JURNAL FARMASIMED (JFM)
E-ISSN: 2655-0814
https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JFM

Hubungan Lama Pengobatan dan Efek Samping Obat pada Pasien Tuberkulosis Paru Fase Lanjutan terhadap Nilai SGOT dan SGPT di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

The Relationship between Duration of Treatment and Drug Side Effects on SGOT and SGPT Levels in Pulmonary Tuberculosis Patients during the Continuation Phase at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Faisal Al Kahfi[1], Annisa Primadiamanti[2*], Shinta Wulandari[3]

[1,2]*Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati, Kota Bandar Lampung, 35152.*
[3]*Diploma Tiga Farmasi, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung, Kota Bandar Lampung, 35141*
Email : annisa@malahayati.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Pengobatannya terdiri atas dua tahap, yaitu fase intensif dengan pemberian rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol, serta fase lanjutan yang menggunakan rifampisin dan isoniazid. Penggunaan obat antituberkulosis dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan berbagai efek samping, salah satu yang paling serius adalah hepatotoksisitas. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan lama pengobatan dan efek samping obat pada pasien tuberkulosis paru fase lanjutan terhadap nilai SGOT dan SGPT di RSUD Dr. H. Abdul Moleoek. **Metode Penelitian:** Penelitian ini dilakukan dengan studi *non-eksperimental* observasional *cross-sectional* yang bersifat retrospektif. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data rekam medis pasien dari bulan Januari-Agustus 2025 dengan jumlah 120 sampel. Penelitian ini menggunakan analisis uji *Chi-Square*. **Hasil:** Hasil menunjukkan terdapat hubungan antara lama pengobatan terhadap nilai SGOT dan SGPT dengan nilai signifikasi 0,001 (*p-value* <0,05). Selain itu tedapat hubungan antara efek samping obat terhadap nilai SGOT dan SGPT dengan nilai signifikasi 0,001 (*p-value* <0,05). **Kesimpulan:** Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pasien dengan lama pengobatan >4 bulan berisiko terjadinya peningkatan nilai SGOT dan SGPT, sedangkan semakin tinggi nilai SGOT dan SGPT maka semakin besar kemungkinan terjadinya efek samping berat obat yang dialami pasien.

Kata kunci: lama pengobatan; efek samping; tuberkulosis; SGOT; SGPT

Abstract

Backrgound: *Tuberculosis is an infectious disease caused by Mycobacterium tuberculosis. Its treatment consists of two phases: the intensive phase, which includes rifampicin, isoniazid, pyrazinamide, and ethambutol, and the continuation phase, which consists of rifampicin and isoniazid. Long-term use of anti-tuberculosis drugs may cause various adverse effects, with hepatotoxicity being one of the most serious.* ***Objective:*** *This study aimed to determine the relationship between the duration of treatment and drug side effects on SGOT and SGPT levels in pulmonary tuberculosis patients during the continuation phase at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.* ***Methods:*** *This study employed a retrospective, observational, non-experimental cross-sectional design. Data were collected from the medical records of pulmonary tuberculosis patients treated between January and August 2025, with a total sample size of 120 patients. Data were analyzed using the Chi-square test.* ***Results:*** *The results showed a significant relationship between treatment duration and SGOT/SGPT levels p = 0.001 (p < 0.05). A significant relationship was also found between drug side effects and SGOT/SGPT levels p = 0.001 (p < 0.05).* ***Conclusion:*** *It can be concluded that patients receiving anti-tuberculosis treatment for more than four months are at a higher risk of elevated SGOT and SGPT levels. Furthermore, higher SGOT and SGPT levels are associated with a greater likelihood of experiencing severe drug side effects.*

Keywords**:** *duration of treatment; drug side effects; tuberculosis; SGOT; SGPT*

*Corresponding author: Annisa Primadiamanti, Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati, Kota Bandar Lampung, Indonesia.
E-mail : annisa@malahayati.ac.id
Doi : 10.35451/jfm.v9i1.3904
Received : September 11, 2026, Accepted: September 19, 2026, Published: October 30, 2026
Copyright: © 2026 Annisa Primadiamanti (s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Penyakit tuberkulosis (TB) didefinisikan sebagai infeksi yang di picu oleh basilus *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Meskipun mayoritas kasus mempengaruhi parenkim paru (TB paru), bakteri tersebut juga dapat menyebabkan infeksi pada organ tubuh lainnya yang dikenal sebagai tuberkulosis ekstraparu [5]. Estimasi insiden tuberkulosis di Indonesia untuk tahun 2023 menunjukkan angka 1.090.000 kasus atau 387 per 100.000 penduduk, dengan kasus tuberkulosis-HIV mencapai 25.000 per tahun atau 8,8 per 100.000 penduduk. Sementara itu, mortalitas akibat tuberkulosis diperkirakan sebanyak 125.000 atau 44 per 100.000 penduduk, dan mortalitas TB-HIV sebanyak 6.200 atau 2,2 per 100.000 penduduk [6].

Penularan tuberkulosis biasanya terjadi dalam ruang tertutup yang redup cahaya, dengan sirkulasi udara yang rendah, sehingga partikel infeksius dapat bertahan lebih lama di udara. Sinar ultraviolet langsung dari matahari dapat mengeliminasi basilus tuberkulosis secara cepat, namun mikroorganisme ini lebih persisten dalam lingkungan yang gelap [5]. Penyebaran dan infeksi tuberkulosis terjadi melalui medium udara dari droplet sputum atau mukus dari individu yang terinfeksi, sehingga memfasilitasi penularan ke orang lain dengan mudah [22].

Penggunaan obat anti tuberkulosis diklasifikasikan ke dalam dua tahap utama, yaitu fase intensif dan fase lanjutan. Pada fase intensif, regimen terapi melibatkan pemberian rifampisin, isoniazid, pirazinamid, serta ethambutol. Sementara itu, pada fase lanjutan, obat yang direkomendasikan adalah rifampisin dan isoniazid [5]. Obat anti tuberkulosis dilaporkan mempunyai efek samping hepatotoksisitas seperti nafsu makan turun drastis, mual, muntah, cepat lelah, *ikterus*, gangguan penglihatan dan ruam kulit [11]. Ada tiga obat tuberkulosis yang dikaitkan dengan hepatotoksisitas, yakni isoniazid, rifampisin, serta pirazinamid [20].

Penelitian yang dilakukan Sabiti & Sa'dyah (2022) [13], melaporkan bahwa 97,9% pasien mengalami efek samping ringan dan 2,1% efek samping berat, dengan korelasi signifikan ($p < 0,05$) antara durasi pengobatan fase intensif terhadap peningkatan SGOT/SGPT. Seluruh pasien (100%) dengan masa pengobatan 2 bulan memiliki kadar enzim hati normal, namun angka tersebut menurun pada pasien dengan durasi terapi lebih dari 2 bulan, di mana 22,2% subjek menunjukkan peningkatan kadar SGOT/SGPT. Temuan ini menegaskan bahwa semakin lama durasi pengobatan dan semakin berat efek samping yang dirasakan, semakin tinggi risiko kerusakan hati, sehingga pemantauan fungsi hati secara rutin menjadi krusial selama terapi.

Serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT), atau *aspartat transaminase* (AST) merupakan pemeriksaan fungsi hepatik yang lazim dilakukan di Indonesia, sedangkan *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT) adalah nama lain untuk *alanin transaminase* (ALT). Peningkatan kadar SGOT dan SGPT dapat terjadi akibat kerusakan atau peradangan pada jaringan hati [22]. Terjadinya peningkatan nilai SGOT dan SGPT pada pasien tuberkulosis fase lanjutan dapat dikarenakan panjangnya waktu pengobatan yaitu 4 bulan sehingga lebih berpotensi untuk meningkatkan nilai SGOT dan SGPT dalam darah. Pada fase intensif penderita tuberkulosis mengonsumsi obat yang jumlahnya lebih banyak namun dalam jangka waktu yang lebih singkat yaitu selama 2 bulan [3].

Berdasarkan penelitian oleh Wabula *et al* (2024) [21], menunjukkan bahwa meskipun 94,1% pasien TB memiliki kadar enzim hati normal, terdapat peningkatan kadar SGOT dan SGPT sebesar 5,9% yang secara spesifik teridentifikasi pada kelompok pasien dengan durasi pengobatan 6 bulan. Temuan ini mengindikasikan adanya hubungan antara lamanya terapi OAT dengan risiko kerusakan hepatoseluler akibat akumulasi metabolit toksik obat. Berdasarkan penelitian Yudhaswara *et al* (2024) [22], antara durasi terapi dengan konsentrasi SGPT dan SGOT pada individu yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* mengungkapkan terdapatnya korelasi yang bermakna antara lama pengobatan dengan kadar enzim hepar tersebut. Analisis statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,005 ($p<0,005$) untuk variabel SGOT dan 0,000 ($p<0,005$) untuk variabel SGPT. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa lama pengobatan berhubungan dengan peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada pasien TB yang menjalani terapi antituberkulosis.

Didasarkan pada penelitian sebelumnya, telah membuktikan risiko terjadinya hepatotoksisitas pada pengobatan tuberkulosis, dimana terdapat penumpukan obat pada fase lanjutan yang mempengaruhi kenaikan kadar SGOT

dan SGPT secara jangka panjang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis korelasi/hubungan lama pengobatan dan efek samping obat pada pasien tuberkulosis paru fase lanjutan terhadap nilai SGOT dan SGPT di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

2. METODE

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional *non-eksperimental* yang menggunakan desain *cross-sectional* retrospektif. Aspek kelayakan etik dalam pelaksanaan penelitian telah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, sebagaimana tercantum dalam surat persetujuan etik Nomor 009.2/0261.C/VII.01/IV/2026.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik dan rekam medis RSUD Dr. H. Abdul Moeloek pada bulan April-Mei 2026.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian meliputi seluruh individu yang terdiagnosis tuberkulosis paru dan menjalani terapi fase lanjutan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, diperoleh bahwa jumlah populasi sebanyak 168 pasien. Penetapan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan perhitungan berdasarkan rumus Slovin, sehingga diperoleh total sampel sebanyak 120 pasien.

Prosedur

Data dikumpulkan berdasarkan observasi terhadap rekam medis di rumah sakit dengan bantuan lembar checklist yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian dengan prosedur:

1. Tahap awal dimulai dengan pembuatan proposal penelitian yang berfungsi sebagai acuan sistematis dan landasan teori dalam pelaksanaan studi.
2. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak RSUD Dr. H. Abdul Moeloek dan melakukan uji kelaikan etik melalui komisi etik guna memenuhi standar legalitas serta perlindungan kerahasian data pasien.
3. Mengumpulkan data sekunder yang bersumber dari rekam medis pasien tuberkulosis paru. data yang diperoleh meliputi lama pengobatan, catatan efek samping obat, serta nilai laboratorium SGOT dan SGPT selama masa pengobatan.
4. Data yang telah terkumpul kemudian diklasifikasikan, di *coding* dan dimasukan ke dalam perangkat lunak statistik untuk dianalisis.
5. Hasil analisis disajikan melalui tabel distribusi frekuensi maupun narasi untuk mempermudah interpretasi.
6. Tahap akhir ditutup dengan merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data guna memberikan gambaran mengenai kondisi pasien selama masa pengobatan.

Teknik Analisis Data

Analisis univariat bertujuan memberikan gambaran mengenai karakteristik setiap variabel melalui penyajian distribusi frekuensi dan persentase. Selanjutnya, analisis bivariat bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Pengujian hubungan ini menggunakan uji *Chi-Square*, dengan tingkat kemaknaan statistik yang ditetapkan pada nilai $p<0,05$ [20].

3. HASIL

Karakteristik Demografi Pasien Tuberkulosis

Pada penelitian ini karakteristik demografi pasien tuberkulosis dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini:

Tabel 1. Karakteristik Demografi Pasien Tuberkulosis

No	Karakteristik Demografi	Frekuensi	Persentase (%)
1	**Jenis Kelamin**		
	Laki-laki	68	56,7

	Perempuan	52	43,3
2	**Usia**		
	17-25 Tahun	23	19,2
	26-45 Tahun	62	51,7
	46-65 Tahun	35	29,2
3	**Berat Badan**		
	38-54 kg	102	85
	55-70 kg	18	15

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan karakteristik demografi pasien tuberkulosis paru fase lanjutan meliputi jenis kelamin, usia dan berat badan pasien. Mayoritas pasien tuberkulosis berjenis kelamin laki-laki sebanyak 68 pasien (56,7%), berada pada kelompok usia 26-45 tahun sebanyak 62 pasien (51,7%) dan memiliki rentang berat badan 38-54 kg sebanyak 102 pasien (85%).

Gambaran Pengobatan dan Parameter Klinis

Distribusi frekuensi karakteristik pengobatan dan parameter klinis pasien tuberkulosis dapat dilihat pada tabel 2. dibawah ini:

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Pengobatan dan Parameter Klinis Pasien

No	Variabel Penelitian	Frekuensi	Persentase (%)
1	**Lama Pengobatan**		
	4 Bulan	93	77,5
	>4 Bulan	27	22,5
2	**Efek Samping Obat**		
	Ringan	95	79,2
	Berat	25	20,8
3	**SGOT/SGPT**		
	Normal	95	79,2
	Abnormal	25	20,8

Berdasarkan tabel 2, mayoritas pasien yang menjalani pengobatan tuberkulosis paru fase lanjutan selama 4 bulan sebanyak 93 paisen (77,5%), mengalami efek samping obat ringan sebanyak 95 pasien (79,2%) dan memiliki nilai SGOT/SGPT dalam kategori normal sebanyak 95 pasien (79,2%).

Hubungan Lama Pengobatan terhadap Nilai SGOT/SGPT

Data hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-Square* dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 3 Uji *Chi-Square* Lama Pengobatan Terhadap Nilai SGOT/SGPT

			SGOT/SGPT		Total	*P-value*
			Normal	Abnormal		
Lama Pengobatan	**4 Bulan**	**N**	93	0	93	< 0,001
		%	100 %	0 %	100 %	
	>4 Bulan	**N**	2	25	27	
		%	7,40 %	92,59 %	100%	

Berdasarkan tabel 3, seluruh pasien dengan lama pengobatan 4 bulan memiliki nilai SGOT/SGPT normal, sedangkan sebagian besar pasien dengan lama pengobatan >4 bulan memiliki nilai SGOT/SGPT abnormal sebanyak 25 pasien (92,59%). Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara lama pengobatan dengan nilai SGOT/SGPT ($p < 0,001$).

Hubungan Efek Samping Obat terhadap Nilai SGOT/SGPT

Data hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-Square* dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 4 Uji *Chi-Square* Efek Samping Obat Terhadap Nilai SGOT/SGPT

			SGOT/SGPT		Total	*P-value*
			Normal	Abnormal		
Efek Samping	Ringan	N	95	0	95	< 0,001
		%	100 %	0 %	100 %	
	Berat	N	0	25	25	
		%	0 %	100 %	100 %	

Berdasarkan tabel 4, seluruh pasien dengan efek samping ringan memiliki nilai SGOT/SGPT normal, sedangkan seluruh pasien dengan efek samping berat memiliki nilai SGOT/SGPT abnormal. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara efek samping obat dengan nilai SGOT/SGPT ($p < 0,001$).

4. PEMBAHASAN

Karakteristik Demografi

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan karakteristik demografi pasien tuberkulosis paru fase lanjutan meliputi jenis kelamin, usia dan berat badan pasien. Berdasarkan jenis kelamin, proporsi pasien tuberkulosis dalam penelitian ini didominasi oleh laki laki dibandingkan dengan perempuan. Penelitian ini serupa dengan penelitian Sari & Sitompul (2025) [17], yang melaporkan bahwa sebanyak 42 sampel (53,2%) berjenis kelamin laki laki yang memiliki kecenderungan risiko lebih tinggi untuk mengalami tuberkulosis. Peningkatan risiko tersebut dapat berkaitan dengan berbagai faktor perilaku, seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol, serta faktor lingkungan, termasuk paparan terhadap kondisi kerja yang berisiko, di samping kemungkinan perbedaan biologis dalam respons imunologis terhadap infeksi.

Berdasarkan usia, kelompok usia 26–45 tahun adalah kelompok usia yang paling banyak ditemukan, sedangkan kelompok usia 17–25 tahun adalah kelompok yang paling sedikit. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Sari dan Sitompul (2025) [17], terdapat 46 sampel (58,2%) yang berada pada usia produktif 15-45 tahun Temuan tersebut menunjukkan bahwa beban tuberkulosis masih cukup tinggi pada kelompok usia produktif. Tingginya mobilitas serta aktivitas sosial maupun ekonomi pada kelompok tersebut berpotensi dapat meningkatkan peluang terpapar *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, pola hidup tertentu, seperti stres, kebiasaan merokok, dan konsumsi alkohol, berpotensi memengaruhi kondisi imunitas tubuh serta fungsi hati.

Berdasarkan berat badan, mayoritas pasien dalam penelitian ini termasuk dalam kelompok dengan rentang berat badan 38–54 kg, sedangkan kelompok berat badan 55–70 kg merupakan kelompok yang lebih sedikit. Berat badan yang relatif rendah pada pasien tuberkulosis dapat disebabkan oleh proses infeksi kronis yang mengakibatkan berkurangnya nafsu makan, meningkatnya kebutuhan energi, serta adanya perubahan atau gangguan dalam proses metabolisme tubuh. Selain itu, penurunan berat badan merupakan salah satu manifestasi klinis yang umum dijumpai pada pasien tuberkulosis [7].

Lama Pengobatan Tuberkulosis

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa mayoritas pasien telah menjalani terapi sesuai dengan durasi standar pengobatan fase lanjutan tuberkulosis paru. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2020) [5], pengobatan tuberkulosis terdiri dari fase intensif dalam kurun waktu 2 bulan dan fase lanjutan dalam kurun waktu 4 bulan sehingga total lama terapi umumnya berlangsung selama 6 bulan. Mayoritas pasien yang menjalani pengobatan selama 4 bulan menunjukkan bahwa terapi telah berlangsung sesuai dengan standar fase lanjutan pengobatan tuberkulosis, namun masih ada beberapa pasien yang menjalani pengobatan tuberkulosis lebih dari 4 bulan. Perpanjangan pengobatan dapat dilakukan berdasarkan evaluasi klinis, bakteriologis, kepatuhan minum obat dan kondisi pasien selama menjalani terapi [5].

Pengobatan tuberkulosis memerlukan waktu yang relatif panjang, yaitu minimal 6 bulan, karena *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri yang tumbuh sangat lambat, memiliki dinding sel yang kaya lipid sehingga sulit ditembus obat, serta mampu bertahan dalam keadaan dorman di dalam tubuh. Oleh karena itu, terapi dilakukan

dalam fase intensif dan fase lanjutan untuk memastikan seluruh populasi bakteri, baik yang aktif maupun yang dorman, dapat dieliminasi sehingga mencegah kekambuhan dan terjadinya resistensi obat [14]. Ketidakpatuhan dalam mengonsumsi obat antituberkulosis (OAT) secara teratur dapat memperpanjang proses penyembuhan serta meningkatkan risiko terjadinya resistensi terhadap obat, termasuk *Multidrug-Resistant Tuberculosis* (MDR-TB). Oleh karena itu, dukungan dan pengawasan dari keluarga maupun orang terdekat diperlukan untuk membantu memastikan keteraturan konsumsi obat. Dukungan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan pasien selama menjalani terapi, mendukung keberhasilan pengobatan, serta mengurangi risiko terjadinya resistensi obat [20].

Efek Samping Obat Tuberkulosis

Hasil temuan menunjukkan bahwasannya mayoritas pasien mengalami efek samping pengobatan dengan tingkat keparahan yang tergolong ringan, sedangkan sebagian lainnya mengalami efek samping berat. Efek samping ringan seperti pusing, mual, muntah, nyeri sendi ringan, penurunan nafsu makan atau perubahan warna urin menjadi kemerahan merupakan manifestasi klinis yang lazim terjadi pada pengobatan obat anti tuberkulosis [9], sedangkan gejala efek samping berat pada pasien TB paru biasanya melibatkan gangguan fungsi organ yang signifikan secara klinis. Hal ini sejalan menurut Kementerian Kesehatan RI (2020) [5] efek samping berat yang terdokumentasi di rekam medis rumah sakit umumnya meliputi ruam kulit, gangguan penglihatan, muntah berat, gangguan pendengaran hingga pusing yang menandakan adanya gangguan fungsi hati.

Efek samping yang paling banyak dirasakan pasien tuberkulosis ialah demam/pusing diikuti mual dan muntah, kesemutan atau kebas, penurunan nafsu makan, gangguan penglihatan, dan ruam gatal. Mekanisme terjadinya demam/pusing merupakan reaksi hipersensitivitas tubuh terhadap obat anti tuberkulosis. Demam dan pusing dapat diatasi dengan pemberian parasetamol serta konsumsi air yang cukup [8]. Mual biasanya disertai muntah dan dapat terjadi karena metabolit aktif OAT yang beredar dalam tubuh merangsang saraf vagus untuk melepaskan *serotonin* (5-HT3). Serotonin kemudian mengaktifkan pusat mual dan muntah di otak. Pirazinamid dan isoniazid juga dapat menimbulkan keluhan berupa mual dan nyeri perut [8]. Kesemutan atau kebas berhubungan dengan *neuropati perifer* akibat penggunaan isoniazid. Isoniazid dapat menurunkan kadar piridoksin dan piridoksal fosfat sehingga memblok pembentukan *neurotransmitter asam gamma aminobutirik* (GABA) [8], dimana penatalaksaaanya diberikan vitamin B6 (*piridoxin*) jika kesemutan [12]. Penurunan nafsu makan dapat terjadi sebagai efek penggunaan isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid. Isoniazid dapat berinteraksi dengan piridoksin sehingga menyebabkan kekurangan vitamin B6 yang dapat menimbulkan tubuh lemah dan menurunkan nafsu makan. Kondisi tersebut dapat diatasi melalui pemberian vitamin B kompleks dan konsumsi susu atau mengonsumsi obat sebelum tidur pada [8].

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2020) [5], ruam kulit dengan atau tanpa gatal dapat disebabkan oleh isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid akibat reaksi alergi terhadap zat aktif obat. Gatal dikategorikan berat apabila terjadi terus-menerus selama pengobatan dan menyebabkan kemerahan pada kulit [18]. Jika gatal muncul, terapi OAT dapat tetap dilanjutkan dengan pemantauan ketat serta pemberian antihistamin seperti CTM. Namun, jika gatal berlanjut dan kulit menjadi kemerahan, penggunaan OAT dihentikan sementara hingga kemerahan menghilang [8]. Gangguan penglihatan dapat disebabkan oleh penggunaan etambutol, yang dapat menurunkan ketajaman penglihatan, menyebabkan buta warna merah-hijau, dan mempersempit lapangan pandang. Etambutol bersifat chelating yang dapat mengikat mineral seperti zink yang berperan dalam fungsi mitokondria sel ganglion retina [12]. Kondisi tersebut mengganggu pembentukan energi (ATP), sehingga menurunkan fungsi mitokondria dan dapat menyebabkan kerusakan atau kematian sel yang berujung pada gangguan penglihatan [8]. Penghentian etambutol merupakan langkah utama untuk mencegah perburukan gangguan penglihatan dan memungkinkan pemulihan ketajaman penglihatan [4].

Nilai SGOT/SGPT Pasien Tuberkulosis Fase Lanjutan

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa pada kelompok pasien dengan nilai SGOT/SGPT normal diperoleh rata-rata kadar SGOT sebesar 23,55 U/L dan rata-rata kadar SGPT sebesar 22,25 U/L. Sementara itu, pada kelompok pasien dengan nilai SGOT/SGPT abnormal diperoleh rata-rata kadar SGOT sebesar 149,48 U/L dan rata-rata kadar SGPT sebesar 141,4 U/L. Temuan ini sesuai dengan penelitian Chairini & Widodo (2020) [2],

yang menyatakan bahwa mayoritas sampel memiliki nilai rata-rata SGOT sebesar 20,32 U/L dan nilai SGPT sebesar 18,75 U/L, dimana hasil tersebut merupakan nilai normal dari SGOT dan SGPT pada pasien tuberkulosis paru.

Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan enzim hati yang cukup tinggi dibandingkan kelompok normal. Peningkatan kadar SGOT dan SGPT ialah salah satu indikator terjadinya gangguan fungsi hati atau hepatotoksisitas akibat penggunaan OAT. Obat anti tuberkulosis seperti pirazinamid, isoniazid dan rifampisin diketahui dapat mengakibatkan kerusakan sel hepatosit yang ditandai dengan peningkatan kadar enzim hati [20].

Peningkatan kadar SGOT yang lebih tinggi dibandingkan SGPT dapat disebabkan oleh terjadinyaya kerusakan pada otot jantung. Sebaliknya, peningkatan SGPT yang lebih tinggi daripada SGOT dapat berkaitan dengan meningkatnya beban kerja hati selama menjalani pengobatan TB, sehingga fungsi hati dapat terganggu dan menyebabkan peningkatan kadar enzim tersebut dalam darah [10].

Hubungan Lama Pengobatan terhadap Nilai SGOT/SGPT

Hasil analisis uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara lama pengobatan dan kadar SGOT/SGPT. Temuan ini membuktikan bahwa semakin lama pasien menjalani pengobatan, maka risiko terjadinya peningkatan SGOT/SGPT juga semakin tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Yudhaswara et al (2024) [22], yang menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara lama pengobatan tuberkulosis dengan peningkatan kadar SGOT/SGPT pada pasien. Selain itu, penggunaan OAT dalam jangka panjang berpotensi meningkatkan gangguan fungsi hati akibat efek hepatotoksik obat [16].

Dengan demikian, pemantauan fungsi hati secara berkala selama terapi tuberkulosis sangat penting dilakukan, terutama pada pasien yang menjalani pengobatan lebih dari 4 bulan. Monitoring SGOT dan SGPT diperlukan untuk mendeteksi secara dini adanya gangguan fungsi hati sehingga dapat dilakukan penanganan lebih lanjut dan mencegah komplikasi yang lebih berat.

Hubungan Efek Samping Obat terhadap Nilai SGOT/SGPT

Hasil analisis uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara efek samping obat dan kadar SGOT/SGPT. Temuan ini membuktikan bahwa semakin tinggi nilai dari SGOT dan SGPT pada pasien maka, semakin besar kemungkinan terjadinya efek samping berat obat yang dialami pasien. Peningkatan enzim hati diduga berkaitan dengan kerusakan sel hepatosit akibat efek hepatotoksik beberapa obat anti tuberkulosis. Penelitian ini selaras dengan penelitian Sabiti dan Sa'dyah (2022) [13], yang menyebutkan bahwa efek samping hepatotoksik pada penggunaan OAT dapat menyebabkan peningkatan kadar enzim hati pada pasien tuberkulosis.

Hati berperan dalam detoksifikasi zat yang masuk ke dalam tubuh. Pada penderita tuberkulosis, OAT yang dikonsumsi dapat merusak sel-sel hati yang menyebabkan terganggunya fungsi detoksifikasi tersebut. Sel-sel hati yang mengalami kerusakan akan mengakibatkan enzim SGOT dan SGPT yang normalnya berada di dalam sel hati keluar dari membran ke aliran darah. Hal ini menyebabkan kadar SGOT dan SGPT pada darah mengalami peningkatan ketika dilakukan pemeriksaan [15]. Jika efek samping yang muncul masih tergolong ringan, dapat diberikan terapi simptomatik seperti obat vitamin B6, antimual, antimuntah dan analgetik-antipiretik. Sementara itu, pada efek samping berat, perlu dipertimbangkan penghentian atau penggantian obat [20].

Penghentian OAT dilakukan jika ditemukan gejala berat disertai peningkatan kadar SGOT dan SGPT. Ketika penghentian OAT dilakukan pada kasus TB yang berat, maka regimen OAT sementara tanpa agen hepatotoksik seperti kombinasi ethambutol dan streptomisin dapat dimulai. Mekanisme waktu penghentian dan mekanisme reintroduksi dapat diberikan kembali dalam dosis penuh pasca fungsi hati perbaikan dan mulai OAT lain satu-persatu [1]. Pemeriksaan SGPT dan SGOT yang menjadi parameter penanda kerusakan hati, umumnya kembali normal atau mendekati nilai normal dalam waktu sekitar 2–3 minggu setelah penghentian obat. Pemberian obat lini pertama tuberkulosis dapat diberikan kembali saat fungsi hati kembali normal [15].

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan antara lama pengobatan dan efek samping obat anti tuberkulosis terhadap nilai SGOT dan SGPT pada pasien tuberkulosis paru fase lanjutan di RSUD Dr. H. Abdul Moleoek dengan nilai p-*value* < 0,001.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak rumah sakit atas izin yang telah diberikan serta kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Bajuradja, I., & Singh, G. (2020). Mekanisme Hepatotoksisitas dan tatalaksana Tuberkulosis Pada Gangguan Hati. Indonesia Journal Chest, 7(2), 55–64.
[2] Chairini, S., & Widodo. (2020). Gambaran Pemeriksaan Kadar SGOT dan SGPT pada Penderita Tuberkulosis Paru. Jurnal Laboratorium Medis , 2(1), 18–21.
[3] Irawan, M. P., Oktavia, T., Pangestu, M. A. P., & Sholikasra, L. (2024). Pemeriksaan Sgot, Sgpt Dan Kreatinin Pasien Tuberkulosis Paru Pengobatan Fase Intensif Dan Lanjutan Di Kecamatan Tampan. AKSELERASI: Jurnal Ilmiah Nasional, 6(3), 26–30.
[4] Josephina, S. M., & Walandow, D. (2019). Neuropati Optik Bilateral Pasca Terapi Etambutol. Jurnal Biomedik (Jbm), 5(1), 58–63.
[5] Kementerian Kesehatan RI. (2020). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran: Tata Laksana Tuberkulosis.
[6] Kementerian Kesehatan RI. (2024). Laporan Situasi Tuberkulosis Indonesia Tahun 2024. In Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
[7] Komang, N., Renita, A., Setyorini, A., Mayangsari, M., & Putu, I. G. A. (2025). Characteristics Of Body Weight Changes In Pediatric Tuberculosis Receiving Anti-Tuberculosis Drugs At Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah General Hospital From 2021 To 2024. Jurnal Kesehatan Tambusai, 6(September), 9589–9601.
[8] Ningsih, A. S. W., Ramadhan, A. M., & Rahmawati, D. (2022). Kajian Literatur Pengobatan Tuberkulosis Paru dan Efek Samping Obat Antituberkulosis di IndonesiaLiterature. Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, 231–241.
[9] Putri, Randita, V., Muslim, Z., & Susilo, Iqoranny, A. (2024). Analisis Kejadian Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis Di Kota Bengkulu. Journal Of Nursing and Public Health, 12(1), 187–191.
[10] Rahayu, S. E., Sukeksi, A., & Nuroini, F. (2017). Hubungan Kadar SGOT-SGPT Pada Pasien TB Pengobatan Fase Awal Di Puskesmas Pati. Repository Unimus, 1–6.
[11] Rahman, M. M., Setyawati, T., Sarifuddin, & Wahyuni, R. D. (2023). Mekanisme Oat Dalam Tubuh Yang Mengakibatkan Risiko Dili (Drug-Induced Liver Injury). Medical Profession (MedPro), 5(1), 41–47.
[12] Rosamarlina, R., Lisdawati, V., Banggai, C. E., Darayani, D., Pakki, T. R., Rogayah, R., & Murtiani, F. (2019). Monitoring Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis di Poli TB DOTS RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso. The Indonesian Journal of Infectious Diseases, 5(2), 10–20.
[13] Sabiti, F. B., & Sa'dyah, N. A. C. (2022). The Relationship Between Side Effects of Tuberculosis Drug Use and SGOT/ SGPT Value Of Intensive Phase Patients. Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis, 8(3), 281–285.
[14] Salamah, S. H., Faridah, I. N., Dania, H., & Kristina, S. A. (2026). Evaluasi Kepatuhan Pengobatan Pasien TB Paru Aktif dan TB Paru Laten Menggunakan MARS-5 dan Pill Count di Puskesmas Playen I , Evaluation of Treatment Adherence in Patients with Active and Latent Pulmonary TB Using MARS-5 and Pill Count at Playen I , Kara. 15(1), 25–38.
[15] Salbiah, S., Diah Lestari, Dina Indarsita, Halimah Fitriani Pane, & Yasmine Amira Fadila. (2024). Analisis Kadar Serum Glutamic Piruvic Transaminase Dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase Pada Pasien Tuberkulosis Yang Menjalani Pengobatan Obat Anti Tuberkulosis. Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwivery, Environment, Dentist), 19(1), 147–152.
[16] Sari, D. P., & Andriani, V. (2024). Kajian Hubungan Penggunaan Obat Antituberkulosis Fase Awal Terhadap Kadar Sgot-Sgpt Pada Pasien Tbc Paru Di Rsud Pasar Rebo Jakarta. Jurnal Kesehatan Tambusai, 5(4), 10783–10792.
[17] Sari, D. P., & Sitompul, R. E. (2025). Pengaruh Terapi OAT (Obat Anti Tuberkulosis) dan Faktor Risiko Terhadap Kejadian Hepatotoksisitas pada Pasen TB Paru di RSUD Pasar Rebo. Jurnal Surya Medika, 11(3), 13–21.

[18] Savitri, E. W., Sius, U., & Sudarso, M. (2021). Hubungan efek samping OAT dengan motivasi pasien TB paru untuk melanjutkan pengobatan. Holistik Jurnal Kesehatan, 15(3), 391–404.
[19] Seniantara, I. K., Ivana, T., & Gabrilinda, A. Y. (2018). Pengaruh Efek Samping OAT (Obat Anti Tuberculosis) Terhadap Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien TBC Di Puskesmas. Jurnal Keperawatan Suaka Insan (Jksi), 3(2), 1–12.
[20] Setyowati, M. (2021). Hubungan Lama Penggunaan, Dosis, Efek Samping Obat Pada Pasien Tuberkulosis Fase Lanjutan Terhadap Nilai SGOT/SGPT di Rumah Sakit Islam Sulta Agung Semarang. Karya Tulis Ilmiah, Semarang, 83.
[21] Wabula, S., Widyantara, A. B., & Astuti, T. D. (2024). Analisis Kadar SGOT Dan SGPT Pada Pasien Tuberkulosis Dalam Pengobatan OAT Di RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Jurnal Kesehatan Tambusai, 5(3), 9152–9158.
[22] Yudhaswara, N. A., Susilawati, N. M., & Udju, S. D. (2024). Hubungan Lama Pengobatan Dengan Kadar Sgot Dan Sgpt Pada Pasien Tuberkulosis. Journal of Nursing and Health, 9(3), 299–306.