

Perbedaan Kadar Enzim Sgot Dan Sgpt Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Sedang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Dalam Fase Intensif Dan Fase Lanjutan

Made Dwi Sekarwati

Poltekkes Surabaya, Indonesia

Corresponding Author: made.sekarwati@gmail.com

Manuscript accepted:

Revised:

Date of publication:

KEYWORD

SGOT, SGPT,
Intensive, Advanced,
OAT

KATA KUNCI

SGOT, SGPT, Intensif,
Lanjutan, OAT

ABSTRACT

Tuberculosis (TB), caused by Mycobacterium tuberculosis, remains a global health crisis, with Indonesia among high-burden countries. Anti-Tuberculosis Drugs (OAT) like rifampicin and isoniazid are hepatotoxic, necessitating monitoring of liver enzymes (SGOT/SGPT). However, phase-specific variations in enzyme levels during therapy are underexplored, particularly in local settings. This study aimed to compare SGOT/SGPT levels between intensive (0–2 months) and advanced (3–6 months) OAT phases in Pulmonary TB patients. A cross-sectional analysis was conducted at UPTD Puskesmas Oepoi, Kupang (March–May 2024), involving 28 patients (14 per phase). Enzyme levels were measured via photometry and analyzed using the Mann-Whitney U test (non-normal data). No significant differences were found in SGOT (20.29 vs. 20.21 U/L; $p=0.695$) or SGPT (15.64 vs. 14.35 U/L; $p=0.765$) between phases, suggesting stable liver enzyme profiles during OAT therapy. The findings underscore the need for broader studies incorporating genetic, nutritional, and compliance factors to optimize TB treatment protocols. This study provides a baseline for regional TB management and highlights the importance of tailored hepatotoxicity monitoring.

ABSTRAK

Tuberkulosis (TBC), yang disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis, tetap menjadi krisis kesehatan global, dengan Indonesia termasuk negara-negara yang berbeban tinggi. Obat Anti-Tuberkulosis (OAT) seperti rifampisin dan isoniazid bersifat hepatotoksik, memerlukan pemantauan enzim hati (SGOT/SGPT). Namun, variasi spesifik fase dalam kadar enzim selama terapi kurang dieksplorasi, terutama di lingkungan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar SGOT/SGPT antara fase OAT intensif (0-2 bulan) dan lanjutan (3-6 bulan) pada pasien TB Paru. Analisis cross-sectional dilakukan di UPTD Puskesmas Oepoi, Kupang (Maret–Mei 2024), melibatkan 28 pasien (14 per fase). Kadar enzim diukur melalui fotometri dan dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney U (data non-normal). Tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan pada SGOT (20,29

vs. 20,21 U/L; $p=0,695$) atau SGPT (15,64 vs. 14,35 U/L; $p=0,765$) antar fase, menunjukkan profil enzim hati yang stabil selama terapi OAT. Temuan ini menggarisbawahi perlunya penelitian yang lebih luas yang menggabungkan faktor genetik, nutrisi, dan kepatuhan untuk mengoptimalkan protokol pengobatan TB. Studi ini memberikan dasar untuk pengelolaan TB regional dan menyoroti pentingnya pemantauan hepatotoksisitas yang disesuaikan.

PENDAHULUAN

TBC disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*, yang menyebar ketika penderita TBC mengeluarkan bakteri ke udara (misalnya melalui batuk) (Hidayati, 2015; Kanabalan et al., 2021; Li et al., 2023; Rahlwes et al., 2023; A. F. Ulfa & Fatmawati, 2023; Zhai et al., 2019). Menurut WHO tahun 2022 diperkirakan kasus kematian Tuberkulosis didunia mencapai 1.135.000 dengan jumlah laki-laki dewasa (berusia ≥ 15 tahun) 587.000 setara dengan 52%, kemudian perempuan dewasa (berusia ≥ 15 tahun) 365.000, setara hingga 32%, dan anak-anak (berusia < 15 tahun) 183.000, setara dengan 16%. WHO memperkirakan 10,6 juta orang menderita TBC di seluruh dunia pada tahun 2022, naik dari 10,3 juta pada tahun 2021 dan 10,0 juta pada tahun 2020. Tiga puluh negara dengan beban TBC tinggi menyumbang 87% kasus TBC dunia pada tahun 2022 dan dua pertiga dari total global terjadi di delapan negara: India (27%), Indonesia (10%), Tiongkok (7.1%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,7%), Nigeria (4,5%), Bangladesh (3,6%) dan Republik Demokratik Kongo (3,0%) (WHO, 2023).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi NTT, dari tahun 2020- 2022 terjadi peningkatan kasus TB paru di 22 wilayah di NTT. Pada tahun 2020 sebanyak 4795 kasus TB, di tahun 2021 sebanyak 4.798 kasus TB dan di tahun 2022 mencapai 7268 kasus. TB Angka ini menunjukkan adanya peningkatan kasus TB di Provinsi NTT. Pada wilayah Kota Kupang pada tahun 2020 terdapat 507 kasus, pada tahun 2021 terdapa 464 kasus dan pada tahun 2022 terdapat 757 kasus (Dinkes NTT, 2023).

Penyakit tuberkulosis disebabkan oleh bakteri *M. tuberculosis* yang termasuk famili *Mycobacteriaceae* yang berbahaya bagi manusia. bakteri ini mempunyai dinding sel lipid yang tahan asam, memerlukan waktu mitosis selama 12-24 jam, rentan terhadap sinar matahari dan sinar ultraviolet sehingga akan mati dalam waktu yang cepat saat berada di bawah matahari, rentan terhadap panas basah sehingga dalam waktu 2 menit akan mati ketika berada di lingkungan air yang bersuhu 100oC, serta akan mati jika terkena alkohol 70% atau lisol 50% (Sigalingging et al., 2019).

World Health Organization (WHO) telah merekomendasikan strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) sebagai upaya penanggulangan tuberkulosis (TB) sejak tahun 1995. Di Indonesia, strategi DOTS mulai dilaksanakan secara nasional di seluruh fasilitas pelayanan kesehatan pada tahun 2000. Saat ini, pengobatan TB diberikan dalam bentuk paket Obat Anti Tuberkulosis (OAT) kombinasi tetap yang terdiri dari rifampisin, isoniazid, etambutol, dan pirazinamid (Inayah & Wahyuni, 2019).

Efek samping berupa hepatotoksisitas akibat konsumsi OAT paling banyak terjadi pada kelompok usia tua, khususnya usia 50–59 tahun (31,8%). Usia tua berkaitan erat dengan penurunan aliran darah ke hati serta perubahan distribusi dan metabolisme obat, sehingga berpotensi menurunkan efektivitas proses eliminasi obat. Oleh karena itu, untuk memantau fungsi hati pasien yang menjalani pengobatan TB, diperlukan pemeriksaan fungsi hati (Hasanah et al., 2020).

OAT diketahui memiliki efek samping hepatotoksik, yaitu kondisi di mana senyawa kimia beracun merusak sel-sel hati. Gangguan fungsi hati akibat efek samping OAT ini penting untuk dimonitor melalui pemeriksaan enzim hati seperti AST/SGOT, ALT/SGPT, dan bilirubin total, yang sering dikaitkan dengan kerusakan sel hati (Putri & Widodo, 2021).

Pemeriksaan fungsi hati diindikasikan untuk deteksi dini adanya kelainan atau penyakit hati, menegakkan diagnosis, memperkirakan tingkat keparahan penyakit, membantu mencari etiologi penyakit, menilai hasil pengobatan, mengarahkan tindakan diagnostik lanjutan, serta memperkirakan prognosis penyakit (Rosida, 2016).

Peningkatan kadar enzim AST dan ALT dalam serum merupakan penanda dini dari hepatotoksisitas. SGPT merupakan enzim yang terutama terdapat dalam sel hati dan dalam kondisi normal kadarnya rendah dalam darah. Kadar SGPT yang abnormal dapat ditemukan baik pada pasien dengan gejala klinis penyakit hati maupun yang tanpa kelainan fisik. Menentukan penyebab peningkatan kadar enzim hati pada pasien tanpa gejala klinis sering menjadi tantangan tersendiri (Annisa et al., 2015).

Enzim AST dan ALT termasuk golongan aminotransferase, yakni enzim yang mengkatalisis perpindahan gugus amino antara asam amino dan asam alfa-keto. AST atau SGOT bereaksi antara aspartat dan alfa-ketoglutarat, sedangkan ALT atau SGPT bereaksi antara alanin dan alfa-ketoglutarat. Pada penyakit hati, kadar kedua enzim tersebut dalam serum cenderung meningkat seiring (Ruhii et al., 2022).

Selain menyebabkan kerusakan hati, OAT seperti rifampisin juga dapat menimbulkan efek samping pada sistem peredaran darah dan ginjal, termasuk reaksi hipersensitivitas (demam, pruritus, urtikaria, gangguan kulit, nyeri mulut/lidah), eosinofilia, hemolisis, hemoglobinuria, hematuria, gagal ginjal, dan gagal ginjal akut. Isoniazid dan pirazinamid diketahui paling umum meningkatkan aktivitas enzim SGOT dan SGPT, sehingga pemeriksaan fungsi hati penting dilakukan sebelum memulai terapi OAT dan secara rutin selama pengobatan. Jika ditemukan gangguan hati, pirazinamid harus dihentikan karena tidak boleh diberikan pada pasien dengan gangguan hati (Marwati, 2015).

Fase intensif pengobatan TB bertujuan membunuh kuman secara ekstensif. Setelah dua bulan pengobatan intensif, pasien umumnya tidak lagi menularkan kuman. Pada fase ini, pengobatan dilakukan secara teratur dan tanpa komplikasi, dan efektivitas transmisi menurun signifikan selama dua bulan pertama (Menaldi, 2020). Sedangkan fase lanjutan bertujuan membersihkan sisa-sisa kuman TB yang bersifat dorman dan mencegah kekambuhan. Pengobatan tetap dilakukan setiap hari. Tujuan pengobatan pada fase ini adalah mengurangi jumlah bakteri secara efektif serta meminimalkan risiko resistensi sebelum terapi dimulai (Kemenkes RI, 2022).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar enzim SGOT dan SGPT pada pasien Tuberkulosis Paru yang sedang menjalani pengobatan OAT pada fase intensif dan lanjutan. Secara khusus, penelitian ini menganalisis kadar SGOT dan SGPT pada kedua fase serta membandingkan perbedaan di antara keduanya.

Manfaat penelitian dibagi menjadi dua: secara teoritis, hasilnya diharapkan dapat memperkaya wawasan terkait kadar enzim hati pada pasien Tuberkulosis Paru; secara praktis, penelitian ini bermanfaat bagi peneliti untuk menambah pengalaman di bidang Kimia Klinik, sebagai referensi tambahan bagi institusi, dan sebagai rujukan ilmiah bagi peneliti selanjutnya.

Studi ini berkontribusi pada literatur dengan secara spesifik membandingkan kadar SGOT dan SGPT antara fase intensif dan lanjutan terapi OAT pada pasien Tuberkulosis Paru, menggunakan desain potong lintang (*cross-sectional*) di UPTD Puskesmas Oepoi, Kupang. Berbeda dengan penelitian sebelumnya (misalnya, Inderiati et al., 2021; Vitanty, 2023) yang

meneliti efek hepatotoksik OAT secara umum, penelitian ini secara unik menyoroti perbedaan kadar enzim hati berdasarkan fase pengobatan dalam populasi lokal Indonesia. Hasilnya menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Studi ini juga menekankan pentingnya perluasan penelitian terhadap faktor-faktor konfounding seperti genetika dan nutrisi, serta perlunya pemantauan longitudinal untuk mengisi kesenjangan data regional dan memberikan wawasan praktis bagi penanganan TB di konteks serupa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional, yang bertujuan untuk menilai perubahan fungsi hati melalui aktivitas kadar enzim SGOT dan SGPT pada pasien Tuberkulosis Paru yang sedang mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dalam fase intensif dan fase lanjutan. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup seluruh pasien penderita Tuberkulosis yang terdaftar di rekam medis di UPTD Puskesmas Oepoi Kota Kupang dari tanggal 26 Maret hingga 4 Mei 2024. Sampel ditentukan dengan menggunakan purposive sampling, dengan kriteria pasien yang merupakan penderita Tuberkulosis Paru yang sedang mengonsumsi OAT. Pasien dalam fase intensif dan fase lanjutan diambil darahnya untuk dianalisis kadar SGOT dan SGPT. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin, dengan hasil akhir menunjukkan bahwa jumlah sampel yang diperlukan adalah 28.77, dibulatkan menjadi 29.

Pengambilan sampel dilakukan di UPTD Puskesmas Oepoi Kota Kupang selama periode penelitian. Variabel yang dianalisis meliputi kadar SGOT dan SGPT pada pasien Tuberkulosis Paru, serta penggunaan OAT. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data termasuk lembar persetujuan responden, lembar wawancara, dan alat untuk pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT. Prosedur pengambilan data melibatkan wawancara dan pengambilan sampel darah, di mana darah yang diambil akan diperiksa menggunakan alat Biosystem BT15i. Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan hasil, serta diuji normalitas dan hipotesis menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji Mann-Whitney untuk membandingkan dua kelompok independen. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh data yang valid dan reliabel mengenai perubahan kadar enzim hati pada pasien Tuberkulosis Paru yang menerima pengobatan OAT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian Data

Penelitian ini dilakukan di UPTD Puskesmas Oepoi, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Penderita Penyakit Tuberkulosis dilakukan pemeriksaan SGOT dan SGPT pada fase intensif dan fase lanjutan sebagai bagian dari penelitian di UPTD Puskesmas Oepoi, Kota Kupang. peneliti memperoleh total responden sebanyak 28 orang masing-masing terdiri dari 14 responden kategori pasien fase intensif (0-2 bulan) dan 14 responden kategori pasien fase lanjutan (3-6 bulan). Berikut gambaran responden yang diperoleh dari hasil penelitian.

Berikut data hasil pengambilan sampel oleh peneliti:

Tabel 5. 1 Distribusi Frekuensi Kadar SGOT Dan SGPT Berdasarkan Fase Intensif dan Fase Lanjutan Pada Penderita Tuberculosis Paru

Inisial Pasien	Umur	Jenis Kelamin	Fi/Fl	Parameter	
				SGOT	SGPT
M. T	20	P	FL	31	26
M. E. M	22	P	FL	18	5

V. P. P	20	L	FL	14	12
I. M	71	L	FI	18	10
P. T. S	31	P	FI	22	12
N. P. M	56	P	FL	22	13
G. H. N	22	P	FL	22	13
M. T. A	26	P	FI	18	12
M. B	42	L	FI	24	15
A. T	36	L	FL	27	26
H. F. L	18	P	FI	14	8
F. M	46	L	FL	20	28
M. E. O	23	P	FI	8	13
J. W	45	L	FL	23	14
M. M	55	P	FL	21	10
M. Y. I	44	L	FL	16	5
D. L	22	L	FI	15	11
A. S	31	L	FI	30	31
A. L	24	L	FI	52	37
Y. B	28	L	FL	18	5
G. R. S	21	L	FI	16	12
H. P	45	P	FL	14	9
F. H	67	L	FI	22	21
J. M	55	L	FI	20	4
S. M	21	L	FL	21	21
M. K. L	35	P	FI	15	16
Z. B	60	L	FI	19	17
J. S. B	25	P	FL	16	14

Tabel 5. 2 Distribusi Frekuensi Kadar SGOT Dan SGPT Berdasarkan Fase Intensif Pada Penderita Tuberculosis Paru

Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Parameter	
			SGOT (U/L)	SGPT (U/L)
I.M	71	L	18	10
P.T.S	31	P	22	12
M.T.A	26	P	18	12
M.B	42	L	24	15
H.F.L	18	P	14	8
M.E.O	23	P	8	13
D.L	22	L	15	11
A.S	31	L	30	31
A.L	24	L	52	37
G.R.S	21	L	16	12
F.H	67	L	22	21
J.M	55	L	20	4
M.K.L	35	P	15	16
Z.B	60	L	19	17
RATA-RATA			20.92	15.64

Berdasarkan data diatas diperoleh rata-rata kadar SGOT dalam fase intensif pada penderita tuberculosis paru 20,29 U/L dan kadar SGPT dalam fase intensif pada penderita tuberculosis paru 15,64 U/L.

Tabel 5. 3 Distribusi Frekuensi Kadar SGOT Dan SGPT Berdasarkan Fase Lanjutan Pada Penderita Tuberculosis Paru

Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Parameter	
			SGOT (U/L)	SGPT (U/L)
M.T	20	P	31	M.T
M.E.M	22	P	18	M.E.M
V.P.P	20	L	14	V.P.P
N.P.M	56	P	22	N.P.M
G.H.N	22	P	22	G.H.N
A.T	36	L	27	A.T
F.M	46	L	20	F.M
J.W	45	L	23	J.W
M.M	55	P	21	M.M
M.Y.I	44	L	16	M.Y.I
Y.B	28	L	18	Y.B
H.P	45	P	14	H.P
S.M	21	L	21	S.M
J.S.B	25	P	16	J.S.B
RATA-RATA			20,21	14,35

Berdasarkan data diatas diperoleh rata-rata kadar SGOT dalam fase lanjutan pada penderita tuberculosis paru 20,21 U/L dan kadar SGPT dalam fase lanjutan pada penderita tuberculosis paru 14,35 U/L.

Tabel 5. 4 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada penderita tuberculosis paru

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Perempuan	12	43
Laki-laki	16	57
Total	28	100

Berdasarkan tabel 5.4, diketahui bahwa berdasarkan jenis kelamin, jumlah responden terbesar yaitu yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 16 orang (57%) dan perempuan sebanyak 12 orang (43%).

Tabel 5. 5 Distribusi responden berdasarkan rentang usia pada penderita tuberculosis paru

Rentang Usia	Frekuensi	%
18-20 tahun	3	11
21-30 tahun	10	36
31-40 tahun	4	14
41-50 tahun	5	18
51-60 tahun	4	14
61-70 tahun	1	4
71-80 tahun	1	4
Total	28	100

Berdasarkan tabel 5.4, diketahui bahwa berdasarkan rentang usia, jumlah responden terbesar yaitu yang ada pada rentang usia 21-30 tahun yaitu sebanyak 10 orang (36%) dan jumlah

responden terkecil yaitu pada rentang usia 61-70 tahun dan 71-80 tahun yaitu masing-masing sebanyak 1 orang (4%).

Analisa Data

1. Analisa Statistik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu sebelum hipotesis diuji kebenarannya. Peneliti menggunakan bantuan program SPSS untuk menghitung normalitas data. Hasil uji normalitas menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel dibawah. Adapun dalam penentuan keputusan, terdapat kriteria yang harus diperhatikan:

Jika nilai signifikan (P value) $> \alpha$ (0,05) maka data yang diuji berdistribusi normal

Jika nilai signifikan (P value) $< \alpha$ (0,05) maka data yang diuji berdistribusi tidak normal

Tabel 5. 6 Hasil Uji Normalitas Fase Intensif Dan Fase Lanjutan Menggunakan SPSS

Variabel	Nilai Signifikan (p value)	Keterangan
Kadar SGOT pada Fase Intensif	.002	Data berdistribusi tidak normal
Kadar SGPT pada Fase Intensif	.026	Data berdistribusi normal
Kadar SGOT pada Fase Lanjutan	.389	Data berdistribusi normal
Kadar SGPT pada Fase Lanjutan	.077	Data berdistribusi normal

Berdasarkan hasil analisis uji Saphiro Wilk dengan aplikasi SPSS menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal karena salah satu kelompok data menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$ yaitu data pasien fase intensif SGOT dengan nilai signifikansi sebesar 0,002. Maka dapat disimpulkan kelompok data tidak terdistribusi normal.

b. Uji Mann Whitney

Hasil uji Mann Whitney untuk variabel kadar SGOT dan SGPT pada pasien fase intensif (FI) maupun fase lanjutan (FL), menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. 7 Hasil Uji Kadar SGOT Dan SGPT Menggunakan SPSS

Mann-Whitney U	Asymp. Sig. (2-tailed)
SGOT	.695
SGPT	.765

Hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, maka analisis statistik yang digunakan yaitu statistik nonparametrik yaitu uji Mann Whitney. Berdasarkan output “tes statistic” dalam uji Mann Whitney pada dua tabel di atas diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk kadar SGOT sebesar 0.695 dan Asymp. Sig. (2-tailed) untuk kadar SGPT sebesar 0,765. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari ($>$) nilai probabilitas 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa “H0 diterima”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT pada pasien fase lanjutan (FL) dan fase intensif (FI).

Penelitian ini dilakukan di UPTD Puskesmas Oepoi Kota Kupang. Puskesmas Oepoi memiliki wilayah kerja 4 terdiri dari kelurahan Oebufu, kelurahan Kayu putih, TDM, Liliba. Tersedia pelayanan rawat jalan saja dikarenakan keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Puskesmas memiliki tiga pustu yakni Oebufu, Liliba dan TDM dan satu poskeskel yaitu Kayu Putih. Puskesmas merupakan pusat pelayanan kesehatan strata pertama. Dalam hal ini puskesmas

termaksud jejaring internal TB ditingkat Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama, puskesmas melakukan pelayanan kesehatan tingkat pertama secara menyeluruh, terpadu dan berkesinambungan dalam bentuk pelayanan kesehatan perorangan dan pelayanan kesehatan masyarakat.

Suatu penyakit kronik menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* disebut Tuberkulosis. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam (BTA). TBC disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*, yang menyebar ketika penderita TBC mengeluarkan bakteri ke udara (misalnya melalui batuk) (Kemenkes RI, 2022). Ketika droplet bakteri tersebut terlempar ke udara, maka dibantu oleh angin sehingga menyebabkan bakteri *M. tuberculosis* yang berada pada inti droplet tersebut terbang mengikuti arus udara. Jika orang sehat menghirup bakteri tersebut, ia dapat terinfeksi bakteri penyebab tuberkulosis (Kenedyanti & Sulistyorini, 2017). Sebagian besar bakteri TB sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru, namun bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (TB ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Pnpk, 2020).

Strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) mulai diterapkan secara nasional di seluruh pelayanan kesehatan pada tahun 2000. Pengobatan tuberkulosis diberikan dalam bentuk paket obat anti tuberkulosis kombinasi dasar tetap (OAT) yang secara umum terdiri dari rifampisin, isoniazid, etambutol, dan pirazinamid (Inayah & Wahyuni, 2019). Pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup panjang dan terbagi dalam dua fase, yaitu fase intensif (tahap awal) yang menggunakan kombinasi rifampisin, isoniazid, etambutol, dan pirazinamid, serta fase lanjutan yang menggunakan rifampisin dan isoniazid untuk mencegah kekambuhan. Pengobatan dilakukan setiap hari, dan panduan pengobatan pada fase ini bertujuan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman dalam tubuh pasien serta meminimalkan pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resistan sebelum pengobatan dimulai (Kemenkes RI, 2019).

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) memiliki efek samping berupa hepatotoksisitas saat dikonsumsi. Untuk mengetahui fungsi hati pasien yang menjalani pengobatan, dilakukan pemeriksaan fungsi hati (Hasanah et al., 2020). Pemeriksaan fungsi hati diindikasikan untuk skrining atau deteksi adanya kelainan atau penyakit hati, menegakkan diagnosis, memperkirakan beratnya penyakit, membantu mencari etiologi penyakit, mengevaluasi hasil pengobatan, mengarahkan langkah diagnostik selanjutnya, serta menilai prognosis penyakit dan gangguan fungsi hati (Roisida, 2016). Pemeriksaan fungsi hati yang dapat dilakukan meliputi pemeriksaan aspartate aminotransferase/glutamate oxaloacetate transaminase (AST/SGOT) dan alanine aminotransferase/glutamate pyruvate transaminase (ALT/SGPT). Enzim-enzim ini sering dikaitkan dengan kerusakan sel hati (Widodo, 2021).

Karakteristik penderita Tuberkulosis Paru

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar enzim SGOT dan SGPT pada pasien Tuberkulosis Paru yang sedang mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dalam Fase Intensif dan Fase Lanjutan di UPTD Puskesmas Oepoi Kupang Nusa Tenggara Timur dan telah dilakukan dari bulan 26 Maret sampai 4 Mei 2024. Terdapat 28 responden yang sesuai dengan kriteria pada Fase Intensif terdapat 14 responden dan Fase Lanjutan terdapat 14 responden diperiksa kadar SGOT dan SGPT menggunakan chemistry analyzer metode fotometri.

Hasil penelitian pada tabel 5.3 Berdasarkan data yang diperoleh menggunakan informed consent, diketahui mayoritas penderita tuberkulosis paru berjenis kelamin laki-laki 16 responden (57%) dan Perempuan 12 responden (43%) hasil ini sejalan dengan Rasyid et al., (2020). Menurut

Dotulong et. al., (2015) jumlah kejadian Tuberkulosis paru yang banyak terjadi pada laki-laki, karena laki-laki mempunyai mobilitas yang tinggi dibandingkan perempuan sehingga kemungkinan untuk terpapar lebih besar, selain itu kebiasaan seperti merokok dan mengkonsumsi alkohol dapat memudahkan laki-laki terinfeksi TB paru. Hal ini didukung dalam data yaitu antara tahun 1985-1987 penderita tuberkulosis paru pada laki-laki cenderung meningkat sebanyak 2,5%, sedangkan pada wanita menurun 0,7%.

Dari data yang diambil dapat diketahui juga variasi usia yang merupakan klasifikasi disamping jenis kelamin pada pasien. Hasil penelitian berdasarkan usia pada tabel 5.4 menunjukkan bahwa penderita tuberkulosis paru oleh kelompok rentang usia 21-30 tahun 10 responden (36%), usia ini termasuk usia produktif dan berhubungan dengan banyak orang juga meningkatkan resiko terjadinya Tuberkulosis Paru jumlah terkecil yaitu pada rentan usia 61-70 tahun dan 71-80 tahun berjumlah masing-masing 1 responden (4%) hasil ini sejalan dengan Lestari et. al., (2019) termasuk dalam usia yang produktif dan tingkat aktivitas yang tinggi.

Sejalan dengan penelitian Lestari et. al., (2019) kadar SGOT lebih tinggi dari normal biasanya terjadi pada usia produktif. Terlepas dari hepatotoksik efek Obat Anti Tubierkuloisis (OiAT) banyaknya aktivitas yang dijalani, sehingga enzim transaminase dapat meningkat pada orang yang memiliki banyak aktivitas,

Kadar SGOT dan SGPT Pada Fase Intensif

Pada tabel 5.1 menunjukkan kadar SGOT dan SGPT pada Fase Intensif rata-rata kadar SGOT 20.92 U/L dan kadar SGPT sebesar 15.64 U/L, didapatkan hasil bahwa salah satu responden memiliki kadar SGOT yang melewati batas normal, menunjukkan kecenderungan adanya pengaruh penggunaan OAT kadar enzim transaminase, namun peningkatan yang terjadi masih dalam batas normal, kadar SGOT dikatakan klinis bila meningkat dua kali diatas batas normal. Hasil ini sejalan dengan Inderiati et.al., (2021) pada fase intensif kadar SGOT lebih tinggi dari normal dibandingkan fase lanjutan.

Hal ini dapat disebabkan karena pada fase intensif penderita mengonsumsi sebanyak empat macam obat yang terdiri dari Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z) selama 2 bulan, untuk menghindari resistensi ditambahkan pula dan Ethambutol (E) (Tjay & Rahardja, 2015). Obat-obat tersebut memiliki fungsi utama sebagai pembunuh kuman TB secara perlahan, pada tahap awal (intensif) obat tersebut di minum setiap hari selama dua bulan sampai mendapatkan hasil BTA negatif (konversi), kemudian dilanjutkan sampai enam bulan (tahap lanjutan) guna mematikan kuman persisten agar tidak kambuh. Peningkatan kadar SGOT yang lebih tinggi dibandingkan dengan SGPT kemungkinan disebabkan karena otot jantungnya mengalami kerusakan dan obat yang diminum tidak berpengaruh pada sel hati.

Kadar SGPT tidak mengalami peningkatan atau dinyatakan normal. Obat Anti Tuberkulosis yang dikonsumsi secara teratur dan diseimbangkan dengan vitamin yang bisa meningkatkan nafsu makan penderita TB. Sebagian besar penderita TB mampu menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping, namun beberapa mengalami efek samping maka dari itu pemantauan kemungkinan terjadinya efek samping perlu dilakukan pemantauan pengobatan (Nurrisqi, 2017).

Kadar SGOT dan SGPT Pada Fase Lanjutan

Pada tabel 5.2 menunjukkan kadar SGOT dan SGPT pada Fase Lanjutan rata-rata kadar SGOT 20.21 U/L dan kadar SGPT sebesar 14.35 U/L didapatkan hasil bahwa seluruh kadar SGOT dan SGPT dalam rentang normal, dan memiliki selisih rata-rata lebih kecil dibandingkan fase intensif. Pada fase lanjutan penderita telah beradaptasi dengan antibiotik yang dikonsumsi dan

sebagian besar penderita sudah berkurang rasa sakit yang diderita atau efek samping dari obat yang dikonsumsi.

Pada fase lanjutan menggunakan isoniazida Bersama rifampisin selama 4 bulan lagi, sehingga seluruh masa pengobatan mencakup 6 bulan. Telah dibuktikan kur singkat ini sama dengan kur lama dari 2+7 bulan. Persentase residifnya juga kurang lebih sama (1%). Untuk mengurangi efek samping dari isoniazida (neuropati) juga diberikan perodixsin (10-50mg sehari), terutama bagi a.l. lansia, penderita dengan gizi buruk, wanita hamil dan penderita diabetes untuk menghindari timbulnya gangguan saraf (neurological toxicity) (Tjay, 2015).

Kenormalan atau penurunan kadar SGOT dan SGPT kemungkinan karena peristiwa toleransi farmakokinetika. Toleransi farmakokinetika adalah perubahan distribusi atau metabolisme suatu obat setelah pemberian berulang. Obat yang telah melewati metabolisme di hati dengan mudah untuk dieksresikan melalui ginjal atau melalui usus, sehingga tidak memberatkan kerja hati (F. Ulfa & Handayani, 2018).

Perbedaan Kadar SGOT dan SGPT Pada Fase Intensif dan Fase Lanjutan

Pada tabel 5.5 dalam uji normalitas data didapatkan nilai signifikan kadar SGOT pada Fase Intesif sebesar 0.002 ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal dan signifikansi kadar SGPT pada Fase Intesif sebesar 0.026 ($p > 0.05$) menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, sedangkan nilai signifikan kadar SGOT pada Fase Lanjutan sebesar 0.389 ($p > 0.05$) menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan signifikansi kadar SGPT pada Fase Lanjutan sebesar 0.077 ($p > 0.05$) menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, bila salah satu data tidak terdistribusi normal maka data tersebut tetap tidak terdistribusi normal.

Uji hipotesis menggunakan statistic non parametrik yaitu uji Mann Whitney karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Berdasarkan output “tes statistic” dalam uji Mann Whitney pada tabel 5.6 di atas diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk kadar SGOT sebesar 0.695 dan Asymp. Sig. (2-tailed) untuk kadar SGPT sebesar 0,765. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari ($>$) nilai probabilitas 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_1 ditolak dan “ H_0 diterima”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT pada pasien fase lanjutan (FL) dan fase intensif (FI).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Vitanty, (2023) pada fase intensif dan fase lanjutan kadar SGOT dan SGPT dalam taraf normal dan juga sejalan dengan penelitian dari Handriyati (2020) tidak adanya perbedaan kadar SGOT-SGPT yang signifikan sebelum dan sesudah pengobatan dengan OAT. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian dari Inderiati et. al., (2021) memiliki perbedaan yang bermakna kadar SGOT dan SGPT sebelum pengobatan, Fase Intensif dan Fase Lanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan kadar SGOT (20,29 vs. 20,21 U/L) dan SGPT (15,64 vs. 14,35 U/L) antara fase intensif dan lanjutan terapi OAT pada pasien Tuberkulosis Paru (nilai- $p > 0,05$). Untuk penelitian selanjutnya, disarankan memperluas sampel dan durasi observasi, mempertimbangkan faktor konfonding (seperti genetik, nutrisi, atau interaksi obat), menggunakan analisis longitudinal atau stratifikasi subkelompok, mengevaluasi penanda hepatotoksitas tambahan (bilirubin, ALP) dan biomarker inflamasi, serta melakukan studi intervensi protektif atau perbandingan regimen OAT. Selain itu, penelitian dapat mencakup

faktor kepatuhan, persepsi pasien, atau validasi pada populasi berbeda (anak, lansia, komorbid) dan lokasi dengan prevalensi TB tinggi untuk memperkuat temuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R., Aksa, Z., & Fridayanti, F. (2015). Perbedaan Kadar Sgpt Pada Pasien Tuberkulosis Paru Sebelum Dan Sesudah Fase Intensif Di Poliklinik Paru Rsud Arifin Achmad Pekanbaru. *JOM FK*, 2(2).
- Dinas Kesehatan Provinsi NTT. (2023). *Dinas Kesehatan Provinsi NTT*. Dinkes NTT.
- Hasanah, N., Okta Ratnaningtyas, T., & Razana, A. (2020). Pengaruh Obat Anti Tuberkulosis terhadap Nilai SGPT dan SGOT Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin Pasien Tuberkulosis Paru di RS Sari Asis Ciputat. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2).
- Hidayati, E. (2015). Stigma Dan Pengetahuan Masyarakat Terhadap Tbc Setelah Diberikan Pendidikan Kesehatan Pencegahan Dan Penularan. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 10(2).
- Kanabalan, R. D., Lee, L. J., Lee, T. Y., Chong, P. P., Hassan, L., Ismail, R., & Chin, V. K. (2021). Human tuberculosis and Mycobacterium tuberculosis complex: A review on genetic diversity, pathogenesis and omics approaches in host biomarkers discovery. In *Microbiological Research* (Vol. 246). <https://doi.org/10.1016/j.micres.2020.126674>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Laporan program penanggulangan tuberkulosis tahun 2022*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana tuberkulosis*.
- Li, Y. Y., Cai, R. J., Talbot, E. A., & Wang, Y. T. (2023). Mycobacterium tuberculosis. In *Molecular Medical Microbiology, Third Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818619-0.00010-1>
- Marwati, B. I. (2015). Hubungan Efek Samping dan Faktor Sosiodemografi Terhadap Kepatuhan Berobat Penderita Tuberkulosis Paru Rawat Jalan di Puskesmas Kaliwates Jember. *Universitas Jember*.
- Menaldi, S. L. S. Wardhani. (2020). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Kusta. *Kementerian Kesehatan RI*.
- Putri, T. melinia, & Widodo. (2021). Kadar SGOT , SGPT , dan Bilirubin Total pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Jurnal Laboratorium Medis*, 03(01).
- Rahlwes, K. C., Dias, B. R. S., Campos, P. C., Alvarez-Arguedas, S., & Shiloh, M. U. (2023). Pathogenicity and virulence of Mycobacterium tuberculosis. In *Virulence* (Vol. 14, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/21505594.2022.2150449>
- Rosida, A. (2016). Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati. *Berkala Kedokteran*, 12(1). <https://doi.org/10.20527/jbk.v12i1.364>
- Ruhi, S., Lio, T. M. P., & Harun, F. M. (2022). GAMBARAN KADAR ALANIN AMINOTRANSFERASE (ALT) PADA PASIEN SKIZOFRENIA TERHADAP TERAPI ANTIPSIKOTIK DI RS Jiwa Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal MediLab Mandala Waluya*, 6(1), 59–68.

Judul Penelitian

- Sigalingging, I. N., Hidayat, W., & Tarigan, F. L. (2019). Pengaruh Pengetahuan, Sikap, Riwayat Kontak Dan Kondisi Rumah Terhadap Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Hutarakyat Kabupaten Dairi Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 3(3).
- Tjay, T. H. (2015). Obat-obat Penting Edisi ketujuh. In *Kompas Gramedia*.
- Ulfa, A. F., & Fatmawati, S. (2023). Hubungan Self-Stigma dengan Tingkat Kepatuhan Minum Obat TBC (OAT) pada Penderita TBC di Wilayah Surakarta. *ASJN (Aisyiyah Surakarta Journal of Nursing)*, 4(1). <https://doi.org/10.30787/asjn.v4i1.1150>
- Ulfa, F., & Handayani, Oktia. W. K. (2018). Higeia Journal of Public Health. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 2(2), 227–238.
- WHO. (2023). The WHO Special Initiative for Mental Health (2019-2023): Universal Health Coverage for Mental Health. *The WHO Special Initiative for Mental Health (2019-2023)*, May 2024.
- Zhai, W., Wu, F., Zhang, Y., Fu, Y., & Liu, Z. (2019). The immune escape mechanisms of Mycobacterium Tuberculosis. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 20, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/ijms20020340>