

**Artikel Penelitian**

**PROFIL PENANDA FUNGSI HATI PADA PASIEN TUBERKULOSIS DI KOTA KENDARI**

Ahmad Zil Fauzi<sup>1</sup>, Reni Yunus<sup>1</sup>, Fonnice Esther Hasan<sup>1</sup>, Julianti Isma Sari Usman<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Poltekkes Kemenkes Kendari

Korespondensi: [zil.canopy@gmail.com](mailto:zil.canopy@gmail.com)

**Abstrak**

Tuberkulosis adalah penyakit pernapasan akut yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat berdampak pada fungsi pernapasan. Penanganan penyakit tuberkulosis adalah dengan kepatuhan minum obat, akan tetapi masih ditemukan adanya kasus *Multidrug* Resistensi Antibiotik yang diketahui dapat memberikan efek samping salah satunya hepatotoksik. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pemeriksaan penanda fungsi hati pada pasien tuberkulosis di Kota Kendari diantaranya bilirubin total, *Serum Glutamic Oxaloacetic Tranaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Piruvic Tranaminase* (SGPT) dengan metode fotometri. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, sesuai dengan kriteria sampel yang telah ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 58 dari 60 subjek (97%) memiliki kadar bilirubin normal dengan rerata 0,41 mg/dl, 54 dari 60 subjek (90%) memiliki kadar SGOT normal dengan rerata kadar SGOT sebesar 21 IU/L dan 55 orang dari 60 subjek (92%) memiliki kadar SGPT normal dengan rerata kadar SGPT sebesar 17 IU/L.

**Kata kunci** : Penanda Fungsi Hati, Pasien Tuberkulosis.

**Abstract**

*Tuberculosis is an acute respiratory disease caused by Mycobacterium tuberculosis which can impact respiratory function. Treatment for tuberculosis is by compliance with taking medication, however there are still cases of multidrug resistance to antibiotics which are known to cause side effects, one of which is hepatotoxic. The aim of this study was to examine liver function markers in tuberculosis patients in Kendari City, including total bilirubin, Serum Glutamic Oxaloacetic Tranaminase (SGOT) and Serum Glutamic Piruvic Tranaminase (SGPT) using the photometric method. This type of research is quantitative descriptive research with a cross sectional approach. The sampling technique used was purposive sampling, in accordance with predetermined sample criteria. The results showed that 58 of 60 subjects (97%) had normal bilirubin levels with a mean of 0.41 mg/dl, 54 of 60 subjects (90%) had normal SGOT levels with a mean SGOT level of 21 IU/L and 55 of 60 subjects (92%) had normal SGPT levels with a mean SGPT level of 17 IU/L.*

**Keyword** : Liver Function Markers, Tuberculosis Patients

## Pendahuluan

Tuberkulosis paru adalah penyakit saluran pernapasan bawah yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, menyebar ketika penderita tuberkulosis mengeluarkan bakteri tersebut ke udara; misalnya sedang batuk. Tuberkulosis (TB) termasuk di antara 10 penyebab kematian terbesar di dunia dan merupakan penyebab utama kematian akibat patogen menular. Tuberkulosis dapat menyerang paru-paru (tuberkulosis paru) dan organ lain (tuberkulosis luar paru). Secara global, diperkirakan 10,0 juta orang (berkisar 8,9 hingga 11,0 juta) menderita tuberkulosis pada tahun 2019. Saat ini, jumlah tersebut telah menurun, meskipun sangat lambat.<sup>1</sup>

Tingkat mortalitas TB yang tinggi tidak terlepas dari pengaruh terapi yang diberikan. Terapi yang diberikan kepada pasien TB berupa Obat Anti Tuberkulosis (OAT), dapat memberikan efek samping akibat penggunaannya, OAT memiliki kemampuan hepatotoksisitas yang meracuni dan merusak sel hati. Untuk melihat hepatotoksisitas dari konsumsi OAT tersebut dapat dilihat dari kadar enzim transaminase dalam hasil laboratorium *Serum Glutamic-Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic-Pyruvic Transaminase* (SGPT). Adanya peningkatan enzim hati tersebut dapat mencerminkan tingkat kerusakan sel-sel hati. Makin tinggi peningkatan kadar enzim transaminase, semakin tinggi tingkat kerusakan sel-sel hati. Kerusakan sel-sel hati akibat konsumsi OAT tersebut dapat memicu terjadinya DILI.<sup>2,3</sup> Pemeriksaan fungsi hati pada pasien tuberkulosis yang sedang menjalani pengobatan sangat penting, karena beberapa Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dapat memengaruhi fungsi hati. Pemeriksaan fungsi hati bertujuan untuk memantau kemungkinan efek samping obat dan memastikan bahwa organ hati pasien tuberkulosis tetap sehat selama pengobatan.<sup>3</sup>

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dapat menimbulkan efek samping yang berpengaruh pada kulit, hati, saraf serta menimbulkan kelainan pada lambung dan usus. Hepatotoksik dari OAT atau biasa disebut dengan Anti-Tuberculosis *Drug-induced Hepatotoxicity* (ATDH) adalah efek serius dari OAT yang banyak terjadi. Contoh OAT yang sering menimbulkan efek samping yaitu rifampisin, isoniazid, dan pirazinamid.<sup>4,5</sup>

## Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dimana pengukuran dilakukan satu kali pada waktu yang telah ditentukan. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria sampel; berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, melakukan pengobatan intensif tuberkulosis, bersedia melakukan puasa selama 10-12 jam sebelum dilakukan pengambilan sampel darah, bersedia ikut dalam penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan subjek penelitian. Penelitian ini telah memperoleh rekomendasi layak etik penelitian dari Komisi Etik

Penelitian Kesehatan (KEPK) Poltekkes Kemenkes Kendari dengan nomor DP.03.04/108/2023. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 60 sampel. Penelitian ini menggunakan parameter bilirubin, SGOT dan SGPT kemudian dianalisis secara deskriptif dan dijelaskan dalam bentuk narasi.

### Bahan Penelitian

Sampel darah vena sebanyak 3 cc, bahan plebotomi (spoit 3 cc, kapas alkohol, plester), reagen glukosa darah dan reagen trigliserida merupakan bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

### Hasil

**Tabel 1. Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia dan Lama Pengobatan**

Karakteristik Pasien	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	38	63,4
Perempuan	22	36,6
<b>Usia (tahun)</b>		
15-35	29	48
36-45	16	26
46-70	15	25
<b>Lama Pengobatan (bulan)</b>		
1	22	36
2	19	32
3	19	32
Total	60	100

Sumber: data primer, 2023

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien yang digunakan untuk penelitian terdiri dari jenis kelamin, usia dan lama pengobatan tuberkulosis. Pada penelitian ini, sebagian besar pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 38 orang (63,4%) dan perempuan sebanyak 22 orang (36,6%). Penyakit tuberkulosis pada penelitian ini sebagian besar berusia 15-35 tahun sebanyak 29 orang (48%), usia 36-45 tahun sebanyak 16 orang (26%) dan 15 orang (25%) berusia 46-70 tahun. Pasien tuberkulosis yang digunakan sebagai responden penelitian adalah pasien yang sedang melakukan pengobatan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan. Adapun banyaknya pasien yang sedang melakukan pengobatan anti tuberkulosis yaitu pengobatan 1 bulan sebanyak 22 orang (36%), 2 bulan dan 3 bulan masing-masing memiliki jumlah 19 orang (32%).

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Bilirubin, SGOT dan SGPT**

Parameter Pemeriksaan	Frekuensi (n=60)	Persentasi (%)	Nilai Rujukan
<b>Bilirubin Total</b>			
Meningkat	2	3	0 – 1 mg/dl
Normal	58	97	
Rerata Kadar	0.49	-	
<b>SGOT</b>			
Meningkat	6	10	≤ 40 IU/L
Normal	54	90	
Rerata Kadar	21	-	

---

SGPT			
Meningkat	5	8	≤ 41 IU/L
Normal	55	92	
Rerata Kadar	17	-	
Total	60	100	

---

Sumber: data primer, 2023

Berdasarkan hasil pengukuran profil hati pada pemeriksaan bilirubin, SGOT dan SGPT ditemukan bahwa pada pemeriksaan bilirubin sebanyak 2 orang (3%) mengalami peningkatan kadar bilirubin di dalam darah pasien tuberkulosis dan 58 orang (97%) memiliki kadar bilirubin normal dengan rata-rata kadar bilirubin pada pasien tuberkulosis yaitu 0,49 mg/dl yang mana hasil tersebut masih masuk dalam nilai rujukan bilirubin berkisar 0 – 1 mg/dl. Pada pemeriksaan SGOT dan SGPT yang juga merupakan salah satu parameter pemeriksaan fungsi hati ditemukan sebanyak 6 orang (10%) memiliki kadar SGOT meningkat dan sebanyak 54 orang (90%) memiliki kadar SGOT normal dengan rata-rata nilai SGOT 21 IU/L. Hasil pemeriksaan SGPT pada pasien tuberkulosis yang menjalani pengobatan ditemukan sebanyak 5 orang (8%) mengalami peningkatan kadar SGPT dan 55 orang (98%) memiliki kadar SGPT normal (dapat dilihat pada tabel 2).

## Pembahasan

Penelitian ini menggambarkan profil fungsi hati pada pasien tuberkulosis yang melakukan pengobatan anti tuberkulosis (OAT) yang terdiri dari bilirubin, SGOT dan SGPT. Dari hasil penelitian didapatkan prevalensi bilirubin total pada pasien tuberkulosis sebanyak 3% mengalami peningkatan kadar bilirubin dan 97% memiliki kadar bilirubin normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Pontoh dkk pada tahun 2016 yang menjelaskan bahwa sebanyak 91 sampel darah pasien tuberkulosis yang menjalani pengobatan ditemukan sebanyak 56 orang memiliki kadar bilirubin total normal dan sebanyak 35 orang memiliki kadar bilirubin meningkat.<sup>5</sup> Penelitian serupa juga dilakukan oleh Purba dan Wiratma tahun 2016 menjelaskan bahwa dari 20 sampel darah pasien tuberkulosis ditemukan sebanyak 4 sampel mengalami peningkatan kadar bilirubin dan 16 sampel memiliki kadar bilirubin normal.<sup>6</sup> Kadar Bilirubin diatas normal dapat diindikasikan bahwa terjadi gangguan pada hati yang disebabkan oleh konsumsi obat atau dikenal dengan istilah hepatotoksisitas yang menyebabkan terjadinya hiperbilirubinemia atau peningkatan kadar bilirubin dalam darah.<sup>7,8</sup> Bilirubin adalah pigmen yang dihasilkan oleh pemecahan hemoglobin dalam sel darah merah dan kemudian diproses oleh hati sebelum dieksresikan melalui empedu.<sup>9,10</sup> Pemeriksaan bilirubin digunakan untuk mengukur jumlah bilirubin dalam darah yang dapat memberikan informasi penting tentang fungsi hati dan masalah terkait hati.<sup>11</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk (2021) menemukan bahwa pada pengobatan TB tahap lanjutan, seluruh pasien (120 subjek) memiliki kadar bilirubin total normal dengan rerata kadar 0,41 mg/dl.<sup>12</sup>

Hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada penelitian ini ditemukan sebanyak 90% memiliki hasil SGOT normal dan 10% mengalami peningkatan dengan nilai SGOT  $\geq 40$  IU/L, sedangkan pada pemeriksaan SGPT sebanyak 92% memiliki kadar SGPT normal dan 8% mengalami peningkatan kadar SGPT. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa tidak terjadi hepatotoksisitas pada pasien yang melakukan pengobatan OAT karena sebagian besar sampel darah pasien tuberkulosis memiliki kadar SGOT dan SGPT yang normal.<sup>13</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliarta dkk tahun 2018 bahwa sebagian besar pasien yang melakukan pengobatan antituberkulosis ditemukan sebagian besar pasien tidak mengalami hepatotoksisitas OAT yang dilihat dari kadar SGOT dan SGPT tidak melebihi nilai rujukan.<sup>14</sup> Adapun nilai rujukan SGPT  $\leq 35$  IU/L dan SGOT  $\leq 40$  IU/L.<sup>15</sup> Hal ini juga sejalan dengan penelitian Nurrisqi tahun 2017 bahwa kadar SGOT dan SGPT tidak mengalami peningkatan atau dinyatakan normal pada 23 sampel.<sup>15</sup> Obat Anti Tuberkulosis yang dikonsumsi secara teratur dan diseimbangkan dengan vitamin yang bisa meningkatkan nafsu makan penderita TB.<sup>16,17</sup>

Sebagian besar penderita TB mampu menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping, tetapi sebagian kecil dapat mengalami efek samping oleh karena itu pemantauan kemungkinan terjadinya efek samping perlu dilakukan pemantauan pengobatan.<sup>17,18</sup> Sebuah studi literatur yang dilakukan oleh Sari, RY & Fauzi, ZA (2024) tentang hubungan tuberkulosis dengan pengobatan hepatitis menjelaskan bahwa penggunaan OAT pada pengobatan tahap lanjutan tetap dapat dilaksanakan dengan pengawasan, bila terdapat gejala klinis dengan peningkatan SGPT/SGOT  $>2$  kali lipat.<sup>19</sup> OAT harus dihentikan apabila terdapat indikasi hepatotoksik dan erupsi obat sampai terjadi perbaikan fungsi hati.<sup>20</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Basir, dkk (2020) tentang fungsi hati pada pasien TB pasca terapi OAT menyimpulkan bahwa pada tahap awal pengobatan intensif terjadi lonjakan parameter biokimia hepar diantaranya bilirubin, SGOT dan SGPT namun mengalami perbaikan kadar pada minggu kedua.<sup>21</sup> Pelepasan enzim hati pada masa adaptasi cenderung normal dan kembali meningkat pada pengobatan tahap lanjutan.<sup>22</sup> Hal ini memberi makna bahwa peningkatan enzim hepar bersifat fluktuatif pada terapi OAT sehingga terapi OAT diharapkan dapat mempertimbangkan regenerasi hepatosit dan perbaikan fungsi hepar. Hepatosit memiliki kemampuan regenerasi sel yang cukup baik sehingga apabila pengobatan OAT dilaksanakan sesuai aturan dan tata laksana dapat meminimalisir efek hepatotoksisitas akut.

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan: dari 60 subjek penelitian, terdapat 2 orang (3%) memiliki kadar bilirubin yang meningkat dan 58 orang (97%) memiliki kadar bilirubin normal dengan rata-rata kadar bilirubin pada pasien tuberkulosis yaitu 0,49 mg/dl. Pemeriksaan enzim fungsi hati yang terdiri dari SGOT dan SGPT ditemukan 6 orang (10%) memiliki kadar SGOT meningkat dan sebanyak 54 orang (90%) memiliki kadar SGOT normal dengan rata-rata nilai SGOT 21

IU/L sedangkan 5 orang (8%) mengalami peningkatan kadar SGPT dan 55 orang (98%) memiliki kadar SGPT normal dengan rerata kadar SGPT 17 IU/L.

#### Daftar Pustaka

1. Saputri, I. N., dan Munthe, E. L. (2020). Tuberkulosis Resisten Ganda (TB-MDR) dan Implementasi Upaya Pengendalian di Kabupaten Ketapang. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 40(1).
2. Li, Y., Wang, X., Lu, J., Huang, Y., & Chen, J. (2019). Liver function abnormality in patients with pulmonary tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 62. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3633-1>
3. Kusriani, S. (2020). Gambaran Penurunan Fungsi Hati Pada Pasien Dengan Pengobatan OAT di Rumah Sakit Panti Waluyo Surakarta periode tahun 2019. Karya Tulis Ilmiah. Surakarta : Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional.
4. Raharjo, W., Lestari, R. H., dan Uwan, W. B. (2019). Gambaran Kadar Enzim Transaminase Pada Pasien Tuberkulosis Yang Mendapat Terapi Obat Anti Tuberkulosis Di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, Vol 5, No, 2–11.
5. Pontoh, L. G., Polii, E. B. I. and Gosal, F. (2016) ‘Gambaran bilirubin dan urobilinogen urin pada pasien tuberkulosis paru’, 4, pp. 0–5.
6. Purba, Denrison., & Wiratma, D. Y. (2016). Penentuan Kadar Bilirubin Total Pada Penderita Tuberkulosis Paru Di UPT Kesehatan Paru Masyarakat Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, Vol: 1(2).
7. Harjoeno. (2001). Interpretasi Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Makassar : Lephass.
8. Rasyid, S. A., Armayani, Yuniati, & Lio, T. M. P. (2020). Analysis of serum glutamic pyruvic transaminase and serum glutamic oxaloacetic transaminase levels in tuberculosis patients who are undergoing oat treatment in Kendari City General Hospital, Kota Kendari, Indonesia. *Infectious disease reports*, 12(Suppl 1), 8737. <https://doi.org/10.4081/idr.2020.8737>
9. Thapa, J., Mikota, S. K., Gairhe, K. P., Paudel, S., Singh, D. K., Dhakal, I. P., Nakajima, C., & Suzuki, Y. (2021). Tuberculosis seroprevalence and comparison of hematology and biochemistry parameters between seropositive and seronegative captive Asian elephants of Nepal. *The Journal of veterinary medical science*, 83(8), 1278–1283. <https://doi.org/10.1292/jvms.21-0113>
10. 62nd Annual Conference of the Indian Society of Gastroenterology, February 10th - 13th, 2022, Pune. (2022). *Indian journal of gastroenterology : official journal of the Indian Society of Gastroenterology*, 41(Suppl 1), 1–178. <https://doi.org/10.1007/s12664-021-01234-z>
11. Perwitasari, D. A., Setiawan, D., Nguyen, T., Pratiwi, A., Rahma Fauziah, L., Saebrinah, E., Safaria, T., Nurulita, N. A., & Arfianti Wiraagni, I. (2022). Investigating the Relationship between Knowledge and Hepatotoxic Effects with Medication Adherence of TB Patients in Banyumas Regency, Indonesia. *International journal of clinical practice*, 2022, 4044530. <https://doi.org/10.1155/2022/4044530>

12. Putri TM. Total SGOT, SGPT and Bilirubin Levels in Pulmonary Tuberculosis Patients. *Jaringan Laboratorium Medis*. 2021;3(1):13-23.
13. Yang, S., Ouyang, J., Lu, Y., Harypursat, V., & Chen, Y. (2022). A Dual Role of Heme Oxygenase-1 in Tuberculosis. *Frontiers in immunology*, 13, 842858. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.842858>
14. Juliarta, I.G., Mulyantari, N.K., & Yasa, I.W.Y.P. (2018). Gambaran Hepatotoksisitas (ALT/AST) Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Lini Pertama Dalam Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru Rawat Inap Di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2014. *E-Jurnal Medika*, Vol: 7(10).
15. Nurriszqi, T.M. (2017). Pemeriksaan Kadar SGOT dan SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Akhir Fase Intensif. Karya Tulis Ilmiah. Surakarta : Program Studi DIII Analisis Kesehatan. Universitas Setia Budi.
16. Nair, A., Greeny, A., Nandan, A., Sah, R. K., Jose, A., Dyawanapelly, S., Junnuthula, V., K V, A., & Sadanandan, P. (2023). Advanced drug delivery and therapeutic strategies for tuberculosis treatment. *Journal of nanobiotechnology*, 21(1), 414. <https://doi.org/10.1186/s12951-023-02156-y>
17. Kamara, R. F., Saunders, M. J., Sahr, F., Losa-Garcia, J. E., Foray, L., Davies, G., & Wingfield, T. (2022). Social and health factors associated with adverse treatment outcomes among people with multidrug-resistant tuberculosis in Sierra Leone: a national, retrospective cohort study. *The Lancet. Global health*, 10(4), e543–e554. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00004-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00004-3)
18. Allué-Guardia, A., Saranathan, R., Chan, J., & Torrelles, J. B. (2021). Mycobacteriophages as Potential Therapeutic Agents against Drug-Resistant Tuberculosis. *International journal of molecular sciences*, 22(2), 735. <https://doi.org/10.3390/ijms22020735>
19. Sari RY, Zarfiardy Aksa Fauzi. Tuberculosis with Drug-Induced Hepatitis: A Narrative Literature Review. *Bioscmed* [Internet]. 2023Dec.13 [cited 2024Oct.10];8(2):4036-47. Available from: <https://www.bioscmed.com/index.php/bsm/article/view/929>
20. Octariany Octariany, Vivin Gusrizal. A Case Report : Tuberculosis Drug Induced Liver Injury: A Case Report. *Detector* [Internet]. 2024 Aug. 24 [cited 2024 Oct. 10];2(3):302-7. Available from: <https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/Detector/article/view/4232>
21. Basir N, Yusrini Djabir Y, Santoso A. Case Reports on Severe Antituberculosis-Drug Induced Hepatotoxicity in Tuberculosis Patients: The Post-Incidence Therapy. *NMSJ* [Internet]. 2021Apr.3 [cited 2024Oct.10];5(1):44-50. Available from: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jmednus/article/view/13450>
22. Widyanti T, Rauf D, Lessy L. Gambaran Kadar Sgpt (Serum Glutamic Pyruvic Transminase) Dan Sgot (Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase) Pada Pasien Tb-Mdr (Tuberculosis Multidrug Resistan) Di Rsud Labuang Baji Makassar. *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analisis Kesehatan*. 2019;4(1).