



Evaluasi Nevirapine pada Terapi ARV Tahun Pertama dan Kedua Terhadap Fungsi Hati di Puskesmas Kecamatan Cilandak: Studi Kadar SGOT dan SGPT

Uswatun Hasanah¹ dan Burhannudin²

¹ Puskesmas Kecamatan Cilandak, ² Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail²: mr.burhan88@gmail.com

Abstract

Anti-Retroviral Therapy (ART) is still the best medication for preventing and defeating the Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS) infection. However, the overall treatment needs a perpetual process and monitoring for effect. Nevirapine, one of the ART regimens, was recommended for use due to its high efficacy, even though it was suspected of causing liver hepatotoxicity. Liver disorders can be diagnosed by examining SGOT and SGPT blood levels in HIV/AIDS patients. The study aimed to monitor the effect of using Nevirapine on SGOT and SGPT blood levels in the first and second years of administration. This observational study with a cross-sectional design of Nevirapine users in Puskesmas Cilandak was from January 2019 to December 2022. The subject of the study was 113 respondents in total, with 40 respondents administered for one year of Nevirapine and 73 administered for two years. The one-year administration of Nevirapine showed that the abnormal SGOT and SGPT blood level in HIV/AIDS patients was equal to their baseline measurement (2.50%). On the other hand, the two years administration showed an increasing number of SGOT (30.20%) and SGPT (60.28%) in the blood. Spearman's rank test was tested to check the correlation between the increasing level of SGOT and SGPT during the therapy, showing that SGOT and SGPT increased from one year to two years of the administration of Nevirapine with 0.33 ($p < 0.05$) and 0.56 ($p < 0.05$), respectively. The increasing SGOT and SGPT blood levels indicated a liver disorder. Yet another profound approach to examination needs to be done furthermore. Nevirapine administration to HIV/AIDS patients must be monitored perpetually to prevent further liver damage.

Keywords: Nevirapine, Anti-Retroviral Therapy, liver function, SGOT, SGPT

Abstrak

Terapi Anti-retroviral (ARV) merupakan pengobatan terbaik untuk mencegah dan mengatasi infeksi *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) yang merupakan proses berkepanjangan dan memerlukan pemantauan secara berkala. Penggunaan regimen Nevirapine dianjurkan karena efikasinya yang bagus namun diduga dapat menyebabkan hepatotoksisitas pada hati. Gangguan hati dapat diamati dengan pengukuran kadar enzim SGOT dan SGPT dalam tubuh pasien HIV/AIDS pasca terapi ARV. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati penggunaan regimen Nevirapine pada tahun pertama dan kedua pasca terapi ARV terhadap fungsi hati dilihat dari kadar SGOT dan SGPT. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan studi potong lintang menggunakan data sekunder pasien HIV/AIDS pengguna regimen Nevirapine di Puskesmas Kecamatan Cilandak pada bulan Januari 2019 – Desember 2022 sejumlah 113 responden dengan 40 pasien terapi 1 tahun dan 73 pasien terapi 2 tahun yang memeriksakan normal atau tidaknya kadar SGOT dan SGPT-nya pasca terapi. Terapi Nevirapine tahun pertama menunjukkan persentase kadar SGOT dan SGPT yang abnormal masih menyerupai sebelum menjalani terapi (2,50%), namun persentasenya meningkat pada tahun kedua (30,20% SGOT dan 60,28% SGPT). Uji spearman's rank digunakan untuk mengetahui korelasi peningkatan kadar SGOT dan SGPT sepanjang waktu terapi dan menunjukkan hasil SGOT memiliki koefisien korelasi sebesar 0,33 ($p < 0,05$) dan SGPT sebesar 0,56 ($p < 0,05$) dari tahun pertama dan kedua.

Peningkatan kadar SGOT dan SGPT dapat mengindikasikan adanya permasalahan pada fungsi hati, namun perlu pendekatan lebih mendalam untuk mendiagnosis kerusakan fungsi hati. Penggunaan Nevirapine perlu dipantau terus menerus untuk memantau perkembangan fungsi hati pasien terapi ARV regimen Nevirapine.

Katakunci: Nevirapine, Terapi Anti-Retroviral, Fungsi Hati, SGOT, SGPT

Pendahuluan

Penyakit infeksi *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) masih menjadi momok yang mengerikan di seluruh dunia dengan kejadian kasus menyentuh angka 37,9 juta jiwa (WHO, 2019). Fenomena serupa juga dijumpai di Indonesia dengan kenaikan kasus sebesar 349.882 jiwa per tahunnya dengan posisi pertama ditempati oleh provinsi DKI Jakarta (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Segala upaya telah dilakukan untuk mengendalikan dan menekan laju penularan HIV/AIDS salah satunya dengan penggunaan terapi *Anti-Retroviral Therapy* (ARV) (Rahakbauw, 2016; Nursalam et al., 2018). Terapi ARV merupakan proses berkepanjangan dan memerlukan pendekatan yang komprehensif sehingga perlu dimonitoring efek samping dan gejala toksisitas terapi tersebut pada pasien. Pemantauan terapi dapat dilakukan dengan memantau fungsi hati melalui pengukuran *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Pyruvate Transaminase* (SGPT) pasien HIV/AIDS (Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents, 2023). Kedua enzim SGOT dan SGPT diketahui akan meningkat kadarnya pada kondisi gangguan fungsi hati (Andayani et al., 2016; Sinaga dan Hasim, 2019; Firdaus et al., 2022).

Terapi ARV merupakan gabungan obat golongan *Nucleoside Analogue Transcriptase Inhibitor* (NRTI), *Non-nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor* (NNRTI) dan *Protease Inhibitor* (PI) (Nursalam et al., 2018). WHO merekomendasikan lini pertama pengobatan ARV dari kombinasi NNRTI, Nevirapine atau Efavirens, dan NRTI, Lamifudin atau Tenofovir (Ajmla dan Wulandari, 2015; Sarifatun, 2022). Gabungan terapi ini diketahui mampu menurunkan angka morbiditas dan mortalitas serta mampu mencegah terjadinya infeksi oportunistik pada infeksi HIV (Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents, 2023). Nevirapine dipilih menjadi salah satu terapi ARV lini pertama yang digunakan pada pasien HIV karena efikasinya yang bagus (Fan-Havard et al., 2013; Meriyani, Udayani dan Adrianta, 2018).

Nevirapine merupakan salah satu regimen obat NNRTI yang paling banyak digunakan untuk profilaksis HIV dan terapi ARV (Oladipo et al., 2016). NNRTI bekerja dengan menghambat proses transkripsi *Ribonucleic Acid* (RNA) menjadi *complementary Deoxyribose Nucleic Acid* (cDNA) sehingga HIV tidak mampu bereplikasi (Nursalam et al., 2018). Namun, Nevirapine merupakan salah satu regimen terapi ARV yang diketahui menimbulkan abnormalitas fungsi hati (Pathania et al., 2017) dilihat dari perubahan kadar enzim aminotransferase (SGOT dan SGPT) (Augustha, Wahab dan Ratnaningrum, 2018; Sinaga dan Hasim, 2019). Nevirapine diduga menyebabkan hepatotoksitas yang dapat terjadi pada minggu ke-12 – minggu ke-16 pasca terapi pertama. Namun meskipun mengalami hepatotoksitas ringan dan sedang, hasil berbeda ditunjukkan pada penelitian Meriyani, Udayani dan Adrianta (2018) yang menyatakan tidak adanya pengaruh Nevirapine pada kadar SGOT dan SGPT sehingga pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT ini perlu terus dilakukan (Kurniawati, Nurmasitoh dan Yahya, 2015; Rehman dan Nguyen, 2022). Namun, studi sebelumnya (Augatha, Wahab dan

Ratnaningrum, 2018; Meriyani, Udayani dan Adrianta, 2018; Sinaga dan Hasim, 2019) belum mengetahui efek penggunaan Nevirapine dalam jangka yang lebih Panjang dan tidak terfokus pada penggunaan Nevirapine, sehingga penelitian terbaru akan membandingkan kadar SGOT dan SGPT pada tahun pertama dan kedua pasca terapi Nevirapine di Puskesmas Kecamatan Cilandak untuk mengetahui kondisi fungsi hati pasien terapi ARV regimen Nevirapine.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan studi potong lintang terhadap pasien pengguna terapi ARV Nevirapine. Data penelitian diperoleh dari data rekam medik pasien terapi ARV selama bulan Januari 2019 – Desember 2021 di Puskesmas Kecamatan Cilandak untuk perhitungan 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi. Penelitian ini sudah mendapatkan keterangan kelaikan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta No. 198/KEP-ETIK/V/2022 pada tanggal 05 Mei 2022. Data didapatkan dari total sampling sebanyak 113 responden dengan 40 responden dengan 1 tahun terapi dan 73 responden dengan 2 tahun terapi. Data SGOT dan SGPT dari pasien terapi 1 dan 2 tahun Nevirapine diuji dengan korelasi *rank's spearman* untuk mengetahui adanya hubungan terapi selama 1 tahun dan 2 tahun dibandingkan dengan pemeriksaan SGOT dan SGPT awal terapi. Pemeriksaan SGOT dan SGPT digunakan sebagai parameter untuk mengetahui kondisi fungsi hati selama 1 tahun dan 2 tahun terapi ARV Nevirapine. Data hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk deskripsi dan tabel hasil analisis statistik untuk menggambarkan hubungan antara 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi ARV Nevirapine.

Hasil

Penelitian ini menggunakan 113 data sekunder dari responden penerima terapi ARV dengan regimen Nevirapine yang dicek kadar SGOT dan SGPT-nya dalam kurun waktu pengobatan selama 1 tahun (40 responden) dan 2 tahun (73 responden). Kadar SGOT dan SGPT diukur untuk menggambarkan kondisi fungsi hati pasien. Karakteristik responden yang digunakan diringkas dalam tabel 1.

Tabel 1
Karakteristik Responden Penelitian

<i>Variabel</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent (%)</i>
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	109	96,5
Perempuan	4	3,5
Usia (Tahun):		
17-25	24	21,2
26-45	83	73,5
46-65	6	5,3
Lama terapi Nevirapine:		
1 tahun	40	35,4
2 tahun	73	64,6
Data <i>baseline</i>		
SGOT:		
Normal	104	92,0
Abnormal	9	8,0

Data <i>baseline</i>		
SGPT:		
Normal	89	78,8
Abnormal	24	21,2
Total	113	100

Sumber: Data riset

Tabel 1 menunjukkan responden penelitian didominasi oleh pasien HIV/AIDS dengan jenis kelamin laki-laki (96,5%) dan berada pada rentang usia 26-45 (73,5%). Jika menilik kepada usia produktif (usia 17-45 tahun), persentase pasien HIV/AIDS pada usia produktif sangat tinggi (94,5%). Hal ini menyatakan usia produktif merupakan usia yang rentan akan penularan HIV/AIDS selain pada jenis kelamin laki-laki. Selain itu, pasien 2 tahun lebih mendominasi (64,6%) dengan kadar SGOT awal (92,0%) dan SGPT awal (78,8%) masih normal. Nevirapine diberikan dengan syarat fungsi hati yang masih normal, ditandai dengan kadar SGOT dan SGPT yang berada pada rentang nilai normal.

Jika menilik lama pengobatan ARV menggunakan regimen Nevirapine, pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT dilakukan sebelum terapi dan 1 tahun serta 2 tahun pasca terapi. Hasil pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT selama 1 dan 2 tahun pasca terapi dibandingkan dengan sebelum terapi dilakukan ditunjukkan pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2
Pemeriksaan SGOT dan SGPT pada 1 tahun pasca terapi dibandingkan dengan sebelum terapi

Lama Terapi	Normal (%)	Abnormal (%)
SGOT:		
Sebelum terapi	39 (97,5%)	1 (2,5%)
1 tahun terapi	39 (97,5%)	1 (2,5%)
SGPT:		
Sebelum terapi	40 (100,0%)	0 (0,0%)
1 tahun terapi	39 (97,5%)	1 (2,5%)
Total	40	100

Sumber: Data riset

Tabel 2 menunjukkan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada 1 tahun pertama pasca terapi Nevirapine. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya nilai SGOT dan SGPT normal masih mendominasi. Penggunaan Nevirapine selama 1 tahun masih menunjukkan belum adanya pengaruh pada fungsi hati pasien dilihat dari pemeriksaan SGOT dan SGPT jika dibandingkan dengan data *baseline* pengukuran sebelum terapi.

Tabel 3
Pemeriksaan SGOT dan SGPT pada 2 tahun pasca terapi dibandingkan dengan sebelum terapi

Lama Terapi	Normal (%)	Abnormal (%)
SGOT:		
Sebelum terapi	65 (97,5%)	8 (2,5%)
2 tahun terapi	51 (69,8%)	22 (30,2%)
SGPT:		
Sebelum terapi	49 (67,1%)	24 (32,9%)

2 tahun terapi	29 (39,7%)	44 (60,3%)
Total	73	100

Sumber: Data riset

Tabel 3 menunjukkan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada 2 tahun pertama pasca terapi Nevirapine. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya nilai SGOT dan SGPT yang mulai terpengaruh. Pengobatan Nevirapine selama 2 tahun meningkatkan kadar SGOT abnormal (30,2%) dan SGPT abnormal (60,3%) dari data *baseline* sebelumnya. Untuk mengetahui adanya perbedaan kadar SGOT dan SGPT dalam darah, hasil pemeriksaan diuji dengan uji *T dependent*. Hasil analisis uji *T dependent* kadar SGOT dan SGPT dalam darah ditunjukkan pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4

Hasil Uji chi-square kadar SGOT sebelum terapi serta 1 dan 2 tahun setelah terapi

		SGOT sebelum terapi		p
		<i>abnormal</i>	<i>normal</i>	
SGOT 1 tahun	<i>abnormal</i>	1	1	>0,05
	<i>normal</i>	0	38	
SGOT 2 tahun	<i>abnormal</i>	8	16	<0,05
	<i>normal</i>	2	47	

Sumber: Data riset

Tabel 5

Hasil Uji chi-square kadar SGPT sebelum terapi serta 1 dan 2 tahun setelah terapi

		SGPT sebelum terapi		p
		<i>abnormal</i>	<i>normal</i>	
SGPT 1 tahun	<i>abnormal</i>	3	2	<0,05
	<i>normal</i>	0	35	
SGPT 2 tahun	<i>abnormal</i>	32	24	<0,05
	<i>normal</i>	1	16	

Sumber: Data riset

Data tabel 4 dan 5 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar SGOT dan SGPT awal dengan kadar SGOT dan SGPT 2 tahun pasca terapi. Namun, kondisi satu tahun pertama terapi menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada kadar SGOT dan SGPT darah. Kondisi SGOT dan SGPT pada 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi Nevirapine dibandingkan untuk mengetahui korelasinya dan hasilnya ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6

Hasil Korelasi antara 1 tahun terapi dan 2 tahun terapi nevirapine pada kadar SGOT dan SGPT darah.

<i>Lama terapi</i>	<i>SGOT</i>		<i>total</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>
	<i>normal</i>	<i>abnormal</i>			
1 tahun	39	1	40	<0,05	0,33
2 tahun	51	22	73		

	SGPT		total	p	r _s
	normal	abnormal			
1 tahun	39	1	40	<0,05	0,56
2 tahun	29	44	73		

Tabel 6 menunjukkan adanya korelasi antara 1 tahun terapi dan 2 tahun pasca terapi Nevirapine dilihat dari kadar SGOT dan SGPT. Kadar SGOT darah menunjukkan adanya korelasi lemah (0,33) sedangkan kadar SGPT darah menunjukkan korelasi yang sedang (0,56). Hal ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian Nevirapine pada kondisi fungsi hati dilihat dari kadar SGOT dan SGPT dalam darah.

Pembahasan

Infeksi HIV/AIDS merupakan salah satu komitmen *Millennium Development Goals* (MDGs) yang terus digalakkan di kancah internasional. Di Indonesia, peningkatan kasus teramati perkembangannya dari tahun ke tahun. Beberapa penelitian menyatakan adanya peningkatan kasus HIV/AIDS terutama pada subjek usia produktif (Yunior dan Wardani, 2018; Ditjen P2P, 2021; Rohmatullailah dan Fikriyah, 2021; Hidayat et al., 2023).

Data penelitian menunjukkan penderita HIV/AIDS didominasi oleh laki-laki pada rentang usia produktif (tabel 1). Fenomena tersebut ditengarai karena laki-laki memiliki kecenderungan lebih tinggi sebagai pengguna jarum suntik dan pelaku pelanggan seks komersil dibandingkan perempuan yang meningkatkan risiko tertular infeksi HIV/AIDS. Data menunjukkan proporsi kasus HIV pada laki-laki mencapai 60,0-77,4% angka kejadian orang dengan HIV/AIDS (ODHA) ditemukan (Yunior dan Wardani, 2018; Ditjen P2P, 2021; Rohmatullailah dan Fikriyah, 2021; Hidayat et al., 2023). Selain itu, fenomena perilaku laki-laki yang kurang memperhatikan kesehatan turut serta menyumbang tingginya proporsi kejadian pada laki-laki (Yunior dan Wardani, 2018). Di lain pihak, faktor usia menunjukkan kematangan pikiran dan tingkah laku pada individu. Perilaku usia produktif masih rawan terpengaruh akan pergaulan bebas terbukti telah meningkatkan risiko penularan HIV/AIDS (Rohmatullailah dan Fikriyah, 2021; Hidayat et al., 2023). Namun begitu, pengukuran perilaku tidak dapat disertakan dalam penelitian terbaru sehingga belum dapat dipastikan penggolongan perilaku subjek penelitian. Penelitian sebelumnya menyatakan adanya kebiasaan konsumsi alkohol yang tinggi pada kelompok usia produktif dan kebiasaan tidak menggunakan kondom yang tinggi yang kemungkinan menyumbang kepada tingginya angka kejadian HIV/AIDS pada usia produktif (Amelia et al., 2016).

Terapi *anti-retroviral* (ARV) merupakan pengobatan terbaik untuk mencegah infeksi dan penularan HIV/AIDS di masyarakat (Rahakbauw, 2016; Nursalam et al., 2018). Regimen Nevirapine merupakan salah satu yang direkomendasikan untuk terapi HIV/AIDS dengan memperhatikan aspek fungsi hati sebelum perlakuan pengobatan karena diduga dapat menyebabkan gangguan fungsi hati yang berat (Pathania et al., 2017; Rehman dan Nguyen, 2022). Hal ini dikarenakan Nevirapine dimetabolisme oleh enzim CYP2B6 dan CYP3A4 di dalam hati (Eckhardt dan Gulick, 2017; Rehman dan Nguyen, 2022). Pengukuran fungsi hati dilakukan dengan mengukur kadar SGOT dan SGPT dalam darah pada pasien sebelum melakukan terapi (Kurniawati, Nurmasitoh dan Yahya, 2015; Meriyani, Udayani dan Adrianta, 2018; Rehman dan Nguyen, 2022). Hasil pengukuran awal

dinyatakan kondisi pasien didominasi oleh kondisi kadar SGOT dan SGPT dalam darah yang normal sehingga memenuhi untuk pelaksanaan terapi (tabel 1). Namun, monitoring pasca terapi ARV menggunakan regimen Nevirapine perlu dilakukan secara rutin untuk memantau fungsi hati (Eckhardt dan Gulick, 2017; Giacomelli et al., 2018; Meriyani, Udayani dan Adrianta, 2018) melalui evaluasi kadar SGOT dan SGPT dalam darah pada 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi untuk mengamati perubahan fungsi hati pada pengguna Nevirapine. Kadar SGOT dalam darah pada evaluasi 1 tahun pasca penggunaan Nevirapine menunjukkan adanya kondisi yang serupa, namun kondisi tersebut berubah pada 2 tahun pasca terapi (tabel 4). Hal tersebut juga terjadi pada kondisi kadar SGPT dalam darah (tabel 5).

Nevirapine telah diketahui sebelumnya dapat meningkatkan kadar enzim aminotransferase (SGOT dan SGPT) (Augustha, Wahab dan Ratnaningrum, 2018; Sinaga dan Hasim, 2019). Peningkatan enzim aminotransferase tersebut dapat disebabkan karena adanya reaksi hipersensitivitas dan adanya efek toksisitas terkait regimen Nevirapine. SGOT atau enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) merupakan enzim yang mengkatalis perubahan bolak-balik antara glutamate dan oksaloasetat melalui pemindahan asam amino. Enzim SGOT terdapat pada beberapa organ, termasuk dalam organ hati, sehingga kurang spesifik untuk mengindikasikan kerusakan pada hati. Berbeda dengan SGOT, SGPT atau enzim *Alanin Aminotransferase* (ALT) merupakan enzim yang secara spesifik terdapat dalam organ hati. Enzim tersebut dapat kondisi kerusakan ringan dapat terlepas dan memasuki peredaran darah sehingga cocok digunakan untuk mengindikasikan adanya kerusakan fungsi hati, meskipun masih dalam kadar ringan (Kurniawati, Nurmasitoh dan Yahya, 2015). Hal itu yang mungkin menjelaskan mengapa kadar SGOT belum mengalami peningkatan signifikan (tabel 4) namun sudah menunjukkan peningkatan SGPT yang signifikan pasca 1 tahun terapi Nevirapine (tabel 5). Keadaannya semakin parah pada kondisi penggunaan terapi Nevirapine di tahun kedua bahkan risikonya meningkat untuk kadar SGOT (0,33 kali) dan SGPT (0,56 kali) dalam darah pada 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi Nevirapine (tabel 6) sehingga monitoring lebih lanjut perlu terus dilakukan untuk mengontrol kondisi fungsi hati tersebut. Lama pemberian dosis sejalan dengan peningkatan dosis Nevirapine telah terbukti dapat menyebabkan nekrosis pada organ hati tikus karena adanya induksi oksidan yang menyebabkan kerusakan fungsi hati (Oladipo et al., 2016; Adikwu dan Bokolo, 2017). Meskipun demikian, peningkatan enzim aminotransferase tidak selalu dikaitkan sepenuhnya karena efek pemberian Nevirapine (Shayengana et al., 2016). Peningkatan kadar enzim aminotransferase tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor lain seperti kondisi infeksi oportunistik yang terjadi atau memang disebabkan karena adanya infeksi dari HIV sendiri (Rokhim, Hadi dan Triyono, 2018). Namun, status infeksi oportunistik tidak dapat diketahui pada penelitian terbaru. Selain itu, jumlah sampel yang didapatkan masih sedikit dan penggunaan Nevirapine tidak diikuti perkembangannya dari tahun ke tahun sehingga belum dapat menggambarkan efek pemberian Nevirapine terhadap fungsi hati secara lebih menyeluruh.

Kesimpulan dan Saran

Penggunaan regimen Nevirapine sebagai salah satu komponen terapi ARV masih digunakan di beberapa tempat meskipun adanya dugaan akan pengaruhnya terhadap fungsi hati. Penelitian terbaru menyatakan adanya

pengaruh pemberian Nevirapine pada kondisi fungsi hati pasien pasca terapi selama 1 tahun dan 2 tahun dilihat dari kadar SGOT dan SGPT dalam darah sebagai dua indikator dalam menilai kondisi fungsi hati tersebut. Korelasi penurunan kondisi fungsi hati tersebut bahkan menyentuh angka sedang jika dibandingkan selama 1 tahun pasca terapi dengan 2 tahun pasca terapi. Untuk mengatasi hal tersebut, pemantauan fungsi hati yang rutin dan teratur perlu terus dilakukan untuk menjaga kesehatan organ hati pasien penerima ARV regimen Nevirapine.

Data penelitian perlu ditambahkan informasi mengenai data pengukuran kadar SGOT dan SGPT yang berkelanjutan mengikuti perjalanan terapi ARV regimen Nevirapine untuk dapat mengamati fungsi hati secara simultan. Selain itu, penambahan data konsumsi obat untuk mencegah ketidakstabilan kadar SGOT dan SGPT dalam darah serta infeksi oportunistik dapat dilampirkan untuk mengamati tindakan preventif untuk pencegahan kerusakan hati. Kondisi organ vital lainnya seperti ginjal juga perlu mendapat perhatian khusus untuk mengamati kondisi pasien lebih menyeluruh untuk dapat memberikan evaluasi lebih dalam mengenai tepat atau tidaknya mempertahankan terapi ARV regimen Nevirapine kepada pasien HIV/AIDS.

Daftar Pustaka

- Ajmala, I. E. dan Wulandari, L. 2015. Terapi ARV pada Penderita Ko-Infeksi TB-HIV. *Jurnal Respirasi* 1(1): 22-28.
- Amelia, M., Hadisaputro, S., Laksono, B., Anies dan Sofro, M. A. U. 2016. Faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian HIV/AIDS pada laki-laki umur 25-44 tahun di kota Dili, Timor Leste. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas* 1(1): 39-47.
- Andayani, P. L., Santoso, K., Kusumorini, N., Satyaningtjas, A. S. dan Supriyani, A. 2016. *Bioma* 12(1): 60-68.
- Augustha, A. B., Wahab, Z. dan Ratnaningrum, K. 2018. Perubahan kadar hemoglobin dan nilai enzim aminotransferase pada terapi antiretroviral lini pertama. *Ibnu Sina Biomedika* 2(1): 1-6.
- Ditjen P2P. 2021. Laporan perkembangan HIV AIDS dan penyakit infeksi menular seksual (PIMS) triwulan I tahun 2021. https://siha.kemkes.go.id/portal/files_upload/Laporan_TW_I_2021_FINAL.pdf. Diakses tanggal 23 Maret 2023.
- Eckhardt, B. J. dan Gulick, R. M. 2017. Drugs for HIV infection. *Infectious disease* pp. 1300-1301.
- Fan-Havard, P., Liu, Z., Chou, M., Ling, Y., Barrail-Tran, A., Haas, D. W. dan Taburet, A. 2013. Pharmacokinetics of Phase I Nevirapine Metabolites Following a Single Dose and at Steady State. *Antimicrob Agents Chemother* 57(5): 2154-2160.
- Firdaus, J., Febianti, Z., Hidayat, M. R. F. dan Sakinah, E. N. 2022. Efek Neem Gum (*Azadirachta indica*) terhadap kadar SGOT SGPT tikus Wistar yang diinduksi Diazinon. *Journal of Nutrition College* 11(3): 258-263.
- Giacomelli, A., Riva, A., Falvella, F. S., Oreni, M. L., Cattaneo, D., Cheli, S., Renisi, G., Di Cristo, V., Lupo, A., Clementi, E., Rusconi, S., Galli, M. dan Ridolfo, A. L. 2018. Clinical and genetic factors associated with increased risk of severe liver toxicity in a monocentric cohort of HIV positive patients receiving nevirapine-based antiretroviral therapy. *BMC Infectious Disease*

- Hidayat, R., Amir, H., Agus, A. I. dan Hisyam, M. 2023. Pengaruh lama pemberian obat antoretroviral terhadap sel CD4 pada penderita HIV/AIDS di Makassar Indonesia. *An Idea Nursing Journal* 2(1): 24-30.
- Kementerian Kesehatan RI. 2019. Laporan perkembangan HIV AIDS dan penyakit infeksi menular seksual (PMS) triwulan II tahun 2019. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Jakarta.
- Kurniawati, I., Nurmasitoh, T. dan Yahya, T. N. 2015. Effect of giving ethanol multistep doses to level SGPT and SGOT in wistar rat (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* 7(1): 30-35.
- Meriyani, H., Udayani, N. N. W. dan Adrianta, K. A. Evaluasi fungsi hati pada pasien HIV/AIDS dengan terapi ARV di RSUD Mangusada. *Jurnal Ilmiah Medicamento* 4(2): 113-117.
- Nursalam, Kurniawati, N. D., Misutamo, Solikhah, F. K. 2018. Asuhan keperawatan pada pasien terinfeksi HIV/AIDS ed. 2. Salemba Medika, Jakarta.
- Oladipo, E. K., Afolabi, A. Y., Omomowo, I. O., Oloke, J. K. dan Awoyelu, E. H. 2016. Histological and biochemical markers of the liver of male wistar rats on oral administration of nevirapine suspension. *African Journal of Clinical and Experimental Microbiology* 17(1): 53-61.
- Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. 2023. Guidelines for the use of antiretroviral agents in adults and adolescents with HIV. <https://clinicalinfo.hiv.gov/en/guidelines/adult-and-adolescent-arv>. Diakses tanggal 23 Maret 2023.
- Pathania, S., Kaur, M., Kumar, S., Sashindran, V. K. dan Puri, P. 2017. A cross-sectional study of liver function tests in HIV-infected persons on western India. *Med J Armed Forces India* 73(1): 23-28.
- Rahakbauw, N. 2016. Dukungan keluarga terhadap kelangsungan hidup ODHA (orang dengan HIV/AIDS). *Insani* 3(2): 64-82.
- Rehman, N. dan Nguyen, H. Nevirapine dalam StatPearls (internet). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554477/>. Diakses tanggal 23 Maret 2023.
- Rohmatullailah, D. dan Fikriyah, D. 2021. Faktor risiko kejadian HIV pada kelompok usia produktif di Indonesia. *Bikfokes* 2(1): 45-59.
- Sarifatun. 2022. Literature review: efektivitas pemberian terapi antiretroviral dengan pemeriksaan cluster of differentiation 4 (CD4) pada pasien HIV. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Shanyengana, L. P., Mukesi, M., van der Colf, B. E. dan Moyo, S. R. 2016. Serum alanine aminotransferase elevations in HIV positive patients on antiretroviral therapy in Namibia. *World Journal of AIDS* 6(3): 101-110.
- Sinaga, H. dan Hasim, M. H. 2019. Pemeriksaan fungsi hati pada penderita HIV dengan terapi ARV \geq 6 bulan di Rumah Sakit Marthen Indey (RSMI) Jayapura. *Jurnal Riset Kesehatan* 8(1): 28-34.
- Yunior, N. dan Wardani, I. K. F. 2018. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian HIV/AIDS di RSUD Kabupaten Bekasi tahun 2018. *Stikes Medika Cikarang, Bekasi*.