



**ANALISIS KADAR Alanin Aminotransferase (ALT) DAN Aspartat Aminotransferase (AST) SERTA RATIO DE RITIS PASIEN TUBERKULOSIS SETELAH 6 BULAN PENGOBATAN DI PUSKESMAS UNAAHA**

**Vicha Nur Fathanah<sup>1</sup>, Sanatang<sup>2</sup>, Marseylah<sup>3</sup>, Firmansyah<sup>3</sup>**  
*D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan Teknologi*  
*Universitas Mandala Waluya*

**Email: [vichanurfatanah@gmail.com](mailto:vichanurfatanah@gmail.com) [marseylah06@gmail.com](mailto:marseylah06@gmail.com) [Syahfirman85305@gmail.com](mailto:Syahfirman85305@gmail.com)**

**ABSTRAK**

Pengobatan terhadap pasien tuberkulosis dapat dilakukan selama 6 bulan, parameter yang digunakan untuk menilai fungsi hati adalah AST dan ALT serta ratio de ritis. Namun efek pengobatan tuberkulosis dapat memicu kemungkinan terjadinya kerusakan fungsi hati. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar AST, ALT dan ratio de ritis pada pasien tuberkulosis setelah pengobatan 6 bulan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian ini adalah 12 responden dengan metode perhitungan total sampling sehingga total sampel sebanyak 12 responden. Pengukuran kadar AST dan ALT menggunakan alat sysmex BX 3010.

Hasil pada penelitian ini adalah dari 12 responden penderita TB terdapat 8 laki-laki (60%) dan 4 perempuan (40%) Sedangkan berdasarkan kelompok usia dewasa awal (17-30 tahun) sebanyak 4 orang (33%), dewasa akhir (31-43 tahun) sebanyak 5 orang (42%), lansia (44-56 tahun) sebanyak 2 orang (17%) dan manula (57-70 tahun) sebanyak 1 orang (8%). Kadar AST normal sebanyak 10 orang (80%) dan kadar AST abnormal 2 orang (20%). Sedangkan kadar ALT normal sebanyak 7 (58%) dan abnormal sebanyak 5 orang (42%). Ratio de ritis normal sebanyak 7 orang (58%) dan abnormal sebanyak 5 orang (42%).

Berdasarkan hasil diatas maka disimpulkan bahwa pengobatan pasien TB pengobatan lanjutan pada pasien tuberkulosis dapat mempengaruhi fungsi hati. Saran untuk penelitian selanjutnya menggunakan sampel yang lebih banyak sehingga dapat diperoleh data yang lebih baik.

**Kata Kunci** : **TB Paru., AST., ALT., Ratio De Ritis**



## PENDAHULUAN

Tuberculosis (TB) adalah penyakit infeksi menular yang paling sering menyerang jaringan paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. Jalan masuk untuk organisme *Mycobacterium tuberculosis* adalah saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan terdapat luka pada kulit. Infeksi TB juga dapat menyebar melalui udara dengan terhirupnya droplet nucleus dari seseorang yang terinfeksi kuman TB (Ningrum dkk, 2016).

Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam satu tahun, kuman *Mycobacterium tuberculosis* telah membunuh sekitar 2 juta jiwa, dan data dari WHO pada tahun 2002-2020 ada sekitar 2 miliar jiwa yang terinfeksi tuberculosis yang dimana 5-10% berkembang menjadi penyakit, dan 40% di antaranya sakit berakhir dengan kematian (Zahra dan Merry, 2017).

Indonesia merupakan salah satu dari tiga negara yang jumlah kasus TB terbesar di dunia selain India dan China. Kasus TB paru di Indonesia mencapai 842.000. Sebanyak 442.000 pengidap TB paru melapor dan sekitar 400.000 lainnya tidak terdiagnosa. DKI Jakarta termasuk salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki kasus TB paru di atas angka prevalensi (Stevany dkk, 2021).

Berdasarkan semua kasus TB yang tercatat pada tahun 2020 Provinsi Sulawesi Tenggara adalah sebanyak 17,642 kasus, diantaranya adalah laki-laki dengan jumlah 10.853 kasus, dengan persentase (61,58%) dan perempuan dengan jumlah 6.789 kasus, dengan persentase (38,48%). Untuk TB anak usia dari 0-14 tahun ditemukan sebanyak 66 kasus dengan persentase (2,7%) (Depkes, 2020). Pada tahun 2021 jumlah kasus TB yang tercatat di Provinsi Sulawesi Tenggara sebanyak 14,862 kasus, dan kasus tuberculosis yang tertangani berjumlah 3.730 kasus, di antaranya laki-laki dengan jumlah 2.251 kasus dengan persentase (60,35%), dan perempuan dengan jumlah 1.479 kasus, dengan persentase (39,65%). Tercatat TB anak mulai usia 0-14 tahun dengan jumlah 92 kasus, dengan persentase (8,5%) (Depkes 2021).

Pengobatan TB paru perlu dilakukan untuk mencegah penularan dan membunuh pertumbuhan kuman sehingga mencegah terjadinya kekambuhan. Dalam pengobatan tuberculosis terdapat dua tahapan yaitu, tahap awal intensif dan tahap lanjutan. Tahap intensif yaitu tahap penting untuk mengeradikasi sebagian besar kuman. Umumnya lama pengobatan untuk tahap intensif adalah 3 bulan sekali. Tahap lanjutan adalah untuk



menghilangkan kuman *persisten* sehingga mencegah terjadinya kekambuhan, Biasanya lama pengobatan untuk tahap lanjutan sekitar 6 sampai 9 bulan (Permana dan yanti, 2018).

Obat yang digunakan pada pengobatan tuberculosis adalah obat antituberculosis (OAT). Obat antituberculosis merupakan obat kombinasi dari beberapa jenis, yaitu isoniazid, rifampisin, pirasinamid, dan etambutol pada tahap intensif dan pada tahap lanjutan berupa isoniazid, rifampisin. Pada kasus tertentu ditambahkan suntikan yaitu streptomisin, (Wilda dan Suprianto, 2017).

Beberapa parameter yang umum digunakan dalam pemeriksaan gangguan fungsi hati adalah *Aspartate transaminase* (AST) dan *alanine transaminase* (ALT). AST dan ALT adalah enzim-enzim hati yang paling sensitive dan digunakan secara luas untuk mendeteksi kerusakan hati. Enzim ini dilepas kedalam aliran darah sebagai akibat dari kerusakan hati. Oleh karena itu ALT digunakan sebagai suatu indicator yang cukup spesifik dari keadaan hati. diketahui nilai parameter ALT adalah 35 U/L dan AST adalah 40 U/L, (Lestari dkk, 2016).

Rasio De Ritis menggambarkan AST dan ALT sebagai indikator gangguan fungsi hati. Rasio ini awalnya digunakan untuk membedakan peningkatan aminotransferase

dari type inflamasi (rasio de ritis  $<0,7$ ) dari tipe narcosis (rasio de ritis  $>0,7$ ). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa rasio ini sangat penting dalam mendiagnosis, klasifikasi gangguan hati. Untuk nilai normal dari ratio de ritis pada penyakit kronis seperti penyakit hati, dan sirosis dengan nilai de ritis  $\leq 1$ , (Sandeep, 2016).

Pengukuran kadar AST dan ALT terhadap ratio de ritis perlu dilakukan kepada pasien penderita TB. Hal tersebut merupakan salah satu usaha untuk mencegah komplikasi pada penderita TB. Sehingga peneliti akan melakukan penelitian dengan judul Analisis kadar AST dan ALT serta ratio de ritis pada pasien Tuberculosis setelah pengobatan 6 bulan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Dengan pendekatan *Cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui analisis kadar ALT dan AST pasien penderita tuberculosis setelah 6 bulan pengobatan.

## **HASIL**

Telah dilakukan penelitian pada tanggal 30 April 2023 – 11 Mei 2023 Di Puskesmas Unaaha sebagai lokasi pengambilan data pasien dan sampel responden dikirim ke Laboratorium BLUD RS Konawe. Penelitian ini menggunakan



sampel serum pasien yang telah selesai menjalani masa pengobatan selama 6 bulan di puskesmas unaaaha.

### 1. Karakteristik responden

#### a. Umur

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, distribusi frekuensi responden berdasarkan umur terdapat pada tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi responden pasien tuberkulosis berdasarkan umur pasien yang telah menjalani 6 bulan pengobatan pada bulan juli 2022 – maret 2023**

No	Rentang umur	Frekuensi	%
1.	17-30	4	33%
2.	31-43	5	42%
3.	44-56	2	17%
4.	57-70	1	8%
Total		12	100%

Berdasarkan hasil tabel 1 diatas didapatkan bahwa dari 12 responden penderita TB, diperoleh 4 orang responden dewasa awal berusia 17-30 tahun, 5 orang responden dewasa akhir berusia 31-43 tahun, 2 orang responden lansia 44-56 tahun, 1 orang responden manula berusia 57-70 tahun.

#### b. Jenis kelamin

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, distribusi frekuensi

responden berdasarkan jenis kelamin terdapat pada tabel 2.

**Tabel 2. Distribusi responden pasien tuberkulosis berdasarkan jenis kelamin pasien yang telah menjalani 6 bulan pengobatan pada bulan juli 2022 – maret 2023**

No	Jenis kelamin	Frekuensi	%
1.	Perempuan	4	40%
2.	Laki-laki	8	60%
Total		12	100%

Berdasarkan tabel 2 di atas, maka dapat diketahui bahwa pasien dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan perempuan, yaitu dari 12 responden penderita TB, diperoleh 8 responden (60%) berjenis kelamin laki-laki, sedangkan perempuan sebanyak 4 responden (40%).

### 2. Analisis univariat

#### a. Kadar AST

**Tabel 3. Distribusi responden penderita TB yang telah menjalani pengobatan selama 6 bulan berdasarkan kadar AST dapat dilihat pada tabel 3**

Kriteria	Frekuensi	%
Normal (<37 U/L)	10	80%
Abnormal (>37 U/L)	2	20%



Total	12	100%
-------	----	------

Pada tabel 3 Hasil pemeriksaan didapat bahwa dari 12 responden terdapat 10 orang responden dengan nilai kadar AST yang normal dan 2 orang responden dengan kadar AST yang abnormal.

b. Kadar ALT

**Tabel 4. Distribusi responden penderita TB yang telah menjalani pengobatan selama 6 bulan berdasarkan kadar ALT dapat dilihat pada tabel 4.**

Kriteria	frekuensi	%
Normal (<37 U/L)	7	58%
Abnormal (>37 U/L)	5	42%
Total	12	100%

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4 dari 12 responden terdapat 7 orang memiliki kadar ALT normal dan 5 orang responden memiliki kadar ALT abnormal.

c. Ratio de ritis

**Tabel 5. Distribusi responden penderita TB yang telah menjalani pengobatan selama 6 bulan berdasarkan ratio de ritis dapat dilihat pada tabel 5**

Ratio de ritis	frekuensi	%
Normal (<1)	7	58%
Abnormal (>1)	5	42%
Total	12	100%

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5 diatas menunjukkan bahwa dari 12 responden terdapat 7 orang responden dengan ratio de ritis normal dan 5 responden memiliki nilai ratio de ritis >1.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien TB yang sudah menjalani masa pengobatan selama 6 bulan di puskesmas unaha terdapat 12 responden sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Dari hasil data diatas tersebut bahwa jumlah pasien laki-laki mengalami hepatotoksisitas OAT lebih banyak dari pasien perempuan dengan perbandingan persentase 60% berbanding 40%. Widyanti dkk (2019) menyatakan bahwa kejadian hepatotoksisitas lebih banyak dialami oleh laki-laki lebih rentan terkena TB karena berkaitan dengan kebiasaan merokok, sehingga system imun menurun, selain itu juga laki-laki kurang memperhatikan kesehatannya dan kebiasaan sehari-hari yang lebih banyak di luar rumah sehingga resiko terpapar dengan *M. tuberculosis* dari penderita TB yang lain lebih besar.

Hasil penelitian diatas dari 12 responden terdapat 4 orang dewasa awal (17-30 tahun), 5 orang dewasa akhir (31-43 tahun), 2 orang lansia (44-56 tahun) dan



1 orang manula (57-70 tahun). Hasil penelitian dari Juliarta dkk, (2018) mengatakan secara umum angka hepatotoksisitas tertinggi terdapat pada kelompok usia (41-60 tahun). Dengan semakin meningkatnya umur maka risiko untuk terjadinya hepatotoksisitas OAT akan semakin tinggi karena penurunan fungsi hepar. Selain itu, penurunan fungsi ginjal karena proses penuaan juga akan mempengaruhi tingkat hepatotoksisitas OAT karena penurunan ekskresi.

Hasil penelitian dari pemeriksaan kadar AST dan ALT ini menggunakan *SYSMEX BX3010* dengan metode spektrofotometri diperoleh kadar AST sebanyak 12 sampel, terdapat 10 responden dengan kadar normal (80%) dan 2 responden memperoleh kadar AST abnormal (20%). Menurut rosida (2016) menyatakan bahwa tingginya kadar AST berhubungan langsung dengan jumlah kerusakan sel. Kerusakan sel akan diikuti peningkatan kadar AST dalam waktu yang singkat dan bertahan dalam darah. Menurut rahayu dkk (2018) mengatakan peningkatan kadar AST yang lebih tinggi dibandingkan dengan ALT kemungkinan disebabkan karena otot jantungnya mengalami kerusakan dan obat yang diminum tidak berpengaruh pada sel hati. Sedangkan kadar ALT yang meningkat disebabkan oleh kerja hati yang secara terus menerus dalam pengobatan TB menjadi berat dan akibatnya hati tidak dapat bekerja dengan

optimal.

Berdasarkan hasil penelitian dengan 12 responden terdapat 7 responden dengan kadar ALT normal (58%), dan 5 orang responden memiliki kadar ALT abnormal (42%). Penelitian Warsyidah dkk (2020) mengatakan bahwa terdapat hasil yang mengalami peningkatan kadar AST dan ALT hal ini disebabkan karena pasien TB tersebut mengalami malnutrisi atau kurang gizi. Hal ini disebabkan karena proses metabolisme obat menjadi lebih lambat dibanding dengan pasien yang status gizi baik. Adapun hasil pemeriksaan AST dan ALT yang normal dikarenakan daya tahan tubuh pasien dalam kondisi baik dan mengonsumsi OAT sesuai resep yang di anjurkan. Penelitian annisa (2015) menyatakan bahwa peningkatan kadar ALT tersebut bisa disebabkan oleh efek obat yaitu hepatotoksisitas salah satu tandanya adalah meningkatnya kadar ALT. mekanisme OAT menyebabkan hepatotoksisitas tidak diketahui secara pasti hal ini dianggap sebagai reaksi efek samping obat yang tidak berhubungan dengan sifat farmakologi obat.

Berdasarkan penelitian Rahayu dkk, (2018) menunjukkan bahwa Sebagian besar responden memiliki kadar AST dan ALT yang masih normal yang



kemungkinan disebabkan oleh peristiwa toleransi farmakokinetika, merupakan perubahan distribusi atau metabolisme suatu obat setelah pemberian berulang. Obat yang telah melewati metabolisme dihati dengan mudah untuk disekresikan melalui ginjal atau melalui usus, sehingga tidak membebankan kerja hati.

Berdasarkan dari hasil penelitian diatas pada tabel 5 distribusi ratio de ritis terdapat 12 responden, 7 orang responden dengan ratio de ritis normal (58%) dan 5 orang lainnya dengan ratio de ritis abnormal (42%). Penelitian Botros dkk (2013) menyatakan bahwa rasio ALT dan AST yang tinggi menandakan kemungkinan adanya komplikasi yang menunjukkan paparan baru atau penyakit hati. Karena ratio de ritis dapat digunakan sebagai penanda adanya penyakit hati.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat di simpulkan bahwa:

- a. Dari 12 pasien penderita tuberculosis dengan hasil pengobatan selama 6 bulan, di peroleh kadar AST normal sebanyak 10 responden (80%) dan 2 orang responden (20%) tidak normal.
- b. Dari 12 pasien penderita tuberculosis dengan hasil pengobatan selama 6 bulan, diperoleh

kadar ALT normal sebanyak 7 responden (58%) dan 5 orang responden (42%) tidak normal.

- c. Dari 12 responden penderita tuberculosis dengan pengobatan selama 6 bulan di peroleh ratio de ritis normal  $<1$  sebanyak 7 responden (58%) sedangkan nilai ratio tidak normal ( $>1$ ) sebanyak 5 responden (42%).

## **DAFTAR PUSTAKA.**

- Andi Warsyidah Auliyah Dan Yuliana Puspita Sari. 2020. Gambaran SGOT Dan SGPT Pada Penderita Penyakit Tuberculosis Paru (TB) Dalam Masa Pengobatan 6 Bulan Dirumah Sakit Umum Wisata Universitas Indonesia Timur. *Jurnal Media Laboran*. Volume 10. Nomor 2. Halaman 6-10.
- Adriani Widya, Fauzi Zarfiardy Aksa Dan Rahayu Wiwik. 2015. Gambaran Nilai SGOT Dan SGPT Pasien Tuberculosis Paru Yang Dirawat Inap Di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Tahun 2013. *Jurnal JOM FK*. Volume 2. Nomor 2.
- Batros Mona dan Asikaris Kenneth. 2013. Rasio de ritis. *The Clinical Biochemist Review*. Volume 34. No, 3. Halaman 117-130.



Juliarta Gede I. Mulyantari Kadek NI Dan Yasa I Wayan Putu Sutirta. 2018. Gambaran Hepatotoksisitas (AST/ALT) Penggunaan Obat Anti Tuberculosis Lini Pertama Dalam Pengobatan Pasien Tuberculosis Paru Rawat Inap Di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2014. *Jurnal Medika*. Volume 7. Nomor 10.

Lestari Paramita Ayu, Rompis Tenden Loieuse Aida Dan Suatha Ketut I. 2016. Aktivitas Aspartat Aminotransferase (AST) Dan Analin Transaminase (ALT) Pada Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) Obesitas Di Pura Luhur Uluwatu, Bali. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. Volume 5, Nomor 4. Halaman 351-356.

Ningrum Yudistia Yuriska, Ibrahim Arsyik, Mirhansyah Ardana Dan Rusli Rolan. 2016. Kajian Pola Pengobatan Tuberculosis Paru Di Puskesmas Bapak Mahang. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Samarinda*. Volume 1. Nomor 2. Halaman 310-315.

Pradnyawati Winda NP, Lestari Wiradewi AA, Subawa AAN Dan Oka Gede Tjokorda. 2018. Analisis Kadar Albumin Serum Terhadap Aspartat Transaminase (AST) Dan Alanine Transaminase (ALT) Dan

Rasio De Ritis Pada Pasien Hepatitis B Di RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Medika Laboran*. Volume 7. Nomor 6.

Rahayu Sri Eko, Sukeksi Andri Dan Nuroini Fitri. 2019. Hubungan Kadar SGOT-SGPT Pada Pasien TB Pengobatan Fase Awal Di Puskesmas Pati. Laboratorium Patologi Klinik. *Jurnal Kesehatan Ondonesia*. Volume 2. Nomor 1.

Rizwani Wilda Dan Suprianto. 2017. Penggunaan Obat Anti Tuberculosis Di Puskesmas Kota Ujung Kabupaten Bireuen Aceh. *Jurnal Dunia Farmasi*. Volume 1. Nomor 2. Halaman 70-73.

Rosida Azma. 2016. Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati. *Jurnal berkala kedokteran*. Vol 12. No. 1. Hal. 123-131

Sandeep Nayak. 2016. Evaluasi Rasio De Ritis Pada Penyakit Terkait Hati. *Jurnal Internasional Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Masyarakat*. Volume 5. Edisi 9.

Stevany A, Ressa, Faturrahman Yuldan Dan Setiyono Andik. 2021. Analisis



Factor Risiko Kejadian Tuberculosis  
Diwilayah Kerja Puskesmas Kelurahan  
Cipinang Besar Utara Kota Administrasi  
Jakarta Timur. *Jurnal Kesehatan  
Komunikasi Indonesia*. Volume 17.  
Nomor 2. Halaman 346-354.

Widyanti Tuty, Rauf Darmawaty Dan Lessy  
Lulu. 2019. Gambaran Kadar SGPT  
(Serum Glutamic Pyruvic  
Transaminase) Dan SGOT (Serum  
Glutamic Oxaloacetat Transminase)  
Pada Pasien TB-MDR (Tuberkulosis  
Multidrug Resistan) Di RSUD Labuang  
Baju Makassar. *Jurnal Medika: Media  
Ilmiah Analisis Kesehatan*. Volume 4.  
Nomor 1. ISSN: 2540-7910.