

Manajemen Klinis Tuberkulosis Paru Resistan Obat pada Lansia: Studi Kasus di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof. Dr. Aloei Saboe

Dizky R. Papeo, Tita Arikah Aulia, Siti Dinarti Husain, Selviana,
Jhuandaniel Piator Pangaribuan, Alvionita B. Anwar

Farmasi, Universitas Negeri Gorontalo

Email: arikahtita@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received; 09-09-2025

Revised; 06-11-2025

Accepted; 07-11-2025

Keyword:

Clinical Management,
Drug Related Problem,
Geriatric, Multidrug-
resistant tuberculosis

Abstract. *Drug-resistant pulmonary tuberculosis (DR-TB) is a challenging form of tuberculosis caused by resistance to at least two first-line drugs, rifampicin and isoniazid. This condition is often associated with comorbidities that complicate therapy and increase the risk of Drug Related Problems (DRPs). This study aimed to evaluate the therapeutic management of DR-TB with complications in a geriatric patient based on conformity with national treatment guidelines. This clinical case study employed a retrospective approach using patient medical records. The sample was selected through purposive sampling with one case: a 63-year-old female diagnosed with DR-TB accompanied by hypertension, anemia, and insomnia. Data included patient demographics, clinical symptoms, laboratory results, treatment regimens, and clinical progress. Data were analyzed descriptively and qualitatively by comparing the administered therapy with the National Tuberculosis Control Guidelines and pharmacotherapy references to assess drug selection, dosage, duration, and potential DRPs. The results showed improvement in hemoglobin levels after blood transfusion and stabilization of blood pressure following supportive therapy, although shortness of breath persisted. The second-line anti-tuberculosis regimen was consistent with MDR-TB guidelines. In conclusion, managing DR-TB with complications requires comprehensive therapeutic evaluation and a multidisciplinary approach to ensure optimal effectiveness and patient safety.*

Abstrak. Tuberkulosis paru resistan obat (TB-RO) merupakan bentuk TB yang sulit diobati karena adanya resistansi terhadap minimal dua obat lini pertama, yaitu *rifampisin* dan *isoniazid*. Kondisi ini sering disertai komorbiditas yang memperumit terapi dan meningkatkan risiko *Drug Related Problems* (DRP). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penatalaksanaan terapi TB-RO dengan komplikasi pada pasien geriatrik berdasarkan kesesuaian terhadap pedoman nasional. Penelitian ini merupakan studi kasus klinis dengan pendekatan retrospektif melalui penelusuran data rekam medis pasien. Sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* pada satu kasus, yaitu pasien perempuan berusia 63 tahun yang terdiagnosis TB-RO dengan komorbid hipertensi, anemia, dan insomnia. Data meliputi identitas, keluhan klinis, hasil laboratorium, regimen terapi, dan perkembangan

kondisi pasien. Analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan membandingkan terapi yang diberikan terhadap pedoman TB-RO dan literatur farmakoterapi untuk menilai ketepatan obat, dosis, durasi, serta potensi DRP. Hasil menunjukkan perbaikan kadar hemoglobin pasca transfusi dan stabilisasi tekanan darah setelah terapi suportif, meskipun sesak napas masih berlanjut. Terapi obat anti-tuberkulosis lini kedua telah sesuai dengan pedoman MDR-TB. Kesimpulannya, penatalaksanaan TB-RO dengan komplikasi memerlukan evaluasi terapi komprehensif dan pendekatan multidisiplin untuk memastikan efektivitas serta keamanan pengobatan.

Kata Kunci:

Lansia, Manajemen
Klinis, Reaksi Obat
Tidak Dikehendaki,
Tuberkulosis Resistan
Obat

Correspondence author:

Email: arikahtita@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

PENDAHULUAN

Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) adalah bentuk tuberkulosis yang ditandai dengan resistensi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap minimal dua Obat Anti Tuberkulosis (OAT) lini pertama, yaitu *isoniazid* dan *rifampisin* (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Menurut WHO Global Tuberculosis Report, pada tahun 2023 diperkirakan muncul sekitar 400.000 kasus MDR/RR-TB secara global, namun hanya 44% dari kasus ini yang berhasil didiagnosis dan memperoleh pengobatan. Tingkat keberhasilan pengobatan pasien MDR/RR-TB kini mencapai 68% berkat penggunaan regimen terapi modern yang lebih singkat dan efektif (World Health Organization, 2024).

Di tingkat nasional, Indonesia menyumbang sekitar 7,4% dari keseluruhan kasus MDR/RR-TB global dengan estimasi 24.000 kasus baru MDR/RR-TB pada tahun 2023. Namun, hanya sekitar 51% pasien yang berhasil diobati pada tahun 2022. Keterbatasan ini disebabkan oleh masih rendahnya cakupan diagnosis, kendala akses terhadap pengobatan lini kedua, serta tantangan dalam menjaga kepatuhan pasien menjalani terapi jangka panjang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Indonesia masih menghadapi tantangan serius dalam upaya pengendalian MDR-TB secara nasional (World Health Organization, 2024).

Di tingkat lokal, Provinsi Gorontalo masih termasuk wilayah dengan prevalensi TB yang cukup tinggi. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, pada tahun 2020 tercatat 34 kasus tuberkulosis resistan obat (TB-RO) dengan tingkat penemuan kasus sebesar 26,98%. Setahun kemudian, jumlah kasus meningkat menjadi 58 dengan angka penemuan kasus mencapai 46,03%. Peningkatan signifikan ini menunjukkan perlunya perhatian lebih terhadap pengendalian TB-RO di daerah tersebut (Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, 2021).

Kasus MDR-TB umumnya berawal dari ketidakpatuhan pasien dalam menyelesaikan pengobatan TB sesuai protokol, atau akibat regimen terapi yang tidak sesuai. Kondisi ini lebih sering

dijumpai di negara dengan sistem layanan kesehatan yang masih terbatas. Kegagalan pasien dalam menuntaskan terapi menjadi penyebab utama timbulnya resistensi. Selain itu, minimnya fasilitas dan kurangnya deteksi dini terhadap resistansi obat turut memperburuk situasi. Risiko MDR-TB lebih tinggi pada pasien dengan riwayat pengobatan TB sebelumnya, terutama mereka yang mengalami kekambuhan atau tidak berhasil sembuh. Interaksi dekat dengan penderita MDR-TB, khususnya di lingkungan padat penduduk, juga meningkatkan potensi penularan (Admassu et al., 2022). Faktor risiko lain mencakup infeksi HIV, kondisi sosial ekonomi rendah, jenis kelamin, kelompok umur, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, diabetes, riwayat sebagai pasien rujukan, penggunaan dosis obat yang tidak tepat, serta pengobatan terdahulu dengan suntikan dan *fluoroquinolone* (Lange et al., 2019).

Upaya penanganan MDR-TB memerlukan strategi komprehensif yang meliputi pencegahan, peningkatan edukasi masyarakat, dan penguatan strategi pengobatan. Pencegahan dini menjadi langkah utama dalam menekan angka kasus baru, salah satunya melalui edukasi mengenai pentingnya menyelesaikan pengobatan TB sesuai anjuran medis. Edukasi yang menekankan bahaya resistansi obat dan manfaat kepatuhan terapi sangat penting untuk membangun kesadaran kolektif. Dengan meningkatnya kepatuhan, risiko resistansi dapat ditekan secara signifikan. Selain itu, inovasi medis dan pengembangan regimen pengobatan yang lebih efektif dan singkat diharapkan dapat meningkatkan angka kesembuhan pasien serta mengurangi beban pengobatan jangka panjang (Xi et al., 2022). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengobatan Tuberkulosis Resistan Obat (TB-RO) pada pasien dengan komplikasi penyakit penyerta, guna memahami efektivitas terapi, potensi interaksi obat, serta tantangan klinis yang muncul selama perawatan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi kasus klinis dengan pendekatan retrospektif yang dilakukan melalui penelusuran data rekam medis pasien. Desain ini digunakan untuk mengevaluasi penatalaksanaan terapi Tuberkulosis Paru Resistan Obat (TB-RO) pada pasien tanpa melakukan intervensi langsung, sehingga analisis difokuskan pada kesesuaian terapi yang telah diberikan.

Sampel penelitian dipilih menggunakan metode *purposive sampling* dengan jumlah sampel satu kasus, karena hanya satu pasien yang memenuhi kriteria selama periode pengambilan data. Pasien berinisial Ny. D berusia 63 tahun dipilih karena terdiagnosis TB-RO, termasuk kategori geriatrik, memiliki komorbid hipertensi, anemia, dan insomnia, serta memiliki rekam medis yang lengkap. Kondisi ini dinilai relevan untuk menggambarkan kompleksitas terapi dan potensi *Drug Related Problems* (DRP) pada pasien TB-RO dengan komorbiditas.

Data yang digunakan meliputi identitas pasien, keluhan klinis, hasil pemeriksaan laboratorium, regimen terapi selama perawatan, serta perkembangan kondisi klinis. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan membandingkan terapi yang diberikan dengan Pedoman Nasional

Penanggulangan Tuberkulosis Kementerian Kesehatan RI (2020) dan literatur untuk menilai ketepatan pemilihan obat, dosis, durasi, serta kemungkinan terjadinya *drug related problem* (DRP)

HASIL PENELITIAN

Pasien menjalani pemeriksaan laboratorium pada kunjungan pertama ke rumah sakit tanggal 13 Januari 2023, dengan hasil yang tercantum pada tabel.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Hematologi

Medical Test	23/12/2022	27/12/2022	Normal Range	Unit	Keterangan
Hemoglobin (HGB)	9,3	9,9	12-16,1	g/dL	Naik
Eritrosit	3,70	3,74	4,1-5,1	$10^6/\mu\text{L}$	Naik
Hematokrit (HCT)	29,4	30	36-47	%	Naik
Leukosit (WBC)	10,4	7,3	4,0-11,0	$10^3/\mu\text{L}$	Turun
Thrombosit (PLT)	530	361	150-450	$10^3/\mu\text{L}$	Turun
MCV	80	80	81-99	fL	Tetap
MCH	25	26	27-31	pg	Naik
MCHC	32	33	-	g/L	Naik

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kimia Darah

Medical Test	23/12/2022	Normal Range	Unit	Keterangan
Ureum	21	<50	mg/dL	Normal
Keratinin	1,3	0,5-0,9	mg/dL	Tinggi
SGOT	15	≤ 31	u/L	Normal
SGPT	27	≤ 32	u/L	Normal
GDS	128	70-140	mg/dL	Normal
Natrium	141	136-146	mmol/L	Normal
Kalium	3,3	3,5-5,0	mmol/L	Normal
Chloride	101	98-106	mmol/L	Normal

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Endoktrin

Medical Test	23/12/2022	Normal Range	Unit	Keterangan
T3	1,1	0,8-2,0	mmol/L	Normal
T4	5,6	4,6-12	ug/dL	Normal
TSH	3,2	0,5-6,0	uL/mL	Normal

Ny D, seorang perempuan berusia 63 tahun, datang ke Rumah Sakit Aloe Saboe pada tanggal 23 Desember 2022, dengan keluhan batuk disertai demam yang telah berlangsung selama dua minggu sebelum dirawat di rumah sakit, serta sakit kepala dan kesulitan tidur. Diagnosa awal pasien yaitu tuberkulosis paru *multidrug-resistant* (TB MDR) yang disertai dengan beberapa kondisi penyerta, seperti hipertensi, vertigo, sindrom dispepsia, dan insomnia. Diketahui pasien memiliki riwayat tuberkulosis paru yang telah selesai diobati pada tahun 2020. Berdasarkan hasil pemeriksaan awal, diketahui bahwa tekanan darah pasien tinggi (180/90 mmHg), denyut nadi 98 kali per menit, respirasi

24 kali per menit, dan suhu tubuh 37,8°C. Pemeriksaan foto toraks menunjukkan hasil MTB terdeteksi rendah dengan resistensi terhadap rifampisin. Dengan diagnosis sementara adalah TB paru *relapse*.

Tabel 4. Catatan Pemberian Obat

Tanggal awal penggunaan obat	Nama obat	Dosis	Rute	Aturan pakai	Tanggal pemberhentian obat
12/23/2022	Omeprazole	40 mg	IV	2x1	1/10/2022
12/23/2022	Levofloxacin	750 mg	IV	1x1	1/4/2023
12/23/2022	Codeine	10 mg	Oral	3x1	12/31/2022
12/23/2022	Alprazolam	0,5 mg	Oral	1x1	1/10/2023
12/23/2022	Amlodipine	10 mg	Oral	1x1	1/10/2023
12/23/2022	KSR	500 mg	Oral	2x1	18/01/2023
12/24/2022	Betahistine mesylate	6 mg	Oral	3x1	1/10/2023
12/24/2022	Flunarizine	10 mg	Oral	2x1	1/10/2023
12/27/2022	Lapibal	500 mg	Oral	3x1	1/10/2023
12/31/2022	OAT MDR	-	Oral		1/10/2023

Pada hari pertama pasien dilakukan pemeriksaan laboratorium dengan menunjukkan hasil anemia (Hb 9,3 g/dL) dan trombositosis (530), serta gangguan fungsi ginjal ringan (kreatinin 1,3 mg/dL). Selama beberapa hari, pasien masih mengeluhkan sesak napas dan tekanan darah yang tinggi. Dari hasil pemeriksaan tersebut pasien diberi terapi suportif dan antibiotik untuk mengatasi TB MDR, diantaranya pemberian oksigen melalui *nasal canul*, IVFD RL, *farbion*, *kodein*, *omeprazole* iv, *levofloxacin* iv, *alprazolam*, dan *paracetamol* sesuai indikasi. Tindakan lainnya seperti transfusi darah dan pemberian obat antihipertensi (*amlodipine*) juga dilakukan. Pada 24 Desember 2022, tekanan darah pasien tercatat 170/90 mmHg, dan terapi dilanjutkan dengan penambahan KSR, *betahistine mesylate* dan *flunarizine*. Transfusi PRC pertama dilakukan pada 25 Desember 2022 untuk mengatasi anemia dengan penambahan obat *furosemide* sebagai terapi pre-medikasi. Pasien juga mengalami penurunan tekanan darah menjadi 140/90 mmHg pada 26 Desember 2022, dan transfusi darah kedua diberikan pada 28 Desember 2022. Selain itu, pemberian obat OAT MDR (*Bedaquilline*, *Linezolid*, *Pretomanid*, dan *Moxifloxacin*) dimulai pada 30 Desember 2022 setelah kodein dihentikan pada tanggal 29 Desember 2022.

Pada 2 Januari 2023, pemberian oksigen via *nassal canul* dihentikan karena pasien sudah tidak mengalami sesak napas, tetapi mengeluhkan kram pada betis. Pasien tetap diberikan terapi yang sama pada hari-hari sebelumnya. Kemudian pada tanggal 4 Januari levofloxacin dihentikan setelah 12 hari pemberian, dan pasien terus diberi terapi yang sesuai dengan kondisinya. *Meloxicam* ditambahkan pada tanggal 5 Januari 2023, namun dihentikan pada 6 Januari 2023 dan dokter meresepkan *Damaben*. Pada 7 Januari 2023, pasien masih mengeluhkan rasa lemas, dan tekanan darah tercatat 120/70 mmHg. Pada

9 Januari 2023, *bromhexine* ditambahkan pada terapi pasien. Pada tanggal 10 Januari 2023 pasien keluar dari rumah sakit.

PEMBAHASAN

Ny. D berusia 63 tahun, didiagnosis dengan TB paru *Multidrug-Resistant* (MDR), berdasarkan hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM/GeneXpert) pada tanggal 8 dan 28 Desember 2022 yang menunjukkan *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) terdeteksi dengan beban rendah (*low detected*) serta adanya resistansi terhadap rifampisin. Pasien memiliki riwayat penyakit TB yang telah menerima pengobatan pada tahun 2020, sehingga mengindikasikan bahwa ini merupakan kasus TB *relapse*. Pasien dengan riwayat penyakit TB menjadi salah satu faktor risiko utama berkembangnya resistansi OAT, sebagaimana dijelaskan oleh WHO bahwa riwayat pengobatan sebelumnya meningkatkan risiko TB MDR hingga 8 kali lipat (World Health Organization, 2022). Hal ini sesuai dengan catatan pemberian obat pada tabel 4 dengan tujuan utamanya untuk mengobati TB resistan obat (MDR) dengan regimen BPaLM selama 6 bulan (bedaquiline, pretomanid, linezolid, dan moxifloxacin) sesuai anjuran WHO. Selain itu terapi lain yang diberikan untuk mengatasi penyakit penyerta seperti hipertensi dan memperbaiki gangguan elektrolit seperti hipokalemia, serta meredakan gejala agar pasien lebih nyaman dan tetap patuh minum obat. Untuk obat tambahan seperti PPI intravena diberikan sementara untuk mencegah perdarahan lambung pada pasien berisiko, suplemen kalium untuk mengatasi hipokalemia, dan amlodipin untuk mengontrol tekanan darah. Obat simptomatik seperti alprazolam untuk imsonia, dan omeprazole untuk keluhan gastrointestinal, lapibal sebagai analgesik, codein sebagai antitusif, obat tidur jangka pendek, dan obat vertigo seperti betahistine mesylate dan flunarizine diberikan jika ada keluhan, dievaluasi berkala, dan dihentikan bila sudah tidak diperlukan. Pendekatan ini selaras dengan rekomendasi (World Health Organization, 2022).

Terapi antibiotik awal yang diberikan pada pasien yaitu levofloxacin. Penggunaan levofloxacin termasuk dalam lini kedua pengobatan TB MDR dan lazim digunakan selama masa transisi sebelum OAT spesifik dimulai. Penggunaan fluorokuinolon seperti levofloxacin secara empiris direkomendasikan dalam pengobatan awal TB MDR sebelum regimen definitif ditetapkan (Lange et al., 2019). Penggunaan levofloxacin selama 12 hari pada pasien sebelum memulai regimen OAT MDR lengkap sesuai dengan pendekatan awal WHO untuk TB MDR. Hal ini memungkinkan pengendalian infeksi awal dan memberikan waktu untuk menyiapkan regimen pengobatan lengkap sesuai dengan hasil uji sensitivitas obat (World Health Organization, 2016). Namun, pemberian antibiotik ini perlu dipantau ketat karena dapat menyebabkan gangguan elektrolit, terutama hipokalemia yang memang sempat dialami oleh pasien (K: 3,3 mmol/L) (Mocan & Blaga, 2016).

Pasien telah dikonfirmasi menderita TB MDR sejak tanggal 8 Desember 2022 berdasarkan hasil pemeriksaan TCM didapatkan hasil yaitu MTB *detected* dengan resistansi terhadap rifampisin. Namun, terapi OAT MDR baru diinisiasi pada tanggal 30 Desember 2022. Penundaan inisiasi ini merupakan

hal yang wajar dan sering kali dilakukan dalam praktik klinis, mengingat regimen OAT MDR bersifat kompleks, berpotensi toksik, dan membutuhkan pemantauan ketat. Hal ini dikarenakan terapi OAT MDR dapat memengaruhi fungsi hati, ginjal, serta sistem kardiovaskular, sehingga penting untuk memastikan kondisi pasien cukup stabil sebelum memulai regimen tersebut (Abay et al., 2018). Adapun regimen terapi OAT MDR yang digunakan antara lain bedaquiline, pertomanid, linezolid, dan moxifloxacin. Hal ini sesuai dengan panduan pengobatan tuberkulosis resisten obat (Devina & Amelia, 2015). Setelah regimen OAT MDR dimulai, levofloxacin dihentikan untuk menghindari duplikasi terapi, karena salah satu obat utama dalam regimen OAT MDR pasien adalah moxifloxacin, yang juga termasuk golongan fluorokuinolon. Penggunaan dua obat dari golongan yang sama dalam hal ini levofloxacin dan moxifloxacin dapat meningkatkan kemungkinan efek samping, terutama pada sistem kardiovaskular. Salah satu efek samping yang dapat terjadi adalah perpanjangan interval QT pada elektrokardiogram (EKG), yang dapat meningkatkan risiko terjadinya aritmia jantung dan berpotensi mengancam jiwa (Abay et al., 2018).

Pasien diberikan codein karena keluhan batuk kering yang sering muncul. Codein dengan total 11,4% biasanya diberikan pada pasien TB MDR dengan keluhan batuk kering atau sulit untuk mengeluarkan dahak (Setiani et al., 2023). Pemberian codein pada pasien ini dihentikan saat memulai terapi OAT MDR karena codein adalah opioid yang dapat menekan sistem pernapasan dan menyebabkan depresi pernapasan. Ketika digunakan bersamaan dengan obat-obatan lain yang juga dapat mempengaruhi pernapasan atau sistem saraf pusat, risiko depresi pernapasan semakin tinggi. OAT MDR ini mungkin juga memiliki efek samping yang dapat memperburuk kondisi pernapasan, sehingga penggunaan codein dianggap berisiko tinggi. Selain itu codein tidak dapat dikonsumsi secara berlebihan karena codein termasuk dalam narkotika golongan III (Bahrir, 2019).

Selain TB MDR pasien telah lama didiagnosis hipertensi, sehingga diberikan amlodipin, yang termasuk antagonis kalsium dan sesuai dengan rekomendasi pada pasien lansia. Nilai tekanan darah pasien menunjukkan fluktuasi yang cenderung menurun bertahap selama rawat inap, dengan nilai awal 180/90 mmHg menjadi 100/70–130/90 mmHg. Penurunan ini dapat terjadi akibat perbaikan kondisi sistemik, pengaruh antihipertensi, serta pemulihan dari infeksi sistemik. Akan tetapi, dapat terjadi interaksi obat antara amlodipine dan linezolid yang merupakan salah satu antibiotik yang terdapat pada regimen OAT MDR. Linezolid yang termasuk dalam antibiotik golongan oksazolidinon, dapat menyebabkan hipotensi ortostatik, dan bila dikombinasikan dengan amlodipin yang termasuk dalam antagonis kalsium, risiko hipotensi dapat meningkat secara signifikan. Studi mencatat bahwa penggunaan keduanya secara bersamaan memerlukan pemantauan tekanan darah yang ketat karena efek aditif terhadap hipotensi, terutama pada awal terapi atau saat penyesuaian dosis (Sinjal et al., 2018).

Pada pasien tersebut untuk mengatasi keluhan vertigo dan insomnia diberikan obat flunarizin, betahistine, serta alprazolam. Pasien TB aktif sering kali mengalami gejala sistemik seperti demam,

nyeri dada, batuk kronis, dan berkeringat pada malam hari (*night sweats*). Gejala-gejala ini dapat mengganggu kenyamanan tidur pasien, dan berkontribusi terhadap kualitas tidur serta gangguan onset tidur pada pasien (Radiah et al., 2023). Sebuah studi menemukan bahwa lebih dari 60% pasien TB mengalami gangguan tidur, dengan insomnia sebagai gejala paling umum, yang secara signifikan menurunkan kualitas hidup dan memperburuk kelelahan fisik maupun mental pasien, disarankan untuk minum obat OAT TB MDR pada pagi hari di luar jam tidur karena moxifloxacin diketahui dapat menyebabkan gangguan tidur (Fei et al., 2018; Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Pada pemeriksaan awal, hasil laboratorium menunjukkan nilai hemoglobin (Hb) pasien saat masuk adalah 9,3 g/dL yang mengindikasikan kondisi anemia sedang. Selama infeksi TB sangat mempengaruhi sistem hematopoietik, sehingga kadar hemoglobin (Hb) cenderung menurun seiring dengan peningkatan kuman penyakit yang akhirnya menyebabkan anemia (Maulidar et al., 2021). Pasien kemudian menjalani transfusi darah (PRC) dua kali pada tanggal 26 dan 28 Desember 2022, masing-masing 1 kantong yang didahului premedikasi furosemide untuk mencegah overload cairan, terutama mengingat usia dan riwayat penyakit hipertensi pada pasien. Penggunaan premedikasi sebelum transfusi masih digunakan secara luas, tetapi menjadi kontroversi sampai saat ini karena efektivitasnya belum jelas (Ifayani dkk., 2023). Linezolid, sebagai bagian dari terapi OAT MDR, diketahui dapat menyebabkan efek samping hematologis, salah satunya adalah anemia. Mengingat pasien ini telah terdiagnosis dengan anemia, penggunaan linezolid perlu dipertimbangkan dengan hati-hati, karena obat ini dapat memperburuk kondisi anemia yang sudah ada. Berdasarkan buku penatalaksanaan Tuberkulosis, disarankan untuk melakukan pemeriksaan darah perifer secara rutin setidaknya setiap bulan, untuk memantau kemungkinan efek samping yang berhubungan dengan gangguan darah, terutama pada pasien yang telah memiliki riwayat anemia. Pemantauan ini penting untuk mendeteksi lebih dini perubahan yang bisa memengaruhi keputusan terapi dan mengurangi risiko komplikasi lebih lanjut (Puspita & Nurchayati, 2024).

Pada tanggal 5 Januari 2023, pasien diberikan meloxicam, namun pemberian obat ini dihentikan pada tanggal 6 Januari 2023. Dalam rekam medis, tidak ditemukan adanya keluhan nyeri yang menjadi alasan pemberian meloxicam, sesuai dengan indikasinya obat ini memiliki efek antiinflamasi (anti-nyeri) yang membantu mengurangi peradangan dan nyeri pada sendi, sehingga penggunaan obat ini tidak memiliki indikasi yang jelas pada pasien. Oleh karena itu, meloxicam dianggap sebagai terapi yang diberikan tanpa indikasi yang tepat (Septia et al., 2018).

Dalam upaya meningkatkan keberhasilan terapi dan meminimalkan efek samping pada pasien dengan TB MDR, diperlukan pendekatan monitoring dan intervensi yang komprehensif. Pemantauan EKG secara rutin penting dilakukan untuk mendeteksi potensi gangguan irama jantung akibat efek samping obat. Pemeriksaan EKG dilakukan di awal, minggu ke-2 pengobatan, bulan ke-1 pengobatan, lalu rutin setiap bulan karena OAT MDR yang rutin dikonsumsi pasien dapat menyebabkan gangguan jantung berupa pemanjangan interval QT (Puspita & Nurchayati, 2024). Selain itu, perlu dilakukan pemeriksaan darah perifer lengkap dan fungsi hati yang rutin dilakukan setiap bulan. Pemeriksaan kimia

darah digunakan untuk mendeteksi kelainan hati, menentukan diagnosis, mengetahui berat ringannya penyakit, mengikuti perjalanan penyakit dan penilaian akhir pengobatan. Pemeriksaan fungsi ginjal, kadar asam urat, serta elektrolit dilakukan setiap bulan guna mendeteksi dini potensi toksisitas dan gangguan metabolik akibat pengobatan. Obat Anti Tuberkulosis menimbulkan berbagai efek samping yang berdampak negatif pada pasien yang dapat merusak pankreas, fungsi ginjal dan hati (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Vitamin B6 sebaiknya ditambahkan dalam lini pengobatan TB MDR karena memiliki manfaat dalam mencegah neuropati perifer. Selain itu vitamin B6 memiliki fungsi untuk menjaga kesehatan sistem saraf, mencegah anemia, mencegah gangguan hati, gangguan saluran pencernaan mual, muntah, diare, dan sakit kepala. Oleh karena itu, vitamin B6 ini mengurangi efek samping dari obat OAT serta moksifloksasin. Dan juga berpengaruh dalam menambah nafsu makan pasien, dan jika tidak dikonsumsi, maka risiko terkena efek samping terhadap obat OAT semakin tinggi (Setiani et al., 2023). Selain itu juga disarankan pemberian vitamin D pada penderita TB Paru yang sedang menjalani terapi OAT, ini akan berpengaruh terhadap penurunan (Maulidar et al., 2021).

Menurut Herawati (2020), edukasi dan konseling kepada pasien serta keluarganya sangat penting. Meskipun dalam kasus ini tidak melakukan evaluasi dan intervensi edukasi secara langsung, tetapi hal ini sangat penting untuk mendukung kepatuhan dan mencegah resistansi obat pada TB paru dalam mendukung kepatuhan terapi, terutama dalam masa pengobatan. Pasien yang menerima edukasi dan konseling yang baik cenderung memiliki angka keberhasilan pengobatan yang lebih tinggi dan lebih patuh dalam menjalani terapi. Edukasi yang diberikan harus mencakup informasi mengenai pentingnya kepatuhan dalam mengonsumsi obat secara teratur, potensi efek samping, serta konsekuensi dari penghentian pengobatan yang tidak sesuai. Pasien TB juga perlu diberikan informasi mengenai cara mencegah penularan kepada orang lain. Ini termasuk pentingnya menggunakan masker, menutup mulut saat batuk, dan menjaga jarak dengan orang lain, terutama selama fase menular penyakit. Selain itu, menjaga kebersihan lingkungan dan ventilasi yang baik di rumah juga merupakan bagian dari pencegahan penularan yang harus diajarkan kepada pasien dan keluarga (Herawati et al., 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai manajemen klinis tuberkulosis paru resistensi obat (TB-RO) pada pasien geriatrik dengan komplikasi hipertensi, anemia, dan insomnia, dapat disimpulkan bahwa terapi yang diberikan telah sesuai dengan pedoman nasional dan standar pengobatan MDR-TB. Pemberian antibiotik lini kedua, transfusi darah, serta penanganan gejala suportif terbukti mampu memperbaiki kondisi klinis pasien, ditandai dengan perbaikan kadar hemoglobin, stabilisasi tekanan darah, dan berkurangnya gejala sesak napas. Meskipun demikian, pemantauan ketat terhadap efek

samping obat, interaksi antarobat, serta kondisi klinis pasien tetap diperlukan mengingat kompleksitas regimen OAT MDR yang digunakan. Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah perlunya pendekatan multidisiplin dalam pengelolaan pasien TB-RO dengan komorbiditas, mencakup keterlibatan dokter, apoteker, perawat, serta tenaga medis lain untuk memastikan keberhasilan terapi. Selain itu, edukasi dan konseling kepada pasien dan keluarga harus lebih ditingkatkan agar tercapai kepatuhan dalam penggunaan obat serta pencegahan penularan kepada lingkungan sekitar. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengeksplorasi strategi monitoring efek samping jangka panjang dan pengembangan regimen terapi yang lebih aman serta efektif bagi pasien geriatrik dengan TB-RO.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak RSUD Prof. Dr. Aloi Saboe yang telah memberikan izin serta dukungan dalam pengambilan data rekam medis sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada Jurusan Farmasi Universitas Negeri Gorontalo atas bimbingan dan arahan yang diberikan selama proses penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abay, F., Yalew, A., Shibabaw, A., & Enawgaw, B. (2018). Hematological Abnormalities of Pulmonary Tuberculosis Patients with and without HIV at the University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia: A Comparative Cross-Sectional Study. *Tuberculosis Research and Treatment*, 2018, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2018/5740951>
- Admassu, F., Abera, E., & Gizechew, A. (2022). Risk factors of multidrug resistant tuberculosis among patients with tuberculosis at selected multidrug resistance treatment initiative centres in southern Ethiopia: a case-control study. *BMJ Open*, 1–6.
- Devina Esmeralda, N., & Amelia Chozie, N. (2015). Laporan kasus berbasis bukti Efektivitas Premedikasi untuk Pencegahan Reaksi Transfusi Evidence base case report Effectiveness of Premedication in Preventing Blood Transfusion Reaction (Vol. 17, Issue 4).
- Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. (2021). Analisis Determinan Kejadian Tuberkulosis: Data Wilayah Kerja Puskesmas Tilango, Kabupaten Gorontalo.
- Fei, C. M., Zainal, H., & Hyder Ali, I. A. (2018). Evaluation of adverse reactions induced by anti-tuberculosis drugs in hospital Pulau Pinang. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 25(5), 103–114. <https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.5.10>
- Herawati, C., Nur Abdurakhman, R., Rundamintasih, N., & Studi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cirebon, P. (2020). Peran Dukungan Keluarga, Petugas Kesehatan dan Perceived Stigma dalam Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat pada Penderita Tuberculosis Paru. In *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia* (Vol. 15, Issue 1). <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>
- Intan Setiani, N., Fajarini, H., Ferry Balfas, R., Studi DIII Farmasi, P., Ilmu Kesehatan, F., Muhadi Setiabudi, U., Brebes, K., & Jawa Tengah, P. (2023). MOTEKAR: Jurnal Multidisiplin

- Teknologi dan Arsitektur Pola Penggunaan Obat Tuberkulosis Resisten Obat pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Umum Daerah Brebes. Novita Intan Setiani, 1(2).
- Jaryah Bahrir, A. (2019). Penyalahgunaan Obat Kodein dan Tahapan Pembuktiannya: Tiga Laporan Kasus Codeine-Associated Drug Abuse and How The Investigation Stages: Three Case Report.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lange, C., Dheda, K., Chesov, D., Mandalakas, A. M., Udwadia, Z., & Horsburgh, R. (2019). Management of drug-resistant tuberculosis. In www.thelancet.com (Vol. 394). www.thelancet.com/
- Maulidar, R., Nurjannah, N., Adamy, A., & Iskandar, I. (2021). Pengaruh Pemberian Obat Anti Tuberkulosis Dengan Vitamin D Terhadap Perubahan BTA Pada Penderita Tuberkulosis Paru Di Kabupaten Pidie. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 2(1), 25. <https://doi.org/10.30867/gikes.v2i1.442>
- Mocan, M., & Blaga, S. N. (2016). Severe Hyponatremia due to Levofloxacin Treatment for *Pseudomonas aeruginosa* Community-Acquired Pneumonia in a Patient with Oropharyngeal Cancer. *Case Reports in Medicine*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/5434230>
- Puspita, A. F., & Nurchayati, S. (2024). Hubungan Lama Pengobatan Dengan Tingkat Depresi Pada Pasien TB MDR.
- Radiah, N., Arista Pratama, I., & Pahmi, K. (2023). Studi Penggunaan NSAID (Nonsteroidal Anti Inflamantory Drugs) Pasien Osteoarthritis Usia Lanjut di Rumah Sakit X Sumbawa Barat. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(3). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i3.23723>
- Septia, A., Rahmalia, S., & Sabrian, F. (2018). Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Penderita Tb Paru.
- Sinjal, J., Wiyono, W., & Mpila, D. (2018). Identifikasi Drug Related Problems (Drps) Pada Pasien Congestive Heart Failure (Chf) Di Instalasi Rawat Inap Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. In *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 7, Issue 4).
- World Health Organization. (2016). Monitoring Health For The SDGS.
- World Health Organization. (2022). Global Tuberculosis report 2022. <http://apps.who.int/bookorders>.
- World Health Organization. (2024). Global Tuberculosis Report 2024.
- Xi, Y., Zhang, W., Qiao, R. J., & Tang, J. (2022). Risk Factors For Multidrug-Resistant Tuberculosis: A Worldwide Systematic Review And Meta-Analysis. In *PLoS ONE* (Vol. 17, Issue 6 June). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270003>