

Evaluasi Ketepatan Obat Antituberkulosis pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Paru Jember

Evaluation Antituberculosis Drug Accuracy Tuberculosis Patientts in Jember Pulmonary Hospital

Alfira Rosaliana¹, Shinta Mayasari^{2*}

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas dr. Soebandi

*Email: shintamayasari@uds.ac.id

ABSTRAK

Tuberculosis (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium* yang menyerang organ paru. Efektitas pengobatan TB dapat diukur dengan menbandingkan pengobatan dengan pedoman acuan dari Rumah Sakit. Permasalahan ketidaktepatan obat dari penelitian sebelumnya adalah 5% dari total 82 pasien. Tujuan penelitian ini untuk memberikan evaluasi ketepatan obat pada pasien TB. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif secara kualitatif dengan menggunakan data rekam medis secara retrospektif. Jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 95 sampel dengan menggunakan random sampling. Analisa data menggunakan analisis univariat dengan menampilkan data frekuensi dan persentase. Dari sejumlah 95 sampel terdapat, keseluruhan terapi obat yang diterima pasien adalah tepat. Sejumlah 92,63% menerima terapi dalam bentuk 4FDC, sedangkan 4,21% pasien menerima 2FDC, dan sejumlah 3,16% pasien menerima sediaan lepas yang diberikan secara terpisah.

Kata kunci Tuberkulosis; Ketepatan Obat; Evaluasi; Rumah Sakit Paru Jember

ABSTRACT

*Tuberculosis (TB) is a disease caused by *Mycobacterium* that attacks the lungs. The effectiveness of TB treatment can be measured by comparing treatment with reference guidelines from the Hospital. The problem of drug inaccuracy from previous studies was 5% of a total of 82 patients. The purpose of this study is to provide an evaluation of drug accuracy in TB patients. This type of research is a qualitative descriptive study using medical record data retrospectively. The number of samples required is 95 samples using random sampling. Data analysis uses univariate analysis by displaying frequency and percentage data. Of the 95 samples, all drug therapy received by patients was appropriate. A total of 92.63% received therapy in the form of 4FDC, while 4.21% of patients received 2FDC, and a total of 3.16% of patients received loose preparations given separately.*

Keywords: Tuberculosis; Medication Appropriateness; Evaluation; Jember Lung Hospital

PENDAHULUAN

Tuberculosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini dapat ditularkan melalui batuk yang dikeluarkan oleh pasien tuberkulosis dan menyebar melalui udara sehingga dapat menyerang paru-paru juga organ tubuh lain pada individu disekitarnya (Sofyani *et al*, 2024). TB masih menjadi masalah

kesehatan global yang signifikan karena dapat menimbulkan masalah yang serius apabila tidak ditangani secara tepat. Meskipun terapi menggunakan obat antituberkulosis terbukti efektif, pemberiannya dapat berpotensi menimbulkan efek samping terutama pada penggunaan jangka panjang ataupun saat obat yang diberikan tidak sesuai (Dewantara, 2024). Ketepatan pemberian obat

antituberkulosis sangat penting untuk keberhasilan terapi. Hal ini dapat mempengaruhi efektivitas pengobatan, mencegah resistensi pengobatan, dan meningkatkan hasil klinis. Pedoman pengobatan tuberkulosis telah tersedia secara nasional, namun dalam pelaksanaan di pelayanan kesehatan masih bisa terjadi ketidaksesuaian pemberian obat dengan berbagai faktor, seperti kondisi pasien, keterbatasan sumber daya, atau kebijakan rumah sakit (Mulya, 2023).

Kasus TB banyak terjadi di negara berpendapatan rendah dan menengah. Berdasarkan *Global TB Report* tahun 2023 menyatakan bahwa Indonesia memiliki jumlah kasus TB tertinggi kedua setelah India. Pada tahun 2023 jumlah kasus TB di Jawa Timur tercatat sebanyak 87.048 terdeteksi meningkat dibandingkan pada tahun 2022 yaitu sebesar 78.799 kasus. Kabupaten Jember menempati posisi ketiga dengan kasus tertinggi di Jawa Timur, yaitu sebanyak 5.603 kasus, setelah Sidoarjo (Dinkes Jatim, 2024).

Sebagian besar obat antituberkulosis (OAT) efektif dalam terapi. Terapi utama melibatkan kombinasi obat seperti isoniazid (H),

rifampisin (R), etambutol (E), dan pirazinamid (Z). Apabila penderita TB tidak mendapatkan pengobatan, maka dalam waktu lima tahun, 50% diantaranya dapat meninggal, 25% sembuh karena daya tahan tubuh yang kuat, dan 25% menjadi kronis yang akan tetap menular (Fortuna *et al*, 2022). Pengobatan TB disediakan dalam bentuk Kombinasi Dosis Tetap (KDT) dan dalam bentuk terpisah. Terapi TB terbagi menjadi dua tahap, yaitu tahap intensif (H/R/Z/E) dan tahap lanjutan (R/H). Tahap lanjutan bertujuan untuk membunuh bakteri TB yang bersifat dorman atau persisten. Kuman dorman jika tidak segera ditangani dengan baik maka dapat menyebabkan terjadinya kekambuhan pada pasien TB (Ika *et al*, 2019).

Tahap pertama pengobatan TB berlangsung selama 2-3 bulan dengan pemberian obat setiap hari dibawah pengawasan secara langsung, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya resistensi obat. Tahap kedua, yaitu tahap lanjutan berlangsung selama 4-6 bulan dengan pemberian obat tiga kali seminggu untuk membunuh kuman persisten sehingga dapat mencegah

adanya risiko kekambuhan (PDPI, 2021). Beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan seseorang terinfeksi TB meliputi tingkat pengetahuan, usia, kebiasaan merokok, dan kepadatan hunian. Perubahan perilaku dalam mencegah TB dipengaruhi oleh pengetahuan (*Knowledge*), sikap (*Attitude*), dan tindakan (*Practice*). Selain itu, kondisi sanitasi rumah juga dapat mempengaruhi salah satu faktor terjadinya terinfeksi bakteri tuberkulosis seperti kepadatan hunian, jenis lantai, ventilasi, dan kelembapan (Fransiska dan Hartati, 2019).

RS Paru Jember merupakan rumah sakit rujukan tuberkulosis menyediakan pelayanan pernafasan dan paru-paru. RS Paru Jember melayani penyakit paru (termasuk TB) wilayah eks karesidenan Besuki meliputi: Kabupaten Jember, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Situbondo, dan Kabupaten Lumajang. Dari hasil studi pendahuluan diketahui bahwa jumlah kunjungan pasien TB bulan Januari- Oktober tahun 2024 adalah sebanyak 1.582.

Penelitian sebelumnya tentang evaluasi ketepatan pemilihan obat menurut Kasni *et al* (2024) ketidaktepatan obat di Puskesmas Poasia Kota Kendari tahun 2021 dimana dari 82 responden yang tepat pemilihan obat sebanyak 77 pasien (93,38%) sedangkan ketidaktepatan obat sebanyak 5 pasien (6%) yang menjalani pengobatan TB Paru kategori 1. Ketidaktepatan obat diketahui pada pemberian OAT pada pasien tidak sesuai dengan Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis Kesehatan Republik Indonesia tahun 2020 (Kasni *et al*, 2024).

Peran farmasi sebagai tenaga kesehatan dalam mencegah terjadinya penyebaran TB yaitu dengan meningkatkan keberhasilan pengobatan melalui pelayanan kefarmasian, edukasi dan pemantauan dalam pengobatan. Penggunaan obat secara rasional merupakan bentuk upaya dari *World Health Organization* (WHO) terdiri dari tiga indikator utama yaitu persepan, pelayanan terhadap pasien, serta fasilitas. Ketidaktepatan pada persepan akan menimbulkan suatu permasalahan yang tidak diinginkan seperti tujuan terapi tidak tercapai dan

peningkatan efek samping dari obat. Pengobatan TB paru akan efektif jika penggunaannya tepat dan sesuai dengan pedoman yang digunakan. Ketepatan dalam pengobatan tercantum pada penggunaan obat rasional (Kasni *et al*, 2024). Memahami efektifitas obat dengan pemahaman yang lebih baik dapat mengurangi tingkat kekambuhan dan banyaknya penyakit TB yang tersebar. Uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “Evaluasi Ketepatan Obat Antituberkulosis pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Paru Jember”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk analisis kualitatif bertujuan untuk mengevaluasi ketepatan pemberian obat antituberkulosis berdasarkan kesesuaian regimen terapi yang tercantum dalam formularium rumah sakit. Pengambilan data dikumpulkan dari rekam medis pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Paru Jember selama periode tahun 2024. Desain penelitian ini menggunakan metode deskriptif secara retrospektif, merupakan salah satu metode

penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menguraikan suatu fenomena tertentu secara objektif. Metode ini dilakukan melalui pengamatan dan pengumpulan data secara langsung dari rekam medis, data diolah sesuai dengan kebutuhan penelitian. Populasi dalam penelitian ini yaitu semua pasien tuberkulosis rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember periode tahun 2024. Populasi yang diambil sebanyak 1.582 pasien. Sampel pada penelitian ini adalah data rekam medis pasien *Tuberculosis* (TB) rawat inap yang sesuai dengan kriteria inklusi. Pengambilan sampel dihitung menggunakan rumus slovin dengan menggunakan teknik *random sampling*. Sampel pada penelitian ini yaitu data rekam medis pasien TB di Rumah Sakit Paru Jember periode Januari-Desember 2024. Penelitian ini telah mendapat persetujuan layak etik dengan NO.656/KEPK/UDS/I/2025. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 95 pasien yang masuk dalam kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian adalah pasien TB sensistif obat dengan atau tanpa penyerta periode 2024, dengan usia 19-59 tahun.

Instrumen penelitian merupakan pengumpulan data berasal dari rekam medis pasien di Rumah Sakit Paru Jember yang menjalani pengobatan tuberkulosis periode 2024. Instrumen ini berbasis data sekunder, sehingga tidak melibatkan interaksi langsung dengan pasien melainkan dengan menganalisis rekam medis. Prosedur pengambilan rekam medis pasien yaitu sejumlah 95 sampel diambil dengan teknik acak (*random sampling*) menggunakan teknik lotre. Rekam medis tersebut diobservasi atau diamati identitas pasien (umur, jenis kelamin dan diagnosa) kemudian diteliti obat yang diberikan pada pasien. Data dikumpulkan melalui rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi serta dianalisis menggunakan metode deskriptif. Ceklis evaluasi ketepatan obat digunakan untuk menilai kesesuaian pemilihan obat berdasarkan formularium rumah sakit dan standar pelayanan kefarmasian, meliputi aspek ketepatan obat yang diberikan. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*. Analisis data dilakukan secara univariat dengan *excel*, sehingga hasil penelitian dapat ditampilkan dalam bentuk tabel

dengan jumlah persentase. Penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran akurat mengenai ketepatan penggunaan obat antituberkulosis dan menjadi dasar untuk meningkatkan kualitas pelayanan farmasi di rumah sakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Umum

Karakteristik pasien tuberkulosis

Karakteristik pasien tuberkulosis yang dirawat di Rumah Sakit Paru, seperti jenis kelamin dan usia merupakan informasi dasar yang penting bagi pasien tuberkulosis karena dapat memengaruhi pola pemberian obat dan pertimbangan klinis dalam pemilihan regimen yang tepat secara umum karakteristik pasien dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Pasien Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin Pasien

Demografi Responden	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	61	64,21%
Perempuan	34	35,79%
Total	95	100,00%
Usia		
19-28 Tahun	20	21,05%
29-38 Tahun	13	13,68%
39-48 Tahun	19	20,00%
49-59 Tahun	43	45,26%
Total	95	100,00%
Penyakit Penyerta		
Pneumonia	17	17,89%
Anemia	12	12,63%

HIV	12	12,63%
DM	10	10,53%
Pleuritis	9	9,47%
Hemoptoe	7	7,37%
Dypsnea	5	5,26%
Neuplasma	4	4,21%
Hypo Albumin	4	4,21%
Pneumothorax	3	3,16%
Tumor Paru	3	3,16%
Dispepsia	3	3,16%
Cardiac Arres	1	1,05%
Cor Pulmonale	1	1,05%
Dermatitis	1	1,05%
Calculus	1	1,05%
Saquelae of TB	1	1,05%
Gagal Nafas Akut	1	1,05%
Total	95	100.00%

Sumber: Rumah Sakit Paru

Tabel 1 menunjukkan bahwa pasien yang terdiagnosis TB sebagian besar adalah berjenis kelamin laki-laki. Jumlah pasien pada penelitian ini terdiri dari 61 laki-laki (64,21%) dan 33 perempuan (35,79). Penelitian ini sejalan dengan Ega, *et al*, bahwa jumlah pasien laki-laki sebanyak 30 (70%) dan pasien perempuan sebanyak 10 (30%). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Tantik *et al* (2024) menyebutkan bahwa identifikasi jenis kelamin pasien yang terpapar TB sebagian besar adalah laki-laki. Adapun kemungkinan yang terjadi karena gaya hidup yang dapat meningkatkan risiko penyebab TB, misalnya merokok, meminum alkohol, kebiasaan makan yang

kurang sehat, kurangnya kebersihan rumah, dan karena sibuknya beraktifitas di luar. Tingkat polusi yang tinggi dan daerah yang padat penduduk juga menjadi salah satu penyebab seseorang untuk terkena TB (Tantik *et al*, 2024). Sebagian besar pasien TB laki-laki memiliki kebiasaan seperti merokok, aktivitas diluar ruangan atau terkena paparan polusi yang lebih tinggi. Kondisi tersebut dapat memperburuk penyakit, sehingga diperlukan ketepatan dalam pemberian obat antituberkulosis untuk memastikan obat yang diberikan efektif dan sesuai dengan kondisi klinis pasien.

Pengaruh usia dengan kejadian penyakit TB paru bisa terjadi dari usia dini hingga usia lanjut. Pada penelitian ini, usia tertinggi pasien TB paru yaitu pada kelompok 49-59 tahun (45,26%), karena pada interval usia tersebut merupakan kelompok pra-lansia yang umumnya mulai menurunnya daya tahan tubuh sehingga sangat rentan terhadap penyakit. Kelompok lansia didefinisikan sebagai individu yang berusia ≥ 60 tahun sehingga usia 49-59 tahun termasuk dalam

kelompok pra- lansia. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa usia dewasa akhir hingga pra-lansia (≥ 45 tahun) memiliki risiko lebih tinggi terhadap TB paru. Penelitian Rahmawati *et al* (2022), melaporkan bahwa usia dewasa akhir berhubungan dengan sistem imun yang mulai menurun dibandingkan dengan orang yang memiliki usia lebih muda. Selain karena pengaruh kemunduran faktor biologi secara umum juga berkaitan dengan menyusutnya kelenjar timus. Hal tersebut yang mengakibatkan perubahan-perubahan pada sistem imun seluler dan humoral. Pada pra-lansia juga berisiko terhadap berbagai gangguan yang melibatkan sistem imun sehingga mudah terinfeksi penyakit karena memiliki status imunitas yang rendah. Selain itu, kelompok pra-lansia umumnya masih berada dalam lingkungan sosial yang aktif seperti tempat kerja atau komunitas, yang secara tidak langsung meningkatkan potensi penularan TB ke individu lain (Rahmawati *et al*, 2022).

Kelompok usia pasien yang semakin tua cenderung tidak berhasil dalam pengobatan. Hal tersebut dinyatakan dalam penelitian yang

dilakukan oleh Putra dan Pradyani (2022). Kelompok pasien dewasa memiliki sistem imun yang lebih optimal serta respon fisiologis yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok pra-lansia. Selain itu, jumlah komorbiditas pada usia dewasa relatif lebih sedikit sehingga tidak banyak mempengaruhi efektivitas terapi. Kesungguhan pasien dalam mengkonsumsi obat antituberkulosis merupakan faktor lain yang dapat mempengaruhi efektivitas pengobatan. Ketika mengkonsumsi obat juga sering terjadi efek samping yang timbul pada pasien TB. Keadaan ini akan mengganggu produktifitas pasien dalam menjalani aktivitasnya, terutama pada pasien dengan kategori usia lanjut (Atikah dan Sudarto, 2024). Berdasarkan asumsi peneliti, deteksi dini, penyuluhan kesehatan, dan pengawasan pengobatan menjadi perhatian khusus dalam penanggulangan TB di pelayanan kesehatan atau rumah sakit.

Hasil penelitian, menunjukkan bahwa pneumonia merupakan penyakit penyerta yang paling banyak ditemukan yaitu 17 pasien (17,89%) dari total sampel yang menjadi urutan tertinggi

dibandingkan dengan penyakit penyerta lainnya. Penyakit saluran pernapasan yang dikenal sebagai pneumonia ditandai dengan infeksi atau peradangan pada jaringan parenkim paru disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan parasit. Pasien dengan diagnosa TB dengan penyerta memiliki resiko penularan penyakit lain yang lebih tinggi karena sistem imun yang lemah (Alfi dan Budi, 2025). Berdasarkan pedoman PDPI, Pasien pra - lansia lebih rentan mengalami pneumonia karena perubahan struktural dan fungsional pada organ, salah satunya sistem pernapasan serta berkurangnya respon imun, sehingga sistem pertahanan tubuh menjadi turun dan mudah terinfeksi.

Data Khusus

Identifikasi obat berdasarkan sediaan OAT

Distribusi subjek penelitian berdasarkan sediaan OAT dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Distribusi frekuensi pasien TB paru berdasarkan sediaan OAT

Nama Obat	Jumlah	Persentase
4FDC	88	92,63%
2FDC	4	4,21%
RHZE	3	3,16%
Jumlah Total	95	100%

Hasil penelitian pada tabel 2, mayoritas pasien TB paru menerima pengobatan menggunakan regimen kombinasi 4FDC (*Fixed Dose Combination*) terdiri dari rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol, yaitu sebanyak 88 pasien (92,63%). Selain itu, sebanyak 4 pasien (4,21%) diberikan 2FDC yaitu kombinasi rifampisin dan isoniazid. Kombinasi ini digunakan dalam fase lanjutan pengobatan TB, setelah 2 bulan fase intensif dengan 4FDC. Beberapa pasien lainnya menerima obat antituberkulosis dalam bentuk sediaan obat yang diberikan secara lepas atau *single drug formulation* (SDF) terdiri dari isoniazid, etambutol, pirazinamid, dan rifampisin sebanyak 3 pasien (3,16%).

Penggunaan 4FDC sesuai dengan Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis oleh Kementerian Kesehatan RI (2023) dimana regimen ini menjadi pilihan utama bagi pasien TB kategori 1. Hal ini juga disarankan oleh WHO dan Kementerian Kesehatan RI yang merekomendasikan penggunaan FDC sebagai standar tatalaksana terapi TB sensitif obat. Sebagian besar pasien pada penelitian ini menerima

regimen 4FDC yang menunjukkan penerapan standar pengobatan sudah berjalan sesuai ketentuan (Kemenkes RI, 2023).

Kombinasi 4FDC menjadi pilihan utama dalam pengobatan TB karena dinilai lebih efektif dalam meningkatkan kepatuhan pasien dan pemberian 4FDC ditujukan untuk penyederhanaan terapi agar jumlah tablet lebih sedikit dapat menurunkan risiko resistensi obat akibat konsumsi obat yang tidak lengkap atau tidak sesuai, sehingga mengurangi risiko kesalahan pemberian obat. Pemberian regimen OAT secara lepas kemungkinan disebabkan oleh kondisi klinis khusus seperti gangguan fungsi hati, efek samping obat kombinasi, atau keberadaan penyakit penyerta (komorbiditas) yang memerlukan penyesuaian dosis dan jenis obat secara individual. Hal ini menunjukkan bahwa dalam praktik klinis, pemilihan regimen OAT tidak hanya didasarkan pada pedoman standar, tetapi juga memperhatikan kondisi pasien terhadap pengobatan (Kasni dan Fauziah, 2024).

Penggunaan KDT/FDC merupakan standar utama dalam

pengobatan karena lebih efisien. Namun, dalam kondisi klinis tertentu, penggunaan OAT secara lepas atau terpisah tetap diperlukan dan dibenarkan secara farmakoterapi, selama seluruh komponen obat yang direkomendasikan tetap diberikan sesuai fase pengobatan. Penggunaan sediaan lepas bukanlah penyimpangan dari standar terapi, melainkan pendekatan individualisasi pengobatan yang diterapkan pada pasien-pasien dengan kondisi tertentu. Adapun beberapa alasan penggunaan OAT yang diberikan secara lepas diantaranya penyesuaian dosis berdasarkan kondisi klinis untuk menghindari efek samping berat seperti hepatotoksitas yang tidak dapat dilakukan jika pasien menggunakan FDC. Misalnya, pasien dengan gangguan fungsi hati berat tidak dianjurkan untuk mengonsumsi pirazinamid dalam dosis penuh, sehingga penggunaan obat lepas memungkinkan pemberian yang lebih aman dan terkontrol (Munawarah *et al*, 2019).

Pengobatan 2FDC merupakan sediaan kombinasi tetap yang mengandung dua komponen utama yaitu isoniazid dan rifampisin. Kombinasi ini digunakan sebagai

regimen standar pada fase lanjutan pengobatan TB. Pengobatan 2FDC direkomendasikan pada semua pasien TB paru kategori 1 yang telah menyelesaikan fase intensif dengan regimen HRZE, tidak mengalami reaksi yang merugikan terhadap komponen obat selama fase sebelumnya, dan tidak memiliki riwayat TB resisten obat (Samory *et al*, 2022).

Pada praktik klinis, 2FDC tetap dapat diberikan pada pasien dengan komorbiditas ringan hingga sedang, selama tidak ditemukan kontraindikasi terhadap rifampisin dan isoniazid. Pasien dengan penyakit penyerta seperti diabetes melitus, hipertensi, atau status gizi rendah, 2FDC tetap digunakan dengan monitoring efek samping secara berkala. Namun pada pasien dengan gangguan fungsi hati, pemantauan ketat sangat diperlukan karena dua komponen dalam 2FDC memiliki hepatotoksik (Munawarah *et al*, 2019).

Kelebihan pengobatan 4FDC dan 2FDC dapat menjadi penyederhanaan terapi atau jumlah tablet lebih sedikit, peningkatan kepatuhan pasien terhadap pengobatan, dan pengurangan risiko kesalahan

pemberian dosis, sehingga potensi terjadinya resistensi obat dapat diminimalisir. Adapun pemberian OAT dalam bentuk sediaan lepas masih dapat dianggap tepat dan rasional secara klinis, selama dilakukan dalam kondisi khusus yang memerlukan pengobatan secara individual. Regimen ini juga diberikan di bawah pengawasan tenaga tenaga kesehatan dengan pemantauan terhadap efek samping, kepatuhan pasien, dan respon terapi. Sediaan lepas dapat menjadi pilihan terapi yang efektif bagi pasien TB paru pada kondisi khusus yang tidak memungkinkan penggunaan FDC.

Analisis berdasarkan ketepatan obat TB

Analisis terhadap kesesuaian regimen obat TB pada pasien, penilaian dilakukan dengan membandingkan regimen obat yang diberikan terhadap standar yang tercantum dalam formularium rumah sakit. Tabel 3 dibawah ini menunjukkan jumlah pasien yang mendapatkan terapi yang tepat dan tidak tepat sesuai kategori 1.

Tabel 3 Analisis ketepatan obat TB

No	Keterangan	Jumlah	Presentase
1	Tepat Obat	95	100%
2	Tidak Tepat Obat	0	0
3	Total	95	100%

Hasil penelitian ini, sebanyak 95 pasien (100%) mendapatkan obat yang sudah sesuai dengan formularium rumah sakit. Sebagian besar pasien menerima obat dalam bentuk 4FDC, sedangkan tiga pasien mendapatkan sediaan lepas. Ketiga pasien ini memiliki diagnosis utama TB paru disertai dengan kondisi klinis kompleks dan penyakit penyerta yang dapat mempengaruhi pemilihan bentuk sediaan obat. Pasien TB paru BTA+ dengan penyakit penyerta pneumonia, gagal napas akut, disfagia. Pada kondisi ini, pasien mengalami gangguan pernapasan berat dengan kemungkinan mempengaruhi pilihan bentuk sediaan obat. Sedangkan pasien lainnya dengan TB paru BTA+ dan penyakit penyerta diabetes melitus disertai hipertensi, pemberian OAT dalam sediaan lepas kemungkinan untuk memantau toleransi pasien terhadap masing-masing obat secara terpisah dan menyesuaikan dosis bila diperlukan. Selain faktor klinis, kondisi kekosongan persediaan KDT di rumah sakit menjadi alasan penggunaan

regimen sediaan lepas dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan.

Ketepatan terapi menunjukkan bahwa pengobatan yang diberikan telah mendapatkan standar terapi yang sesuai dengan kebijakan nasional. Tingginya tingkat ketepatan juga berkontribusi terhadap penurunan risiko resisten obat dalam pengendalian tuberkulosis. Penilaian ketepatan obat mencakup aspek pemberian obat yang sesuai dengan kondisi klinis pasien. Obat dikatakan tepat pada pasien tuberkulosis apabila regimen yang diberikan telah sesuai dengan formularium rumah sakit, seperti pemilihan bentuk sediaan yang sesuai dengan klasifikasi penyakit dan kondisi klinis pasien. Sebaliknya, obat dikatakan tidak tepat apabila terjadi ketidaksesuaian pemilihan sediaan, seperti kombinasi obat yang tidak lengkap dan pemilihan sediaan yang tidak sesuai berdasarkan aturan yang tercantum dalam formularium rumah sakit (Najib *et al*, 2025).

Kesesuaian pemberian obat disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, termasuk kombinasi pemilihan obat lini pertama yang tepat. Pengobatan tuberkulosis lini pertama

meliputi isoniazid, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol. Pengobatan lini pertama dibagi menjadi dua fase, yaitu fase intensif dan fase lanjutan. Fase intensif bertujuan untuk membunuh bakteri dalam jumlah besar dan mengurangi risiko penularan, biasanya berlangsung selama 2 bulan dengan regimen kombinasi rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol. Fase lanjutan bertujuan untuk membunuh sisa bakteri dorman dan mencegah kekambuhan, biasanya berlangsung selama 4 bulan dengan kombinasi rifampisin dan isoniazid (Kasni *et al*, 2024).

Isoniazid adalah salah satu obat lini pertama yang esensial dalam pengobatan tuberkulosis. *Mycobacterium tuberculosis* diketahui sangat sensitif terhadap isoniazid. Obat ini masuk ke dalam sel bakteri melalui difusi pasif dalam bentuk produg. Didalam sel, isoniazid diaktifkan oleh enzim katalase-peroksidase dikodekan oleh gen *KatG*. Setelah diaktifkan, isoniazid menghambat proses biosintesis asam mikolat, yaitu asam lemak bercabang dan terhidrolisasi yang merupakan komponen penting dinding

sel *Mycobacterium tuberculosis*. Pada pasien TB sensitif obat, isoniazid tetap menjadi pilihan utama karena efektif dalam menghambat sintesis asam mikolat pada dinding sel *Mycobacterium tuberculosis* (Siregar, 2024).

Rifampisin memiliki sifat sterilisasi yang sangat baik dan pertama kali dikomersialkan sebagai antibiotik anti-tuberkulosis. Rifampisin menghambat aktivitas transkripsi bakteri dengan mengikat sub unit β dari RNA polymerase, enzim yang bertanggung jawab atas transkripsi dan ekspresi gen mikobakteri. Hal ini dapat menyebabkan kematian organisme. Kemampuan rifampisin untuk secara efektif menghambat basil yang berkembang secara aktif dan metabolik (tidak tumbuh) secara perlahan adalah fitur penting. Dibandingkan dengan pemberian isoniazid, hepatotoksitas lebih jarang terjadi. Tuberkulosis terhambat oleh identifikasi cepat gen yang terkait dengan resistensi rifampisin pada strain *Mycobacterium Tuberculosis* (Hasan *et al*, 2024).

Pirazinamid merupakan obat lini pertama yang penting untuk pengobatan tuberkulosis, terutama

pada kasus TB. Pirazinamid adalah produg (obat tidak aktif) yang akan diubah menjadi bentuk aktifnya (asam pirazinoat/POA) oleh enzim pirazinamidase (PZase) yang dikode oleh gen *pncA*, yang bekerja mengganggu fungsi transporter membran dan keseimbangan energi sel *Mycobacterium tuberculosis*. Ketepatan penggunaan pirazinamid penting untuk memastikan efektivitas pengobatan, terutama dalam membasmi kuman TB yang bersifat dorman (Hasan *et al*, 2024).

Etambutol adalah salah satu obat lini pertama yang penting dalam pengobatan TB sensitif obat. Obat ini sering digunakan bersama isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid dalam fase intensif pengobatan TB karena efek sinergisnya yang kuat. Mekanisme kerja etambutol adalah dengan menghambat sintesis komponen penting dinding sel *Mycobacterium tuberculosis*, yaitu arabinogalactan dan liporabinomanan, melalui target pada gen *embCAB*. Ketepatan penggunaan etambutol menjadi krusial dalam terapi TB SO karena efektivitasnya turut menentukan keberhasilan pengobatan

fase intensif dan mencegah kekambuhan (Hasan *et al*, 2024).

Pemilihan regimen OAT pada pasien tuberkulosis, baik dalam bentuk KDT maupun sediaan lepas, akan secara langsung mempengaruhi keberhasilan terapi. Meskipun dalam pedoman standar menganjurkan pemberian OAT dalam bentuk KDT untuk meningkatkan kepatuhan dan mencegah resistensi dalam praktik klinis, dokter tetap harus mempertimbangkan keadaan fisiologis, hasil laboratorium, serta kemampuan pasien dalam mentoleransi terapi. Penggunaan sediaan lepas pada sebagian kecil pasien dianggap sebagai bentuk penyesuaian rasional berdasarkan kondisi klinis khusus atau keterbatasan ketersediaan obat tanpa mengurangi prinsip ketepatan terapi.

Evaluasi ketepatan obat TB

Hasil analisis data seluruh pasien adalah 100% mendapatkan terapi obat antituberkulosis yang sesuai dengan formularium rumah sakit, baik dari segi sediaan obat, maupun ketepatan obat yang diberikan pada pasien. Sebagian besar pasien memperoleh kombinasi 4FDC yang merupakan terapi lini pertama bagi

pasien kategori 1 sesuai dengan formularium rumah sakit yang telah disesuaikan dengan standar pengobatan TB pada pedoman nasional. Tingkat ketepatan 100% ini mencerminkan bahwa rumah sakit tempat penelitian telah menerapkan standar tata laksana TB secara optimal. Keberhasilan ini dapat mencerminkan sistem pelayanan klinik yang baik termasuk adanya kolaborasi terhadap tenaga medis lain.

Ketepatan pengobatan sangat penting untuk mendukung keberhasilan terapi, mencegah resistensi obat, dan menurunkan risiko kegagalan pengobatan. Meskipun tidak ditemukan ketidaktepatan dalam pemberian OAT, evaluasi tetap perlu dilakukan untuk mengantisipasi perbedaan kondisi klinis individual, terutama pada pasien dengan komorbiditas seperti HIV, diabetes melitus atau gangguan hati yang dapat mempengaruhi pemilihan regimen obat. Evaluasi ketepatan obat juga menjadi indikator mutu pelayanan di fasilitas kesehatan. Tingginya tingkat ketepatan obat menunjukkan kesesuaian tenaga kesehatan terhadap melaksanakan standar terapi yang berlaku. Secara tidak langsung akan

berdampak pada keberhasilan program pengendalian TB (Kemenkes RI, 2023).

Seluruh data rekam medis dan dokumentasi pengobatan pasien TB yang digunakan adalah valid dan sesuai kondisi pasien selama masa perawatan. Tenaga medis yang menangani pasien telah menjalankan praktik terapi berdasarkan pedoman yang berlaku. Keputusan pemberian terapi, termasuk penyesuaian regimen tetap mengikuti prinsip dasar pengobatan TB yang rasional dan berbasis bukti. Penelitian ini tidak menilai keberhasilan klinis terapi melainkan fokus pada kesesuaian terapi dari aspek farmakologis dan pedoman.

SIMPULAN

Pasien TB paru yang diteliti di Rumah Sakit Paru Jember pada tahun 2024 seluruhnya mendapatkan pengobatan antituberkulosis yang tepat sesuai dengan formularium rumah sakit, baik dari segi obat maupun kategori pasien. Ketepatan ini mencerminkan implementasi yang baik dalam menangani kasus TB.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfi, S., & Budi, S. 2025. Kasus Pneumonia dengan Riwayat Tuberkulosis, Kambuhnya Tuberkulosis, Paru yang Hancur, SOPT, Hipoglikemia, Cor Pulmonae, dan Hipertensi Pulmonal. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 10(2).
- Alsayed, S. S. R., & Gunosewoyo, H. 2023. Tuberculosis: Pathogenesis, current treatment regimens and new drug targets. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(6).
- Atikah, S & Sudarto, R. 2024. Studi di DKI Jakarta: Peran Karakteristik Pasien Dewasa dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis Paru. *The Indonesian Journal of Infectious Disease*. 10(2).
- Aulia, G., Kurnia, D. I., & Saputri, L. T. 2024. Kajian pustaka: Implementasi standar pelayanan farmasi klinik di rumah sakit berdasarkan Permenkes, 1(1), 375–380.
- Dewantara, R. 2024. Evaluasi visualisasi data pasien tuberkulosis paru pada Rumah Sakit Panti Waluyo Purworejo. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(3), 1–11.
- Dinas Kesehatan Jawa Timur. 2024. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2023.
- Ega, K., Nofria, R, & Wahyu, N. 2022. Evaluasi Pengobatan Anti Tuberkulosis Pada Pasien Geriatri Rawat Jalan Di Rumah Sakit Swasta Wilayah Bekasi Timur Tahun 2020-2021. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 5(1),9-17.
- Febriyanti, A., Laila, I., & Azzahra, R. 2024. Analisis faktor-faktor risiko penularan tuberkulosis di Indonesia. *Seroja Husada: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 194201.
- Fortuna, T. A., Rachmawati, H., Hasmono, D., & Karuniawati, H. 2022. Studi penggunaan obat anti tuberkulosis (OAT) tahap lanjutan pada pasien baru BTA positif. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Inonesia*, 19(1), 62–71.
- Fransiska, M., & Hartati, E. 2019. Faktor resiko kejadian tuberculosi. *Jurnal Kesehatan*, 10(3), 252–260.
- Hasan, Z., Sharma, D., & Mahmudul, H. 2024. Molecular Mechanism of Action and Resistance to the First-line Drugs Against Mycobacterium tuberculosis. *International Journal of Biosciences*. 24(5). 38-49.
- Ika Febianti, B., Nurina, L., & Lada, C. O. 2019. Status gizi, kadar hemoglobin, dan kualitas hidup penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah terapi obat anti tuberkulosis kategori 1 di Kota Kupang. *Cendana Medical Journal*, 18(3), 581–585.
- Kasni, Hanafi, L. O. A., & Fauziah, R. 2024. Rasionalitas penggunaan obat anti tuberkulosis pada pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Poasia Kota Kendari tahun 2021. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 3(1), 1–11.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Pedoman

- nasional pengendalian tuberkulosis. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016 tentang Pelayanan Kesehatan Lansia. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. Laporan tahunan tuberkulosis nasional 2022. Jakarta: Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- Kenedyanti, E., & Sulistyorini, L. 2017. Analisis Mycobacterium tuberculosis dan kondisi fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis paru. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), 152–162.
- Kristini, T., & Hamidah, R. 2020. Potensi penularan tuberkulosis paru pada anggota keluarga penderita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(1), 24–28
- Luthfiana, F., Astiani, R., & Sukartiningsih, Y. N. T. 2023. Pelayanan farmasi klinik di Rumah Sakit Umum Pusat “X.” *Jurnal Farmasi Klinik*, 8(2), 24–30.
- Masrifah, D., Andarini, Y. D., & Kusumaningtyas, N. M. 2018. Pasien tuberkulosis rawat jalan di RSUD Kabupaten Caruban periode Januari– Maret 2018. *Jurnal Kesehatan*, 4(1), 1–7.
- Munawarah, M. Natsir, D., Arif, S., Elly W., Sartini., & Yulia, Y. D. 2019. Pengaruh Penggunaan Fixed Dose Combination (FDC) Dibandingkan dengan Tablet Lepas Obat Anti- Tuberkulosis Terhadap Peningkatan Nilai SGPT dan SGOT pada Pasien Tuberkulosis di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. *MFF* 2019; 23(1), 32-34.
- Najib, Z.N., Jamilah, H.Y., Azzahroh, A. 2025. Evaluasi Kesesuaian Resep BPJS Terhadap Formularium Rumah Sakit pada Pasien Rawat Inap di RSIA Hikmah Sawi Kabupaten Bangkalan. *IJHS*, 5(1).
- Siregar, M. I. T. 2015. Mekanisme Resistensi Isoniazid & Mutasi Gen KatG Ser315Thr (G944C) Mycobacterium tuberculosis Sebagai Penyebab Tersering Resistensi Isoniazid. *JMJ*, 3(2), 119-131.
- Pangestu, F. R., Soleha, T. U., & Oktarlina, R. Z. 2023. Hubungan ketepatan terapi obat anti tuberkulosis terhadap kesembuhan pasien tuberkulosis paru. *Medula*, 13(4), 559–562.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2021. Tuberkulosis: Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia (Vol. 001, Edisi 2014).
- Pradani, S. A., & Kundarto, W. 2018. Evaluasi ketepatan obat dan dosis obat anti tuberkulosis pada pasien anak di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr. Moewardi Surakarta periode 2016–2017. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 3(2), 93.
- Samory, U. S., Yunalia, E. M., Suharto, I. P.S., & Nurseskasatmata, S. 2022. Faktor-faktor yang

berhubungan dengan kepatuhan pasien terhadap pengobatan tuberkulosis paru di Puskesmas Urei-Faisei. Indonesian Health Science Journal, 2(1), 37–45.

Sofyani, Y., Maryoto, M., & Cahyaningrum, E. D. 2024. Edukasi tentang obat anti tuberkulosis (OAT) pada pengawas menelan obat (PMO) penderita TB paru di Puskesmas Sokaraja 1. Altifani, 4(5), 384–392.

Tantik, T & Imron, M. 2024. Evaluasi Efektivitas Terapi Obat Antituberkulosis (OAT) Pada Pasien TB di RSUD Gambiran Kota Kediri. Java Health Journal, Vol 1. 233-5936.

Uljannah, A. 2022. Evaluasi penggunaan obat anti tuberkulosis pada pasien tuberkulosis dewasa di Puskesmas Kota Lhokseumawe tahun 2022. Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh.

Wikurendra, E. A. 2019. Literatur review: Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian tuberkulosis paru dan penanggulangannya. Ilmu Kesehatan Masyarakat, 2(1), 1-1.