



Perbandingan Kadar SGOT dan SGPT Sebelum dan Sesudah Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Resisten Obat

Syifa Hayati Arni Sari^{1*}, Neiny Prisy Foekh², Dzia Ulhaq Rohadatul Aisy³

¹⁻³Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III, Indonesia

Jl. Melati 2 No.15, Jatiwarna, Kec. Pd. Melati, Kota Bekasi, Jawa Barat 17415,
Indonesia

Korespondensi penulis: syifahayatias01@gmail.com

Abstract: *Tuberculosis Resistant to Drugs (TB-RO) is a contagious disease caused by infection with *Mycobacterium tuberculosis* that is resistant to medication. The anti-tuberculosis drugs used, such as Bedaquiline, Isoniazid, and Pyrazinamide, are known to have hepatotoxic side effects, therefore routine monitoring of SGOT and SGPT levels is necessary to assess liver function in patients. This study aims to determine the significant difference in SGOT and SGPT levels before and after treatment in TB-RO patients. The research type is quantitative analytical observational with a retrospective longitudinal design, using secondary data from 61 TB-RO patients undergoing treatment between January 2023 and December 2024. The results showed that TB-RO patients were 43 (70.5%) males and 18 (29.5%) females, with age groups including adolescents 3 (5%) patients, adults 52 (85.2%) patients, and elderly 6 (9.8%) patients. Furthermore, the average SGOT and SGPT levels before treatment were 21.80 U/L and 17.67 U/L, respectively, while the average SGOT and SGPT levels after treatment were 24.61 U/L and 18.98 U/L. Based on the Wilcoxon test, there was a significant difference in SGOT levels before and after treatment ($p=0.003$). However, SGPT levels showed no significant difference ($p=0.210$). The conclusion of this study indicates that administration of anti-tuberculosis drugs in TB-RO patients can affect SGOT levels but does not have a significant impact on SGPT levels.*

Keywords: Drug-Resistant Tuberculosis, SGOT, SGPT

Abstrak: Tuberkulosis Resistan Obat (TB-RO) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* yang resistan terhadap obat. Obat OAT yang digunakan diantaranya seperti Bedaquiline, Isoniazid, dan Pirazinamid diketahui memiliki efek samping hepatotoksik, sehingga harus dilakukan pemeriksaan rutin kadar SGOT dan SGPT dalam pemantauan fungsi hati pasien. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan signifikan kadar SGOT dan SGPT sebelum dan sesudah pengobatan pada pasien TB-RO. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif obervasional analitik dengan desain *longitudinal retrospektif* yang menggunakan data sekunder dari 61 pasien TB-RO yang menjalani pengobatan pada periode Januari 2023 hingga Desember 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien TB-RO adalah laki-laki 43 (70,5%) pasien, dan perempuan 18 (29,5%) pasien dengan kelompok usia remaja 3 (5%) pasien, usia dewasa 52 (85,2%) pasien dan usia lansia 6 (9,8%) pasien. Selanjutnya nilai rata-rata kadar SGOT dan SGPT sebelum pengobatan 21,80 U/L dan 17,67 U/L sedangkan nilai rata-rata kadar SGOT dan SGPT sesudah pengobatan 24,61 U/L dan 18,98 U/L. Berdasarkan uji Wilcoxon, terdapat perbedaan signifikan pada kadar SGOT sebelum dan sesudah pengobatan ($p=0,003$). Namun, kadar SGPT tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p=0,210$). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa

Received: October 27, 2025; Revised: November 3, 2025; Accepted: November 14, 2025; Online

Available: November 15, 2025

Syifa Hayati Arni Sari, syifahayatias01@gmail.com

pemberian OAT pada pasien TB-RO dapat mempengaruhi kadar SGOT, namun tidak berdampak signifikan terhadap kadar SGPT.

Kata kunci: SGOT, SGPT, Tuberkulosis Resistan Obat

PENDAHULUAN

Mycobacterium tuberculosis (Mtb) merupakan bakteri penyebab utama penyakit Tuberkulosis (TB), yang dikenal sebagai infeksi kronis menular. Tidak hanya menyerang paru-paru, infeksi Mtb juga dapat meluas ke pleura, kelenjar limfa, tulang, serta organ-organ lain di luar paru. Namun demikian, sebagian besar kasus TB disebabkan oleh Mtb yang menginfeksi jaringan parenkim paru, sehingga menimbulkan penyakit tuberkulosis paru (Burhan et al., 2020).

TB dapat menyebar melalui udara ketika seseorang menghirup bakteri Mtb yang dikeluarkan oleh penderita TB. Setelah masuk ke saluran pernapasan, bakteri ini dapat menjalar ke organ tubuh lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Tanda khas infeksi TB antara lain batuk berdahak yang berlangsung selama dua minggu atau lebih, kadang disertai darah. Pengobatan awal pada pasien TB dilakukan dengan pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) lini pertama. Namun, penghentian konsumsi OAT sebelum waktunya atau ketidaksesuaian dengan protokol dapat memicu munculnya strain TB resistan terhadap obat (Isbaniah et al., 2021).

Secara global menurut report *World Health Organization* (WHO) kasus tuberkulosis resistan obat (TB-RO) pada tahun 2023 meningkat dari tahun sebelumnya yaitu 3,4 juta (79%) dari tahun sebelumnya 2,9 juta (73%). Indonesia berada di urutan ke-3 setelah India dan Filipina dari 10 negara dengan kasus TB-RO tertinggi di dunia (World Health Organization, 2024). Selanjutnya data dari Kementerian Kesehatan Indonesia kasus TB-RO tahun 2023 yang sudah terkonfirmasi ada sekitar 12.482 kasus dengan 9.134 kasus yang sedang menjalani pengobatan TB-RO (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Walaupun dari angka tersebut memiliki angka keberhasilan yang tinggi tetapi Indonesia masih belum menunjukkan keberhasilan yang maksimal (Widiastuti, 2023).

Bagi penderita TB-RO akan sering merasakan efek samping yang dialami seperti pusing, mual, kadang muntah, gangguan pendengaran, gangguan fungsi ginjal, bahkan terjadi halusinasi, badan lemas, nafsu makan menurun tetapi yang paling banyak

dirasakan adalah perut bagian kanan atas yang biasanya terjadi gangguan fungsi hati (Khairuman & Nurdin, 2024). Hepatotoksisitas merupakan kerusakan atau malfungsi hati yang diakibatkan oleh toksisitas farmakologis (Fadhila, 2023). Penggunaan OAT dalam jangka waktu tertentu dan dosis tertentu dapat memengaruhi fungsi utama hati yaitu sebagai organ detoksifikasi (Wahyudi & Soedarsono, 2015).

Obat OAT yang memiliki potensi terjadinya hepatotoksisitas yaitu obat Isoniazid (H), Pirazinamid (Z) dan Bedaquiline (Bdq). Obat Isoniazid dan Pirazimid dilaporkan memiliki efek samping hepatotoksisitas sekitar 15% (Sampir, 2021). Mekanisme terjadinya hepatotoksisitas akibat OAT meliputi adanya immune mediated idiosyncrasy dari respons hati terhadap obat isoniazid dan adanya radikal bebas oleh obat pirazinamid (Seri Mahayanti & I Putu Alit Sudarsana, 2022). Selain itu obat Bedaquiline (Bdq) juga dapat terjadinya hepatotoksisitas. Berdasarkan *LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury* obat Bedaquiline (Bdq) ini memiliki hepatotoksisitas sekitar 12% (NIDDK, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian Ju Kwan Kim dkk pada tahun 2023 di Korea yang melibatkan 290 pasien yang mengonsumsi OAT yang mengandung Bedaquiline (Bdq), didapatkan 63 (21,7%) pasien di antaranya mengalami hepatotoksisitas (Kim et al., 2023).

Salah satu tanda terjadinya hepatotoksisitas adalah meningkatnya kadar enzim hati. Kadar enzim hati bisa diketahui melalui pemeriksaan laboratorium dengan pemeriksaan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) (Rahayu et al., 2017). Sesuai dengan hasil penelitian kohort prospektif yang dilakukan oleh Maria Luisa Aznat dan rekannya di Angola pada tahun 2019 terhadap 216 pasien TB-MDR, ditemukan bahwa 101 pasien mengalami peningkatan enzim hati dengan persentase sebesar 46,8% (Aznar et al., 2019). Pengobatan OAT pada awal pengobatan dapat mempengaruhi fungsi hati.

Penelitian terkait efek samping ini penting dilakukan mengingat tingginya angka kejadian hepatotoksisitas yang dapat berdampak negatif terhadap kondisi kesehatan serta kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, pemantauan perubahan kadar SGOT dan SGPT selama proses pengobatan menjadi hal yang krusial. Tujuan utama dalam penelitian ini adalah menganalisis perbedaan kadar SGOT dan SGPT sebelum dan sesudah pengobatan,

guna mengidentifikasi waktu spesifik munculnya efek samping dari penggunaan obat Bedaquiline, Isoniazid, dan Pirazinamid yang berpengaruh terhadap kadar kedua enzim tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain observasional analitik jenis longitudinal retrospektif. Desain ini melibatkan pengamatan terhadap variabel yang sama pada subjek penelitian dalam kurun waktu tertentu dengan memanfaatkan data sekunder dari rekam medis laboratorium. Fokus penelitian adalah membandingkan kadar SGOT dan SGPT pada pasien TB-RO sebelum pengobatan (0 bulan) dan sesudah pengobatan OAT (3 bulan). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar SGOT dan SGPT setelah pengobatan, sedangkan variabel bebasnya adalah kadar SGOT dan SGPT sebelum pengobatan. Selain itu, faktor perancu yang diperhatikan meliputi riwayat penyakit diabetes melitus dan HIV.

Definisi operasional variabel didasarkan pada hasil rekam medis laboratorium, dengan kadar normal SGOT pada pria berkisar 10–34 U/L dan wanita 10–31 U/L, sedangkan kadar normal SGPT pada pria 9–43 U/L dan wanita 9–36 U/L. Pengukuran dilakukan berdasarkan data rekam medis yang mencatat hasil pemeriksaan pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Cempaka Putih. Penelitian ini menggunakan populasi berupa seluruh pasien TB-RO di rumah sakit tersebut pada periode Januari 2023 hingga Desember 2024. Sampel ditentukan menggunakan rumus Lemeshow, menghasilkan kebutuhan minimal 56 responden yang kemudian ditambah 10% untuk mengantisipasi kehilangan data, sehingga total sampel berjumlah 61 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling sesuai dengan kriteria inklusi, yaitu pasien TB-RO yang memiliki data hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT sebelum dan sesudah mengonsumsi OAT minimal tiga bulan. Adapun kriteria eksklusi mencakup pasien yang mengonsumsi obat selain OAT atau memiliki data laboratorium yang tidak lengkap.

Penelitian pengajuan kaji etik ke Komisi Etik Universitas Muhammadiyah Purwokerto, serta permohonan izin pengambilan data ke pihak rumah sakit. Data yang diperoleh berupa daftar pasien TB-RO dari bagian rekam medis serta hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT dari laboratorium, kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan

eksklusi. Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak statistic SPSS melalui dua tahapan, yaitu analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi berdasarkan usia, jenis kelamin, serta kadar SGOT dan SGPT sebelum dan sesudah pengobatan. Sementara itu, analisis bivariat dilakukan untuk menguji hipotesis. Hipotesis pada penelitian ini H₀ adalah tidak terdapat perbedaan kadar SGOT dan SGPT pada pasien TB-RO sebelum dan sesudah pengobatan OAT sedangkan H₁ adalah terdapat perbedaan kadar SGOT dan SGPT pada pasien TB-RO sebelum dan sesudah pengobatan OAT. Uji normalitas yang digunakan yaitu *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila data berdistribusi normal (*P Value* > 0,05), maka digunakan uji parametrik *T-Dependent*, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal (*P Value* < 0,05), maka digunakan uji non-parametrik *Wilcoxon*. H₀ diterima apabila nilai *p* > 0,05, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan kadar SGOT dan SGPT sebelum dan sesudah pengobatan OAT. Sebaliknya, H₀ ditolak apabila nilai *p* ≤ 0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan kadar SGOT dan SGPT pada pasien TB-RO setelah pengobatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih, pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT pada 61 pasien TB-RO sebelum dan setelah 3 bulan pengobatan (Januari 2023–Desember 2024) dianalisis secara univariat untuk menentukan frekuensi, persentase, distribusi, dan karakteristik sampel.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Pasien TB-RO

| Variabel | Jenis Kelamin | | Usia | | |
|-----------|---------------|------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | Laki-laki | Perempuan | Remaja (10-18 tahun) | Dewasa (19-59 tahun) | Lansia (≥ 60 tahun) |
| Frekuensi | 43 (70,5%) | 18 (29,5%) | 3 (5%) | 52 (85,2%) | 6 (9,8%) |

Berdasarkan data pada tabel 1, dari 61 pasien TB-RO, terdapat 52 pasien (85,2%) berusia dewasa (19-59 tahun). Hal ini sesuai dengan penelitian Yasmin Amira Fadhila (2023) yang menemukan 65,7% pasien TB berada pada kelompok usia dewasa (17-59 tahun). Usia dewasa rentan terinfeksi TB karena aktivitas fisik dan sosial tinggi, kurang istirahat, serta faktor lingkungan, status gizi, gaya hidup, dan sanitasi yang mempengaruhi

risiko penularan (Fadhila, 2023). Pada kelompok usia remaja, ditemukan 3 pasien (5%) dari 61 sampel. Menurut Boris Tchakounte Youngui dkk (2022) risiko meningkatnya TB pada remaja disebabkan dari tempat tinggal di lingkungan dengan prevalensi TB tinggi. Kontak sosial yang luas dan faktor lingkungan seperti kepadatan, polusi udara, dan asap rokok dapat menyebabkan penurunan fungsi silia dan respons imun tubuh yang dapat meningkatkan kerentanan TB terutama di perkotaan (Tchakounte Youngui et al., 2022). Pada kelompok lansia terdapat 6 pasien (9,8%) dari 61 sampel. Menurut Muhammad Ralfiansha dkk (2023), TB di usia lansia disebabkan penurunan fungsi sistem imun pada lansia yang menyebabkan meningkatnya kerentanan terhadap TB. Dengan bertambahnya usia, daya tahan tubuh menurun sehingga lansia lebih mudah terinfeksi dan mengalami komplikasi TB (Ralfiansha et al., 2023).

Pasien TB-RO pada penelitian ini didominasi laki-laki sebanyak 43 pasien (70,5%) dibanding perempuan 18 pasien (29,5%), hal ini sejalan dengan penelitian Yasmin Amira Fadhila (2023) yang melaporkan dominasi laki-laki 52,9%. Hal ini kemungkinan terkait aktivitas luar ruangan lebih tinggi pada laki-laki serta kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol yang melemahkan sistem imun pernapasan, meningkatkan risiko infeksi TB (Fadhila, 2023). Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Dini dan Vevi (2024) yang menunjukkan perempuan memiliki kesadaran kesehatan lebih tinggi dibanding laki-laki, sehingga angka kejadian penyakit pada perempuan cenderung lebih rendah (Sari & Andriani, 2024).

Tabel 2. Data Deskriptif Kadar SGOT dan SGPT Sebelum Pengobatan

| Variabel | Kadar SGOT | | Kadar SGPT | |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Sebelum pengobatan | Sesudah pengobatan | Sebelum pengobatan | Sesudah pengobatan |
| N | 61 | | 61 | |
| Minimal | 10 | 11 | 9 | 9 |
| Maximal | 57 | 78 | 52 | 69 |
| Mean | 21,80 | 24,61 | 17,67 | 18,98 |
| SD | 8,865 | 10,758 | 9,103 | 10,214 |

Berdasarkan data pada tabel 2, dari 61 pasien TB-RO kadar SGOT sebelum pengobatan dengan nilai minimum 10 U/L, maksimum 57 U/L, dan rerata 21,80 U/L.

Setelah menjalani pengobatan minimal selama 3 bulan kadar SGOT menunjukkan peningkatan dengan nilai minimum 11 U/L, maksimum 78 U/L, dan rerata 24,61 U/L. Peningkatan ini menunjukkan SGOT yang berasal dari berbagai organ dan jaringan, sehingga tidak sepenuhnya sensitif atau spesifik sebagai indikator fungsi hati. Penelitian ini didukung oleh penelitian Yasmin Amira Fadhila (2023) dengan hasil penelitiannya sebelum pengobatan didapatkan kadar SGOT minimum 8 U/L, maksimum 49 U/L, dan rerata 21,61 U/L dan kadar SGOT sesudah pengobatan minimum 13 U/L, maksimum 181 U/L, dan rerata 43,47 U/L. Peningkatan kadar disebabkan adanya temuan kadar SGOT yang berada di jaringan selain jaringan hepar (Fadhila, 2023). Menurut penelitian Cicik Ari Kusuma (2023), faktor utama peningkatan kadar SGOT adalah durasi pengobatan dan kepatuhan pasien. Pasien yang tidak disiplin dalam konsumsi obat cenderung memperpanjang pengobatan, meningkatkan risiko efek samping termasuk peningkatan enzim hati seperti SGOT (Kusuma, 2023).

Selanjutnya, pada kadar SGPT sebelum pengobatan OAT bernilai minimum 9 U/L, nilai maksimum 52 U/L dan nilai rata-rata sebesar 17,67 U/L. Setelah menjalani pengobatan selama minimal 3 bulan, kadar SGPT menunjukkan rentang nilai minimum 9 U/L, nilai maksimum 69 U/L dan nilai rata-rata 18,98 U/L. Peningkatan kadar SGPT tersebut masih dalam rentang nilai normal sehingga relatif tidak menimbulkan efek hepatotoksik yang signifikan pada fungsi hati pasien TB-RO (I. P. Sudayasa & Jafriati, 2024). Penelitian ini sejalan dengan pedoman *American Association for the Study of Liver Disease* (AASLD) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar SGPT hingga tiga kali lipat dari batas atas normal merupakan indikator adanya kerusakan hati yang signifikan. Dalam penelitian ini, tidak ditemukan kadar SGPT yang melebihi tiga kali batas normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengobatan OAT tidak menyebabkan kerusakan hati yang berat pada pasien (Kusuma, 2023). Dalam penelitian ini, peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada sebagian besar pasien tetap berada dalam batas normal. Biasanya kenaikan sementara kedua enzim tersebut akan kembali stabil setelah pengobatan dilanjutkan atau dilakukan penyesuaian dosis. Hanya sebagian kecil pasien yang mengalami gangguan fungsi hati selama menjalani terapi OAT.

Setelah analisis univariat, uji normalitas data kadar SGOT dan SGPT sebelum dan sesudah pengobatan OAT dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada 61

sampel. Hasilnya menunjukkan nilai signifikansi $<0,001$ untuk kedua kondisi, menandakan data tidak terdistribusi normal ($p<0,05$). Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Wilcoxon*.

Table 3. Hasil Uji *Wilcoxon* Kadar SGOT dan SGPT Sebelum dan Sesudah Pengobatan

| Variabel | Mean | SD | Deviasi (d) | | Prevalue | N |
|--------------------|-------|--------|-------------|----|----------|--------|
| | | | Mean | SD | | |
| Kadar SGOT | | | | | | |
| sebelum pengobatan | 21,80 | 8,865 | | | 2,803 | 9,712 |
| sesudah pengobatan | 24,61 | 10,758 | | | | 0,003 |
| Kadar SGPT | | | | | | |
| sebelum pengobatan | 17,67 | 9,103 | | | 1,311 | 10,541 |
| sesudah pengobatan | 18,98 | 10,214 | | | | 0,210 |
| | | | | | | 61 |

Berdasarkan data pada tabel 3 menunjukkan perbedaan signifikan kadar SGOT sebelum dan sesudah pengobatan ($p = 0,003$), sehingga H_0 ditolak, sementara kadar SGPT tidak berbeda signifikan ($p = 0,210$), sehingga H_0 diterima. Pengobatan OAT selama 3 bulan berpengaruh signifikan pada SGOT, namun tidak pada SGPT. Temuan ini sejalan dengan studi Trisha Astari Anggreani (2019) yang melaporkan $p = 0,019$ untuk SGOT dan $p = 0,223$ untuk SGPT. Peningkatan SGOT tanpa peningkatan SGPT dapat berasal dari kerusakan jaringan selain hati. Dalam penelitian ini, kenaikan SGOT umumnya masih dalam batas normal dan dianggap signifikan secara klinis jika mencapai dua kali lipat batas normal (Anggraeni, 2019). Menurut Sri Eko Rahayu dkk tahun 2017 kemungkinan peningkatan kadar SGOT yang lebih tinggi daripada SGPT disebabkan oleh kerusakan pada otot jantungnya, sementara obat yang diminumnya tidak memberikan pengaruh pada sel hati (Rahayu et al., 2017).

Sementara itu, kadar SGPT tidak menunjukkan perbedaan signifikan sebelum dan sesudah pengobatan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang oleh Arlitha Akbar dkk (2021) yang menunjukkan bahwa seluruh sampel pasien 100% berada dalam rentang normal yang mana kadar SGPT menandakan tidak adanya kerusakan hati yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena efek hepatotoksisitas obat tidak selalu berdampak langsung pada setiap individu, tergantung pada dosis dan respons metabolisme masing-

masing pasien. Peningkatan kadar SGPT terjadi ketika sel-sel hati mengalami kerusakan secara cepat, berbeda dengan kondisi kerusakan sel hati yang berlangsung secara perlahan, di mana kadar SGPT tidak meningkat secara signifikan atau bahkan tetap dalam batas normal. Selain itu faktor yang lain yang dapat memperngaruhi hasil SGPT apabila ada penundaan dalam pemeriksaan kadar SGPT dapat menyebabkan penurunan nilai SGPT karena SGPT merupakan enzim yang tidak stabil dan mudah terdegradasi oleh perubahan suhu. Oleh karena itu, dibutuhkan pemeriksaan lain untuk memperkuat diagnosa tentang kelainan hati (Akbar et al., 2021).

Selain itu dalam penelitian ini, pasien TB diberikan vitamin B6 yang berfungsi sebagai melindungi hati (hepatoprotektor) untuk melindungi organ hati atau memulihkan organ hati yang telah dirusak oleh obat-obatan yang bersifat hepatotoksik. Hal ini diperkuat dengan pernyataan dari penelitian Kayla Navazia Marlie dkk (2025) bahwa vitamin B6 memiliki kemampuan hepatoprotektif karena berperan sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidannya dapat membantu menekan efek toksik dari metabolit OAT yang berpotensi menyebabkan peradangan dan kerusakan pada jaringan hati sehingga dapat mencegah terjadinya *drug-induced liver injury* (DILI) (Marlie et al., 2025).

KESIMPULAN

Penelitian pada 61 pasien TB-RO di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih menunjukkan bahwa mayoritas pasien berjenis kelamin laki-laki dan berusia dewasa (19-59 tahun). Rata-rata kadar SGOT mengalami peningkatan dari 21,80 U/L sebelum pengobatan menjadi 24,61 U/L setelah pengobatan dengan OAT, dan perbedaan ini signifikan secara statistik ($p = 0,003$). Sementara itu, kadar SGPT meningkat dari 17,67 U/L menjadi 18,98 U/L, namun perubahan ini tidak signifikan ($p = 0,210$). Hasil ini mengindikasikan bahwa pengobatan OAT mempengaruhi kadar SGOT pada pasien TB-RO, tetapi tidak berpengaruh signifikan pada kadar SGPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Santi, Darmo, K., Devi, Zindy Aznawi, A. P., & Ka'bah. (2021). Analisis Kadar Sgpt Pada Pasien Multidrug Resistant Tuberkulosis (MDR-TB) Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar (BBKPM). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 56–67.

- Anggraeni, T. A. (2019). *Perbedaan Kadar Transaminase Pada Penderita Tuberkulosis Anak Sebelum dan Sesudah Terapi Intensif*. Universitas Brawijaya.
- Aznar, M. L., Segura, A. R., Moreno, M. M., Espasa, M., Sulleiro, E., Bocanegra, C., Olivas, E. G., Eugénio, A. N., Zacarias, A., Katimba, D., Gabriel, E., Mendioroz, J., García, M. T. L., Pumarola, T., Tórtola, M. T., & Molina, I. (2019). *Treatment outcomes and adverse events from a standardized multidrug-resistant tuberculosis regimen in a rural setting in Angola*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 101(3), 502–509. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0175>
- Burhan, E., Soeroto, A. Y., Isbaniah, F., Kaswandani, N., Wahyuni, & dkk. (2020). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis*. Kemenkes RI. <https://doi.org/616.995>
- Fadhila, Y. A. (2023). *Perbedaan Kadar Enzim Transaminase (SGOT dan SGPT) Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Pada Pasien Tuberkulosis Fase Awal*. Poltekkes Jakarta III.
- Isbaniah, F., Burhan, E., Sinaga, B. Y., Behtri, D., Yanifitri, & Handayani, D. (2021). *Tuberkulosis Pedoman Diagnostik dan Penatalaksanaan di Indonesia* (revisi 2). Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Tuberkulosis*. Kemenkes RI. <https://ayosehat.kemkes.go.id/topik-penyakit/pencegahan-infeksi-bagi-bayi-dan-balita/tuberkulosis>
- Kementerian Kesehatan RI. (2024). *Data Kondisi TBC Indonesia*. TOSS TBC Indonesia. <https://www.tbindonesia.or.id/pustaka-tbc/data-kondisi-tbc/>
- Khairuman, & Nurdin, A. (2024). *Pengaruh Motivasi dan Pengetahuan Pasien Terhadap Ketidakpatuhan Pengobatan Tuberkulosis Resisten Obat di 3 Rumah Sakit Pengobatan TBC-RO di Aceh, Indonesia*. 06(02), 74–82.
- Kim, J. H., Lee, H., Oh, I. S., Jeong, H. E., Bea, S., Jang, S. H., Son, H., & Shin, J. Y. (2023). *Comparative safety of bedaquiline and delamanid in patients with multidrug resistant tuberculosis: A nationwide retrospective cohort study*. Journal of Microbiology, Immunology and Infection, 56(4), 842–852. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2023.04.009>
- Kusuma, C. (2023). *Korelasi Lama Pengobatan Terhadap Kadar SGOT dan SGPT Pasien Tuberkulosis Multi Drug Resistant (MDR) Di Rumah Sakit Islam Cempaka Putih*. Poltekkes Jakarta III.
- Marlie, K. N., Limijadi, Edward Kurnia Setiawan Hendrianingtyas, M., & Retnoningrum, D. (2025). *Correlation Between Liver Transaminase Enzyme And Leukocyte Count In Tuberculosis Patients Who Received Anti-Tuberculosis Drug*. 14, 105–111. <https://doi.org/10.14710/dmj.v14i3.46561>
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). (2017). *Bedaquiline*. LiverTox; Nasional Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548859/>
- Rahayu, E., Sukeksi, A., & Nuroini, F. (2017). *Hubungan Kadar SGOT-SGPT Pada Pasien TB Pengobatan Fase Awal Di Puskesmas Pati*. Repository Unimus, 1–6.
- Ralfiansha, M., Nur Afifah, A., Akaputra, R., & Farsida. (2023). Gambaran Faktor-Faktor Tuberkulosis Paru Pada Lansia Di Wilayah Kerja Pusat Kesehatan Masyarakat Pisangan , Ciputat Timur Periode Januari 2022 - Oktober 2023. 9.
- Sampir, S. A. (2021). *Gambaran Hepatotoksik Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Mendapat Terapi OAT Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2019-2020*.

- Universitas Hasanuddin.
- Sari, D. P., & Andriani, V. (2024). *Kajian Hubungan Penggunaan Obat Antituberkulosis Fase Awal Terhadap Kadar Sgot-Sgpt Pada Pasien Tbc.* 5, 10783–10792.
- Seri Mahayanti, N. K., & I Putu Alit Sudarsana. (2022). *Laporan Kasus: Drug-Induced Liver Injury Pada Pasien Tuberkulosis Relaps.* In Intisari Sains Medis (Vol. 13, Issue 3). <https://doi.org/10.15562/ism.v13i3.1554>
- Sudayasa, I. P., & Jafriati. (2024). *Patologi Klinis* (I. P. . J. Sudayasa (ed.); 1st ed.). EUREKA MEDIA AKSARA.
- Tchakounte Youngui, B., Tchounga, B. K., Graham, S. M., & Bonnet, M. (2022). *Tuberculosis Infection in Children and Adolescents.* Pathogens, 11(12), 1–14. <https://doi.org/10.3390/pathogens11121512>
- Wahyudi, A. D., & Soedarsono, S. (2015). *Farmakogenomik Hepatotoksitas Obat Anti Tuberkulosis.* Jurnal Respirasi, 1(3), 103. <https://doi.org/10.20473/jr.v1-i.3.2015.103-108>
- Widiastuti, A. (2023). *Gambaran Penderita Tuberkulosis Resistan Obat (TB-RO) Berdasarkan Kadar SGOT Dan SSGPT di RSUD Mampang Prapatan.* Poltekkes Kemenkes Jakarta III.
- World Health Organization. (2024). *Global Tuberculosis Report 2024.* In Blood (Issue September). <https://doi.org/978 92 4 156450 2>