



**ANALISIS KADAR SGPT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS
PENGOBATAN TAHAP AWAL DAN TAHAP LANJUTAN DI
PUSKESMAS KECAMATAN DUREN SAWIT PADA BULAN JUNI 2021**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan
bidang Kesehatan pada Program Studi Analis Kesehatan**

Oleh:

Vieka Amalia Ningrum Kasdin

1704034007



**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan judul

**GAMBARAN KADAR SGPT PADA PENDERITA TUBERCULOSIS
PENGOBATAN TAHAP AWAL DAN TAHAP LANJUTAN DI PUSKESMAS
KECAMATAN DUREN SAWIT PADA BULAN JUNI 2021**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Vieka Amalia Ningrum Kasdin, NIM 1704034007

Ketua
Wakil Dekan I
Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.

Tanda Tangan

Tanggal

26/12/22

Penguji I
Meri Suzana, M.Kes.

11/3/22

Penguji II
Herlina, M.Kes.

15/6/22

Pembimbing I
Saeful Rahmad, M.M.

19/6/22

Pembimbing II
Ratih Kartika Dewi, M.Biomed.

14/6/22

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Dra. Fatimah Nisma, M.Si.

Slam

21/8/22

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **20 Agustus 2021**

ABSTRAK

ANALISIS KADAR SGPT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PENGOBATAN TAHAP AWAL DAN TAHAP LANJUTAN DI PUSKESMAS KECAMATAN DUREN SAWIT PADA BULAN JUNI 2021

**Vieka Amalia Ningrum Kasdin
1704034007**

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular yang terus meningkat seiring berjalan waktu. Pengobatan terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang diberikan kepada penderita tuberkulosis apabila dikonsumsi secara terus menerus dalam jangka waktu yang panjang akan meningkatkan resiko terjadinya gangguan fungsi hati atau hepatotoksitas yang ditandai dengan meningkatnya enzim transaminase yaitu SGOT dan SGPT. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar SGPT pada penderita tuberkulosis pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Puskesmas Kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur dengan metode deskriptif. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2021 dengan jumlah sampel sebanyak 32 orang. Hasil yang diperoleh adalah sejumlah 6 sampel mempunyai kadar SGPT tinggi dan sebanyak 26 sampel yang tidak mengalami peningkatan atau normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar SGPT yang signifikan pada penderita tuberkulosis pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan.

Kata kunci : Tuberkulosis, Kadar SGPT Pengobatan Tahap Awal dan Lanjutan, Puskesmas Kecamatan Duren Sawit

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul **“Analisis Kadar SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Pengobatan Tahap Awal dan Tahap Lanjutan di Puskesmas Kecamatan Duren Sawit Pada Bulan Juni 2021”** Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Sains Terapan bidang Analis Kesehatan pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.

Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak akan selesai tanpa berkat kehendak-Nya, penulis juga 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. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku wakil Dekan I FFS UHAMKA
3. Ibu apt. Kori Yati, M. Farm, selaku wakil Dekan II FFS UHAMKA
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm, selaku wakil Dekan III FFS UHAMKA
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku wakil Dekan IV FFS UHAMKA
6. Ibu Dra. Fatimah Nisma, M.Si., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan FFS UHAMKA
7. Bapak Dr. Adia Putra Wirman, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan
8. Ibu Wijiastuti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik
9. Bapak Saeful Rahmad, M.M., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dalam penyusunan skripsi dan selalu memberikan arahan, motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Ibu Ratih Kartika Dewi, M.Biomed., selaku dosen Pembimbing II yang telah dalam penyusunan skripsi dan selalu memberikan arahan, motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu dan masukkan-masukan yang berguna selama kuliah dan penulisan skripsi ini.
12. Seluruh staff Laboratorium Puskesmas Kecamatan Duren Sawit, Jakarta
13. Kepada kedua orang tua dan saudara laki-laki serta saudara perempuan tercinta yang selalu memberikan dukungan baik materi, kasih sayang, maupun Doa untuk saya dan yang selalu menjadi penyemangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

14. Seluruh teman-teman seperjuangan mahasiswa-mahasiswi program studi Analis Kesehatan angkatan 3 dan Rasa hormat serta terima kasih bagi semua pihak atas segala dukungan serta doanya semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis. Amin

Rasa hormat dan terima kasih bagi semua pihak atas segala dukungan dan doa semoga Allah SWT, membalas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis, Amin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan masukan serta kritik yang membangun dari berbagai pihak. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca pada umumnya serta khususnya dalam bidang Analis Kesehatan.

Jakarta, Juni 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	4
B. Tuberkulosis (TB)	5
C. Hati	12
D. SGPT	14
E. Kerangka Berfikir	16
F. Kerangka Konsep	18
G. Analisa Data	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian	17
B. Definisi Operasional	17
C. Pola Penelitian	18
D. Metode Penelitian	18
E. Cara Penelitian	18
F. Analisa Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Definisi Operasional	19
Tabel 2. Total Distribusi Usia	25
Tabel 3. Hasil Uji Normalitas	29
Tabel 4. Hasil Uji Mann Whitney Pemeriksaan Kadar SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Pengobatan Tahap Awal dan Tahap Lanjutan	30



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Bakteri Mycobacterium tuberculosis	5
Gambar 2. Patofisiologi Tuberkulosis	7
Gambar 3. Anatomi Hati	14
Gambar 4. Kerangka Berfikir	17
Gambar 5. Kerangka Konsep	18
Gambar 6. Hasil Pemeriksaan Kadar SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Pengobatan Tahap Awal dan Tahap Lanjutan	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1.	36
Lampiran 2.	37
	Pengobatan Tahap Awal dan Tahap Lanjutan
Lampiran 3.	39
Lampiran 4.	41
Lampiran 5.	41
Lampiran 6.	43
Lampiran 7.	44
Lampiran 8.	46



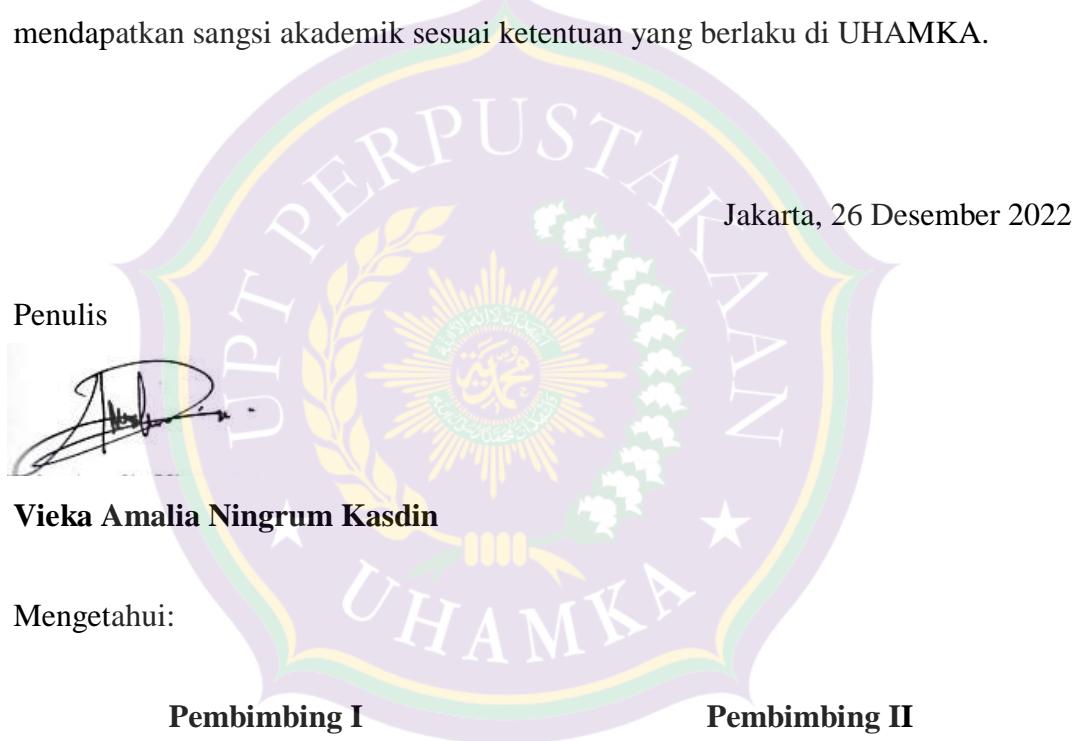
PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Vieka Amalia Ningrum Kasdin**

NIM : **1704034007**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini **BEBAS dari unsur PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis* (MTB) yang menyerang paru-paru dan organ tubuh lainnya (Nurrizqi, 2017). Bakteri tuberkulosis dikenal sebagai basil tahan asam (BTA), Gram negatif yang bersifat tahan asam, berbentuk batang (basil), tidak membentuk spora dan merupakan bakteri aerob (Wijaya, 2012). Penyakit tuberkulosis dapat mengancam derajat kesehatan masyarakat dan menjadi komorbid penyakit-penyakit lainnya seperti HIV/AIDS, penyakit paru obstruksi, dan lain-lain. Penyakit tuberkulosis menular melalui droplet yang dikeluarkan oleh seseorang yang terinfeksi tuberkulosis dan merupakan penyakit yang menyebabkan kematian karena penyakit infeksi (Irianti, 2016).

Penderita tuberkulosis akan mendapatkan pengobatan tuberkulosis yakni berupa terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Pada pengobatan terapi OAT penderita tuberkulosis akan diberikan obat-obatan seperti Rifampisin, Isoniazid, Etambutol, dan Pyrazinamid (Rahayu, 2018). Pengobatan tuberkulosis dibagi menjadi dua tahapan pengobatan yakni tahap awal atau tahap intensif dan tahap lanjutan (Kemenkes RI, 2014). Pengobatan tahap awal adalah pengobatan dimana penderita tuberkulosis akan mendapatkan terapi OAT selama 2 bulan. Pada tahap ini penderita tuberkulosis akan diberikan obat-obatan seperti Isoniazid, Rifampisin, Streptomisin dan Etambutol, sedangkan pengobatan tahap lanjutan adalah pengobatan yang dimana penderita tuberkulosis akan menerima obat yang lebih sedikit tetapi harus dikonsumsi selama 4 bulan. Jenis obat yang diberikan pada tahap lanjutan ini adalah Rifampisin dan Isoniazid (Nurrizqi, 2017). Obat-obatan seperti Rifampisin dan Isoniazid dapat menyebabkan hepatotoksitas yang cukup tinggi (Nelwan, 2014). Rifampisin dan Isoniazid juga dikenal sebagai obat yang berpotensi dalam menyebabkan *drug-induced liver injury* atau yang dikenal dengan istilah *Antituberculosis drug-induced hepatotoxicity* (ATDH) yang dapat menyebabkan kadar enzim SGOT dan SGPT pada hati meningkat (Annisa, 2015).

Seseorang yang secara terus menerus mengkonsumsi obat OAT tersebut akan menimbulkan efek samping seperti gangguan pencernaan, gangguan penglihatan, gangguan hati dan gangguan ginjal (Aminah, 2013). Efek gangguan fungsi hati (hepatotoksik) ditandai dengan peningkatan enzim transaminase yaitu *Serum Glutamat Oxaloacetate Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamate Pyruvate Transaminase* (SGPT) (Rahayu, 2018). Pernyataan ini didukung oleh penelitian Sri Eko Rahayu., dkk, (2018) yang menyatakan terdapat hubungan antara kadar SGOT dan SGPT setelah menjalani pengobatan OAT 2 bulan fase awal pada penderita tuberkulosis. Siti Aminah (2013) menyatakan terdapat peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada penderita tuberkulosis paru setelah enam bulan pengobatan yakni peningkatan kadar SGOT 41%, SGPT 37%, ureum 42 %, dan kreatinin 30% (Aminah, 2013).

Salah satu indikator yang sering digunakan untuk tes fungsi hati adalah *aspartate Transaminase* (SGOT) dan *alanine Transaminase* (SGPT). Kedua tes tersebut merupakan indikator adanya gangguan pada organ hati yang ditandai dengan meningkatnya konsentrasi enzim SGOT dan SGPT. Peningkatan kadar SGOT dan SGPT umumnya ditemukan pada penderita tuberkulosis fase awal dan apabila kadar SGOT, SGPTnya melebihi dua kali angka normal maka perlu dilakukan pemeriksaan lanjutan (Clarasant, 2016).

Peningkatan enzim SGPT disebabkan oleh indikasi kerusakan hati. Kerusakan hati akan ditandai dengan meningkatnya kadar enzim transaminase yaitu SGOT dan SGPT. Kadar SGPT lebih khas meningkat pada kasus nekrosis hati dan hepatitis akut dibandingkan SGOT (Nurrizqi, 2017). Perbedaan dari kedua enzim tersebut adalah enzim SGPT paling banyak ditemukan pada hati, sedangkan enzim SGOT adalah enzim yang dapat ditemukan di hati, otot rangka, otot jantung, otak, ginjal dan sel-sel darah merah oleh karena itu enzim SGPT merupakan indikator yang lebih spesifik untuk melihat adanya peradangan hati dibandingkan dengan enzim SGOT (Rahayu, 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik melakukan penelitian Analisis Kadar SGPT pada Penderita Tuberkulosis Pengobatan Tahap Awal dan Tahap Lanjutan di Puskesmas Kecamatan Duren Sawit pada bulan Juni 2021

B. Permasalahan Penelitian

Permasalahan dalam penelitian ini adalah kasus tuberkulosis yang semakin meningkat. Penderita tuberkulosis akan menjalani terapi OAT selama 6 bulan. Senyawa obat-obat OAT yang dikonsumsi oleh penderita tuberkulosis akan dimetabolisme oleh hati. Apabila obat-obat OAT ini dikonsumsi secara terus menerus dapat menyebabkan kerusakan pada hati sehingga kadar SGPT dalam darah akan meningkat, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang “Analisis kadar SGPT pada penderita tuberkulosis pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan di Puskesmas Kecamatan Duren Sawit pada bulan Juni 2021”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum
 - a. Mengetahui kadar SGPT pada penderita tuberkulosis pengobatan tahap awal.
 - b. Mengetahui kadar SGPT pada penderita tuberkulosis pengobatan tahap lanjutan.
2. Tujuan khusus
 - a. Mengukur kadar SGPT penderita tuberkulosis pengobatan tahap awal.
 - b. Mengukur kadar SGPT penderita tuberkulosis pengobatan tahap lanjutan.
 - c. Menganalisis perbedaan kadar SGPT pada penderita tuberkulosis pengobatan tahap awal dan pengobatan tahap lanjutan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat ilmiah

Penelitian ini dapat menjadi sumber bacaan ilmiah mengenai kadar SGPT pada penderita tuberkulosis pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan.

2. Manfaat institusi

Memberikan sumber data dan informasi untuk peneliti khususnya dalam analisis SGPT pada penderita tuberkulosis pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan, serta menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani W, d. (2014). Gambaran Nilai SGOT dan SGPT Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Dirawat Inap di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Tahun 2013. *JOM FK VOL. 2* , 2.
- Alwi, N. (2013). Prevalensi Pasien TB Paru yang Mengalami Hepatitis Imbas OAT dan Faktor Resiko Yang Berhubungan di RSUP Persahabatan Jakarta dan RSPG Cisarua Pada Tahun 2012. *UIN Syarif Hidayatullah* .
- Aminah, S. (2013). Perbedaan Kadar SGOT, SGPT, Ureum dan Kreatinin Pada Penderita TB Paru Setelah Enam Bulan Pengobatan. *Jurnal Analis Kesehatan* .
- Annisa, R., Zarfiardy, A. F., & Firdayanti. (2015). Perbandingan Kadar SGPT Pada Pasien Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah Intensif di Poliklinik Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. *JOM FK Vol. 2* .
- Biocyclopedia. (2012). *Pathogenic Mycobacteria. Medical Microbiology* .
- Clarasanti, I., C. P. W, M., & J. W, B. (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 , 1.
- Erlangga, K. B. (n.d.). Hubungan Kadar Enzim SGOT dan SGPT Pada Pengobatan Fase Lanjut Penderita Tuberkulosis di RSUD Budhi Asih . *Universitas Mohammad Husni Thamrin* .
- Fajar, M. (2020). Studi Literatur Analisis Kualitas Layanan Kesehatan dan Pemanfaatan Layanan Kesehatan Oleh Penderita TB Paru. *Universitas Muhammadiyah Malang* .
- Govindan, N. (2011). Angka Kejadian Hepatotoksitas Pada Penderita Tuberkulosis Paru Pengguna Obat Anti Tuberkulosis Lini Pertama di RSUP Haji Adam Malik Tahun 2010.
- Indonesia, D. K. (2000). Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. *Departemen Kesehatan RI* .
- Indonesia, k. K. (2014). Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2014 Tentang Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* .
- Indonesia, P. D. (2006). *Tuberkulosis*. Jakarta: PDPI.
- Irianti, T., Kuswandi, Yasin, Dr. N. M, Kusumaningtyas, R. A. (2016). Mengenal Anti Tuberkulosis . *Mengenal Anti Tuberkulosis* .

- Kementerian Kesehatan Indonesia. (2014). *Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan tahun 2014 tentang Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*.
- Narasimhan, P., Wood, J., Macintyre, C. R., & Mathai, D. (2013). *Risk Factor For Tuberculosis. Pulmonary Medicine* .
- Nelwan, A. R., Stella, P., & Julia, C. M. (2014). Kadar Serum Glutamic Oxaloacetat Transaminase dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase Pada Pasien Tuberkulosis Paru Selama dua Bulan Berjalannya Pemberian Obat Anti Tuberkulosis Kombinasi Dosis Tetap. *Jurnal e Clinic (eCl)* .
- Nurrizqi, T. M. (2017). Pemeriksaan Kadar SGOT dan SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Akhir Fase Intensif.
- Rahayu, S. R. (2018). Gejala Klinis Tuberkulosis Pada Keluarga Penderita Tuberkulosis BTA Positif. *UNNES* .
- RisKesDas. (2016). Tuberkulosis Temukan Obati Sampai Sembuh. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan. *Kemenkes RI* .
- Roza, Yelvi. N., Fadil, Oenzil., & Dian, Pertiwi. (2017). Hubungan Antara Merokok dan Tingkat Aktivitas Aminotransferase Serum Pada Pegawai Kantor. *Jurnal Kesehatan Andalas* .
- Rusman. (2017). Gambaran SGOT dan SGPT Pada Penderita Demam Berdarah di Rumah Sakit Columbia Asia Medan. *Universitas Medan* .
- Sari, I. D., Yuniar, Y., & Syarifuddin, M. (2014). Studi monitoring efek samping obat anti tuberkulosis FDC kategori 1 di Provinsi Banten dan Provinsi Jawa Barat. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* , 28-35.
- Setiadi, M. A., & Hermawati, E. (2013). Analisis kondisi Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru di Kecamatan Cengkareng Kota Administrasi Jakarta Barat. *Kesehatan Lingkungan FKM UI* .
- Sidi, Muhtar. (2018). Gambaran Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Pada Perokok Aktif. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika* .
- Soemirat, J. S. (2010). *Epidemiologi Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Suyanto, Prana Ugiana G. (2017). Statistika Nonparametrik dengan SPSS. *Medan: USU Press*.
- Syafri, A. K. (2015). Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Ngemplak Boyolali. *JURNAL Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta* , Vol. 12 No. 3.

- Tsani, R. A., Onny, S., & Nikie, Astronia Y. D. (2017). Hubungan Riwayat Pajanan Pestisida dengan Gangguan Fungsi Hati Pada Petani di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Ejournal UNDIP*.
- Wahyu, Dian. L., Dina, V. Rombot., & Benedictus, S. Lampus. (2015). Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Tumiting Manado. *Jurnal Keperawatan* , Vol. 3 No. 1.
- Wardani, A. E. (2018). Pemeriksaan Kadar SGPT Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang Mengkonsumsi Obat Lebih Dari Tiga Bulan Yang Dirawat Jalan di RSUP Haji Adam Malik Medan. *Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan*.
- Wicaksana, Kresna L. (2019). Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) Pada Perokok Aktif di Usia 17-25 Tahun dengan Lama Merokok <10 Tahun. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika*.
- Wijaya, A. (2012). Merokok dan Tuberkulosis. *Jurnal Tuberkulosis Indonesia* , Vo. 8,19 hlm. 18-23.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Global Tuberculosis Report 2020*.
- Yanti, & Eka. (2020). spek Lingkungan dan Perilaku Kesehatan Terhadap Kejadian Prevalensi Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pidie Kabupaten Pidie Tahun 2019. *Universitas Muhammadiyah Banda Aceh* .
- Yulvia, E., Medison, I., & Erkadius. (2014). Profil penderita tuberkulosis paru BTA positif yang ditemukan di BP4 Lubuk Alung periode Januari 2012-Desember 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas* , 3 (2).
- Zulkoni, A. (2010). *Parasitologi*. Yogyakarta: Nuha Medika.