

KETEPATAN PENGGUNAAN OBAT ANTITUBERKULOSIS PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU KOMORBID DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RS X KOTA BEKASI PERIODE 2019-2022

ACCURACY OF THE USE OF ANTITUBERCULOSIS DRUGS IN PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS COMORBID WITH TYPE 2 DIABETES MELITUS IN HOSPITAL X BEKASI CITY FOR THE PERIOD 2019-2022

Meisya Putri Dzakiya^{1*}, Anisa Rachmita Arianti², Nofria Rizki Amalia Harahap³, Dede Dwi Nathalia⁴
^{1,2,3,4} Program Studi S1 Farmasi, STIKes Mitra Keluarga, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia
meisyaputri124@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Article history Submitted: Accepted: Published: DOI : https://doi.org/10.47522/jmk.xxxx.zzx</p> <p>Kata Kunci: Tuberkulosis; Diabetes Melitus; Ketepatan Penggunaan Obat;</p> <p>Keywords : <i>Tuberculosis ; Diabetes Mellitus; Accuracy Of The Drug; Racionalitas.</i></p>	<p>Pendahuluan: Tuberkulosis paru merupakan infeksi kronis yang disebabkan bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>. Penyakit ini dapat mengakibatkan komplikasi berat, termasuk diabetes, yang meningkatkan risiko kematian. Selain itu, prevalensi TB-DM di Indonesia mencapai 14,8%. Tujuan: Penelitian ini untuk mengevaluasi penggunaan obat antituberkulosis pada pasien TB Paru komorbid diabetes melitus dengan menggunakan indikator tepat indikasi, tepat dosis, dan tepat obat. Metode: Desain penelitian yang digunakan observasional dengan pendekatan retrospektif. Pada penelitian ini menggunakan variabel mandiri antara lain usia, jenis kelamin, profil pengobatan, tahapan pengobatan, tepat obat, tepat dosis dan tepat indikasi. Teknik sampling yang digunakan yaitu consecutive sampling. Sampel penelitian terdiri dari 62 pasien rawat jalan yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan Microsoft Excel. Hasil: Penelitian ini menunjukkan bahwa kasus TB paru komorbid diabetes mellitus lebih banyak terjadi pada pasien laki-laki sebanyak 40 pasien (65%) sedangkan perempuan 20 pasien (35%) dengan mayoritas usia 46-55 tahun (45%). Terapi penggunaan obat TB Paru lebih dominan OAT Kombipak sebanyak 43 pasien (69,4%) sedangkan yang menggunakan KDT 19 pasien (30,6%). Evaluasi penggunaan obat menunjukkan tingkat ketepatan indikasi sebesar 100%, tepat dosis sebesar 83,9 %, dan tepat obat sebesar 93,5%. Kesimpulan: Berdasarkan kesesuaian terhadap “Pedoman Nasional Penanggulangan TB” oleh Kementerian RI tahun 2016 maka pengobatan yang diberikan pada pasien rawat jalan TB dengan komorbid Diabetes Melitus di RS X Kota Bekasi tahun 2019 – 2022 menunjukkan tingkat tepat indikasi sebesar 62 pasien (100 %), tepat dosis sebesar 52 pasien (83,9 %) dan tepat obat sebesar 58 pasien (93,5%).</p>

ABSTRACT

*Introduction: Pulmonary tuberculosis is a chronic infection caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. The disease can lead to severe complications, including diabetes, which increases the risk of death. In addition, the prevalence of TB-DM in Indonesia reaches 14.8%. Objective: This study was to evaluate the use of antituberculosis drugs in patients with pulmonary TB comorbid with diabetes mellitus using the right indication, right dose, and right drug indicators. Methods: The research design used was observational with a retrospective approach. This study used independent variables including age, gender, treatment profile, stage of treatment, correct drug, correct dose and correct indication. The sampling technique used was consecutive sampling. The sample of this study consisted of 62 outpatients who were analyzed descriptively quantitatively using Microsoft Excel. Results: This study shows that the number of male (65%) and female (35%) patients with the majority age 46-55 years (45%). Lung TB drug use therapy is dominant OAT Kombipak (69.4%) and KDT (30.6%). Evaluation of drug use showed the level of indication accuracy of 100%, the right dose of 83.9%, and the right drug of 93.5%. Conclusion: Based on compliance with the "National Guidelines for TB Control" issued by the Ministry of Health of the Republic of Indonesia in 2016, the treatment provided to outpatient TB patients with DM comorbidity at Hospital X in Bekasi City from 2019 to 2022 showed a 100% accuracy rate for indications (62 patients), 83.9% accuracy rate for dosages (52 patients), and 93.5% accuracy rate for drug selection (58 patients).*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, dan penyebarannya terjadi saat individu yang terinfeksi melepaskan bakteri ke udara (Buasroung et al., 2022). Menurut laporan World Health Organization (WHO) pada tahun 2020 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat kedua tertinggi dalam jumlah penderita tuberkulosis setelah India (Global tuberculosis report, 2020). Penyakit ini dapat menyebabkan komplikasi serius, termasuk diabetes yang dapat meningkatkan risiko kematian. Prevalensi TB – DM di Asia Tenggara mencapai 14%, sedangkan prevalensi di Indonesia mencapai 14,8% (Siane et al., 2020). Kondisi diabetes pada pasien TB dapat menurunkan daya tahan tubuh, termasuk sistem pernapasan, sehingga tuberkulosis dapat menyebar dengan cepat pada penderita DM Tipe 2 (Utomo et al., 2016). Pada TB-DM dapat terjadi komplikasi yang meningkatkan resiko penularan dan resistensi antimikroba, terutama selama fase pengobatan intensif (Pratiwi, 2020). Risiko kematian pada penderita TB-DM diperkirakan sekitar 6,5 hingga 6,7 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak menderita diabetes (Siane et al., 2020). Pemberian terapi TB-DM yang tepat sangat dibutuhkan mengingat tingginya dampak kegagalan terapi yang dapat menyebabkan peningkatan risiko kematian. Oleh sebab itu, diperlukan evaluasi penggunaan obat pada pasien TB dengan komorbid Diabetes Melitus. Evaluasi ketepatan penggunaan obat ini bertujuan untuk memastikan pasien menerima pengobatan yang sesuai dengan kebutuhannya dalam rentang waktu yang memadai dan terjamin keefektifan penggunaan obat (Fudholi et al., 2022). Berdasarkan penelitian sebelumnya evaluasi rasionalitas pada pasien TB Paru dengan komorbid Diabetes Melitus masih terdapat ketidaktepatan dalam evaluasi pengobatan, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti ketepatan penggunaan obat antituberkulosis pada pasien tuberkulosis komorbid diabetes melitus. Keterbaruan (novelty) pada penelitian ini yang membedakan dari penelitian sebelumnya terletak pada lokasi penelitian, periode penelitian, variabel penelitian yang fokus pada tahapan pengobatan TBC dan indikator pengobatan rasional (tepat obat, tepat indikasi dan tepat dosis) serta teknik pengambilan sampel pada pasien tuberkulosis paru komorbid diabetes melitus tipe 2.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain studi cross sectional dan pendekatan bersifat retrospektif menggunakan sumber data sekunder berupa rekam medis pasien. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat jalan Tuberkulosis komorbid Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit X Kota Bekasi Pada Periode 2019 – 2022. Sampel pada penelitian ini adalah sampel yang sudah memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien rawat jalan TB Paru dengan komorbid Diabetes Melitus, usia dewasa > 35 tahun serta mendapatkan terapi antituberkulosis dan antidiabetes. Kriteria eksklusi meliputi data rekam medik yang lengkap dan pasien memiliki komorbid lain selain diabetes mellitus.

Sampel dalam penelitian diambil menggunakan teknik non-probability sampling dengan cara pengambilan sampel consecutive sampling. Ukuran sampel pada penelitian ditentukan dengan perhitungan menggunakan rumus :

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Keterangan :

n = Ukuran sampel (Jumlah pasien yang dibutuhkan)

N = Ukuran populasi (Jumlah populasi pasien TB Komorbid Diabetes Melitus)

e = Nilai error yang digunakan karena toleransi kesalahan dalam pengambilan sampel

$$\begin{aligned} n &= \frac{75}{1+75 \cdot (0.1)^2} \\ n &= \frac{75}{1 + 75 \cdot 0.01} \\ n &= \frac{75}{1+0,75} \\ n &= \frac{75}{1,75} \end{aligned}$$

= 42.85 dibulatkan menjadi 43

Penambahan drop out 10 % pada total sampel menjadi $43 + 4,3 = 47,3$ pasien dibulatkan menjadi 47 pasien.

Berdasarkan hasil perhitungan sampel dengan menggunakan rumus slovin di dapatkan jumlah sampel minimal sebesar 47 pasien , namun pada penelitian ini sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian sebesar 62 pasien.

Data dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif menggunakan Microsoft Excel, dengan hasil disajikan dalam bentuk tabel yang memuat distribusi dan persentase dari masing - masing variabel. Pada penelitian ini, variabel yang dianalisis meliputi jenis kelamin, usia, profil pengobatan Obat Antituberkulosis (OAT), tahapan pengobatan tuberkulosis, serta evaluasi terhadap ketepatan indikasi, ketepatan dosis dan ketepatan obat. Evaluasi ketepatan indikasi, dosis, dan obat dilakukan berdasarkan Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis 2016.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Karakteristik

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik pasien diklasifikasikan berdasarkan usia dan jenis kelamin. Seluruh responden yang diperoleh merupakan pasien rawat jalan penyakit TB paru yang disertai diabetes melitus tipe 2 sebanyak 62 sampel.

Tabel 1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persen(%)
Laki-laki	40	65
Perempuan	22	35
Total	62	100

Pada tabel 1 menjelaskan bahwa persentase pasien laki-laki penderita TB paru komorbid diabetes melitus sebanyak 40 pasien (65%) sedangkan perempuan 22 pasien (35%). Hasil data yang didapatkan sejalan dengan penelitian Akhmadi Abbas (2022) di Kediri yang menyatakan bahwa pria memiliki risiko penyakit tuberkulosis dengan komorbid diabetes lebih tinggi dibandingkan wanita .

Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh (Workneh et al., 2017) yang menyatakan bahwa kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol dapat berkontribusi pada peningkatan insiden TB-DM pada pria, yang dapat memengaruhi kedua kondisi penyakit (Workneh et al., 2017). Merokok menyebabkan inflamasi dan stress oksidatif pada sel tubuh menyebabkan terganggunya fungsi sel sehingga meningkatkan risiko terkena DM. Selain itu, konsumsi alkohol pada pria juga dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh. Konsumsi alkohol baik akut maupun kronik dapat menyebabkan gangguan fungsi makrofag dan sistem imun yang diperantarai sel (Banilai Puti A, 2023). Namun, dalam penelitian ini belum dapat dipastikan bahwa merokok dan mengonsumsi alkohol secara langsung menyebabkan risiko lebih tinggi terinfeksi TB pada pria. Hal ini disebabkan oleh kurangnya data yang mendukung hubungan antara riwayat merokok dan konsumsi alkohol dengan kasus TB dalam rekam medis.

Tabel 2. Karakteristik Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jumlah (n)	Persen (%)
36-45	10	16
46-55	28	45
56-65	18	29
>65	6	10
Total	62	100

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pasien yang menderita TB paru komorbid diabetes melitus paling banyak didominasi usia 46-55 tahun sebesar 28 pasien (45%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Zeni Yanti (2017), karakteristik usia yang dominan menderita tuberkulosis paru komorbid diabetes melitus pada usia 46-55 tahun sebesar 31% (Yanti, 2017). Penelitian ini juga diperkuat dengan penelitian (Rau & Huldjannah, 2021) di Puskesmas Kota Palu, bahwa seseorang yang berusia ≥ 45 tahun berisiko 4,012 kali lebih besar mengalami tuberkulosis dengan diabetes (Rau & Huldjannah, 2021).

Penurunan fungsi anatomi sering terjadi ketika seseorang sudah lanjut usia. Hal ini yang dapat memicu kemunculan penyakit yang lebih mudah terjadi pada organ yang terkena penurunan fungsi anatomi (Wulandari, 2022). Pada penelitian Hidayah,dkk (2021) di Cikampek, menjelaskan pada pasien usia lanjut terdapat perubahan biologis yang terjadi pada tubuh pasien, terutama pada jaringan paru, terkait dengan penuaan (Utsman & Karuniawati, 2020). Sementara hubungannya usia dengan penyakit diabetes melitus, diketahui usia diatas 40 tahun akan mengalami penurunan dan perubahan fisiologis dengan cepat, dimulai dari tingkat sel yang berubah hingga tingkat jaringan dan organ, karena pada usia tersebut, fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal (Imelda, 2019).

2. Profil Pengobatan Pasien Tuberkulosis Komorbid Diabetes Melitus

Pola penggunaan obat Kombipak dan KDT (Kombinasi Dosis Tetap) yang digunakan untuk penyakit tuberkulosis komorbid diabetes melitus di salah satu Rumah Sakit X Kota Bekasi Barat menggunakan rejimen terapi kombipak (lepasan) yang meliputi obat rifampicin, isoniazid, pyrazinamid, dan ethambutol (RHZE) selama 2 bulan dilanjutkan rifampicin dan isoniazid selama 4 bulan (RH). Pasien tuberkulosis dengan komorbid diabetes melitus, selain menerima pengobatan dalam bentuk kombipak, juga dapat diberikan terapi menggunakan Kombinasi Dosis Tetap (KDT), seperti Fixed-Dose Combination (FDC) dan Pro TB. Bentuk sediaan kombinasi dosis tetap (KDT) artinya dalam satu tablet, obat ini mengandung rifampisin, isoniazid, pirazinamid, etambutol (RHZE), atau rifampisin dan isoniazid (RH) sehingga meningkatkan kepatuhan pasien dan meminimalkan risiko resistensi. Data hasil penelitian profil penggunaan obat antituberkulosis pasien tuberkulosis komorbid diabetes melitus di salah satu Rumah Sakit X Kota Bekasi Barat periode 2019-2022 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 . Profil Penggunaan Obat Antituberkulosis (OAT)

Profil Pengobatan OAT	Jumlah pasien (n)	Persen (%)
Kombipak (Lepasan)	43	69,4
KDT	19	30,6
Total	62	100

Berdasarkan tabel 3, profil pengobatan OAT yang digunakan di RS X sebagian besar menggunakan OAT kombipak sebanyak 43 pasien (69,4%) dibandingkan dengan OAT KDT. Hal ini disebabkan karena memudahkan penyesuaian dosis obat sesuai kondisi pasien. Pada setiap kombipak (rifampisin, isoniazid, pyrazinamid dan ethambutol) dikemas secara terpisah meskipun dalam satu paket, hal ini memungkinkan dokter untuk melakukan penyesuaian dosis setiap komponen tanpa mengubah komponen yang lain (Kemenkes, 2016). Kondisi ini berbeda jika pasien menggunakan KDT, dimana komponen obat digabungkan dalam satu tablet dosis tetap, ketika dosis salah satu komponen tidak sesuai, sulit untuk melakukan koreksi tanpa mengubah obat yang lain (Wilkins et al., 2024). Faktor lain yang menyebabkan RS X lebih mengutamakan penggunaan kombipak hal ini berhubungan dengan kebijakan yang ditetapkan. Namun, baik kombipak maupun KDT tetap merupakan pilihan yang efektif dalam pengobatan TB jika diberikan sesuai dengan pedoman pengobatan TB.

4. Tahapan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Komorbid Diabetes Melitus

Tahapan pengobatan obat antituberkulosis dapat dibedakan menjadi 2 fase yaitu fase intensif dan fase lanjutan. Fase intensif adalah tahap awal pengobatan bagi pasien tuberkulosis yang berlangsung selama dua bulan dengan mengonsumsi obat Rifampisin, Isoniazid, Pyrazinamid, dan Etambutol (RHZE). Pasien tuberkulosis yang telah selesai tahap intensif kemudian melanjutkan pengobatan fase lanjutan selama 2 bulan dengan obat rifampicin dan Isoniazid. Pada tabel 4. menunjukkan tahapan pengobatan pasien rawat jalan tuberkulosis komorbid diabetes melitus di salah satu Rumah Sakit di Bekasi Barat.

Tabel 4 . Tahapan Pengobatan Tuberkulosis

Fase Pengobatan	Jumlah (n)	Persen (%)
Intensif	29	47
Lanjutan	33	53
Total	62	100

Dari tabel 4 diketahui bahwa pasien yang menderita TB Paru komorbid diabetes melitus paling banyak terjadi pada fase lanjutan dengan jumlah pasien 33 pasien (53 %). Pasien TBC pada fase lanjutan memiliki keterkaitan dengan diabetes melitus yang secara teori berhubungan dengan sistem imun tubuh. Infeksi TBC dapat mempengaruhi kinerja sistem imun, memicu stres metabolik yang berdampak pada gangguan fungsi pankreas. Akibatnya, produksi insulin dapat terganggu, atau terjadi peningkatan resistensi reseptor insulin sehingga menyebabkan peningkatan gula darah (Utomo et al., 2016).

5. Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis Pada Pasien Tuberkulosis Paru Komorbid Diabetes Melitus

Penggunaan obat anti tuberkulosis yang tepat pada pasien tuberkulosis paru dengan Diabetes Melitus perlu diperhatikan mengingat tingginya dampak kegagalan terapi yang dapat menyebabkan kematian. Evaluasi pengobatan adalah suatu tahapan terorganisir yang harus dilakukan secara konsisten untuk menjamin kualitas, keamanan, dan keefektifan penggunaan obat (Fudholi et al., 2022).

Penelitian ini mengevaluasi ketepatan penggunaan obat antituberkulosis dengan 3 parameter penilaian diantaranya tepat indikasi, tepat dosis, dan tepat obat pada pasien TB dengan komorbid Diabetes Melitus baik pada pasien pengobatan fase intensif maupun fase lanjutan. Data hasil penelitian ketepatan penggunaan obat antituberkulosis pasien tuberkulosis komorbid diabetes melitus di salah satu Rumah Sakit X Kota Bekasi Barat periode 2019- 2022 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.1 Evaluasi Ketepatan Indikasi

Parameter	Tepat Indikasi	
	Frekuensi (n)	Persen (%)
Tepat	62	100
Tidak Tepat	0	-
Total	62	100

Ketepatan indikasi merupakan upaya pemberian obat yang sesuai antara indikasi dengan diagnosa yang dilakukan saat pemeriksaan oleh dokter. Pemilihan obat dapat mengacu pada penegakan diagnosa. Jika diagnosa yang ditegakkan tidak sesuai maka obat yang digunakan menjadi tidak tepat sehingga tidak akan memberikan efek terapi yang diharapkan (Wasilah et al., 2022). Berdasarkan analisis data terhadap semua sampel pada penelitian didapatkan ketepatan indikasi sebesar 100%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Andriani (2022) di Bekasi yaitu rasionalitas antituberkulosis berdasarkan nilai ketepatan indikasi menghasilkan 100% tepat indikasi (Andriani et al., 2022).

Ketepatan indikasi sebesar 100% menunjukkan bahwa setiap langkah dalam proses diagnosis, atau pengobatan telah memenuhi standar medis dan kebutuhan klinis pasien. Ini mencakup pemilihan obat yang benar, tindakan medis yang tepat, serta rencana pengobatan yang mempertimbangkan kondisi klinis dan karakteristik individual pasien dengan akurat. Apabila suatu obat diberikan tanpa indikasi yang sesuai maka gejala serta penyakit yang diderita pasien tidak akan hilang karena suatu obat memiliki spektrum terapi yang spesifik dan berbeda-beda (Ranti, 2021).

Tabel 5.2 Evaluasi Ketepatan Obat

Parameter	Tepat Obat	
	Frekuensi (n)	Persen (%)
Tepat	58	93,5
Tidak Tepat	4	6,5
Total	62	100

Ketepatan obat merupakan upaya untuk membuat keputusan terapi yang akan

digunakan setelah diagnosis ditetapkan dengan tepat, maka pengobatan yang digunakan memiliki efek terapeutik yang sesuai dengan penyakitnya .

Berdasarkan analisis data terhadap semua sampel pada penelitian dapat diketahui bahwa dari 62 sampel terdapat 58 sampel yang tepat obat (93,5%) dan 4 sampel yang tidak tepat obat (6,5 %) (Kemenkes,2020). Ketidaktepatan penggunaan obat pada penelitian ini merupakan hasil ketidaktepatan obat pada pasien di fase intensif sedangkan pada fase lanjutan semua pasien tepat obat.

Menurut, pedoman penanggulangan TB pada fase intensif, pasien seharusnya mendapatkan 4 macam OAT (rifampicin, isoniazid, pyrazinamid dan ethambutol). Hasil penelitian menunjukkan terdapat 2 pasien hanya mendapatkan 3 macam OAT (rifampicin, ethambutol dan pyrazinamid), pasien tidak mendapatkan isoniazid. Selanjutnya, terdapat 1 pasien fase intensif yang hanya mendapatkan isoniazid, pyrazinamid dan ethambutol serta tidak mendapatkan rifampicin. Pada penelitian ini, juga terdapat 1 pasien yang hanya mendapatkan rifampicin, isoniazid dan pyrazinamid serta tidak mendapatkan ethambutol. Hal tersebut menunjukkan pengobatan tidak sesuai dengan panduan pengobatan TB, dimana pasien TB dengan komorbiditas DM yang menjalani pengobatan fase intensif prinsip pengobatannya sama dengan pasien TB tanpa DM yakni menggunakan 4 macam OAT (rifampicin, isoniazid, pyrazinamid dan ethambutol).

Ketidaktepatan obat yang terjadi salah satunya dapat disebabkan faktor adanya interaksi obat dari isoniazid yang dapat menurunkan efikasi dari obat antidiabetik sulfonilurea dan biguanide sehingga meningkatkan kadar glukosa darah dan dapat mempersulit untuk kontrol glikemik bagi penderita diabetes (Medscape). Penggunaan isoniazid pada pasien TB dengan diabetes harus digunakan secara hati-hati karena dapat mengganggu kontrol glukosa darah sehingga perlu dimonitoring secara ketat terhadap kontrol kadar gula darah, simptom hiperglikemia dan pengaturan dosis jika diperlukan (Drug.com).

Tabel 5.3 Evaluasi Ketepatan Dosis

Parameter	Tepat Dosis	
	Frekuensi (n)	Persen (%)
Tepat	52	83,9
Tidak Tepat	8	16,1
Total	62	100

Dosis yang tepat merujuk pada dosis yang mencukupi dan berada dalam rentang dosis terapeutik yang ditentukan, yang dihitung berdasarkan dosis harian yang sesuai dengan kondisi penyakit pasien (Untari, 2018).

Berdasarkan analisis data terhadap semua sampel pada penelitian diketahui bahwa dari 62 sampel terdapat 52 sampel yang tepat dosis (83,9%) dan 8 sampel yang tidak tepat dosis (16,1%). Ketidaktepatan ini terjadi karena terdapat beberapa pemberian dosis obat yang tidak sesuai dengan pedoman terapi. (Kemenkes RI, 2020).

Tabel 5.4 Daftar Ketidaktepatan Dosis Pada Masing-Masing Rekam Medis Pasien TB

No	No. Sampel	BB (kg)	Dosis pemberian	Dosis Literatur	Keterangan
1	1	38	Rifampicin 450 mg Metham (isoniazid, ethambutol) 2 tab	456 mg 1 tab	Dosis Terlalu Tinggi
2	11	78	3 tab Pro TB (Rifampicin, isoniazid dan pyrazinamid)	5 Tab	Dosis Terlalu rendah
3	16	54	RH (Rifampicin dan Isoniazid) 600/600 mg	RH (Rifampicin dan isoniazid) 624/540 mg	Dosis Terlalu Tinggi
4	22	60	Rifampicin 450 mg Metham 2 tab	480 mg 2 tab	Dosis Terlalu rendah
5	32	59.5	RH (Rifampicin dan isoniazid) 600/600 mg	RH (Rifampicin dan isoniazid) 714/595 mg	Dosis Terlalu Tinggi
6	38	58	Rifamtibi 450 mg Metham 2 tab	464 mg 2 tab	Dosis Terlalu rendah
7	40	65	Rifamtibi 450 mg Metham 2 tab	520-845 mg 2 tab	Dosis Terlalu rendah
8	44	60	3 tab Pro TB (Rifampicin, isoniazid dan pyrazinamid)	4 Tab	Dosis Terlalu rendah
9	49	68	Rifamtibi 450 mg Metham 2 tab	544 mg 2 tab	Dosis Terlalu rendah
10	56	56	RH (Rifampicin dan isoniazid) 600/600 mg	RH(Rifampicin dan isoniazid) 660/560 mg	Dosis Terlalu Tinggi

Tabel 5.5 Rekapitulasi Ketidaktepatan Dosis OAT

Ketidaktepatan Dosis	Frekuensi (n)	Persen (%)
Dosis Terlalu Tinggi	4	40
Dosis Terlalu Rendah	6	60
Total	10	100

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan terdapat 10 pasien mengalami ketidaktepatan dosis meliputi 4 pasien dosis terlalu tinggi dan 6 pasien dosis terlalu rendah. Hasil ketidaktepatan dosis diuraikan dengan detail pada table 5.4, contohnya pada sampel nomor 1 dosis resep yang diberikan yaitu Rifamtibi 450 mg 1x1 dan Metham 2 tab, padahal apabila berat badan pasien 38 kg pasien TB harus diresepkan Metham sebanyak 1 tab. Kemudian pada sampel no 22,38,40,dan 49 dosis resep Rifamtibi kurang dari dosis literatur untuk pasien dengan BB 58-77 kg. Penyebab ketidaktepatan dosis kemungkinan terjadi karena rifampisin merupakan penginduksi sitokrom P-450 yang memiliki iso enzim (CYP2C9), yang dapat berinteraksi dengan berbagai obat, terutama obat antidiabetes. Pasien ini menggunakan obat antidiabetes dari golongan sulfonilurea yaitu glimepirid. Saat dikombinasikan dengan rifampicin, obat tersebut akan mengalami penurunan efektifitas. Hal ini yang dapat menyebabkan tidak terkontrolnya gula darah pasien TB-DM yang mendapatkan sulfonilurea sehingga dapat mempengaruhi outcome pengobatan pada pasien TB-DM (Fortuna et al., 2021).

Pada sampel nomor 16,32,dan 56 dosis resep Isoniazid lebih dari dosis literatur untuk pasien dengan BB 54-59,5 kg. Dosis yang tidak sesuai terjadi karena isoniazid dimetabolisme melalui enzim N-asetiltransferase 2 (NAT2), yang menyebabkan waktu untuk mencapai konsentrasi maksimum (Tmax) isoniazid sering tertunda pada pasien dengan diabetes melitus (DM), sehingga menunjukkan bahwa konsentrasi yang lebih rendah mungkin terkait dengan perubahan motilitas usus yang disebabkan oleh DM. Oleh karena itu, pemberian dosis isoniazid lebih besar dari panduan terapi karena untuk meminimalkan mekanisme metabolisme obat yang membuat isoniazid dapat mencapai target terapi yang optimal (Alfarisi et al., 2018).

Sampel nomor 11, dosis resep yang diberikan yaitu 3 tab Pro tb, padahal apabila rentang berat badan pasien diantara >70 kg maka diresepkan KDT 5 tab. Selain itu, pada sampel nomor 44 dosis yang diresepkan yaitu 3 tab Pro tb, padahal apabila berat badan pasien 60 kg maka dosis yang seharusnya 4 tab KDT. Ketidaktepatan dosis mungkin terjadi karena interaksi obat pada pasien yang menggunakan obat golongan sulfonilurea dan biguanide (Kemenkes RI, 2020).

Apabila dosis obat TB yang diberikan kurang dari dosis yang direkomendasikan dalam literatur medis, maka bisa menyebabkan resistensi terhadap obat tersebut. Hal ini dapat membuat pengobatan menjadi tidak efektif dan menyulitkan penyembuhan infeksi TB. Selain itu, jika dosis obat TB yang diberikan terlalu tinggi bisa menyebabkan efek samping yang serius seperti kerusakan hati dan menyebabkan toksisitas obat (Ningsih et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan karakteristik pasien tuberkulosis paru komorbid diabetes melitus tipe 2, didominasi oleh laki-laki sebanyak 40 orang (65%) dibandingkan perempuan sebanyak 22 orang (35%), dengan mayoritas usia pasien sebesar 45-55 tahun sebesar 28 orang (45%). Profil pengobatan pasien tuberkulosis yang banyak digunakan adalah OAT Kombipak (lepasan) sebesar 43 pasien (69,4%), sedangkan OAT KDT sebesar 19 pasien (30,6%).

Hasil evaluasi ketepatan penggunaan OAT pada pasien rawat jalan TB dengan komorbid Diabetes Melitus di RS X Kota Bekasi Tahun 2019 – 2022 menunjukkan bahwa tepat indikasi sebesar 100%, tepat dosis sebesar 83,9 %, dan tepat obat sebesar 93,5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang sudah memberikan masukan serta saran dan pihak prodi S1 Farmasi STIKes Mitra Keluarga yang telah memfasilitasi untuk berjalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, O., Mave, V., Gaikwad, S., Sahasrabudhe, T., Ramachandran, G., Kumar, H., Gupte, N., Kulkarni, V., Deshmukh, S., Atre, S., Raskar, S., Lokhande, R., Barthwal, M., Kakrani, A., Chon, S., Gupta, A., Golub, J. E., & Dooley, K. E. (2018). Effect of diabetes mellitus on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of tuberculosis treatment. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 62(11), 1–14. <https://doi.org/10.1128/AAC.01383-18>
- Andriani, E. K., Harahap, N. R. A., & Wahyu Nuraini Hasmar. (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. <https://doi.org/10.47522/jmk.v5i1.144>
- Buasroung, P., Petnak, T., Liwtanakitpipat, P., & Kiertiburanakul, S. (2022). Prevalence of Diabetes Mellitus in Patients with Tuberculosis: A Prospective Cohort Study. *International Journal of Infectious Diseases*, 116, 374–379. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.01.047>
- Fortuna, T. A., Rahmawati, F., & Yasin, N. M. (2021). Hubungan Drug Related Problems (DRPs) dan Outcome Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Dengan Diabetes Melitus. *JURNAL MANAJEMEN DAN PELAYANAN FARMASI (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 11(2), 122. <https://doi.org/10.22146/jmpf.62602>
- Fudholi, A., Andayani, T. M., Satibi, S., & Gilarsih, N. (2022). Evaluasi Penggunaan Obat Berdasarkan Indikator Kinerja Pelayanan Kefarmasian Pada Puskesmas Wilayah Kota

- Kupang. *Majalah Farmasetik*, 18(2), 105–112.
<https://doi.org/10.22146/farmasetik.v1i1.54770>
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39.
<https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>
- Permenkes RI. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberculosis. Jakarta : Menteri Kesehatan Respublik Indonesia.
- Kemendes RI. (2020). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberculosis. Kementerian Kesehatan Respublik Indonesia.
- Pratiwi, R. D. (2020). Gambaran Komplikasi Penyakit Tuberculosis Berdasarkan Kode International Classification of Disease 10. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad Vol XIII*, XIII(2), 93–101. <http://e-jurnal.stikesalirsyadclp.ac.id/index.php/jka/article/view/136>
- Ranti, Y. paula. (2021). Biofarmasetikal Tropis Biofarmasetikal Tropis. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 2(2), 158–169.
- Rau, M. J., & Huldjannah, N. M. (2021). Analisis Risiko Kejadian Diabetes Melitus Pada Pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Kamonji Kota Palu. *Jurnal Promotif Preventif*, 3(2), 1–13.
<https://doi.org/10.47650/jpp.v3i2.169>
- Siane, A., Ascobat, P., Instiaty, & Agustin, H. (2020). Comparative Effectiveness of Tuberculosis Treatment Daily versus Intermittent Regimen in Indonesian TB-DM Patients: Real World Patient Database Study. *Acta Medica Indonesiana*, 52(1), 25–30.
- Untari. (2018). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat di Puskesmas Siantan Hilir Pontianak. *Potimaceutical Tascie 2015. Sciences and Research*, 5(1), 32-39. 5(1), 32–39.
- Utomo, R., Nugroho, H. K. H., & Margawati, A. (2016). Hubungan Antara Status Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Status Tuberculosis Paru Lesi Luas. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(4), 1536.
- Utsman, P., & Karuniawati, H. (2020). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Balita Penderita Pneumonia Rawat Inap di RSUD “Y” di Kota “X” Tahun 2016 Evaluation of Antibiotic Use in Toddler Patients of Pneumonia at “Y” Hospital of “X” City in 2016. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 45–53. <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
- Wasilah, T., Dewi, R., & Sutrisno, D. (2022). Evaluasi Kerasionalan Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Rawat Inap RSUD H. Hanafie Muara Bungo. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(1), 21–31.
<https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i1.13788>

- Wilkins, C. A., Hamman, H., Hamman, J. H., & Steenekamp, J. H. (2024). Fixed-Dose Combination Formulations in Solid Oral Drug Therapy: Advantages, Limitations, and Design Features. *Pharmaceutics*, 16(2). <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16020178>
- Workneh, M. H., Bjune, G. A., & Yimer, S. A. (2017). Prevalence and associated factors of tuberculosis and diabetes mellitus comorbidity: A systematic review. *PLoS ONE*, 12(4), 1–25. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175925>
- Wulandari, A. (2022). Evaluasi Pemberian Dan Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Lansia Di Puskesmas Sukarami Palembang. *INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)*, 5(2), 17. <https://doi.org/10.21927/inpharnmed.v5i2.1919>
- Yanti, Z. (2017). Pengaruh Diabetes Melitus Terhadap Keberhasilan Pengobatan TB Paru di Puskesmas Tanah Kalikendinding. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), 163–173. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i2.2017.163-173>