

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR SGOT DAN SGPT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
TARUTUNG TAHUN 2020**



**NYAPUL ESRA SIDABUTAR
P07534019286**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR SGOT DAN SGPT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
TARUTUNG TAHUN 2020**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi

Diploma III



NYAPUL ESRA SIDABUTAR
P07534019286

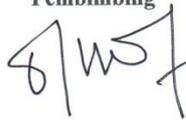
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
2020

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **Gambaran Kadar SGOT Dan SGPT Pada Penderita
Tuberkulosis Paru Di RSUD Tarutung**
NAMA : **Nyapul Esra Sidabutar**
NIM : **P07534019286**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 12 Juni 2020

Menyetujui
Pembimbing



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

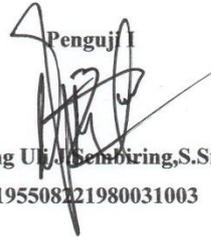


Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

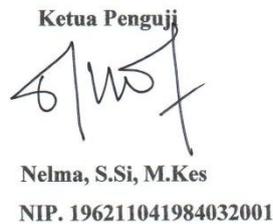
JUDUL : **Gambaran Kadar SGOT Dan SGPT Pada Penderita
Tuberkulosis Paru Di RSUD Tarutung**
NAMA : **Nyapul Esra Sidabutar**
NIM : **P07534019286**

Karya Tulis Ilmiah ini telah Diuji pada Sidang Akhir Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan 2020

Penguji I

Terang Ulin Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 195508221980031003

Penguji II

Suryani M.F. Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001

Ketua Penguji

Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**


Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
KTI, JUNE 2020**

NYAPUL ESRA SIDABUTAR

***OVERVIEW OF SGOT AND SGPT LEVELS IN PATIENTS WITH
PULMONARY TUBERCULOSIS IN TARUTUNG DISTRICT HOSPITAL***

ix+ 26 pages + 2 table + 2 images

ABSTRACT

*Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis* that occurs in the lungs. Therapy for tuberculosis patients using anti-tuberculosis (OAT) drugs. The main or first-line Anti-Tuberculosis drugs given at the beginning of the treatment of TB patients have a high level of hepatotoxicity, especially rifampicin and isoniazid, both of these drugs can cause liver disorders that can result in elevated levels of the SGOT and SGPT enzymes. The purpose of this study was to determine the levels of SGOT and SGPT in patients with late TB intensive phase. SGOT and SGPT levels were examined in the clinical chemistry laboratory of the loyal University of Budi Surakarta on 29 serum samples from late phase intensive TB patients at BBKPM Surakarta. SGOT and SGPT levels were examined by IFCC-kinetic method, then the levels were read using a Rayto RT 9200 photometer. Based on the examination results obtained from 29 samples showed as many as 3.45% experienced an increase in SGOT and SGPT levels, as much as 17.24% experienced an increase SGOT levels, and as much as 79.31% were declared normal.*

***Keywords : Levels of SGOT and SGPT, Patients with Late Tuberculosis
Intensive Phase***

Reading list : 20 (2000 – 2016)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2020**

NYAPUL ESRA SIDABUTAR

**GAMBARAN KADAR SGOT DAN SGPT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS DI RSUD TARUTUNG**

ABSTRAK

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang terjadi di paru-paru. Terapi penderita tuberkulosis menggunakan obat anti tuberkulosis (OAT). Obat Anti Tuberkulosis utama atau lini pertama yang diberikan pada awal pengobatan pasien TB memiliki tingkat hepatotoksitas yang cukup tinggi, terutama rifampisin dan isoniazid, kedua jenis obat ini dapat menyebabkan gangguan pada hati yang bisa mengakibatkan peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar SGOT dan SGPT pada penderita TB akhir fase intensif. Pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT dilakukan di laboratorium kimia klinik Universitas setia Budi Surakarta terhadap 29 sampel serum penderita TB akhir fase intensif di BBKPM Surakarta. Pemeriksaan Kadar SGOT dan SGPT diperiksa dengan metode kinetik-IFCC, kemudian dibaca kadarnya menggunakan fotometer Rayto RT 9200. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang di peroleh dari 29 sampel menunjukkan sebanyak 3,45% mengalami peningkatan kadar SGOT dan SGPT, sebanyak 17,24% mengalami peningkatan kadar SGOT, dan sebanyak 79,31% dinyatakan normal.

**Kata Kunci : Kadar SGOT dan SGPT, Penderita Tuberkulosis Akhir Fase
Intensif**

Daftar Bacaan : 20 (2000 - 2016)

KATA PENGANTAR

Dengan rasa Syukur kepada Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang., yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Pemeriksaan Kadar SGOT dan SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang Dirawat Di RSUD Tarutung.

Dalam Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan dan dukungan baik moril maupun materi dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Direktur Politeknik Kesehatan Medan Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan D III Analis Kesehatan.
2. Ibu Endang Sofia. S.Si M.Si selaku Ketua Jurusan TLM Medan.
3. Ibu Nelma. S.Si,M.Kes selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing serta mengarahkan dan mendo’akan penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Terang Uli J. Sembiring,S.Si,M.Si selaku penguji I yang telah memberi banyak masukan dalam penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Suryani M.F.Situmeang,S.Pd,M,Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan banyak dalam penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh Staff Pengajar dan Pegawai Jurusan TLM Medan.
7. Kepada seluruh Rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa/I Politeknik Kesehatan Medan Jurusan TLM Program RPL yang tidak mungkin penulis sebutkan satu demi satu .
- 8 . Teristimewa kepada Orang tua Saya Bapak J.K Sidabutar/Ibu Riamina Silalahi (alm),Suami tercinta dan ketiga Anak tercinta saya yang selalu memberi banyak dukungan baik materi, kasih sayang maupun Doa untuk

saya dan yang selalu menjadi penyemangat bagi penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari masih banyak kekurangan yang perlu disempurnakan. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Medan, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Bagi Mahasiswa	3
1.4.2. Bagi Penulis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	4
2.1.1. Taksonomi <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	4
2.1.2. Morfologi dan Struktur Bakteri	4
2.2. Tuberkulosis	5
2.2.1. Definisi Tuberkulosis	5
2.2.2. Faktor Resiko Terjadinya Tuberkulosis	6
2.2.3. Sejarah	7
2.2.4. Klasifikasi Tuberkulosis	7
2.2.5. Gejala-gejala Tuberkulosis	9
2.2.6. Penularan Tuberkulosis	9
2.2.7. Diagnosis	10
2.2.8. Pengobatan	11
2.2.9. Obat Anti Tuberkulosis	12
2.3. Enzim Transaminase	13
2.3.1. Definisi Enzim Transaminase	13

2.3.2.	Aminotransferase alanine (ALT) / SGPT	13
2.3.3.	Aminotranferase aspartate (AST)/SGOT	14
2.4.	Hubungan Kerusakan hati Akibat Obat	15
2.5.	Kerangka Konsep	16
2.6.	Definisi Operasional	16

BAB 3 METODE PENELITIAN **17**

3.1	Jenis dan Desain Penelitian	17
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2.1	Lokasi Penelitian	17
3.2.2	Waktu Penelitian	17
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.3.1.	Populasi	17
3.3.2.	Sampel	17
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	17
3.4.1.	Alat Penelitian	17
3.4.2.	Bahan Penelitian	18
3.5	Prosedur Kerja	18
3.5.1	Pengambilan Darah Vena dengan Tube	18
3.5.2	Pembuatan Serum	18
3.6	Prosedur Pemeriksaan Sampel	19
3.7	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	19

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN **20**

4.1	Hasil Penelitian	20
4.2	Pembahasan	23

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN **26**

5.1	Kesimpulan	26
5.2	Saran	26

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar SGOT Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang dirawat di RSUD Tarutung	21
Tabel 4.2. Hasil Pemeriksaan Kadar SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang dirawat di RSUD Tarutung	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bakteri Mycobacterium tuberculosis	4
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	16

DAFTAR LAMPIRAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Pada tahun 1992 World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa TB merupakan suatu masalah kesehatan masyarakat yang sangat penting dan serius di seluruh dunia dan merupakan penyakit yang menyebabkan kedaruratan global (Global Emergency) karena pada sebagian besar negara di dunia penyakit TB paru tidak terkendali, ini disebabkan banyaknya penderita yang tidak berhasil disembuhkan, serta sebagai penyebab kematian utama yang diakibatkan oleh penyakit infeksi. Laporan WHO tahun 2004 menyatakan bahwa terdapat 8,8 juta kasus baru tuberkulosis pada tahun 2002, 3,9 juta adalah kasus BTA positif (PDPI, 2006).

Sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi kuman tuberkulosis dan menurut regional WHO jumlah terbesar kasus TB terjadi di Asia tenggara yaitu 33 % dari seluruh kasus TB di dunia, namun bila dilihat dari jumlah penduduk terdapat 182 kasus per 100.000 penduduk. Di Afrika hampir 2 kali lebih besar dari Asia tenggara yaitu 350 per 100.000 penduduk. Diperkirakan angka kematian akibat TB adalah 8000 setiap hari dan 2-3 juta setiap tahun (PDPI, 2006).

Salah satu penyakit yang masih banyak terdapat di Indonesia adalah penyakit tuberkulosis yang disebabkan oleh bakteri. Negara Indonesia menduduki peringkat kelima dunia dengan jumlah insiden terbanyak TB pada tahun 2009 setelah India, China, Afrika selatan, dan Nigeria (Nelwan, 2014).

Mycobacterium tuberculosis merupakan bakteri berbentuk batang, tidak membentuk spora dan termasuk bakteri aerob. *Mycobacterium tuberculosis* disebut sebagai basil tahan asam (BTA) karena pada dinding sel mycobacteria, lemak berhubungan dengan arabinogalaktan dan peptidoglikan di bawahnya. Struktur ini menurunkan permeabilitas dinding sel sehingga mengurangi efektivitas terhadap antibiotik (Wijaya, 2012).

Pada penderita tuberkulosis ini biasanya diberikan OAT. Bakteri tuberkulosis ini pertumbuhannya sangat lambat dan cepat sekali timbul resistensi bila terpajan dengan satu obat. Jenis-jenis obat anti tuberkulosis yaitu, jenis obat utama (lini 1) yang digunakan adalah Isoniazid, Rifampisin, Streptomisin, Etambutol, sedangkan jenis obat tambahan lainnya (lini 2) yang digunakan adalah Kanamisin, Amikasin, Sikloserin, Etionamid, Kapreomisin, Paraaminosalisilat (KemenkesRI, 2014). Pada pengobatan TB lini pertama (utama) yang dapat menyebabkan hepatotoksisitas yang cukup tinggi, terutama obat isoniazid dan rifampisin (Nelwan, 2014). Kedua jenis obat ini obat yang berpotensi menyebabkan drug induced liver injury dengan istilah Antituberculosis drug-induced hepatotoxicity (ATDH) yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT pada hati (Annisa et al., 2015).

Hepatotoksisitas, gangguan gastrointestinal dan neurologis adalah efek samping yang sering terjadi pada pengobatan tuberkulosis. Hepatotoksisitas adalah yang paling serius, hepatotoksisitas dapat ditandai dengan meningkatnya kadar transaminase. Mekanisme kerusakan hati oleh obat anti tuberkulosis belum diketahui secara jelas, namun beberapa penelitian menyebutkan terjadinya hepatotoksisitas disebabkan efek langsung atau melalui produksi kompleks enzim obat yang berakibat disfungsi sel serta disfungsi membran, jenis reaksi yang terjadi adalah reaksi hepatoseluler. Hepatotoksisitas akibat OAT memang tidak terjadi pada tiap pasien namun dapat menyebabkan cedera hati yang luas dan permanen serta dapat menyebabkan kematian bila tidak terdeteksi pada tahap awal (Annisa et al., 2015).

Tes fungsi hati yang umum ialah aspartate transaminase atau SGOT dan alanine transaminase atau SGPT. SGOT dan SGPT menunjukkan peningkatan jika terjadi kerusakan atau radang pada jaringan hati. SGPT lebih spesifik terhadap kerusakan hati dibanding dengan SGOT. Sering ditemukan sedikit peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada penderita TB fase awal. Bila kadar SGOT dan SGPT lebih dari dua kali angka normal umumnya dianggap bermakna dan membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut (Clarasanti et al, 2016). Berdasarkan hal tersebut peneliti

ingin melakukan pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT pada penderita tuberculosi paru.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana kadar SGOT dan SGPT pada penderita Tuberkulosis Paru?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui kadar SGOT dan SGPT pada penderita Tuberkulosis Paru.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar SGOT dan SGPT pada penderita Tuberkulosis Paru.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Mahasiswa

Menambah pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai bahan untuk penelitian tugas akhir yang lebih mendalam mengenai peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada penderita tuberculosi paru.

1.4.2. Bagi Penulis

Dapat mengetahui adanya dampak dari penggunaan obat anti tuberkulosis paru.

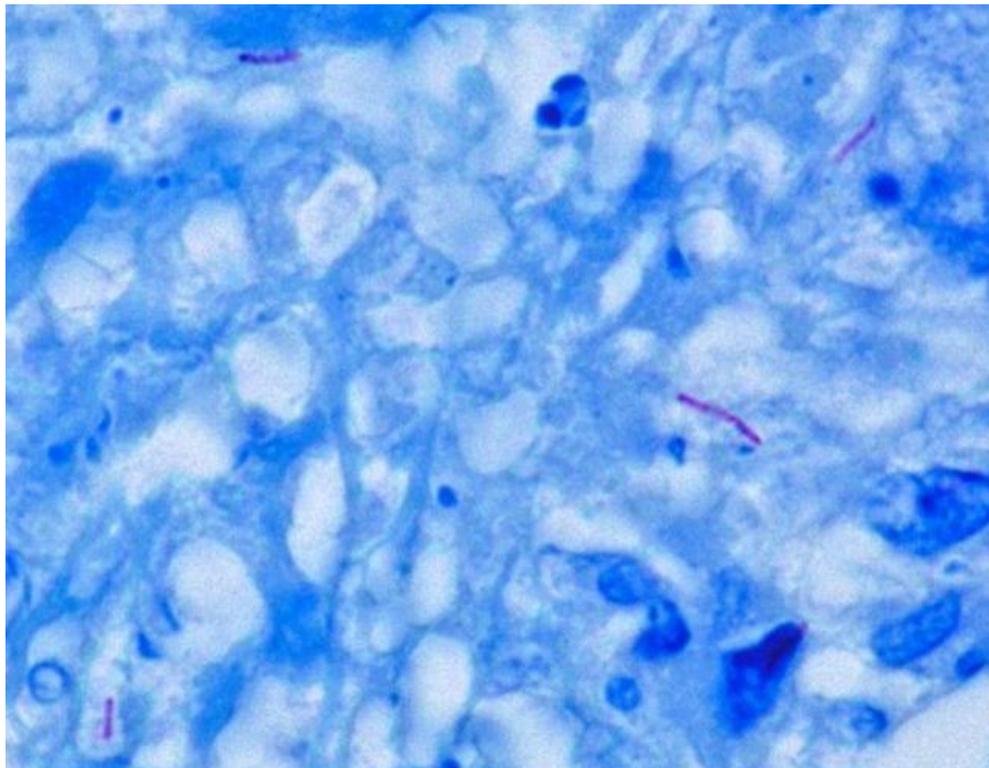
BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bakteri Mycobacterium tuberculosis

2.1.1. Taksonomi Mycobacterium tuberculosis

Kingdom	: Plant
Phylum	: Scizophyta
Klas	: Scizomycetes
Ordo	: Actinomycetales
Family	: Mycobacteriaceae
Genus	: Mycobacterium
Spesies	: Mycobacterium tuberculosis (Zulkoni, 2010).



Gambar 2.1. Bakteri Mycobacterium tuberculosis (Chusnulzuhri, 2016).

2.1.2. Morfologi dan Struktur Bakteri

Kuman Mycobacterium tuberculosis berbentuk batang lurus atau agak bengkok, berukuran panjang 1 sampai 10 mikron dan lebar 0,2 sampai 0,6 mikron

(Kemenkes RI, 2014). Dinding Mycobacterium tuberculosis sangat kompleks, yaitu terdiri dari lapisan lemak cukup tinggi (60%). Penyusun utama dinding Mycobacterium tuberculosis ialah asam mikolat, lilin kompleks (complex-waxes), trehalosa dimikolat, dan Mycobacterium sulfolipid yang berperan dalam virulensi (PDPI, 2006).

Kuman ini bersifat tahan asam dalam pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen dan memerlukan media khusus untuk biakan yaitu menggunakan Lowenstein Jensen ataupun Ogawa. Kuman ini akan tampak berbentuk batang berwarna merah dalam pemeriksaan secara mikroskopis (Kemenkes RI, 2014). Kuman Mycobacterium tuberculosis tahan terhadap suhu rendah sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama pada suhu 4⁰c sampai minus 70⁰c. Kuman ini sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultraviolet. Paparan langsung terhadap sinar ultraviolet sebagian besar kuman akan mati dalam waktu beberapa menit (Kemenkes RI, 2014).

Mycobacterium tuberculosis mudah menular, mempunyai daya tahan tinggi dan mampu bertahan hidup beberapa jam ditempat gelap dan lembab. Basil yang ada dalam percikan dahak dapat bertahan hidup 8-10jam. Dalam jaringan tubuh, kuman ini dapat dormant (tertidur lama) selama beberapa tahun (Depkes RI, 2000).

Mycobacterium tuberculosis mudah menular, mempunyai daya tahan tinggi dan mampu bertahan hidup beberapa jam ditempat gelap dan lembab. Basil yang ada dalam percikan dahak dapat bertahan hidup 8-10jam. Dalam jaringan tubuh, kuman ini dapat dormant (tertidur lama) selama beberapa tahun (Depkes RI, 2000).

2.2. Tuberkulosis

2.2.1. Definisi Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri Mycobacterium tuberculosis. Tuberkulosis biasanya disingkat dengan TBC/TB, ialah suatu penyakit yang paling sering terjadi di paru-paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Penyebab terjadinya tuberkulosis yaitu oleh

bakteri dengan morfologi basil gram positif tahan asam dengan pertumbuhan yang sangat lambat (Mutaqqin, 2008).

2.2.2. Faktor Resiko Terjadinya Tuberkulosis

Beberapa faktor risiko terjadinya tuberkulosis, yaitu :

a. Kuman penyebab TB.

1. Pasien TB dengan BTA positif lebih besar resiko menimbulkan penularan dibandingkan dengan BTA negatif.
2. Semakin tinggi jumlah kuman dalam percikan dahak, semakin besar resiko terjadi penularan.
3. Semakin lama dan sering terpapar dengan kuman, maka semakin besar resiko terjadi penularan (Permenkes, 2016).

b. Faktor individu yang bersangkutan

1. Status Gizi

Malnutrisi akan mengurangi daya tahan tubuh sehingga akan menurunkan resistensi terhadap berbagai penyakit termasuk tuberkulosis (Depkes RI, 2005). Apabila daya tahan tubuh seseorang menurun oleh sebab usia lanjut, ibu hamil, gizi buruk, penyandang diabetes mellitus, bilamana terinfeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis* akan lebih mudah terpapar (Permenkes, 2016).

2. Kondisi Sosial Ekonomi

Penyakit Tuberkulosis lebih banyak menyerang masyarakat yang berasal dari kalangan kondisi sosial ekonomi rendah. Keadaan gizi rendah, pengetahuan tentang kesehatannya pun rendah sehingga kesehatan lingkungannya buruk dan status kesehatannya buruk (Depkes RI, 2005).

3. Pendidikan

Rendahnya pendidikan seorang penderita TB dapat mempengaruhi seseorang untuk mencari pelayanan kesehatan. Beberapa penelitian yang menyimpulkan bahwa seseorang yang mempunyai pendidikan rendah akan berpeluang untuk mengalami ketidaksembuhan 5,5 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang mempunyai tingkat pendidikan yang lebih tinggi (Depkes RI, 2005).

4. Perilaku

Perilaku seseorang yang berkaitan dengan penyakit TB adalah perilaku yang mempengaruhi atau menjadikan seseorang untuk mudah terinfeksi/tertular kuman TB, misalnya kebiasaan tidak rajin menjemur bantal dan kasur, tidak menutup mulut bila batuk atau bersin, meludah sembarangan, merokok dan tidak terbiasa membersihkan rumah (Atmosukarto dan Soewati, 2000). Batuk dan cara membuang dahak pasien TB yang tidak sesuai etika akan meningkatkan paparan kuman dan risiko penularan (Permenkes, 2016).

5. Faktor Jenis Kelamin

Kelompok paling rentan tertular TB adalah kelompok usia dewasa muda yang juga merupakan kelompok usia produktif. Menurut hasil survei prevalensi TB, laki-laki lebih banyak terkena TB daripada wanita (Permenkes, 2016).

2.2.3. Sejarah

Pada tanggal 24 Maret tahun 1882, Robert Koch menemukan penyebab penyakit tuberkulosis. Pada tahun 1890 Robert Koch melakukan percobaan dengan menggunakan kuman tuberkulosis yang telah mati "Old Tuberculine". Pada tahun 1907 Old Tuberculin tidak digunakan sebagai obat, namun digunakan sebagai larutan pengujian oleh Von Pirquet. Waksman menemukan antibiotika pertama terhadap tuberkulosis pada tahun 1944. Pada tahun 1895, Wilhelm Rontgen telah menemukan sinar X, serta Calmette dan Guerin pada tahun 1921 menemukan vaksin BCG (Hudoyo, 2008).

2.2.4. Klasifikasi Tuberkulosis

a. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomi dari penyakit

1. Tuberkulosis Paru

Terjadi pada parenkim (jaringan) paru. Pasien yang menderita TB paru dan juga menderita TB ekstra paru, diklasifikasikan sebagai pasien TB paru.

2. Tuberkulosis Ekstra Paru

TB yang terjadi pada organ selain paru, seperti pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit sendi, selaput otak dan tulang. Diagnosis TB ekstra paru dapat ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis. Penderita TB ekstra paru yang menderita TB pada beberapa organ, diklasifikasikan sebagai pasien TB ekstra paru pada organ menunjukkan gambaran TB yang terberat (Kemenkes RI, 2014).

b. Kalsifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya

1. Pasien baru TB
Pasien baru TB merupakan pasien yang belum pernah mendapatkan pengobatan TB sebelumnya.
2. Pasien yang sudah pernah diobati TB
Pasien yang sudah pernah diobati merupakan pasien yang sebelumnya pernah mengonsumsi OAT selama satu bulan atau lebih.
3. Pasien yang riwayat pengobatan sebelumnya tidak diketahui (Kemenkes RI, 2014).

c. Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat Penderita TB dikelompokkan berdasarkan hasil uji kepekaan OAT :

1. Mono resisten (TB MR) : resisten terhadap salah satu jenis OAT pertama saja.
2. Poli resisten (TB PR) : resisten terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain Isoniazid dan Rifampisin secara bersamaan.
3. Multi drug resisten (TB MDR) : resisten terhadap Isoniazid dan Rifampisin secara bersamaan.
4. Extensive drug resisten (TB XDR) : TB MDR yang sekaligus juga resisten terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan minimal salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan (Kanamisin, Kapreomisin dan Amikasin).
5. Resistensi Rifampisin (TB RR) : resisten terhadap Rifampisin dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain (Kemenkes RI, 2014).

d. Klasifikasi pasien TB berdasarkan status HIV1.

Pasien TB dengan HIV positif, adalah pasien TB dengan hasil tes HIV positif sebelumnya atau sedang mendapat Anti Retroviral Therapy (ART) dan hasil tes HIV positif pada saat diagnosis TB. 2. Pasien TB dengan HIV negatif, adalah pasien TB dengan hasil tes HIV negatif sebelumnya atau hasil tes HIV negatif pada saat diagnosis TB (Kemenkes RI, 2014).

2.2.5 Epidemiologi Negara Amerika Serikat prevalensi dari penyakit tuberkulosis turun dengan mengesankan semenjak tahun 1990. Pada tahun tersebut lebih 80% terinfeksi tuberkulosis sebelum umur 20 tahun. Dalam suatu penelitian dengan autopsi di tahun 1972 hanya 2 sampai 5% dari anak-anak muda yang positif tuberkulosis, sedangkan pada usia di atas 50 tahun dijumpai sekitar 25%. Hal ini berbeda dengan negara berkembang, seperti Indonesia dengan penderita TB terbanyak pada usia diatas 25 tahun (Aditama, 2006).

2.2.5. Gejala-gejala Tuberkulosis

Gejala klinis tuberkulosis dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu gejala lokal dan gejala sistemik, bila organ yang terkena adalah paru maka gejala lokal ialah gejala respiratori (gejala lokal sesuai organ yang terpapar).

a. Gejala respiratorik

1. Batuk \geq 2 minggu
2. Batuk darah
3. Sesak nafas
4. Nyeri dada

b. Gejala sistemik

1. Demam
2. Malaise
3. Keringat malam
4. Anoreksia
5. Berat badan menurun (PDPI, 2006).

2.2.6. Penularan Tuberkulosis

Penyakit TB ditularkan dari orang ke orang, terutama melalui saluran nafas dengan menghisap atau menelan tetes-tetes ludah/dahak (droplet infection) yang

mengandung basil dan dibatukan oleh penderita TB terbuka (Rahardja, 2013). Pada waktu batuk atau bersin, penderita menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Seseorang dapat terinfeksi jika droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernapasan, selama kuman TB masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernapasan, kuman TB tersebut menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran napas, atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya (Zulkoni, 2010). Daya penularan dari penderita TB ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari paru-parunya. Semakin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak, semakin menular penderita tersebut.

Bila hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak terlihat kuman), maka penderita tersebut dianggap tidak menular. Kemungkinan seseorang terinfeksi TB ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut (Zulkoni, 2010).

2.2.7. Diagnosis

Beberapa langkah dan cara pemeriksaan TB paru adalah :

- a. Anamnesis (tanya jawab dokter dan pasien tentang keluhan dan riwayat)
- b. Pemeriksaan jasmani
- c. Pemeriksaan dahak atau sputum BTA (Basil Tahan Asam) sebanyak 3 kali pemeriksaan, yaitu :
 1. S (sewaktu) : dahak dikumpulkan pada saat pasien yang diduga TB datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang, suspek membawa sebuah pot dahak untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua.
 2. P (pagi) : dahak dikumpulkan di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas kesehatan.
 3. S (sewaktu): dahak dikumpulkan pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

d. Pemeriksaan penunjang dan laboratorium, yaitu :

1. Pemeriksaan Foto Rontgen dada
2. Pemeriksaan darah (fungsi hati dan terutama LED)
3. Tes kulit Uji Tuberkulin atau Mantoux test
4. Uji serologi lain, misalnya PCR-TB, Mycodot, dll.

Untuk menegakkan diagnosis TB di organ lain, biasanya diambil bahan-bahan tertentu dari organ tersebut untuk pemeriksaan laboratorium atau dengan pemeriksaan foto (CT-scan)(Hudoyo, 2008).

2.2.8. Pengobatan

Prinsip pengobatan TB : Obat Anti Tuberkulosis (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan TB. Pengobatan TB merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari kuman TB. Pengobatan yang adekuat harus memenuhi prinsip :

1. Pengobatan diberikan dalam bentuk panduan OAT yang tepat mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi.
2. Diberikan dalam dosis yang tepat
3. Ditelan secara teratur dan diawasi secara langsung oleh PMO (Pengawas Menelan Obat) sampai selesai pengobatan.
4. Pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup terbagi dalam tahap awal serta tahap lanjutan untuk mencegah kekambuhan (Kemenkes RI, 2014).

Pengobatan TB paru terdiri dari dua tingkat, yaitu :

1. Fase awal (intensif)

Pada fase awal pasien mendapat 3 atau 4 obat sekaligus setiap hari selama 2 bulan yaitu dengan menggunakan isoniazid yang dikombinasi dengan rifampisin, pirazinamida dan etambutol.

2. Fase pemeliharaan (lanjutan)

Pada fase lanjutan hanya mendapat 2 obat dengan jangka waktu yang lebih lama biasanya 4 bulan. Obat yang digunakan adalah isoniazid dan rifampisin (Aditama, 2006). Pengobatan TB yang diberikan pada

penderita TB mempunyai tujuan selain untuk mencegah kematian, kekambuhan, resistensi terhadap OAT, serta memutuskan rantai penularan. Untuk keperluan pengobatan perlu dibuat batasan terlebih dahulu berdasarkan lokasi TB, berat ringannya penyakit, hasil pemeriksaan bakteriologi, apusan sputum, dan riwayat pengobatan sebelumnya (Kemenkes RI, 2014).

2.2.9. Obat Anti Tuberculosis.

a. Macam-macam Obat Anti Tuberculosis

1. Obat primer : Isoniazid, rifampisin, pirazinamid dan etambutol. Obat-obat ini paling efektif dan paling rendah toksisitasnya, tetapi menimbulkan resistensi dengan cepat bila digunakan sebagai obat tunggal. Maka terapi selalu dilakukan dengan kombinasi dari 3-4 obat. Obat yang paling sering digunakan adalah kombinasi INH, rifampisin dan pirazinamid.
2. Obat sekunder : streptomisin, klofazimin, fluorkinolon dan sikloserin. Obat ini kerjanya lebih lemah dan bersifat lebih toksis, maka hanya digunakan bila terdapat resistensi terhadap obat primer (Rahardja, 2013).

b. Efek Samping Obat Anti Tuberculosis

Obat Anti Tuberculosis utama atau lini pertama yang diberikan pada awal pengobatan pasien TB memiliki tingkat hepatotoksitas yang cukup tinggi (Depkes RI, 2000).

1. Etambutol

Etambutol dapat menyebabkan gangguan penglihatan berupa berkurangnya ketajaman penglihatan, buta warna untuk warna merah dan hijau. Gangguan penglihatan akan kembali normal dalam beberapa minggu setelah obat dihentikan

2. Isoniazid

Efek samping berat berupa hepatitis, kelainan kulit yang bervariasi, antara lain gatal-gatal, kelainan yang menyerupai defisiensi piridoksin. Obat ini dapat menyebabkan hepatotoksitas pada hati yang bisa mengakibatkan peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT.

3. Rifampisin

- a) Efek samping rifampisin yang berat tapi jarang terjadi adalah: hepatitis, sindrom respirasi yang ditandai dengan sesak nafas, kadang-kadang disertai dengan kolaps atau syok, dan purpura, anemia haemolitik yang akut, syok dan gagal ginjal.
- b) Efek samping rifampisin yang ringan yang terjadi adalah: sindrom kulit seperti gatal-gatal kemerahan, sindrom flu berupa demam, menggigil, nyeri tulang dan sindrom perut berupa nyeri perut, mual, muntah, kadang-kadang diare.

4. Prazinamid

Efek samping utama dari penggunaan pyrazinamid adalah hepatitis. Juga dapat terjadi nyeri sendi dan kadang-kadang dapat menyebabkan serangan arthiritis gout yang kemungkinan disebabkan berkurangnya ekskresi dan penimbunan asam urat.

5. Streptomisin

Efek samping utama dari streptomycine adalah kerusakan syaraf kedelapan yang berkaitan dengan keseimbangan dan pendengaran (Depkes RI, 2000).

2.3. Enzim Transaminase

2.3.1. Definisi Enzim Transaminase

Salah satu jenis pemeriksaan yang sering dilakukan untuk mengetahui adanya kerusakan pada hati adalah pemeriksaan enzimatik. Enzim adalah protein katalisator yang dihasilkan oleh sel hidup dan umumnya terdapat di dalam sel. Dalam keadaan normal terdapat keseimbangan antara pembentukan enzim dengan penghancurannya. Apabila terjadi kerusakan sel atau peningkatan permeabilitas membran sel, enzim akan banyak keluar ke ruang ekstra sel dan ke dalam aliran darah sehingga dapat digunakan sebagai sarana untuk membantu diagnostik penyakit fungsi hati (Sacher dan Richard, 2004).

2.3.2. Aminotransferase alanine (ALT) / SGPT

Aminotransferase alanine (SGPT) merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati serta efektif dalam mendiagnosa destruksi hepatoselular.

Enzim ini juga ditemukan dalam jumlah sedikit pada otot jantung, ginjal, serta otot rangka (Sacher dan Richard, 2004). Kadar SGPT dapat tinggi dari kadar sekelompok transferase lainnya, yaitu aminotransferase aspartat (SGOT) dalam kasus hepatitis akut serta kerusakan hati akibat penggunaan obat dan zat kimia. SGPT digunakan untuk membedakan antara penyebab karena kerusakan hati dan ikterik hemolitik. Kadar SGPT biasanya meningkat sebelum tampak ikterik (Kee, 2007). Hepatosit mengandung 3-4 kali lebih banyak SGOT dan SGPT, akan tetapi kadar SGPT dalam serum menjadi petunjuk yang lebih sensitif terhadap kerusakan hati. Kadar SGOT dan SGPT lebih dua kali lebih dari angka normal, umumnya dianggap bermakna dan membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut (Sacher and Richard, 2004).

Kadar SGPT sering kali dibandingkan dengan SGOT untuk tujuan diagnostik. SGPT meningkat lebih khas pada nekrosis miokardium (infark miokardium akut), sirosis, kanker hati, hepatitis kronis, dan kongesti hati. Kadar SGPT kembali lebih lambat ke kisaran normal daripada kadar SGOT pada kasus hati (Kee, 2007). Penurunan kadar SGPT dalam suasana pengaruh obat salisilat, kadar SGPT meningkat dalam keadaan hepatitis, nekrosis hati, sirosis, kanker hati, kegagalan jantung, intoksikasi akut alkohol, pengaruh obat antibiotik, narkotik, antihipertensi, rifampisin, flurazepam (Kee, 2007).

2.3.3. Aminotransferase aspartate (AST)/SGOT

Aminotransferase aspartat/transaminase oksaloasetat glutamat serum (SGOT) merupakan enzim yang sebagian besar ditemukan dalam otot jantung dan hati, sementara dalam konsentrasi sedang dapat ditemukan pada otot rangka, ginjal, dan pankreas. Konsentrasi SGOT dalam darah rendah, kecuali jika terjadi cedera seluler. Sedangkan dalam jumlah banyak, dilepas ke dalam sirkulasi (Kee, 2007). Kadar SGOT serum tinggi dapat ditemukan setelah terjadi infark miokardium akut dan kerusakan hati. Kadar SGOT serum biasanya dibandingkan dengan kadar enzim jantung yang lain (kreatin kinase, laktat dehidrogenase, LDH). Pada penyakit hati, kadar SGOT akan meningkat sepuluh kali atau lebih dengan tetap demikian dalam waktu yang lama.

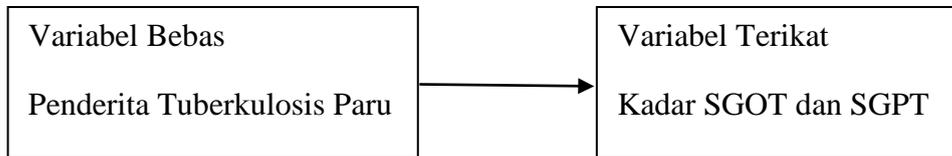
Pasien dengan penyakit hati alkoholik, aktivitas enzim transaminase yang tidak setinggi aktivitas enzim transaminase yang disebabkan oleh virus hepatitis akut dan SGOT cenderung berada diatas SGPT (Kee, 2007). Kadar SGOT dapat terjadi penurunan pada kehamilan, ketoasidosis diabetik, pengaruh obat salisilat, sedangkan peningkatan kadar SGOT dapat terjadi pada hepatitis, infark miokard akut(IMA), nekrosis hati, kanker hati. Peningkatan kadar SGOT juga dapat dipengaruhi obat yaitu antibiotik, vitamin, narkotik, antihipertensi, isoniazid, rifampisin, kontrasepsi oral, salisilat (Kee, 2007).

2.3. Hubungan Kerusakan Hati Akibat Obat

Hati terletak di persimpangan antara saluran cerna dan bagian tubuh lainnya. Hati mempunyai tugas sebagai organ utama yang memetabolisme dan mendetoksifikasi obat di tubuh. Hati rentan terhadap gangguan metabolik, toksik, mikroba, dan sirkulasi. Reaksi obat dapat diklasifikasikan sebagai reaksi yang dapat diduga (intrinsik) atau yang tidak dapat diduga (idiosinkratik) (Robbinset al., 2007).

Obat-obatan yang dapat menyebabkan cedera hati antara lain obat halotan, isoniazid (menyebabkan kerusakan hepatosit nekrosis difus atau masif, hepatitis akut atau kronis), rifampisin (menyebabkan kerusakan hepatosit perlemakan makrovesikuler nekrosis sentrilobulus) (Nelwan, 2014). Obat Anti Tuberculosis utama atau lini 1 (pertama) yang diberikan pada awal (Fase Intensif) pengobatan pasien TB memiliki tingkat hepatotoksisitas yang cukup tinggi, terutama Rifampisin dan Isoniazid, kedua jenis obat ini dapat menyebabkan hepatotoksisitas pada hati yang bisa mengakibatkan peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT (Nelwan, 2014). Dari kedua enzim, enzim SGPT dianggap lebih spesifik dalam mendeteksi kerusakan hati karena letaknya yang ada dalam sistol hati dan dalam konsentrasi rendah ditempat lain (Kee, 2007). Reaksi obat dapat terjadi pada semua orang yang mengalami penimbunan obat karena mengkonsumsi obat hingga jumlah tertentu. Sebagian besar penderita TB dapat menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping. Namun sebagian kecil dapat mengalami efek samping oleh karena itu pemantauan kemungkinan terjadinya efek samping sangat penting dilakukan selama pengobatan (Depkes RI, 2005).

2.4. Kerangka Konsep



2.6. Defenisi Operasional

1. TB Paru merupakan penyakit infeksi paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*.
2. SGPT merupakan singkatan dari Serum Glutamic Piruvat Transminase, sering juga disebut dengan istilah ALT (alanin aminotransferase).
3. Kadar SGPT dikatakan meningkat jika mengalami kenaikan diatas normal atau $\geq 55 \text{ u/l}$. Kadar SGPT dikatakan normal apabila kadar SGPT yang diperbolehkan antara 0-55u/l.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu hasil diperoleh pada saat penelitian dilakukan tanpa melihat perjalanan penyakit , dimana penelitian ini akan mendeskripsikan bagaimana gambaran kadar SGOT dan SGPT pada pasien Tuberkulosis paru yang di rawat jalan di RSUD Tarutung.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1.Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratoritum RSUD Tarutung

3.2.2.Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2020 .

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1.Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien Tuberkulosis Paru yang dirawat jalan di RSUD Tarutung.

3.3.2.Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 pasien penderita Tuberkulosis paru yang dirawat jalan di RSUD Tarutung.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1.Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Tabung vacuum
- b. Yellow tipe
- c. Blue tipe
- d. Rak tabung
- e. Handscoon
- f. Masker
- g. Tissue

- h. Aliquot
- i. Boks Sampel
- j. Fotometer Rayto RT 9200
- k. Mikropipet 1000 U/L dan 100 U/L

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Serum pasien TB
- b. Reagen SGOT dan SGPT

3.5. Prosedur Kerja

3.5.1. Pengambilan Darah Vena

- a. Bersihkan lengan daerah yang akan ditusuk dengan alkohol 70% dan biarkan sampai menjadi kering.
- b. Pasang ikatan pembendung pada lengan atas dan mintalah pasien untuk mengempal dan membuka tangannya berkali-kali.
- c. Tegangkan kulit di atas vena itu dengan jari-jari tangankiri supaya vena tidak dapat bergerak.
- d. Tusuklah kulit dengan jarum dan semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena.
- e. Lepaskan atau renggangkan pembendungan dan perlahan-lahan tarik pengisap semprit sampai jumlah darah yang dikehendaki didapat.
- f. Lepaskan pembendung jika masih terpasang.
- g. Letakan kapas di atas jarum dan cabutlah semprit dan jarum tersebut.
- h. Angkat jarum darisemprit dan alirkan (jangan di semprotkan) darah ke dalam wadah atau tabung yang tersedia melalui dinding (Gandasoebrata, 2013).

3.5.2 Pembuatan Serum

- a. Siapkan alat yang akan digunakan.
- b. Darah yang terdapat pada tabung reaksi dibiarkan membeku selama 15-20 menit.
- c. Darah yang telah beku dilakukan pemusingan dengan centrifuge 3000 rpm selama 15 menit.
- d. Mengambil serum dengan pipet lalu dimasukkan ke dalam cup serum yang telah diberi label.

3.6. Prosedur Pemeriksaan Sampel

a. Pemeriksaan SGOT

Metode :

Kinetik -IFCC (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine)

Prinsip :

L-Aspartat + 2-Oxoglutarate ASAT L-Glutamate + Oxalacetate
+ NADH + H⁺ MDH L-Malate + NAD⁺

Prosedur Kerja :

Sampel	100 ul
Reagen	1000 ul
kemudian baca pada panjang gelombang 340nm	

Nilai normal :

Pria : < 35 U/L

Wanita : < 31 U/L

b. Pemeriksaan SGPT

Metode :

Kinetik -IFCC (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine)

Prinsip :

L-Aspartat + 2-Oxoglutarate ASAT L-Glutamate + Oxalacetate
Oxalacetate + NADH + H⁺ MDH L-Malate + NAD⁺

Prosedur Kerja :

Sampel	100 ul
Reagen	1000 ul
campur, kemudian baca pada panjang gelombang 340nm	

Nilai normal

Pria : < 41 U/L

Wanita : < 31 U/L

3.6. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari observasi dilapangan, dengan cara wawancara langsung dengan responden dan diperoleh hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT dengan metode pemeriksaan adalah.....

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Tarutung terhadap 30 orang yang merupakan pasien Tuberkulosis Paru yang dirawat di RSU Tarutung yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar SGOT Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang dirawat di RSUD Tarutung

N0	Nama	Umur	Jenis Kelamin	SGOT	Keterangan
1	SS	12	P	34	Meningkat
2	VH	53	L	84	Meningkat
3	AS	74	L	35	Normal
4	DS	62	L	96	Meningkat
5	MP	37	L	39	Meningkat
6	JP	45	L	40	Meningkat
7	AT	72	L	39	Meningkat
8	RT	36	P	68	Meningkat
9	DP	46	P	36	Meningkat
10	BN	43	P	38	Meningkat
11	PL	46	L	32	Normal
12	SP	63	L	28	Normal
13	RT	48	L	34	Normal
14	LS	43	L	87	Meningkat
15	RS	61	P	39	Meningkat
16	KS	54	P	28	Normal
17	TS	62	P	30	Normal
18	TS	66	L	34	Normal
19	JS	54	L	36	Meningkat
20	IS	26	P	28	Normal
21	RS	48	P	30	Normal

22	AH	40	L	40	Meningkat
23	JH	57	P	39	Meningkat
24	RN	36	P	36	Meningkat
25	MT	39	P	34	Meningkat
26	RN	42	L	37	Meningkat
27	KH	38	L	34	Normal
28	JM	46	L	29	Normal
29	KL	60	P	36	Meningkat
30	VL	54	P	32	Meningkat

Harga Normal :

Perempuan : < 31 U/L

Laki-laki : < 35 U/L

Berdasarkan Tabel 4.1 Pada pemeriksaan kadar SGOT terdapat 19 sampel yang mengalami peningkatan (63,33 %) dan 11 sampel tidak mengalami peningkatan atau normal (36,66 %).

Tabel 4.2. Hasil Pemeriksaan Kadar SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang dirawat di RSUD Tarutung

N0	Nama	Umur	Jenis Kelamin	SGPT	Keterangan
1	SS	12	P	38	Meningkat
2	VH	53	L	78	Meningkat
3	AS	74	L	40	Normal
4	DS	62	L	102	Meningkat
5	MP	37	L	34	Normal
6	JP	45	L	36	Normal
7	AT	72	L	29	Normal
8	RT	36	P	72	Meningkat
9	DP	46	P	32	Meningkat
10	BN	43	P	38	Meningkat
11	PL	46	L	32	Normal
12	SP	63	L	35	Normal
13	RT	48	L	30	Normal

14	LS	43	L	94	Meningkat
15	RS	61	P	34	Meningkat
16	KS	54	P	32	Meningkat
17	TS	62	P	40	Meningkat
18	TS	66	L	30	Normal
19	JS	54	L	29	Normal
20	IS	26	P	32	Meningkat
21	RS	48	P	29	Normal
22	AH	40	L	34	Normal
23	JH	57	P	29	Normal
24	RN	36	P	40	Meningkat
25	MT	39	P	35	Meningkat
26	RN	42	L	28	Normal
27	KH	38	L	32	Normal
28	JM	46	L	38	Meningkat
29	KL	60	P	37	Meningkat
30	VL	54	P	40	Meningkat

Harga Normal

Perempuan : < 31 U/L

Laki-laki : < 41 U/L

Berdasarkan Tabel 4.2 Pada pemeriksaan kadar SGPT terdapat 16 sampel mengalami peningkatan (53,33 %) dan 14 sampel tidak mengalami peningkatan atau dalam keadaan normal (46,66 %).

4.2. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel dari penderita TB PARU. Pengambilan sampel dilakukan secara acak di RSUD Tarutung pada bulan Maret – April 2020.

Dari penelitian ini didapat hasil 1 sampel (3,45%) yang mengalami peningkatan SGOT dan SGPT, 5 sampel (17,24%) mengalami peningkatan kadar SGOT dan 23 sampel (79,31%) tidak mengalami peningkatan kadar SGOT dan SGPT. Sampel nomor 4 mengalami peningkatan kadar SGOT dan SGPT. Pasien tersebut mungkin mengalami gangguan pada hati yang disebabkan oleh akibat

OAT. Obat Anti Tuberkulosis utama atau lini 1 (pertama) yang diberikan pada awal pengobatan pasien TB memiliki tingkat hepatotoksisitas yang cukup tinggi, terutama Rifampisin dan Isoniazid, kedua jenis obat ini dapat menyebabkan hepatotoksisitas pada hati yang bisa mengakibatkan peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT pada hati. Isoniazid dapat menyebabkan kerusakan hepatosit nekrosis difus atau masif, hepatitis akut atau kronis, sedangkan Rifampisin menyebabkan kerusakan hepatosit perlemakan makrovesikuler nekrosis sentrilobulus (Nelwan, 2014).

Pada 5 sampel pasien yang hanya mengalami peningkatan SGOT. Peningkatan kadar SGOT juga dapat dipengaruhi obat yaitu antibiotik, vitamin, narkotik, antihipertensi, isoniazid, rifampisin, salisilat (Kee, 2007).

Aminotransferase aspartat/transaminase oksaloasetat glutamat serum merupakan enzim yang sebagian besar ditemukan dalam otot jantung dan hati, sementara dalam konsentrasi sedang dapat ditemukan pada otot rangka, ginjal, dan pankreas. Konsentrasi SGOT dalam darah rendah, kecuali jika terjadi cedera seluler. Sedangkan dalam jumlah banyak, dilepas ke dalam sirkulasi (Kee, 2007).

Terdapat 1 sampel dari 30 sampel tidak memenuhi syarat, karena sampel dalam keadaan lisis yang mungkin disebabkan oleh kesalahan dalam persiapan penderita, cara pengambilan dan penanganan sampel yang salah sehingga hasil yang didapat tidak akurat dan tidak dapat digunakan. Kadar SGOT dan SGPT tidak mengalami peningkatan atau dinyatakan normal pada 23 sampel. 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, tetapi sebagian kecil dapat mengalami efek samping oleh karena itu pemantauan kemungkinan terjadinya efek samping perlu dilakukan pemantauan pengobatan (Depkes RI, 2005). Status gizi memberikan pengaruh pada kejadian cedera hati imbas OAT. Status gizi yang kurang bahkan buruk akan lebih rentan terkena cedera hati imbas OAT. Hal ini dikarenakan pasien yang memiliki indeks massa tubuh (IMT) rendah <20 memiliki cadangan glutathione yang sangat rendah (Clarasanti et al, 2016).

Glutation adalah protein yang secara alami diproduksi oleh tubuh yang berperan penting dalam sistem kekebalan tubuh dan juga regenerasi sel serta berperan sebagai antioksidan dan antitoksin. Pada pasien yang mengalami malnutrisi juga disebutkan bahwa proses metabolisme obat menjadi lebih lambat dibandingkan dengan pasien yang status gizinya baik (Clarasanti et al, 2016).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Annisa, dkk (2015) hasil penelitian menunjukkan kadar SGPT pada pasien tuberkulosis paru sesudah menjalani pengobatan selama 8 minggu didapatkan terjadi peningkatan kadar SGPT pada 1 orang (3,1%) dan penelitian yang dilakukan oleh Clarasanti, dkk (2016) dari 186 data pasien tuberkulosis paru yang diterapi dengan OAT ditemukan 138 memiliki kadar SGOT dan SGPT normal dan 48 pasien memiliki kadar enzim SGOT dan SGPT tinggi setelah pemberian OAT.

Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa efek samping dari Obat Anti Tuberkulosis terjadi peningkatan kadar SGOT dan SGPT sebesar 3,45%. Dimana penderita TB Paru yang mengalami peningkatan kadar SGOT dan SGPT terjadi pada pasien laki-laki. Laki-laki berperan lebih banyak melakukan aktivitas dan pola hidup (merokok, mengkonsumsi alkohol) sehingga hal ini dapat memicu terjadinya peningkatan kadar SGOT dan SGPT.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari data pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT pada penderita TB Paru dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari 30 sampel, 1 sampel (3,45%) mengalami peningkatan kadar SGOT dan SGPT.
2. Dari 30 sampel, 5 sampel (17,24%) mengalami peningkatan SGOT.
3. Dari 30 sampel, 23 sampel (79,21%) tidak mengalami peningkatan kadar SGOT dan SGPT.

5.2. Saran

1. Bagi Penderita

- a. Penderita TB dianjurkan untuk mengkonsumsi makanan yang seimbang seperti makanan rendah lemak dan tidak mengkonsumsi obat lain selain yang sudah diresepkan.
- b. Penderita TB dianjurkan untuk rutin melakukan pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Berdasarkan pengalaman peneliti, perlunya penanganan sampel yang baik agar tidak terjadi lisis atau kerusakan sampel yang dapat mengakibatkan ketidak akuratan hasil.
- b. Kepada peneliti lain diharapkan dapat melanjutkan penelitian tentang pengaruh dosis dan lama waktu mengkonsumsi obat anti tuberkulosis terhadap kadar SGOT dan SGPT pasien tuberkulosis paru

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, T.Y. 2006. **Tuberkulosis, Rokok dan Perempuan**. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Annisa, R., Zarfiardy, A.F., Firdayenti. 2015. “**Perbandingan Kadar SGPT Pada Pasien Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah intensif di poliklinik paru RSUD Arifin Achmad pekanbaru**”. JOM FK, (Online), Vol.2 No.2, (diakses 17 Maret 2017).
- Atmosukarto, K., Sri Soewasti., dan Agustina Lubis. 2000. “**Hubungan Kondisi Perumahan dengan Penularan Penyakit ISPA dan TB Paru**”. Media Litbang Kesehatan Depkes RI, (Online), Vol. 9. No 2, (diakses 20 Maret 2017).
- Chusnulzuhri, 2016. “**Hasil Pemeriksaan BTA pada Sputum di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda**” Wordpress, (Online), (diakses 20 Maret 2017).
- Clarasanti, I., C.P.W. Marthen, dan J.W. Bradley. 2016. ”**Gambaran Enzim Transaminase pada Pasien Tuberkulosis Paru yang Diterapi dengan Obat obat Anti Tuberkulosis di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou** ”. Jurnal e-Clinic (eCl), (Online), Vol. 4, No. 1, (diakses 23 Desember 2016).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2000 tentang **Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. 2000**. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2005 tentang **Pharmatical Care Untuk Penyakit Tuberkulosis. 2005**. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Gandasoebrata, R. 2013. **Penuntun Laboratorium Klinik**. Jakarta : Dian Rakyat
- Hudoyo, A. 2008. **Tuberkulosis Mudah Diobati**. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kee, J.L. 2007. **Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik**. Edisi 6 Terjemahan oleh Sari Kurnianingsih et all. 2008. Jakarta: EGC.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jendral **Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan** Tahun 2014 tentang Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. 2014. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

- Muttaqin, A. 2008. **Asuhan Keperawatan dengan Gangguan Sistem Pernapasan**. Jakarta: Salemba Medika. P-2
- Nelwan, A.R.P., P. Stella, dan C.M. Julia. 2014. “**Kadar Serum Glutamic Oxaloacetat Transminase dan Serum Glutamic Pyruvic Transminase Pada Pasien Tuberkulosis Paru Selama Dua Bulan Berjalannya Pemberian Obat Anti Tuberkulosis Kombinasi Dosis Tetap**”. Jurnal e Clinic (eCl), (Online), Vol. 2, No. 3, (diakses 23 Desember 2016).
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 67 Tahun 2016 tentang **Penanggulangan Tuberkulosis**. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2006. **Tuberkulosis**. Jakarta: PDPI.
- Rahardja, T. H. 2013. **Obat-Obat Penting**. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Robbins, dkk. 2007. **Patologi**. Edisi 7. Jakarta: EGC
- Sacher, R.A. dan Richard, A.M. 2004. **Tijauan Klinis atas hasil pemeriksaan laboratorium**. Edisi 11. Jakarta: EGC.
- Wijaya, A. A. 2012. “**Merokok dan Tuberkulosis**”. Perkumpulan Pemberantasan Tuberkulosis Indonesia (Ed.), Jurnal Tuberkulosis Indonesia Vol.8, 19.(hlm. 18-23).
- Zulkoni, A. 2010. **Parasitologi**. Yogyakarta: Nuha Medika.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01.400/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2020**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Kadar SGOT Dan SGPT Pada Penderita Tuberkulosa Paru Di Rumah Sakit Umum Daerah Tarutung Tahun 2020”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Nyapul Esra Sidabutar**
Dari Institusi : **Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2020
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

