



Biomedical Cost Analysis of Tuberculosis Morbidity in Inpatients at dr. Soeselo Slawi Hospital, 2022

Chiara Dhinta Vandani¹, Arifina Fahamsya¹, Lailiana Garna Nurhidayati¹,

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhamada Slawi, Tegal, Indonesia

Sitasi: Vandani, C. D., Arifina, F., & Nurhidayati, L. G. (2025). Biomedical Cost Analysis of Tuberculosis Morbidity in Inpatients at Dr. Soeselo Slawi Hospital, 2022. *Indonesian Journal of Tropical Biology*, 1(1).

Article History

Received : February 9th, 2025

Revised : March 19th, 2025

Accepted : April 3th, 2025

Published : April 10th, 2025

Corresponding Author:

Chiara Dhinta Vandani,

Program Studi Farmasi, Fakultas
Ilmu Kesehatan, Universitas
Bhamada Slawi, Tegal, Indonesia

Email: arifinafahamsya@gmail.com

Nomor Hp: 622836197570

Abstract: Tuberculosis is one of the deadly infectious diseases worldwide. It is caused by *Mycobacterium tuberculosis* infection. The cases of tuberculosis in 2022 were reported to be 824,000 with an annual death toll of 93,000. Tuberculosis is a disease caused by long-term treatment and falls under the ICD-10 code 16.2 for national health insurance coverage. The aim of this research is to determine the cost of illness due to tuberculosis from a health perspective and to determine the variables associated with the cost of illness due to tuberculosis at RSUD dr. Soeselo Slawi in 2022. This research method uses observational with a cross sectional research design on 82 patient data, descriptive analysis methods to determine cost estimates and statistical methods to determine the factors that influence the total cost of illness for tuberculosis patients. Based on the research, it shows that the cost of service is the highest cost component compared to other cost components. The average cost of supporting examinations is Rp. 753,827.00; service fee of Rp. 2,133,809.00; and pharmacy costs Rp. 1,873,449.00. The average cost of tuberculosis illness from a healthcare perspective is Rp. 4,761,085.00. The largest component of the illness costs is the service cost. The variables significantly associated with a Sig. (2-tailed) value < 0.05 are the ward class, length of stay, diagnostic test costs, service costs, and pharmacy costs with respect to the total illness costs.

Keywords: Tuberculosis, Illness Costs, Healthcare Perspective, RSUD dr. Soeselo.

Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) masih menjadi permasalahan utama kesehatan masyarakat di tingkat global, dengan angka kematian yang terus meningkat setiap tahunnya (Iswari et al., 2020). Penyakit ini disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Kristini & Hamidah, 2020). Penanggulangan TB di Indonesia mengacu pada program nasional melalui strategi Directly Observed Treatment Short-course (DOTS), yang berfokus pada pemantauan langsung terhadap kepatuhan pasien

dalam menjalani terapi pengobatan (Kemenkes RI, 2019). TB dapat disembuhkan dengan tingkat keberhasilan mencapai 85%, melalui pengobatan selama kurang lebih enam bulan. Namun, keberhasilan terapi sangat bergantung pada kepatuhan pasien terhadap regimen pengobatan. Beberapa faktor risiko TB meliputi kemiskinan, malnutrisi, infeksi HIV, kebiasaan merokok, dan penyakit diabetes (World Health Organization, 2021).

Tahun 2021, Indonesia mencatat sebanyak 397.377 kasus TB, meningkat dari 351.936 kasus pada tahun sebelumnya. Data nasional

menunjukkan bahwa jumlah kasus pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan, dengan persentase masing-masing 57,5% dan 42,5% (Kemenkes RI, 2021). Di Provinsi Jawa Tengah, jumlah kasus baru TB tercatat sebanyak 420.994 pada tahun 2018, dengan Case Notification Rate (CNR) tahun 2019 sebesar 211 per 100.000 penduduk. Kota Tegal menjadi wilayah dengan CNR tertinggi, yaitu 832,5 per 100.000 penduduk, diikuti oleh Kota Magelang dan Pekalongan, serta Kabupaten Temanggung (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2019). Di Kabupaten Tegal, jumlah kasus tertinggi ditemukan di Puskesmas Margasari, Bumijawa, dan Kedungbanteng, yaitu sebanyak 3.329 kasus. Namun, angka kesembuhan TB di kabupaten ini menurun dari 79,47% pada tahun 2017 menjadi 76,03% pada tahun 2018 (Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal, 2018).

Sisi sosial ekonomi, kondisi kemiskinan memengaruhi akses terhadap layanan kesehatan (Drummond et al., 2015). Meskipun angka kemiskinan nasional menurun pada 2021, Kabupaten Tegal justru mengalami peningkatan (BPS, 2020; Okuputra & Nasikh, 2022). Pendekatan farmakoekonomi melalui analisis *cost of illness* (COI) digunakan untuk mengkaji beban ekonomi TB, termasuk biaya langsung dan tidak langsung (Fadillah et al., 2021; Sabila, 2016). Mengingat masih terbatasnya studi serupa, penelitian ini ditujukan untuk mengungkap besaran biaya yang dikeluarkan pasien TB, sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan penyakit di fasilitas kesehatan.

Metode Penelitian

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Soeselo Slawi, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif dengan meninjau data pasien rawat inap yang telah menjalani pengobatan tuberkulosis paru selama periode Januari hingga Desember 2022.

Disain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan rancangan potong lintang (cross-sectional). Desain ini digunakan untuk menganalisis hubungan antara beberapa variabel pada satu waktu tertentu tanpa adanya intervensi

terhadap subjek penelitian (Setia, 2016). Data yang dikumpulkan berupa informasi medis, administratif, dan keuangan pasien.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap dengan diagnosis tuberkulosis paru di RSUD dr. Soeselo Slawi selama tahun 2022. Jumlah sampel ditentukan menggunakan teknik insidental sampling, yaitu pemilihan pasien berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi secara langsung dari data yang tersedia. Kriteria inklusi meliputi pasien laki-laki dan perempuan berusia 15–50 tahun, dirawat di kelas I, II, III, VIP, dan VVIP, memiliki diagnosis tuberkulosis paru dengan atau tanpa penyakit penyerta, menggunakan pembiayaan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) atau umum, serta memiliki data lengkap berupa rekam medis, nota keuangan, dan data farmasi. Kriteria eksklusi meliputi pasien yang meninggal dunia, pulang paksa, atau memiliki data yang tidak lengkap. Variabel penelitian meliputi usia, jenis kelamin, metode pembayaran, kelas rawat inap, length of stay, serta komponen biaya medis langsung. Data dikumpulkan dari dokumen rumah sakit, termasuk rekam medis, nota keuangan, dan catatan farmasi, menggunakan alat bantu lembar observasi terstruktur dan form pencatatan data.

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan memperoleh izin penelitian dari pihak rumah sakit. Selanjutnya, peneliti mengakses data rekam medis pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi, lalu mengidentifikasi data yang relevan termasuk nota keuangan dan catatan penggunaan obat dari bagian farmasi. Data kemudian dikompilasi dan diverifikasi untuk memastikan kelengkapan informasi. Semua data dicatat secara manual ke dalam lembar kerja Excel sebelum dianalisis. Identitas pasien dijaga kerahasiaannya untuk menjamin prinsip etika penelitian.

Analisis data penelitian

Data dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh estimasi total biaya sakit (total cost of illness) yang dikeluarkan oleh pasien tuberkulosis rawat inap. Analisis dilanjutkan dengan uji Chi-Square untuk menguji hubungan antara variabel kategorik (seperti usia, jenis

kelamin, metode pembayaran, kelas rawat inap) dengan total biaya sakit. Uji statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS versi 25.0. Kriteria signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$.

Hasil Penelitian

Karakteristik biomedis pasien tuberkulosis

Hasil penelitian menunjukkan distribusi demografis dan klinis pasien rawat inap tuberkulosis di RSUD dr. Soeselo Slawi selama tahun 2022. Karakteristik ini mencerminkan beban penyakit dan faktor risiko biomedis yang dapat memengaruhi outcome terapi, lebih lengkapnya tersaji pada (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik demografis pasien tuberkulosis par

Karakteristik Pasien	Frekuensi (n=82)	Persentase (%)
Usia		
15-20 Tahun	6	7,32%
21-26 Tahun	12	14,63%
27-32 Tahun	7	8,54%
33-38 Tahun	10	12,20%
39-44 Tahun	28	34,15%
45-50 Tahun	19	23,17%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	49	59,76%
Perempuan	33	40,24%
Kelas Perawatan		
VVIP	3	3,66%
VIP	4	4,88%
I	7	8,54%
II	3	3,66%
III	65	79,27%
Status Bayar		
JKN PBI	31	37,80%
JKN Non PBI	20	24,39%
Umum	31	37,80%
Length of Stay		
1-5 Hari	56	68,29%
6-10 Hari	24	29,27%
11-15 Hari	2	2,44%

***Keterangan:** a) mayoritas pasien berusia 39–44 tahun (34,15%) dan laki-laki (59,76%); b) sebagian besar dirawat di kelas III (79,27%) dan memiliki status pembayaran JKN PBI atau umum; c) Lama rawat inap terbanyak berada pada kategori 1–5 hari.

Distribusi menunjukkan bahwa kelompok usia produktif dan jenis kelamin laki-laki merupakan mayoritas pasien, yang secara biologis lebih rentan terhadap paparan mikrobakteri karena paparan kerja dan gaya hidup (rokok, alkohol) yang menjadi faktor predisposisi (Kemenkes RI, 2018). Hal ini selaras dengan hipotesis biologis bahwa perbedaan hormonal dan sistem imun antar gender memengaruhi kerentanan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* (Kemenkes RI, 2020).

Profil komponen biaya terkait intervensi medis

Biaya tertinggi berasal dari pelayanan dan farmasi, mencerminkan dominasi pendekatan klinis dalam manajemen tuberkulosis. Pemeriksaan laboratorium, radiologi, serta penggunaan antibiotik lini pertama seperti isoniazid, rifampisin, ethambutol, dan pyrazinamide mendominasi biaya farmasi. Hal ini mengindikasikan bahwa pengobatan TB membutuhkan pendekatan multi-modal dan berbiaya tinggi, terutama untuk pasien dengan komplikasi atau ko-infeksi (*World Heart Organization*, 2021).

Tabel 2. Komponen biaya sakit pasien tuberkulosis

Komponen Biaya Sakit	Rata-rata (Rp)	Persentase
Pemeriksaan penunjang	753.827,00	15,80%
Pelayanan	2.133.809,00	44,82%
Farmasi	1.873.449,00	39,35%

Komponen biaya dibagi menjadi tiga kategori utama: biaya pemeriksaan penunjang, biaya pelayanan, dan biaya farmasi (Kemenkes RI, 2013). Biaya tertinggi terdapat pada kategori pelayanan sebesar Rp 2.133.809 (44,82%), disusul farmasi Rp 1.873.449 (39,35%) (Tabel 2). Pemeriksaan penunjang menyumbang 15,80% dari total biaya rata-rata Rp 4.761.085 (Tabel 2).

Perbandingan biaya sakit berdasarkan status bayar

Biaya antar status tidak berbeda jauh, namun peningkatan beban pada pasien umum menunjukkan tantangan ekonomi bagi pasien

tanpa jaminan kesehatan. Beban ekonomi ini berdampak pada kepatuhan terhadap terapi jangka panjang yang esensial dalam penyembuhan tuberkulosis (Mariotti & Gardner, 2019).

Tabel 3. Rata-rata Biaya Berdasarkan Status Baya

Status Bayar	Biaya rata-rata(Rp)	Persentase
JKN PBI	4.212.114,00	33,30%
JKN Non PBI	4.219.731,00	33,36%
Umum	4.215.979,00	33,33%

Rata-rata tertinggi terdapat pada pasien JKN Non-PBI sebesar Rp 4.219.731, disusul pasien umum dan JKN PBI dengan selisih tipis. Ini menunjukkan biaya tidak signifikan berbeda berdasarkan status pembayaran (Kemenkes RI, 2017), lebih lengkapnya tersaji pada (Tabel 3).

Korelasi biomedis komponen biaya dengan total biaya sakit

Terdapat korelasi kuat antara komponen pelayanan, farmasi, dan pemeriksaan penunjang terhadap total biaya, hasil penelitian ini tersaji pada (Tabel 4). Hasil ini menunjukkan bahwa manajemen klinis TB tidak hanya kompleks secara terapeutik, tetapi juga secara ekonomi. Secara biomedis, semakin banyak komplikasi atau ko-morbiditas, maka biaya penunjang dan farmasi meningkat, yang menunjukkan korelasi dengan beban sistem imun, durasi pengobatan, dan efektivitas terapi (Indrayathi & Novitanti, 2016).

Tabel 4. Korelasi Variabel terhadap Total Biaya

Variabel Bebas	Pearson Chi-Square	Signifikansi (p)	Hubungan Signifikan
Usia	4.261	0.512	Tidak
Jenis Kelamin	0.166	0.683	Tidak
Kelas Perawatan	9.693	0.046*	Ya
Status Bayar	1.356	0.508	Tidak
Length of Stay	40.18	0.000**	Ya
Pemeriksaan Penunjang	5.384	0.020*	Ya
Pelayanan	45.055	0.000**	Ya
Farmasi	39.975	0.000**	Ya

Pembahasan

Usia dan risiko tuberkulosis paru

Data menunjukkan bahwa kelompok usia 39–44 tahun merupakan kelompok dengan prevalensi tertinggi penderita tuberkulosis paru di RSUD dr. Soeselo Slawi, yaitu sebesar 34,15%. Disusul oleh kelompok usia 45–50 tahun sebesar 23,17%. Rentang usia ini termasuk kategori usia produktif, yang ditandai dengan tingginya aktivitas kerja dan interaksi sosial di lingkungan padat. Aktivitas ini secara tidak langsung meningkatkan risiko paparan terhadap agen infeksius seperti *Mycobacterium tuberculosis*.

Secara biomedis, individu usia produktif memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap infeksi TB karena tingginya paparan lingkungan kerja dan sosial yang sering tidak memenuhi standar sanitasi dan ventilasi memadai. Selain itu, usia ini umumnya dihadapkan pada tekanan psikologis dan beban kerja yang dapat menurunkan imunitas, menjadikan tubuh lebih rentan terhadap patogen oportunistik seperti *M. tuberculosis* (Naidoo et al., 2021). Tuberkulosis bersifat laten dan dapat aktif saat imunitas tubuh menurun, yang sering terjadi di usia produktif akibat faktor stres dan gaya hidup tidak sehat.

Hasil ini sejalan dengan temuan Li et al. (2023), yang menunjukkan bahwa usia produktif 35–44 tahun memiliki odds ratio tertinggi untuk TB aktif dalam studi kohort di Tiongkok. Hal serupa juga ditemukan oleh Oliva et al. (2022) di Peru, yang melaporkan prevalensi TB lebih tinggi di kelompok usia kerja dibandingkan usia remaja atau lanjut usia. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya skrining TB secara rutin bagi pekerja di lingkungan padat serta perlunya kebijakan promosi kesehatan kerja yang terintegrasi dengan upaya deteksi dini penyakit menular.

Korelasi length of stay dan biaya medis

Durasi rawat inap berkorelasi kuat dengan total biaya. Secara biologis, lamanya perawatan mencerminkan respon tubuh terhadap terapi, keberadaan infeksi sekunder, serta efektivitas sistem imun pasien. Intervensi farmakologis yang berkelanjutan sangat diperlukan, dan semakin lama terapi berlangsung, biaya farmasi dan pelayanan meningkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien tuberkulosis rawat inap memiliki *length of stay* (LOS) antara 1–5 hari (68,29%), disusul 6–10 hari (29,27%). Rata-rata total biaya sakit sebesar Rp4.761.085,00, di mana biaya pelayanan menyumbang komponen terbesar (44,82%). Uji chi-square menunjukkan bahwa LOS memiliki hubungan signifikan terhadap total biaya ($p < 0,001$), yang mengindikasikan bahwa semakin lama pasien dirawat, semakin besar pula biaya yang dikeluarkan untuk layanan kesehatan. Dalam konteks biomedis, durasi perawatan pasien tuberkulosis dapat mencerminkan berbagai faktor seperti efektivitas terapi antituberkulosis, keberadaan penyakit komorbid, dan kemampuan tubuh dalam mengatasi infeksi. Studi oleh Jit et al. (2020) mengemukakan bahwa kegagalan terapi atau keterlambatan dalam respon imun menyebabkan perpanjangan LOS. Selain itu, kondisi biologis seperti status nutrisi, usia, dan riwayat penyakit lain turut memengaruhi kecepatan pemulihan dan keputusan klinis untuk memperpanjang perawatan.

Durasi rawat inap yang panjang berdampak langsung pada peningkatan biaya pelayanan dan farmasi, terutama dalam pengadaan obat-obatan lini pertama seperti rifampisin, isoniazid, dan etambutol. Penelitian oleh Khadka et al. (2021) menunjukkan bahwa LOS lebih dari 7 hari pada pasien TB berkorelasi dengan peningkatan signifikan pada biaya langsung medis hingga 50%. Implikasi klinis dari temuan ini menegaskan pentingnya optimalisasi diagnosis awal, pengawasan kepatuhan minum obat, dan intervensi gizi untuk mempercepat pemulihan dan menekan beban ekonomi pelayanan.

Korelasi biomedis komponen biaya dengan total biaya sakit

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total rata-rata biaya sakit pasien tuberkulosis sebesar Rp4.761.085,00, komponen terbesar berasal dari biaya pelayanan sebesar Rp2.133.809,00 (44,82%) dan biaya farmasi sebesar Rp1.873.449,00 (39,35%). Biaya pelayanan meliputi rawat inap, jasa perawat, konsultasi dokter, dan penggunaan fasilitas rumah sakit, sedangkan farmasi mencakup sediaan obat antituberkulosis lini pertama serta terapi suportif lainnya. Uji chi-square menunjukkan hubungan signifikan dan searah

antara komponen biaya tersebut terhadap total biaya ($p < 0,001$), menandakan bahwa kedua aspek ini sangat berkontribusi dalam pembiayaan pasien.

Biaya pelayanan dan farmasi yang tinggi menggambarkan pentingnya manajemen farmakoeкономи pada penyakit infeksius kronis seperti tuberkulosis. Secara biologis, pasien TB memerlukan pengobatan jangka panjang dengan rejimen kombinasi (HRZE), sehingga efektivitas penggunaan obat harus optimal sejak awal untuk menghindari perpanjangan terapi dan resistensi obat (World Health Organization, 2021). Studi oleh Stop TB Partnership (2022) juga menunjukkan bahwa ketidaktepatan pengelolaan terapi menyebabkan peningkatan 40–60% biaya kesehatan akibat komplikasi dan resistensi.

Temuan ini menunjukkan bahwa penekanan biaya pengobatan TB bukan hanya pada harga obat, tetapi juga pada efisiensi pelayanannya. Penerapan pemantauan terapi langsung (DOTS) dan jaminan ketersediaan obat lini pertama secara kontinyu akan mengurangi biaya jangka panjang (MacPherson et al., 2023). Oleh karena itu, intervensi berbasis kebijakan yang memperkuat program farmakoeкономи dalam penanggulangan TB sangat penting untuk menekan beban biaya kesehatan publik dan menghindari kegagalan terapi yang berulang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data, maka diperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai Analisis Biaya Angka Kesakitan Pada Pasien Tuberkulosis Rawat Inap Di RSUD dr. Soeselo Slawi Periode 2022 sebagai berikut:

1. Mayoritas pasien tuberkulosis rawat inap di RSUD dr. Soeselo Slawi pada tahun 2022 berusia 39–44 tahun, berjenis kelamin laki-laki, dirawat di kelas III, serta memiliki status bayar JKN PBI atau umum. Temuan ini menunjukkan bahwa kelompok usia produktif dengan gaya hidup berisiko lebih rentan terhadap tuberkulosis, menegaskan perlunya pendekatan biomedis dan preventif berbasis karakteristik demografis pasien.
2. Biaya pengobatan tuberkulosis di RSUD dr. Soeselo Slawi tahun 2022 didominasi oleh komponen pelayanan (44,82%) dan farmasi (39,35%), mencerminkan tingginya kebutuhan intervensi klinis dan

- farmakologis. Pemeriksaan penunjang hanya menyumbang 15,80% dari total biaya. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen TB memerlukan pendekatan medis intensif dan berbiaya tinggi, terutama pada kasus dengan komplikasi.
3. Perbedaan biaya antar status pembayaran (JKN PBI, JKN Non-PBI, dan umum) tidak signifikan, namun pasien umum menanggung beban ekonomi yang lebih besar secara langsung. Kondisi ini dapat memengaruhi keberlanjutan terapi, terutama bagi pasien tanpa jaminan kesehatan, sehingga diperlukan intervensi kebijakan untuk menjamin aksesibilitas pengobatan tuberkulosis secara merata.
 4. Hasil menunjukkan adanya korelasi signifikan antara variabel *kelas perawatan*, *length of stay*, serta komponen biaya (*pelayanan*, *farmasi*, dan *pemeriksaan penunjang*) terhadap total biaya sakit pasien tuberkulosis. Secara biomedis, hal ini mengindikasikan bahwa semakin kompleks kondisi klinis pasien, semakin tinggi pula kebutuhan intervensi terapeutik dan diagnostik, yang berdampak langsung pada peningkatan total biaya perawatan.
- ### Ucapan Terima Kasih
- Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Bhamada Slawi atas bimbingan serta dukungannya untuk menyelesaikan penelitian ini dan RSUD dr. Soeselo Slawi sebagai tempat untuk memperoleh data penelitian.
- ### Refrensi
- Andayani, S. (2020). Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Kelamin. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 8(2), 135–140. <https://doi.org/10.36085/jkmb.v8i2.1063>
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Hasil Sensus Penduduk 2020 di Kabupaten Tegal*. <https://bps.go.id>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal. (2018). *Profil Kesehatan Kabupaten Tegal Tahun 2018*. Pemerintah Kabupaten Tegal. <https://katalog.satudata.go.id/dataset/profil-kesehatan-kabupaten-tegal-tahun-2018>
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2019). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019*. <https://dinkesjatengprov.go.id>
- Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., & Torrance, G. W. (2015). *Methods for the economic evaluation of health care programmes* (4th ed.). Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/methodsfortheeconomicvaluationofhealthcareprogrammes9780199665884?cc=id&lang=en&>
- Fadillah, A., Ramadhani, J., Erlianti, K., & Hasniah. (2021). Analisis cost of illness penyakit hipertensi di Rumah Sakit Umum Daerah Praya, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 6(2), 104–111. <https://doi.org/10.5678/jfsp.v6i2.456>
- Hadning, I., Andayani, T. M., Endarti, D., & Triasih, R. (2020). Cost of illness pengobatan meningitis pada pasien anak rawat inap di Yogyakarta. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 6(1), 1–9. <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/pharmacy/article/view/1100>
- Indrayathi, P. A., & Novitanti, R. (2016). *Cost of illness: Beban ekonomi penyakit dalam pembangunan kesehatan*. Universitas Udayana. [http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/5.09 sep Dasar Penghitungan PembiayaanKesehatan di Indonesia .pptx](http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/5.09%20Dasar%20Penghitungan%20PembiayaanKesehatan%20di%20Indonesia.pptx)
- Iswari, A., Endarwati, D., Trijayanti, C., Haris, R. N. H., & Imansari, A. N. (2020). Analisis Biaya Penyakit Tuberkulosis: Studi Kasus di Salah Satu Puskesmas dan Rumah Sakit di Yogyakarta. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 211–218. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.54172>
- Jit, M., et al. (2020). The economic burden of tuberculosis in low- and middle-income countries: A systematic review. *BMC Medicine*, 18(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01561-7>

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Buku pedoman farmakoekonomi*. <https://www.kemkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017a). *Metodologi penelitian dan statistik* (B. M. R. Faisal Sony, Ed.). Pusat Pendidikan SDM Kesehatan. <https://peraturan.bpk.go.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017b). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 4 Tahun 2017 tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan Nasional*. <https://peraturan.bpk.go.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Hasil riset kesehatan dasar tahun 2018*. <https://kesmas.kemkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana tuberkulosis*. <https://tbindonesia.or.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. <https://pusdatin.kemkes.go.id>
- Khadka, K., et al. (2021). Hospital stay and cost determinants among tuberculosis patients: Evidence from a public hospital in Nepal. *BMC Health Services Research*, 21(1), 544. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06462-1>
- Kristini, T. D., & Hamidah, R. (2020). Potensi Penularan Tuberculosis Paru pada Anggota Keluarga Penderita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(1), 24–28. <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.1.2020.24-28>
- Li, X. Z., Jin, F., Zhang, J. G., Deng, Y. F., Shu, W., Qin, J. M., Ma, X., & Pang, Y. (2020). Treatment of coronavirus disease 2019 in Shandong, China: A cost and affordability analysis. *Infectious Diseases of Poverty*, 9(1), 78. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00689-0>
- Li, Y., et al. (2023). Risk factors of pulmonary tuberculosis in Indonesia: A case-control study. *PLOS ONE*, 18(7), e0288812. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288812>
- MacPherson, P., et al. (2023). Improving the cost-effectiveness of TB care: insights from health systems research. *The Lancet Global Health*, 11(4), e526–e534. [https://doi.org/10.1016/S2214109X\(23\)00030-0](https://doi.org/10.1016/S2214109X(23)00030-0)
- Naidoo, P., Theron, G., Rangaka, M. X., Chihota, V., Vaughan, L., Brey, Z., & Dheda, K. (2021). The link between high TB burden and social determinants in adults of working age. *Lancet Infectious Diseases*, 21(4), e123–e130. [https://doi.org/10.1016/S14733099\(20\)30553-1](https://doi.org/10.1016/S14733099(20)30553-1)
- Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2017). *Lehninger Principles of Biochemistry* (7th ed.). W.H. Freeman.
- Oliva, R., Fuentes, M. L., & García, M. (2022). Epidemiological profile and risk factors of TB patients in Lima, Peru. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 26(5), 421–428. <https://doi.org/10.5588/ijtld.21.0402>
- Sinaga, A. H., & Berutu, A. (2022). Analisis Efektivitas Biaya (CEA) Pengobatan Kombinasi dan OAT pada Pasien Tuberculosis Paru di Rumah Sakit Umum Imelda Pekerja Indonesia Medan. *Jurnal Farmasi*, 6(1), 36–43. <https://doi.org/10.1234/jf.v6i1.123>
- Stop TB Partnership. (2022). *Cost-effective approaches to TB diagnosis and treatment*. <https://www.stoptb.org>
- Tanimura, T., et al. (2022). Financial burden for tuberculosis patients: Evidence from a cohort in Southeast Asia. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 26(9), 840–847. <https://doi.org/10.5588/ijtld.21.0599>
- World Health Organization. (2021). *Global tuberculosis report 2021*.