph22030319>
- Fekadu, G., Turi, E., Kasu, T., Bekele, F., Chelkeba, L., Tolossa, T., Labata, B. G., Dugassa, D., Fetensa, G., & Diriba, D. C. (2020). Impact of HIV status and predictors of successful treatment outcomes among tuberculosis patients: A six-year retrospective cohort study. *Annals of Medicine and Surgery*, 60(November), 531–541. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.11.032>
- Hantoro, N. M., & Dkk. (2023). Parliamentary Review. *Parliamentary Review*, 4(4), 141–199.
- Karataş, M., Dirie, A., Çolakoğlu, S., Hussein, A., & Ali, A. (2024). Tuberculosis Treatment Outcomes and Associated Factors in Benadir Somalia. A Multicenter Cohort Study. *International Journal of General Medicine*, Volume 17(June), 2711–2718. <https://doi.org/10.2147/ijgm.s463237>
- Kemenkes RI. (2023). Laporan Penanggulangan Tuberkulosis.

- Kemenkes RI, 1–156.
https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2024/12/Laporan-Program-Penanggulangan-TBC-2023_Final.pdf
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistan Obat di Indonesia*. Kemenkes RI.
https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2021/06/TBRO_Buku-Juknis-Tuberkulosis-2020-Website.pdf
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistan Obat di Indonesia*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *Aksi Nyata Percepatan Eliminasi Tuberkulosis di Indonesia*. Kemenkes RI.
<https://kemkes.go.id/id/47510>
- Mleoh, L., Mziray, S. R., Tsere, D., Koppelaar, I., Mulder, C., & Lyakurwa, D. (2023). Shorter regimens improved treatment outcomes of multidrug-resistant tuberculosis patients in Tanzania in 2018 cohort. *Tropical Medicine and International Health*, 28(5), 357–366.
<https://doi.org/10.1111/tmi.13867>
- Pakasi, T. T. (2024). *Update Situasi Tuberkulosis Resistan Obat di Indonesia*. Kemenkes RI. document/811342635/01-Update-Situasi-TBC-RO-di-Indonesia?
- Panford, V., Kumah, E., Kokuro, C., Adoma, P. O., Baidoo, M. A., Fusheini, A., Ankomah, S. E., Agyei, S. K., & Agyei-Baffour, P. (2022). Treatment outcomes and associated factors among patients with multidrug-resistant tuberculosis in Ashanti Region, Ghana: a retrospective, cross-sectional study. *BMJ Open*, 12(7), 1–9.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062857>
- Shavira, R. F., Restinia, M., Nurmeilis, N., & Maula, C. S. (2024). Hubungan Karakteristik Sosiodemografi dengan Hasil Terapi Tuberkulosis Paru di RSUD Banyumas. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal (PBSJ)*, 5(2), 86–97.
<https://doi.org/10.15408/pbsj.v5i2.29973>
- Wang, X., Zhang, Q., & Wu, W. (2020). Unusual Tuberculosis of the Frontal Bone: A Case Report. *Open Journal of Internal Medicine*, 10(04), 321–325.
<https://doi.org/10.4236/ojim.2020.104033>
- WHO. (2024a). Global tuberculosis report. In 25 November 2024.
<https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
- WHO. (2024b). *TB Incidence Global TB Report 2024*. World Health Organization.
<https://www.who.int/teams/global-programme-on->

- tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024/tb-disease-burden/1-1-tb-incidence?utm_source=chatgpt.com
- Xu, G., Hu, X., Lian, Y., & Li, X. (2023). Diabetes mellitus affects the treatment outcomes of drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*, 23(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08765-0>
- Zhao, L., Gao, F., Zheng, C., & Sun, X. (2024). The Impact of Optimal Glycemic Control on Tuberculosis Treatment Outcomes in Patients With Diabetes Mellitus: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Public Health and Surveillance*, 10, e53948. <https://doi.org/10.2196/53948>