

Evaluasi Pola Peresepan dan DRP pada Pasien Gagal Jantung di Poliklinik Jantung Rumah Sakit Umum Siaga Medika Purbalingga

Diki Ramadhan^{a*}, Bayu Pamungkas^b, Anwar Rosyadi^c

^{a,b,c} Farmasi Klinis dan Komunitas STIKes Bina Cipta Husada Purwokerto
email : dikiramadhan2712@gmail.com*

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received : 18 Juli 2026

Revised : 5 Agustus 2026

Accepted : 13 Agustus 2026

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Drug-Related Problems, Prescribing Patterns, Polypharmacy, Drug Interactions

Kata Kunci: Tuberkulosis Paru, Drug Relate Problems (DRP), Pola Peresepan, Polifarmasi, Interaksi Obat

DOI: 10.62335

ABSTRACT

Treatment of pulmonary tuberculosis (TB) with combination therapy is prone to causing Drug-Related Problems (DRPs). This study aims to evaluate prescribing patterns and their association with the incidence of DRPs among outpatient pulmonary TB patients at X General Hospital in Purbalingga. This retrospective analytical observational study used total sampling to analyze 122 prescriptions from Juni to August 2025 using Fisher's Exact Test. The results showed an average of 6,2 drug items perprescription, with 97,5% of patients experiencing DRP. The most common finding was moderate-level drug interactions (81,6%), the highest incidence of drug interactions was dominated by antituberculosis drugs combined with supportive therapies, such as bronchodilators and antiinflammatory drugs, which can reduce the effectiveness of steroids and increase the risk of heart disease. Bivariate analysis confirmed a significant association between polypharmacy (>3 medication items) and the occurrence of DRPs (p-value = 0,010; RR = 4,958). It was concluded that polypharmacy significantly increases the risk for patients with pulmonary tuberculosis by nearly fivefold, particularly duet o drug interactions.

ABSTRAK

Pengobatan tuberkulosis (TBC) paru dengan terapi kombinasi rentan memicu *Drug Related Problems* (DRP). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pola peresepan dan hubungannya dengan kejadian DRP pada pasien TBC paru rawat jalan di Rumah Sakit Umum X di Purbalingga. Penelitian observasional analitik retrospektif ini menggunakan teknik total sampling dengan 122 resep periode Juni-Agustus 2025 yang dianalisis melalui *Fisher's Exact Test*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata peresepan 6,2 item obat per resep, dengan 97,5% pasien mengalami DRP. Temuan tertinggi adalah interaksi obat tingkat moderate (81,6%), interaksi antarobat paling tinggi yakni didominasi oleh obat anti tuberkulosis dengan obat terapi suprotif seperti obat antisesak dan antiradang yang dapat menyebabkan penurunan efektivitas steroid serta memicu risiko penyakit jantung. Uji bivariat membuktikan adanya hubungan signifikan antara polifarmasi

(>3 item obat) dengan kejadian DRP (p-value = 0,010; RR = 4,958). Disimpulkan bahwa peresepan polifarmasi secara signifikan meningkatkan risiko pasien TBC paru mengalami hampir 5 kali lipat, khususnya interaksi obat..

LATAR BELAKANG

Tuberkulosis paru (TBC paru) merupakan salah satu dari 10 besar penyakit yang menyebabkan kematian. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan ada 10 juta jiwa menderita penyakit TBC di tahun 2019. Kasus TBC terbesar secara global terjadi di Asia Tenggara (44%), Afrika (25%), dan pasifik barat (18%) (WHO, 2020). Indonesia menduduki posisi kedua beban TBC tertinggi di dunia pada tahun 2022 dengan total pasien 1.060.000 jiwa. Situasi ini menunjukkan tantangan besar bagi Indonesia dalam penanggulangan TBC, baik dari segi pencegahan, deteksi dini, maupun akses pengobatan yang komprehensif (Kemenkes, 2024). Pada Tingkat regional Provinsi Jawa Tengah menempati peringkat ketiga dengan jumlah 54.640 kasus, di bawah provinsi Jawa Barat dan Provinsi Jawa Timur. Tingginya angka kasus di Pulau Jawa ini dihubungkan dengan tingginya jumlah penduduk, mobilitas yang tinggi, dan faktor sosial-ekonomi yang memengaruhi penyebaran penyakit (Pipit Mulyah, 2020). Secara spesifik, Kabupaten Purbalingga menghadapi temuan kasus TBC yang signifikan. Pada tahun 2023, tercatat 2.385 kasus yang sedikit menurun menjadi 2.273 kasus di tahun 2024. (D. Kesehatan & Purbalingga, 2013). Hingga saat ini pemerintah masih menjadikan pola pengobatan TBC paru menjadi skala prioritas, akan tetapi masih sering ditemukannya *Drug Relate Problems* (DRP) selama pengobatan.

Kehadiran *DRP* ini dapat mencegah atau menunda pasien mencapai luaran terapeutik yang diharapkan (Tuloli *et al.*, 2021). *DRP* dapat menimbulkan dampak serius bagi pasien dan sistem kesehatan. Masalah ini dapat mengganggu hasil klinis, merusak kesehatan fisik, kualitas hidup yang menurun, serta meningkatnya biaya perawatan melalui kunjungan rawat jalan, rawat inap dan terapi jangka panjang yang sebenarnya dapat dicegah (Ni *et al.*, 2021). Belum optimalnya pengobatan pada pasien TBC menjadi faktor utama terjadinya *DRP*, khususnya pada kategori dosis kurang dan dosis berlebih. Kompleksitas terapi dengan banyak jenis obat meningkatkan risiko kesalahan dosis, sehingga keterlibatan farmasis sangat dibutuhkan untuk memastikan ketetapan terapi dan tercapainya efek pengobatan yang optimal (Tuegeh *et al.*, 2020). Untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dari *DRP* penelitian yang dilakukan oleh (N. Syam *et al.*, 2021) menjelaskan bahwa praktik farmasi klinik berperan signifikan dalam menurunkan insiden *DRP*. Melalui identifikasi, pencegahan, dan penyelesaian masalah obat oleh apoteker klinis. Angka kejadian *DRP* turun dari 57,36% menjadi 20,17%. Jenis *DRP* terbanyak adalah interaksi obat, yang diatasi melalui pemantauan intensif oleh apoteker. Upaya pencegahan dilakukan dengan menilai kesesuaian indikasi, dosis, serta durasi pengobatan, memberikan edukasi pasien untuk meningkatkan kepatuhan, dan menerapkan model *Pharmaceutical Care* guna meningkatkan efektivitas penanganan masalah obat (R. A. Syam & Selatan, 2025).

Penelitian dilakukan di salah satu rumah sakit rujukan tertinggi pasien poliklinik paru di daerah Purbalingga dan sekitarnya serta terdapatnya data bahwasannya pasien dengan penyakit tuberkulosis paru menempati posisi kesembilan di 10 penyakit terbanyak dalam kurun waktu tiga

bulan terakhir di RSUD X di Purbalingga.

KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

Pola Peresepan

Pola peresepan juga didefinisikan sebagai model praktik rutin yang diterapkan oleh staf medis dalam menulis resep, mulai dari pemilihan jenis obat, dosis, hingga durasi terapi (Siahaan, 2013).. Pola ini merupakan cerminan dari kebijakan institusi, pedoman terapi klinis (*clinical practice guidelines*), dan pertimbangan rasionalitas penggunaan obat yang berlaku di rumah sakit. Tujuan utama dari pola ini adalah untuk menjamin keamanan pasien, mengoptimalkan hasil pengobatan atau efektivitas, dan memastikan efisiensi biaya dalam pelayanan kesehatan yang diberikan.

WHO menetapkan indikator peresepan sebagai alat penting untuk mengenali isu-isu dalam penulisan resep dokter. Indikator utama melibatkan perhitungan rata-rata item obat per resep, persentase penggunaan obat generik, persentase antibiotik dan injeksi yang diresepkan, serta kesesuaian dengan formularium nasional (Galuh *et al.*, 2024).

Drug Related Probles (DRP)

DRP merupakan insiden tidak terduga yang dialami oleh pasien, yang disebabkan ataupun diduga disebabkan oleh terapi obat, sehingga berpotensi menghambat tercapainya tujuan penyembuhan yang diinginkan (Tuloli *et al.*, 2021). DRP juga didefinisikan sebagai kejadian atau kondisi yang melibatkan terapi obat dan secara actual atau potensial mengganggu hasil klinis kesehatan yang diinginkan. Oleh karena itu, pengelolaan terapi sangat penting untuk meminimalkan risiko DRP, khususnya pada pengobatan penyakit kronis, untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dan efektivitas biaya pengobatan (Rudang *et al.*, 2024).

Tuberculosis Paru

Tuberculosis Paru merupakan penyakit menular yang dapat dipapar secara langsung, yang diakibatkan oleh bakteri *Mycrobacterium tuberculosis*. Penyakit ini memiliki sangat mudah berpindah melalui udara, terutama ketika pasien TBC dengan hasil Batuk Tahan Asam (BTA) positif batuk atau bersin. Tingginya potensi penularan ini didukung fakta bahwa satu kali batuk saja diperkirakan dapat melepaskan sekiranya 3000 percikan dahak yang mengandung kuman (Aini *et al.*, 2017).Tata laksana berpusat pada pemberian OAT, yang merupakan komponen terpenting dan Upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari bakteri *Mycrobacterium tuberculosis*. Selain itu OAT perlu diberikan dalam bentuk paduan yang tepat serta dosis yang sesuai agar penyakit dapat disembuhkan (Kemenkes RI, 2020.).

Hingga saat ini belum banyak penelitian yang menyangkut hubungan dari pola peresepan dan kejadian DRP pada pasien TBC. Sebagaimana yang telah dijelaskan diatas, penulis merasa tertarik untuk dapat melakukan penelitian tentang Evaluasi Pola Peresepan dan DRP Pada Pasien TBC Paru di Poliklinik Paru Rumah Sakit Umum (RSU) X di Purbalingga.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Observasi Analitik* dengan pendekatan retrospektif dimana penelitian dilakukan dengan cara mengambil data dari rekam medis dan lembar resep pasien rawat jalan pada periode bulan Juni-Agustus 2025 di rawat jalan RSUD X di Purbalingga yang terdiagnosa *TBC* paru untuk menganalisis hubungan antara pola peresepan dengan kejadian *DRP*. Penelitian ini menggunakan *total sampling* yang mana menggunakan seluruh resep pasien tuberkulosis paru pada periode bulan Juni – Agustus 2025, yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Data kejadian *DRP* diatur menggunakan *chi square* dan uji *fisher* sebagai alternatif. Kemudian mencari hubungan antar pola peresepan dengan *DRP* yang terjadi dengan menggunakan analisis *chi square* dan uji *fisher* sebagai alternatif.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

NO	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
1	Laki-laki	76	62,3
2	Perempuan	46	37,7
Total		122	100

Dari tabel 1. karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin Sebagian besar responden didominasi oleh Laki-laki sebanyak 76 responden (62,3%), sedangkan jenis kelamin Perempuan sebanyak 46 responden (37,7%). Temuan ini menyatakan bahwasannya jenis kelamin Laki-laki lebih dominan dibandingkan jenis kelamin Perempuan. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh (Lubuk et al., 2026) yang menjelaskan bahwa pasien laki-laki sebanyak 57 pasien (71,25%) dan Perempuan 23 pasien (28,75%).

Secara konseptual, jenis kelamin merupakan diferensiasi biologis antara laki-laki dan Perempuan yang sering kali berkorelasi dengan peran, perilaku, serta atribut psikososial tertentu. Dalam konstruksi sosial, (Higea, 2026) menyatakan Perempuan umumnya dipandang sebagai individu yang ekspresif, memiliki tingkat empati yang tinggi, kooperatif, serta mandiri. Karakteristik sosio-emosional inilah yang secara tidak langsung membentuk kecenderungan Perempuan untuk memiliki tingkat kesadaran dan kepedulian yang jauh lebih tinggi terhadap pemeliharaan kesehatan maupun lingkungan sekitarnya.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

NO	Usia	Jumlah	Persentase (%)
1	12-16 tahun (Remaja awal)	4	3,3
2	17-25 tahun (Remaja akhir)	14	11,5
3	26-35 tahun (Dewasa awal)	24	19,7
4	36-45 tahun (Dewasa akhir)	24	19,7
5	46-55 tahun (Lansia awal)	17	13,9
6	56-65 tahun (Lansia akhir)	21	17,2
7	>65 tahun (manula)	18	14,8
Total		122	100

Pada Tabel 2 dijelaskan bahwasannya pasien Tuberkulosis paru di Poliklinik Paru RSUD X di Purbalingga didominasi oleh dua kategori yaitu usia 26-35 tahun sebanyak 24 pasien (19,7%) dan 36-45 tahun sebanyak 24 pasien (19,7%), disusul oleh usia 56-65 tahun sebanyak 21 pasien (17,2%), usia >65 tahun sebanyak 18 pasien (14,8%), usia 46-55 tahun sebanyak 17 pasien (13,9%), 17-25 tahun sebanyak 14 pasien (11,5%), dan terakhir usia 12-16 tahun sebanyak 4 pasien (3,3%). Peneliti beramsusi bahwasannya kebanyakan pasien TBC paru terjangkit pada usia produktif, penelitian ini sejalan dengan (Pawenrusi & Akbar, 2018) yang mengemukakan bahwa pasien TBC paru terjangkit direntang fase dewasa awal hingga lansia.

Tingginya angka kejadian TBC paru pada kelompok usia produktif dalam penelitian ini sangat erat kaitannya dengan mobilitas dan intensitas interaksi sosial. Secara epidemiologis, kelompok usia produktif menghabiskan durasi waktu yang lebih lama di lingkungan dengan ventilasi tertutup, mobilitas tinggi, dan kondisi kepadatan penduduk yang mana merupakan faktor risiko utama penularan *droplet nuclei* (Nurjana et al., 2015), disamping itu kelelahan fisik akibat beban kerja atau aktivitas akademik yang padat rentan memicu penurunan sistem imun, sehingga tubuh lebih mudah terinfeksi.

Tabel 3. Profil Pekerjaan Pasien Tuberkulosis Paru

NO	Pekerjaan	Jumlah	Persentase (%)
1	Apoteker	1	0,8
2	Buruh	12	9,8
3	Karyawan Swasta	19	15,6
4	Mahasiswa	8	6,6
5	Pedagang	9	7,4
6	Pensiunan	1	0,8
7	Petani	13	10,7
8	Rumah Tangga	12	9,8
9	Tidak Bekerja	41	33,6
10	Wiraswasta	6	4,9
Total		122	100

Tabel 3. menunjukkan bahwasannya profil pekerjaan terbanyak yang terjangkit penyakit Tuberkulosis Paru ditempati oleh kelompok tidak bekerja yaitu sebanyak 41 pasien (33,6%), pada

posisi kedua ditempati oleh kelompok karyawan swasta sebanyak 19 pasien (15,6%), profil petani sebanyak 13 pasien (10,7%), profil rumah tangga dan buruh masing-masing sebanyak 12 pasien (9,8%), Pedagang dengan 9 pasien (7,4%), mahasiswa sebanyak 8 pasien (6,6%), Wiraswasta sebanyak 6 pasien (4,9%), dan ditempat terakhir yaitu apoteker dan pensiunan dengan masing-masing 1 pasien (0,8%). Penelitian ini tentunya sejalan dengan penelitian dari (Halizah, 2023) yang menyatakan bahwasannya tingkat strata ekonomi yang cukup rendah dan tidak berpenghasilan memiliki resiko lebih banyak dalam terjangkitnya penyakit TBC paru.

Disamping itu, rutinitas pekerjaan terbukti membawa tantangan tersendiri berupa tingginya beban fisik dan mental, minimnya waktu untuk kontrol kesehatan, serta hambatan mobilitas. Kondisi ini tentunya dapat mempengaruhi keberhasilan terapi OAT. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan dari (Sheillawany & Susanti, 2026) yang mengungkapkan bahwa status pekerjaan merupakan prediktor penting dalam penatalaksanaan TBC paru, dimana kelompok pasien yang bekerja justru menghadapi peluang keberhasilan pengobatan yang jauh lebih rendah dibandingkan kelompok yang tidak bekerja.

Tabel 4. Profil berat badan pasien

No	Berat Badan	Jumlah	Persentase (%)
1	30-37 kg	19	15,6
2	38-54 kg	77	63,1
3	55-70 kg	24	19,7
4	>70 kg	2	1,6
Total		122	100,0

Dijelaskan dalam tabel 4. bahwasannya mayoritas pasien yang menderita tuberkulosis paru memiliki berat badan diantara 38-54 kg (63,1%), 55-70 kg sebanyak 24 pasien (19,7%), 30-37 kg sebanyak 19 pasien (15,6%), dan sisanya >70 kg sebanyak 2 pasien (1,6%). Data tersebut memperjelas bahwa pasien yang menderita tuberkulosis paru sering kali mengalami penurunan berat badan, hasil ini tentunya sejalan dengan penelitian (Amalia et al., 2022) yang menerangkan Tuberkulosis sering kali bermanifestasi sebagai *wasting disease* karena kemampuannya dalam memicu penurunan berat badan yang drastis. Kondisi ini merupakan akibat dari respons peradangan dan sistem imun yang merombak metabolisme basal tubuh serta menurunkan nafsu makan pasien. Melalui kepatuhan terhadap terapi pengobatan TBC paru, beban bakteri di dalam tubuh dapat ditekan sehingga mekanisme pertahanan tubuh kembali berfungsi secara optimal. Monitoring berat badan juga sangat penting untuk dapat mengetahui terapi apa yang cocok untuk penyembuhan pasien tuberkulosis paru.

Berat badan juga sangat berperan penting dalam menentukan jenis terapi yang akan digunakan serta untuk menentukan berapa banyak OAT yang dapat diberikan pada pasien yang terjangkit TBC paru, hal ini sesuai dengan buku panduan serta tata laksana yang dibuat oleh (Kemenkes RI, 2025) disebutkan bahwasannya status berat badan memiliki korelasi klinis yang mutlak terhadap keberhasilan pemberian OAT, dimana penentuan jumlah tablet yang diresepkan sepenuhnya didasarkan pada rentang berat badan aktual pasien. Oleh karena itu pemantauan fluktuasi berat badan secara berkala sangat krusial untuk mencegah terjadinya DRP yang berkaitan dengan

ketidaktepatan dosis.

Tabel 4. Profil jenis terapi pengobatan

No	Jenis Terapi Pengobatan	Jumlah	Persentase (%)
1	Terapi obat tunggal (Kombipak)	18	14,8
2	Terapi menggunakan FDC	104	85,2
Total		122	100

Seperti yang dijelaskan tabel 5. bahwasanya pasien yang diberi terapi obat FDC (85,2%) memiliki frekuensi lebih banyak daripada pasien yang diberikan terapi menggunakan obat tunggal (14,8%). Hal ini dapat menjelaskan bahwasannya teknologi pengobatan yang semakin maju dapat mempengaruhi jenis terapi yang dapat diberikan pada pasien, hal ini tentu bisa mempengaruhi keberhasilan dalam terapi pengobatan tuberkulosis paru.

B. Pola Peresepan Pasien Tuberkulosis Paru

Tabel 5. Tabel Pola Peresepan Pasien Tuberkulosis paru

No	Indikator Pola Peresepan	Nominal
1	Jumlah rata-rata obat dalam 1 lembar resep	6,2
2	Persentase obat generik dalam 1 lembar resep	84%
3	Persentase penggunaan antibiotik dalam 1 lembar resep	15%
4	Persentase penggunaan injeksi dalam 1 lembar resep	0%
5	Kesesuaian obat dengan FORNAS	78,6%

Terlihat pada tabel 6 Pola peresepan pasien tuberkulosis paru di Poliklinik paru RSUD X di Purbalingga, jumlah rata-rata obat dalam 1 lembar resep adalah sebanyak 6,2 item obat, lalu persentase obat generik dalam 1 lembar resep didapati angka sebanyak 84%, persentase penggunaan antibiotik dalam 1 lembar resep didapatkan hasil sebanyak 15%, kemudian pada penggunaan injeksi dalam 1 lembar resep didapati angka 0%, pada indikator terakhir yaitu kesesuaian obat dengan FORNAS, didapati nilai sebanyak 78,6%.

Hal ini menegaskan bahwa pola peresepan pasien tuberkulosis bukanlah sekedar urusan administratif penulisan resep, melainkan faktor deteminan penentu keberhasilan terapi. Peresepan yang tidak rasional, baik dari segi tingginya angka polifarmasi maupun pemilihan kombinasi sediaan, akan berbanding lurus dengan peningkatan insidensi DRP yang pada akhirnya mengancam luaran klinis pasien (Fauziah et al., 2022).

C. Profil DRP Pasien Tuberkulosis Paru

Tabel 6. Analisis kejadian *Drug Related Problems* (DRP)

No	Kejadian DRP	Jumlah	Persentase (%)
1	Ada DRP	119	97,5
2	Tidak ada DRP	3	2,5
Total		122	100

Berdasarkan hasil analisis kejadian DRP dari total 122 responden, telah didapati sebagian besar pasien mengalami kejadian DRP, yaitu sebanyak 119 pasien (97,5%), dan pasien yang tidak mengalami kejadian DRP hanya ada 3 pasien (2,5%) yang tidak mengalami kejadian DRP.

Tingginya angka kejadian DRP menunjukkan bahwa permasalahan terkait dengan pemilihan obat, indikasi, dosis, maupun interaksi obat. Hal ini mengindikasikan perlunya pemantauan terapi obat secara lebih optimal guna meningkatkan efektivitas dan keamanan pengobatan pasien. Hal ini umumnya wajar terjadi pada pasien TBC paru dikarenakan jumlah obat yang diresepkan tergolong cukup banyak sehingga menimbulkan banyak kejadian DRP terutama pada interaksi obat. Hasil tersebut dianalisis berdasarkan tata laksana yang dicetus oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/755/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis, dan ISO serta menggunakan aplikasi *data base* berbasis komputer yakni *medscape* dan *drugs.com*.

Tabel 7. DRP Pasien Tuberkulosis Paru

No	Kejadian DRP	Ada/Tidak ada	Jumlah	Persentase (%)	Total
1	Obat Tanpa Indikasi	ada	84	68,9	122
		tidak ada	38	31,1	
2.	Indikasi Tanpa Obat	ada	6	4,9	122
		tidak ada	116	95,1	
3.	Dosis Kurang	ada	82	67,2	122
		tidak ada	40	32,8	
4.	Dosis Lebih	ada	18	14,8	122
		tidak ada	104	85,2	
5.	Interaksi Obat	ada	119	97,5	122
		tidak ada	3	2,5	
6.	Pemilihan Obat Tidak Tepat	ada	30	24,6	122
		tidak ada	92	75,4	

Pada tabel 8 dijelaskan dari hasil analisis DRP yang sudah dilakukan terdapat temuan DRP seperti obat tanpa indikasi sebanyak 84 pasien (68,9%), indikasi tanpa obat sebanyak 6 pasien (4,9%), dosis kurang 82 pasien (67,2%), dosis lebih sebanyak 18 pasien (14,8%), interaksi obat sebanyak 119 pasien (97,5%), dan pemilihan obat tidak tepat sebanyak 30 pasien (24,6%).

D. Analisis Interaksi Pola Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru

Tabel 8. Potensi interaksi obat pada pasien tuberkulosis paru berdasarkan tingkat keparahan

No	Tingkat keparahan	Interaksi antarobat	Frekuensi kejadian	Persentase (%)
1	Major	Codein - Rifampisin	60	6,9%
2		Rifampisin - Amlodipin	4	0,5%
3		Codein - Diazepam	2	0,2%
4		Methylprednisolon - Levofloxacin	2	0,2%
5		Codein - Tramadol	1	0,1%
Sub total			69	7,9%
1	Moderate	rifampisin - lansoprazole	21	2,4%
2		rifampisin - thophyllin	36	4,2%
3		rifampisin - methylprednisolon	63	7,3%

No	Tingkat keparahan	Interaksi antarobat	Frekuensi kejadian	Persentase (%)
4	Moderate	rifampisin - paracetamol	23	2,7%
5		isoniazid - paracetamol	24	2,8%
6		isoniazid - thophyllin	37	4,3%
7		isoniazid - ctm	61	7,1%
8		isoniazid - salbutamol	63	7,3%
9		isoniazid - methylprednisolon	63	7,3%
10		thophyllin - methylprednisolon	46	5,3%
11		thophyllin - salbutamol	46	5,3%
12		codein - isoniazid	61	7,1%
13		codein - ctm	60	6,9%
14		rifampisin - meloxicam	6	0,7%
15		isoniazid - proneuron	3	0,3%
16		codein - candesartan	2	0,2%
17		codein - amlodipin	3	0,3%
18		allopurinol - rifampisin	3	0,3%
19		allopurinol - isoniazid	4	0,5%
20		rifampisin - ondansentron	3	0,3%
21		sucralfat - isoniazid	4	0,5%
22		sucralfat - lansoprazol	5	0,6%
23		ketoprofen - rifampisin	1	0,1%
24		ketoprofen isoniazid	1	0,1%
25		furosemid - methylprednisolon	2	0,2%
26		furosemid - salbutamol	2	0,2%
27		methylprednisolon - spironolactone	1	0,1%
28		rifampisin - diclofenac sodium	5	0,6%
29		isoniazid - diclofenac sodium	5	0,6%
30		amlodipine - meloxicam	2	0,2%
31		candesartan - meloxicam	1	0,1%
32		methylprednisolon - meloxicam	3	0,3%
33		ctm - proneuron	1	0,1%
34		salbutamol - levofloxacin	2	0,2%
35		ketorolac - methylprednisolon	1	0,1%
36		furosemid - lansoprazole	1	0,1%
37		codein - furosemid	1	0,1%
38		sucralfat - furosemid	1	0,1%
39		ctm - cetirizine	3	0,3%
40		codein - cetirizine	3	0,3%
41		azithromycin - isoniazid	1	0,1%
42		azithromycin - thophyllin	1	0,1%
43		azithromycin - salbutamol	1	0,1%
44		methylprednisolon - candesartan	1	0,1%
45		methylprednisolon - amlodipin	1	0,1%
46		rifampisin - metformin	1	0,1%
47		rifampisin - glimepirid	1	0,1%

No	Tingkat keparahan	Interaksi antarobat	Frekuensi kejadian	Persentase (%)
48	Moderate	isoniazid - metformin	1	0,1%
49		isoniazid - glimepirid	1	0,1%
50		diclofenac sodium - amlodipin	1	0,1%
51		diclofenac sodium - metformin	1	0,1%
52		diclofenac sodium - glimepirid	1	0,1%
53		salbutamol - tramadol	1	0,1%
54		ctm - tramadol	1	0,1%
55		isoniazid - tramadol	1	0,1%
56		rifampisin - tramadol	1	0,1%
57		rifampisin - levofloxacin	1	0,1%
58		isoniazid - levofloxacin	1	0,1%
59		salbutamol - phenylpropanolamin	1	0,1%
60		thophyllin - phenylpropanolamin	1	0,1%
61		ctm - dextromethorphan	1	0,1%
62		codein - dextromethorphan	1	0,1%
63		isoniazid - dextromethorphan	1	0,1%
64		salbutamol - ondansentron	1	0,1%
65		codeine - dexamethason	1	0,1%
66		rifampisin - dexamethason	1	0,1%
67		codein - ondansentron	1	0,1%
68		isoniazid - salmeterol	1	0,1%
69		isoniazid - dexamethason	1	0,1%
70		thophyllin - dexamethason	1	0,1%
71		thophyllin - salmeterol	1	0,1%
72		salbutamol - salmeterol	1	0,1%
Sub total			705	81,6%
1	Minor	methylprednisolon - salbutamol	70	8,1%
2		codein - paracetamol	17	2,0%
3		furosemid - thophyllin	1	0,1%
4		thophyllin - sucralfat	1	0,1%
5		thophyllin - lansoprazol	1	0,1%
Sub total			90	10,4 %

Dalam penelitian ini, potensi interaksi obat pada pasien tuberkulosis paru diklasifikasikan menurut Tingkat keparahannya yaitu *major*, *moderate*, serta *minor*. Distribusi persentase dari hasil pengelompokan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.10. Berdasarkan hasil tersebut resep pasien TBC paru yang menjadi sampel, ditemukan sebanyak 864 kejadian potensi interaksi antarobat, pada tingkatan *major* (berat) teridentifikasi sebanyak 69 (7,9%) kejadian dari total keseluruhan interaksi, kombinasi paling mendominasi pada tingkatan ini adalah kombinasi antara codein dengan rifampisin dengan total kejadian sebanyak 60 (6,9%) kejadian, pada tingkatan *moderate* (sedang) terdapat banyak kejadian, tingkatan tersebut memiliki frekuensi paling tinggi yakni mencapai 705 (81,6%) kejadian pada tingkatan ini pula terdapat tiga kombinasi obat dengan frekuensi tinggi yaitu rifampisin – methylprednisolon, isoniazid – salbutamol, dan isoniazid – methylprednisolon tercatat sebanyak 63 (7,3%) kejadian. Pada tingkatan berikutnya yaitu *minor* (ringan) ditemukan 90 (10,4%)

kejadian yang didominasi oleh kombinasi methylprednisolon – salbutamol dengan 70 (8,1%) kejadian.

Interaksi tingkat *major* ditemukan sebanyak 69 (7,9%) kejadian. Kombinasi yang paling mendominasi adalah interaksi antara OAT (rifampisin) dengan obat batuk (codein) serta antihipertensi (amlodipin). Tingginya risiko kegagalan terapi pada interaksi ini dapat dijelaskan secara farmakokinetik. Menurut (Putra, 2021.), rifampisin merupakan agen *drug inducer* yang sangat kuat terhadap enzim *Cytochrome* P450 (khususnya CYP3A4) di hati. Sifat induksi enzim ini sangat membahayakan efektivitas obat penyerta.

Kategori *Moderate* mendominasi profil DRP dengan total 705 kejadian (81,6%). Kejadian tertinggi pada tingkat ini didominasi oleh benturan antara OAT dengan obat terapi suportif sesak napas/anti-radang, seperti methylprednisolon dan salbutamol. Hal ini menuntut apoteker untuk melakukan pemantauan ketat agar keseimbangan antara efikasi dan toksisitas terapi suportif tetap terjaga.

Pada kategori tingkat *Minor*, teridentifikasi 90 kejadian (10,4%), dimana interaksi farmakodinamik antara methylprednisolon dan salbutamol menjadi kasus tunggal tertinggi yaitu sebanyak 70 kejadian. Meskipun dikategorikan ringan interaksi antara *kortikosteroid* dan *agonis reseptor beta-2* (salbutamol) memiliki mekanisme efek samping yang spesifik. Walaupun secara klinis interaksi *Minor* ini umumnya tidak mengharuskan penghentian obat secara mendadak, tenaga kesehatan tetap harus waspada terhadap potensi gangguan elektrolit ringan yang mungkin dialami pasien.

Kejadian DRP pada pasien TBC paru merupakan tantangan klinis yang signifikan, dimana interaksi obat muncul sebagai kategori DRP dengan prevelensi tertinggi. Hal ini sejalan dengan (Tuegeh et al., 2020) yang mengidentifikasi bahwa kompleksitas rejimen pengobatan TBC paru sering kali memicu ketidaktepatan pemilihan obat serta interaksi farmakokinetik yang berpotensi membahayakan. Secara patofisiologis, resiko interaksi ini diperburuk oleh sifat rifampisin yang merupakan penginduksi enzim yang kuat, sehingga mampu menurunkan efektivitas obat penyerta lain yang diberikan bersamaan.

Kejadian DRP ini tidak hanya bersifat teoritis, melainkan memiliki korelasi langsung terhadap keberhasilan terapi pasien. Sebagaimana dibuktikan dalam penelitian (Fortuna et al., 2021), terdapat hubungan yang signifikan antara insidensi DRP dengan luaran klinis. Pasien yang mengalami DRP tercatat memiliki probabilitas kesembuhan yang lebih rendah dibandingkan mereka yang menjalani rejimen tanpa DRP. Tingginya angka DRP dalam penelitian ini, khususnya interaksi obat dan pemilihan obat yang tidak tepat, dipicu oleh pola persepsian yang cenderung bersifat polifarmasi.

Penambahan terapi suportif secara ekstensif seperti pemberian obat batuk, antihistamin, dan gastroprotektor tanpa melalui *screening* interaksi yang ketat, menciptakan siklus polifarmasi yang memperbesar probabilitas terjadinya DRP. Dengan demikian, DRP bukan sekadar permasalahan administrative dalam resep melainkan faktor risiko utama yang dapat menggagalkan *Mycrobacterium tuberculosis*. Hal ini menegaskan urgensi peran klinis apoteker dalam melakukan intervensi persepsian secara proaktif untuk mendeteksi potensi interaksi obat sebelum memberikan dampak negatif terhadap keselamatan pasien.

E. Hubungan Pola Peresepan Dengan Angka Kejadian DRP

Tabel 9. Analisis Hubungan Pola Peresepan Dengan Kejadian DRP

Pola Peresepan	Pasien Tuberkulosis Paru		Total	P-value	Relative Risk (RR)	Indeks Kepercayaan
	DRP	Tidak DRP				
	Jumlah (%)	Jumlah (%)				
Jumlah rata-rata obat dalam 1 lembar resep						
Obat<3 item	24 (88,9%)	3 (11,1%)	27 (100%)	0,010	4,958	3,46 – 7,08
Obat>3 item	95 (100%)	0 (0%)	95 (100%)			
Persentase obat generik dalam 1 lembar resep						
Sesuai	39 (97,5%)	1 (2,5%)	40 (100%)	0,700	0,992	0,44 – 2,22
Tidak sesuai	80 (97,6%)	2 (2,4%)	82 (100%)			
Persentase penggunaan antibiotik dalam 1 resep						
<30% (sesuai)	27 (100%)	0 (0%)	27 (100%)	0,469	1,293	1,17 – 1,42
>30% (tidak sesuai)	92 (96,8%)	3 (3,2%)	95 (100%)			
Kesesuaian obat dengan FORNAS						
Sesuai	31 (96,9%)	1 (3,1%)	32 (100%)	0,602	0,902	0,40 – 2,02
Tidak sesuai	88 (97,8%)	2 (2,2%)	90 (100%)			

Berdasarkan hasil uji statistik bivariat yang dilakukan, pada tabel kontingensi 2x2, diketahui bahwa syarat uji *Chi-Square* tidak terpenuhi. Hal ini dikarenakan sel (25%) yang memiliki nilai harapan kurang dari 5, dimana angka tersebut telah melebihi batas toleransi maksimal yaitu 20%. Oleh karena itu pengujian hipotesis untuk melihat signifikansi hubungan antara pola peresepan dengan kejadian DRP dilakukan menggunakan uji alternatif *Fisher*. Diperoleh nilai signifikan (*p-value*) sebesar 0,010 serta nilai RR 4,958 pada kategori jumlah rata-rata obat dalam 1 resep. Karena nilai *p-value* < 0,05, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara pola peresepan dengan kejadian interaksi obat pada pasien tuberkulosis paru.

Pedangan pada kategori Persentase obat generik dalam 1 resep didapatkan *p-value* 0,700 dengan nilai RR 0,992, kategori persentase penggunaan antibiotik dalam 1 resep didapatkan *p-value* 0,469 dengan nilai RR 1,293, pada kategori persentase penggunaan injeksi dalam 1 resep tidak dilakukan dikarenakan pada master data pasien tidak diberikan obat injeksi sama sekali dalam resep, pada kategori kesesuaian obat dengan FORNAS didapatkan *p-value* 0,602 dengan nilai RR 0,902.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang menerima regimen polifarmasi (>3 item obat) memiliki risiko hampir lima kali lebih tinggi mengalami DRP dibandingkan pasien yang menerima ≤3 item obat. Temuan ini sesuai dengan pedoman Kementerian Kesehatan RI (2025) yang menjelaskan bahwa terapi tuberkulosis memerlukan kombinasi beberapa Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dalam jangka panjang untuk mencegah resistensi. Penambahan obat suportif, seperti vitamin, mukolitik, dan gastroprotektor, semakin meningkatkan kompleksitas terapi dan peluang terjadinya interaksi obat, terutama akibat rifampisin sebagai penginduksi kuat enzim sitokrom P450. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fortuna et al. (2022) dan Tuegeh et al. (2020) yang menyatakan bahwa polifarmasi merupakan faktor utama meningkatnya risiko DRP. Oleh karena itu, pengkajian resep

secara administratif, farmasetik, dan klinis oleh apoteker sesuai Permenkes Nomor 72 Tahun 2016 menjadi langkah penting dalam meminimalkan risiko DRP.

Tidak ditemukannya hubungan antara penggunaan obat generik dan kejadian DRP menunjukkan bahwa status generik atau bermerek tidak memengaruhi risiko DRP. Sesuai Peraturan BPOM Nomor 11 Tahun 2022, obat generik yang beredar telah memenuhi persyaratan bioekivalensi sehingga memiliki efektivitas, keamanan, dan profil farmakokinetik yang setara dengan obat bermerek. Hasil ini didukung oleh penelitian Martin (2024) dan Yuniar et al. (2022), yang menyatakan bahwa kejadian DRP lebih dipengaruhi oleh karakteristik farmakologis zat aktif serta potensi interaksi antarobat dibandingkan jenis sediaan yang digunakan.

Persentase penggunaan antibiotik tidak berhubungan signifikan dengan kejadian DRP. Kondisi ini dapat dijelaskan karena seluruh pasien tuberkulosis memperoleh OAT yang secara farmakologis merupakan antibiotik, sehingga hampir seluruh resep memiliki proporsi antibiotik yang seragam. Akibatnya, variabel tersebut tidak mampu membedakan risiko DRP antar pasien. Temuan ini sejalan dengan Hikmah et al. (2023) dan Fortuna et al. (2021), yang menyatakan bahwa risiko DRP pada terapi tuberkulosis lebih dipengaruhi oleh kompleksitas regimen dan interaksi antarobat daripada besarnya proporsi antibiotik dalam resep. Analisis terhadap penggunaan obat injeksi tidak dapat dilakukan karena seluruh pasien tidak mendapatkan terapi injeksi.

Kesesuaian obat dengan FORNAS juga tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian DRP. FORNAS berfungsi sebagai pedoman pemilihan obat untuk menjamin mutu pelayanan dan efisiensi pembiayaan dalam Program JKN, namun tidak secara langsung memengaruhi mekanisme farmakokinetik maupun farmakodinamik obat. Dengan demikian, meskipun suatu resep telah sesuai dengan FORNAS, risiko DRP tetap ditentukan oleh karakteristik obat, interaksi antarobat, kondisi klinis pasien, dan kompleksitas terapi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Nabilah et al. (2023) dan Indayani et al. (2025) yang menyatakan bahwa kepatuhan terhadap FORNAS lebih mencerminkan aspek administratif daripada faktor penentu kejadian DRP secara klinis.

PENUTUP / KESIMPULAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pola peresepan pada pasien tuberkulosis paru di Poliklinik Paru Rumah Sakit Umum X di Purbalingga didominasi oleh regimen polifarmasi (>3 item obat), dengan penggunaan obat generik dan kesesuaian terhadap Formularium Nasional (FORNAS) yang telah berjalan baik. Terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan polifarmasi dengan kejadian *Drug Related Problems* (DRP), di mana pasien yang menerima lebih dari tiga jenis obat memiliki risiko hampir lima kali lebih besar mengalami DRP (RR = 4,958; $p < 0,05$). Selain itu, teridentifikasi 864 potensi interaksi obat yang didominasi oleh interaksi dengan tingkat keparahan sedang (81,6%), dengan pasangan interaksi yang paling sering ditemukan adalah rifampisin-methylprednisolon, isoniazid-salbutamol, serta interaksi berat antara kodein-rifampisin.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar Rumah Sakit memperkuat peran apoteker dalam melakukan skrining resep secara proaktif, terutama pada resep dengan polifarmasi (>3 item obat), untuk meminimalkan risiko *Drug Related Problems* (DRP), khususnya interaksi obat. Dokter penulis resep juga diharapkan lebih memperhatikan potensi interaksi obat, terutama pada penggunaan kodein atau kortikosteroid yang dikombinasikan dengan rifampisin atau isoniazid, serta mempertimbangkan penyesuaian dosis maupun interval pemberian obat sesuai kondisi klinis pasien. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain prospektif untuk mengevaluasi luaran klinis secara langsung serta menilai kepatuhan pasien terhadap penggunaan obat selama terapi tuberkulosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Ramadiani, R., & Hatta, H. R. (2017). Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 12(1), 56. <https://doi.org/10.30872/jim.v12i1.224>
- Amalia, R., Lestari, R., & Cholidah, R. (2022). *Hubungan Fase Pengobatan Tuberkulosis dengan Status Gizi Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Cakranegara*. 1(2), 106–111.
- BPOM. (2022). *Badan pengawas obat dan makanan republik indonesia*.
- Fauziah, D. W., Mulyani, E., & Yanti, S. (2022). *Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Salah Satu Rumah Sakit di Bengkulu Periode 2021*.
- Fortuna, T. A., Rachmawati, H., Hasmono, D., & Karuniawati, H. (2022). *Studi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Tahap Lanjutan pada Pasien Baru BTA Positif The Study of Continuation Phase Anti Tuberculosis Drugs (OAT) in New Patient with Smear-Positive*. 19(1).
- Fortuna, T. A., Rahmawati, F., & Yasin, N. M. (2021). Hubungan Drug Related Problems (DRPs) dan Outcome Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Dengan Diabetes Melitus.
- Galuh, S., Hapsari, A., Christianty, F. M., & Norcahyanti, I. (2024). *Analisis Pola Peresepan di Klinik Universitas Jember Medical Center (UMC) berdasarkan Indikator WHO (Analysis of Prescription Patterns in The University of Jember Medical*. 4(1), 68–81. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i1.24635>
- Halizah, N. (2023). *Analisis Disparitas Prevalensi Tuberculosis Paru Di Tinjau*. 3, 112–120.
- Higea, J. F. (2026). *Gambaran tingkat pengetahuan dan perilaku pasien tuberkulosis di wilayah kerja puskesmas pagimana kecamatan pagimana indonesia*. 18(1).
- Hikmah, N., Dewi, M. S., Ode, L., & Anwar, M. (2023). *Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis Pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Cipayung Kota Depok Tahun 2022*
- Menkent. (2024). *Laporan Hasil Studi Inventori Tuberkulosis Indonesia*.

- Kemenkes RI. (2020). *Tata Laksana Tuberkulosis*. <https://repository.kemkes.go.id/book/124>
- Kemenkes RI. (2025). *Buku Panduan Tenaga Medis dan Tenaga Kesehatan Tuberkulosis*.
- Kesehatan, D., & Purbalingga, K. (2013). *Kabupaten Purbalingga*. 21, 48–59. <https://dinkes.purbalinggakab.go.id/profil-kesehatan-kab-purbalingga-th-2013/>
- Kesehatan, K., & Indonesia, R. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia* (M. Boga Hardhana, S.Si, MM Farida Sibuea, SKM, MSc.PH Winne Widiyanti, SKM (Ed.)). Kemenkes RI.
- Lubuk, P., Kota, B., & Tahun, P. (2026). *Nusantara Hasana Journal*. 5(8), 431–444.
- Nurjana, M. A., Kesehatan, B. L., Labuan, K., & Donggala, K. (2015). *Faktor Risiko Terjadinya Tuberculosis Paru Usia Produktif (15-49 Tahun) di Indonesia*.
- Pawenrusi, E. P., & Akbar, M. (2018). *Gambaran Kualitas Hidup Pada Pasien Tuberculosis Paru (TB PARU) di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar*. 168–177.
- Pipit Mulyah, D. (2020). TBC dengan Gerakan Masyarakat Berantas Tuberculosis Sampai Habis) sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat dalam Pencegahan dan Pengendalian TBC di Kab. Banyumas. *Journal GEEJ*, 7(2).
- Putra, O. N. (2021). *Pengaruh Obat Antituberculosis Terhadap Perubahan Parameter Farmakokinetik Dan Farmakodinamik Obat Oral Antidiabetes*. 9(1).
- RI, K. (2020). *Farmakope edisi IV* (K. Kesehatan (Ed.); IV). Kemenkes RI. <https://bikinpabrik.id/wp-content/uploads/2023/04/Farmakope-Indonesia-Ed-VI-2020.pdf>
- RI, K. (2025). *Intruksi TBC, Buku Brosur Paket OAT* (p. 8). Kemenkes RI.
- Ria Afrianti*, Fatia Larucy, H. W. (2023). *Interaksi Obat Anti Tuberculosis pada Pasien Tuberculosis Paru*. 10(1), 53–59.
- Rudang, S. N., Rambe, R. E., & Annisa, S. (2024). Identifikasi Drug Related Problems Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Tahun 2023. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 7(1), 34–45. <https://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i1.18031>
- Sheillawany, A., & Susanti, N. (2026). *Hubungan Faktor Karakteristik Penderita TB Serta Status Komorbid TB- DM Dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberculosis Di Kota Medan Tahun 2023 The Relationship Between Characteristic Factors of TB Patients and TB-DM Comorbid Status with the Success of Tuberculosis Treatment in Medan City in Publisher : Universitas Muhammadiyah Palu*. 9(1), 643–655. <https://doi.org/10.56338/jks.v9i1.9614>
- Siahaan, S. (2013). *Sakit Pemerintah Di Indonesia (Analysis of Prescribing Pattern and the Availability of Medicines at General Hospitals in Indonesia)*. 373–379.
- Sutrisno, D., Kamila, M., & Sadli, N. K. (2025). *Analisis Pola Peresepan Obat pada Ibu Hamil*

Berdasarkan Indikator Peresepan WHO di Puskesmas Tungkal Ilir Analysis of Drug Prescribing Patterns for Pregnant Women Based on WHO Prescribing Indicators at Tungkal Ilir Public Health Center. 7(1), 1–8.

Syam, N., Himawan, S., Herawati, L. W., & Sudibyo, A. (2021). *Dampak Pelayanan Farmasi Klinik terhadap Penurunan Drug Related Problems (DRPs) di Rumah Sakit.* 5(September 2016), 11342–11346.

Syam, R. A., & Selatan, S. (2025). *Peran Apoteker Klinis Dalam Mengatasi DRPS Terapi Antibiotik: Tinjauan Sistematis The Role of Clinical Pharmacists in Overcoming Antibiotic Therapy DRPs: A Systematic Review.* 45–51.

Tuegeh, F. F., Pareta, D. N., Tampa'i, R., & Tumbel, S. L. (2020). Analisis Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Tuberkulosis di Rawat Inap Rumah Sakit Tipe C Noongan. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 25–30. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.252>

Tuloli, T. S., Sy. Pakaya, M., & Dwi pratiwi, S. (2021). Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pasien Hipertensi di RS Multazam Kota Gorontalo. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v1i1.9945>

WHO. (2020). Tuberculosis Report. In *Baltimore Health News: Vol. XLIX* (Issues 9-10–11).

Wijayanti, A. N. (2017). Identifikasi Drug Related Problems (Drps) Dalam Pengobatan Demam Berdarah Dengue Pada Pasien Anak Di Instalasi Rawat Inap Rsud Kota Madiun Periode Januari–Februari 2015. *Widya Warta*, 000(02), 230–239.

World Health Organization, World Bank Group, O. (n.d.). *Aturan WHO Mengenai Antibiotik.pdf*.

Yuniar, C. R., Arifianto, N., & Triana, D. N. (2022). *Perbandingan Efektivitas Antipiretik dan Analgesik Dua Merek Dagang Parasetamol dan Produk Generik Terhadap Mencit Jantan (Mus musculus) (Comparison of Antipyretic and Analgesic Effectiveness of Two Trademarks of Paracetamol and Generic Products Against Male Mice (Mus Musculus)).* 4(2), 59–65.

Zhang, Y., Wade, M. M., Scorpio, A., Zhang, H., & Sun, Z. (2003). *Mode of action of pyrazinamide : disruption of Mycobacterium tuberculosis membrane transport and energetics by pyrazinoic acid.* 52(5), 790–795. <https://doi.org/10.1093/jac/dkg446>