



PENGARUH ANTI RETRO VIRAL (ARV) TERHADAP KADAR CD4, SGOT DAN SGPT PADA PASIEN HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS (HIV)

THE EFFECT OF ANTI-RETRO VIRAL (ARV) ON CD4, SGOT AND SGPT LEVELS IN HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS (HIV) PATIENTS

Rahmi Novita Yusuf^{1*}, Ibrahim², Indah Komala Sari³, Yuliani Zamsri⁴

^{1,2} Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, ³ Program Studi Keperawatan

⁴ Mahasiswa Prodi Teknologi Laboratorium Medik

Email : indah.kumalasari2@ymail.com

ABSTRAK

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan virus yang menyerang dan merusak system kekebalan tubuh manusia yang menyebabkan menurunnya kadar CD4 dalam tubuh. CD4 adalah marker atau penanda yang berada di limfosit. Penanganan HIV dilakukan dengan terapi Anti Retro Viral (ARV) yang bertujuan untuk menekan replikasi virus. Penggunaan ARV yang terdiri dari beberapa obat memerlukan perhatian khusus salah satunya monitoring fungsi hati yang dilakukan dengan pemeriksaan SGOT dan SGPT. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ARV terhadap kadar CD4, SGOT dan SGPT pada pasien HIV di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Penelitian ini termasuk jenis penelitian Observasi Analitik dengan desain retrospektif. Populasi dalam penelitian ini adalah 115 orang pasien HIV dengan sampel sebesar 89 orang. Analisis data penelitian dilakukan dengan Uji Paired Sample T-test. Diperoleh nilai rata-rata kadar CD4 pasien HIV sebelum ARV adalah 197,9 sel/mm³ dengan nilai minimum 106 sel/mm³ dan nilai maksimum 340 sel/mm³. nilai rata-rata kadar CD4 pasien HIV Setelah ARV adalah 247,3 sel/mm³ dengan nilai minimum 145 sel/mm³ dan nilai maksimum 456 sel/mm³. nilai rata-rata kadar SGOT pasien HIV Sebelum ARV adalah 24,84 U/L dengan nilai minimum 14 U/L dan nilai maksimum 40 U/L. nilai rata-rata kadar SGOT pasien HIV Setelah ARV adalah 29,61 U/L dengan nilai minimum 15 U/L dan nilai maksimum 45 U/L. nilai rata-rata kadar SGPT pasien HIV Sebelum ARV adalah 24,84 U/L dengan nilai minimum 10 U/L dan nilai maksimum 47 U/L dan nilai rata-rata kadar SGPT pasien HIV Setelah ARV adalah 27,70 U/L dengan nilai minimum 11 U/L dan nilai maksimum 49 U/L. Hasil Uji Paired Sample T-Tes pengaruh ARV terhadap kadar CD4, SGOT dan SGPT pada pasien HIV adalah p value =0,000 ($\alpha=0,05$) berarti pv lebih kecil dari α yang artinya secara statistic adalah H_a diterima dan H_0 ditolak. Kesimpulan hasil penelitian adalah terdapat pengaruh ARV terhadap kadar CD4, SGOT Dan SGPT pada pasien HIV di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Kata Kunci : HIV, Terapi Anti Retro Viral (ARV)



ABSTRACT

Human Immunodeficiency Virus (HIV) is a virus that attacks and damages the human immune system which causes a decrease in CD4 levels in the body. CD4 is a marker or markers that are on lymphocytes. Handling HIV is carried out with Anti Retro Viral (ARV) therapy which aims to suppress viral replication. The use of ARVs consisting of several drugs requires special attention, one of which is monitoring liver function by examining SGOT and SGPT. The purpose of this study was to determine the effect of ARVs on CD4, SGOT and SGPT levels in HIV patients at RSUP Dr. M. Djamil Padang. This research is a type of analytical observation research with a retrospective design. The population in this study were 115 HIV patients with a sample of 89 people. Analysis of research data was carried out using the Paired Sample T-test. It was obtained that the average CD4 level of HIV patients before ARV was 197.9 cells/mm³ with a minimum score of 106 cells/mm³ and a maximum score of 340 cells/mm³. the average score of CD4 levels in HIV patients after ARV is 247.3 cells/mm³ with a minimum score of 145 cells/mm³ and a maximum score of 456 cells/mm³. the average score of SGOT levels in HIV patients before ARVs was 24.84 U/L with a minimum score of 14 U/L and a maximum score of 40 U/L. the average score of SGOT levels in HIV patients after ARV is 29.61 U/L with a minimum score of 15 U/L and a maximum score of 45 U/L. the average SGPT level of HIV patients before ARV was 24.84 U/L with a minimum value of 10 U/L and a maximum score of 47 U/L and the average SGPT level score of HIV patients after ARV was 27.70 U/L with minimum score of 11 U/L and maximum score of 49 U/L. The results of the Paired Sample T-Test for the effect of ARVs on CD4, SGOT and SGPT levels in HIV patients were p value = 0.000 ($\alpha = 0.05$) meaning that pv is less than α , which means that statistically H_a is accepted and H_o is rejected. The conclusion of the research results is that there is an effect of ARVs on CD4, SGOT and SGPT levels in HIV patients at RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Keywords : HIV, Anti Retro Viral Therapy (ARV)

PENDAHULUAN

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat, ada sekitar 38,4 juta orang hidup dengan HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) di seluruh dunia hingga akhir tahun 2021. menyebabkan kematian sebanyak 32 juta jiwa. Prevalensi HIV di Asia sebesar 29% dengan angka kematian 5% (Haryadi, Sumarni and Angkasa, 2021).

Kemendagri kesehatan mencatat, jumlah kasus *Human Immunodeficiency virus* (HIV) di Indonesia pada 2021 sebanyak 36.902 kasus. Dari jumlah itu mayoritas penderitanya merupakan usia produktif. Penderita kasus HIV paling banyak di rentang usia 25-49

tahun.(Kemenkes RI, 2022).Berdasarkan data Dinas Kesehatan Sumatera Barat tercatat hingga akhir tahun 2021 jumlah penderita HIV sudah mencapai 2.704 orang.dari angka itu Sumbar berada dalam posisi 15 hingga 20 dari seluruh Provinsi di Indonesia dengan penderita HIV terbanyak. Sedangkan untuk angka kematian akibat virus HIV mencapai 543 orang sepanjang tahun 2021. (Brier and lia dwi jayanti, 2021)

Penyakit infeksi HIV hingga kini masih merupakan masalah kesehatan global, termasuk di Indonesia.Saat ini HIV memiliki jumlah kematian yang tinggi, dimana yang dapat mengancam hidup penderita HIV.Pada penderita HIV sel darah putih akan dibunuh

leh virus HIV ketika menggandakan diri dalam darah, maka semakin banyak CD4 dibunuh sehingga jumlah sel tersebut akan mengalami penurunan. Dengan kadar sel CD4 yang semakin menurun, kemampuan dari sistem kekebalan tubuh akan semakin berkurang dalam melindungi tubuh dari berbagai infeksi penyakit. (Tae, Riwoerohi and Berek, 2019).

Infeksi HIV adalah penyakit kronis yang ditandai dengan replikasi virus yang berkelanjutan dan kerusakan limfosit T cluster diferensiasi 4 (CD4). Tingkat immunosupresi berkaitan langsung dengan jumlah CD4 dan T-limfosit. Jumlah CD4 merupakan indikator perkembangan penyakit HIV yang digunakan secara teratur dalam memantau infeksi. CD4 akan menurun diikuti dengan penurunan kondisi klinis pasien. Tingkat CD4 ini juga dapat dipantau untuk mengetahui sistem kekebalan tubuh, menentukan kapan memulai terapi antiretroviral, dan memantau kemajuan pengobatan. (Sitorus et al., 2021).

Orang dengan HIV membutuhkan terapi *Antiretroviral* (ARV) untuk mengendalikan virus HIV dan menjaga kekebalan tubuh agar tidak berkembang menjadi AIDS. Terapi ARV dirancang untuk menghentikan replikasi HIV, memulihkan sistem kekebalan, dan mengurangi infeksi oportunistik. Jika terapi antiretroviral diberikan dengan benar dan teratur, kehidupan orang yang hidup dengan HIV dapat diperpanjang. Program pengobatan ARV yang ketat tidak boleh kurang untuk penekanan virus yang optimal (Edimarta et al., 2022).

Penggunaan obat Antiretroviral (ARV) sejak 1996 digunakan dalam pengobatan HIV di seluruh dunia. Meskipun belum mampu menyembuhkan HIV secara menyeluruh namun terapi ARV menurunkan angka kematian dan kesakitan,

meningkatkan kualitas hidup pasien HIV, dan meningkatkan harapan masyarakat, sehingga pada saat ini HIV telah diterima sebagai penyakit yang dapat dikendalikan dan tidak lagi dianggap sebagai penyakit yang menakutkan. Pemeriksaan CD4 (*Cluster of Differentiation 4*) merupakan salah satu indikator yang penting untuk menilai keberhasilan penggunaan obat ARV pada pasien HIV dan untuk mencegah kemungkinan terjadinya infeksi oportunistik yang disebabkan karena turunnya imunitas dalam tubuh. Diperlukan pemantauan CD4 (*Cluster of Differentiation 4*) minimal setiap 6 bulan sekali untuk melihat keberhasilan ARV (*Anti Retro Viral*). Keberhasilan ARV didapatkan jika CD4 mengalami kenaikan sesudah pemberian ARV. (Febriani, Lukas and Murtiani, 2019).

Penggunaan ARV yang terdiri dari beberapa obat memerlukan perhatian khusus. salah satunya monitoring fungsi hati. Monitoring fungsi hati dilakukan dengan memantau SGOT dan SGPT. Memantau fungsi hati setiap 6 bulan sekali pada pasien HIV yang mengkonsumsi ARV sangat disarankan. Hal ini karena pada pasien HIV kerap menggunakan obat kombinasi lain seperti antibiotik (Meriyani et al., 2018).

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Ariana, 2016) Hasil penelitian didapatkan subyek yang diteliti memiliki total 86 sampel. Hasil uji analisis Ada perbedaan yang signifikan jumlah CD4 sebelum dan sesudah pemberian ARV minimal 6 bulan pada pasien HIV di Puskesmas Bumiwonorejo Kab. Nabire dengan pemberian kombinasi TDF+3TC+EFV dibanding kombinasi lainnya. Pada pasien HIV dengan stadium 4 WHO didapatkan peningkatan rata-rata 352,571 sel/mm³ dengan pemberian kombinasi TDF+3TC+EFV selama 6 bulan. Oleh sebab itu, pasien HIV diharapkan minum obat

ARV secara teratur karena dapat meningkatkan jumlah CD4 dalam tubuh.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Dewi, 2022) di dapatkan hasil kadar CD4 meningkat pada penderita HIV yang sudah mendapatkan terapi ARV Artinya mayoritas nilai CD4 pasien meningkat setelah memperoleh ARV.

Penelitian yang juga dilakukan oleh (Yunita, Winarsih and Deasury, 2020) menunjukkan bahwa semakin lama pengobatan kombinasi ARV maka jumlah sel CD4 juga semakin meningkat, diketahui bahwa peningkatan CD4 yang signifikan mulai terlihat dengan pengobatan kombinasi ARV minimal selama 6 bulan.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan peneliti pada tanggal 21 november 2022 yang sudah mendapatkan pengobatan ARV adalah sebanyak 505 orang. dan yang rutin mengambil ARV adalah sebanyak 449 orang. Dari survey yang dilakukan terhadap 5 orang pasien HIV didapatkan kadar CD4 sebelum pemberian ARV sangat rendah $\leq 100 \text{ sel/mm}^3$.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh ARV (*Anti Retro Viral*) Terhadap Kadar CD4 (Cluster Of Differentiation 4), SGOT (Serum Glutamic Oxalo Acetat Transminase) Dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic

Transaminase) Pada Pasien HIV (Human Immunodeficiency Virus).

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Observasi Analitik*, dengan desain penelitian *Retrospektif*. Penelitian ini dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil Padang pada bulan Mei sampai bulan Juli 2023 menggunakan data rekam medis. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien Suspek HIV yang melakukan pemeriksaan CD4, SGOT dan SGPT pada tahun 2022 dengan jumlah 115 pasien di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Sampel dalam penelitian ini adalah 89. jumlah sampel yang didapat menggunakan teknik *Non Probability Sampling* dengan cara *Purposive Sampling*. Analisa bivariat dilakukan untuk melihat pengaruh ARV terhadap kadar CD4, SGOT dan SGPT pada pasien HIV. Karena data CD4, SGOT dan SGPT merupakan data numerik maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji Kolmogorv- Smirnov. Distribusi data dikatakan normal jika $p > 0,05$. Hasil penelitian disajikan dengan bentuk tabel. Untuk melihat ada tidaknya pengaruh maka dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan SPSS dengan "Uji Paired Sample T-Tes".

dan Poli VCT RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan melihat hasil pemeriksaan CD4, SGOT dan SGPT pada pasien HIV yang menjalani terapi ARV lebih dari 3 bulan, hasil penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-juni 2023 dengan jumlah sampel sebanyak 89 diambil dengan menggunakan kriteria inklusi. Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Rekam medis, Laboratorium Sentral

Tabel 4.1 Karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki – laki	70	78,6
Perempuan	19	21,4
Total	89	100,0

Dari table 4.1 diatas didapatkan persentase subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin laki

– laki yaitu sebanyak 78,6% sedangkan untuk perempuan sebanyak 21,4%

Tabel 4. 2 Karakteristik subjk penelitian berdasarkan umur

Umur	Rentang	Jumlah	Presentase (%)
Masa Remaja Akhir	17 – 25 Tahun	9	10,1
Masa Dewasa Awal	26 – 35 Tahun	36	40,5
Masa Dewasa Akhir	36 – 45 Tahun	32	35,9
Masa Lansia Awal	46 – 55 Tahun	12	13,5
Masa Lansia Akhir	56 – 65 Tahun	0	0
Total		89	100 %

Sumber Data : Hasil Penelitian 2023

Dari tabel 4.2 diatas didapatkan persentase subjek penelitian berdasarkan umur masa remaja akhir rentang

17 – 25 tahun sebanyak 10,1 %, umur masa dewasa awal rentang 26 -35 tahun sebanyak 40,5 %, masa dewasa akhir rentang 35,9 %, dan masa lansia awal rentang 46-55 tahun sebanyak 13,5 %

B. Analisa Univariat

Analisa Univariat dilakukan dengan menampilkan hasil pemeriksaan kadar CD4, SGOT dan SGPT pasien HIV di RSUP Dr. M.

Djamil Padang. Perhitungan data yaitu rata -rata kadar CD4, SGOT dan SGPT setelah dilakukan penelitian dengan jumlah sampel 89 orang, maka didapatkan hasil penelitian sebagai berikut

:

1. **Profil Penggunaan jenis obat ARV yang dikonsumsi pasien HIV berdasarkan jenis obat yang dikombinasikan**

Tabel 4.3 Profil penggunaan obat ARV

Jumlah obat yang dikombinasikan	Jenis obat	Jumlah
TDF+3TC+EFV	Tenovavir+Lamivudine+Efavirenz	54
AZT+3TC+EFV	Zidovudine+Lamivudine+Efavirenz	15
AZT+3TC+NVP	Zidovudine+Lumivudine+Nevirapine	20
TDF+3TC+LPV/r	Tenovavir+Lamivudine+Lopinavir	
ABC+3TC+LOP/r	Abacavir+Lmivudine+Lopinavir	
Total		89

Berdasarkan tabel 4.3 penggunaan obat ARV pada penderita HIV/AIDS di RSUP Dr. M. Djamil Padang ada 3 golongan obat yaitu Nucleocide reverse Transcriptase inhibitors (NRTI), Non-nucleoside Transcriptase inhibitor (NNRTI), Protease inhibitor (PI), dan 8 jenis obat yaitu Tenofovir (TDF), Lamivudine (3TC), Efavirenz (EFV),

Zidovudine (AZT), Nevirapine (NVP), Lopinavir /Ritonafir (LPV/r), Abacavir (ABC). Didapatkan jumlah Item obat yang digunakan 3 item obat berdasarkan pemilihan TDF+3TC+EFV yaitu dengan jumlah 54 , AZT+3TC+EFV dengan jumlah 15 dan AZT+3TC+NVP dengan jumlah 20.

2. **Rata -rata kadar CD4 pasien HIV sebelum ARV**

Tabel 4.4 Rata – Rata Kadar CD4 Pasien Sebelum ARV

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata (Sel/mm ³)
CD4	106	340	197,9

Berdasarkan tabel 4. 3 Diperoleh nilai rata-rata kadar CD4 pasien HIV sebelum ARV adalah 197,9 sel/mm³ dengan nilai

minimum 106 sel/mm³ dan nilai maksimum 340 sel/mm³.

3. **Rata -rata kadar CD4 pasien HIV Setelah ARV**

Tabel 4. 5 Rata – rata kadar CD4 Pasien HIV setelah ARV

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata (Sel/mm ³)
CD4	145	456	247,3

Berdasarkan tabel 4. 5 diatas Diperoleh nilai rata-rata kadar CD4 pasien HIV Setelah ARV adalah 247,3 sel/mm³

dengan nilai minimum 145 sel/mm³ dan nilai maksimum 456 sel/mm³.

4. Rata -rata kadar SGOT pasien HIV sebelum ARV

Tabel 4.6 Rata – Rata Kadar SGOT Pasien HIV Sebelum ARV

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata (U/L)
SGOT	14	40	24,84

Berdasarkan tabel 4. 6 diatas
Diperoleh nilai rata-rata kadar
SGOT pasien HIV Sebelum ARV

adalah 24,84 U/L dengan nilai
minimum 14 U/L dan nilai
maksimum 40 U/L.

5. Rata – rata kadar SGOT pasien HIV setelah ARV

Tabel 4. 7 Rata -rata Kadar SGOT Pasien HIV Setelah ARV

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata (U/L)
SGOT	15	45	29,61

Berdasarkan tabel 4. 7 diatas Diperoleh
nilai rata-rata kadar SGOT pasien HIV
Setelah ARV adalah 29,61 U/L dengan

nilai minimum 15 U/L dan nilai
maksimum 45 U/L.

6. Rata -rata kadar SGPT pasien HIV sebelum ARV

Tabel 4. 8 Rata - rata kadar SGPT Pasien HIV Sebelum ARV

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata (U/L)
SGOT	10	47	23,84

Berdasarkan tabel 4. 8 diatas Diperoleh
nilai rata-rata kadar SGPT pasien HIV
Sebelum ARV adalah 24,84 U/L dengan

nilai minimum 10 U/L dan nilai
maksimum 47 U/L.

7. Rata – rata kadar SGPT pasien HIV setelah ARV

Tabel 4. 9 Rata -rata Kadar SGPT Pasien HIV setelah konsumsi ARV

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata (U/L)
SGPT	11	49	27,70

Berdasarkan tabel 4. 9 diatas Diperoleh
nilai rata-rata kadar SGPT pasien HIV
Setelah ARV adalah 27,70 U/L dengan

nilai minimum 11 U/L dan nilai
maksimum 49 U/L.

C. Analisa Bivariat Hasil Pemeriksaan CD4, SGOT Dan SGPT Pada Pasien HIV

Tabel 4. 10 Analisa Bivariat

Variabel	N	Mean	Std. Deviation	Correlation	Sig.(2-tailed)
CD4 sebelum	89	197,93	52.908	.675	.000
CD4 setelah		247,34	53.465		
SGOT sebelum	89	24,84	6.688	.795	,000
SGOT setelah		29,61	7.091		
SGPT1 sebelum	89	23.84	8.174	.794	,000
SGPT setelah		27.70	8.663		

Perbedaan kadar SGPT sebelum dan SGPT setelah, Rata rata kadar SGPT sebelum adalah 23,84 dengan standar deviasi 8.174 sedangkan Rata-rata kadar SGPT setelah adalah 27.70 dengan standard deviasi 8.663. Korelasi dari kedua kadar adalah 0.794. Hasil uji Paired Sampel T. Test didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar CD4, SGOT, SGPT pasien HIV sebelum dan setelah ARV di RSUP Dr. M. Djamil Padang, maka dapat diartikan keenam data memiliki data yang signifikan dan Ha diterima yakni adanya pengaruh ARV terhadap kadar CD4, SGOT dan SGPT pada pasien HIV.

PEMBAHASAN

a. Profil Penggunaan jenis obat ARV yang dikonsumsi pasien HIV berdasarkan jenis obat yang dikombinasikan

Berdasarkan tabel 4.3 penggunaan obat ARV pada penderita HIV/AIDS di RSUP Dr. M. Djamil Padang ada 3 golongan obat yaitu Nucleoside reverse Transcriptase inhibitors (NRTI), Non-nucleoside Transcriptase inhibitor

(NNRTI), Protease inhibitor (PI), dan 8 jenis obat yaitu Tenofovir (TDF), Lamivudine (3TC), Efavirenz (EFV), Zidovudine (AZT), Nevirapine (NVP), Lopinavir /Ritonafir (LPV/r), Abacavir (ABC). Didapatkan jumlah Item obat yang digunakan 3 item obat berdasarkan pemilihan TDF+3TC+EFV yaitu dengan jumlah 54 , AZT+3TC+EFV dengan jumlah 15 dan AZT+3TC+NVP dengan jumlah 20.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Safitri, Fadraersada and Rusli, 2019) tentang Studi Anti Retro Viral Pada Pasien HIV/AIDS di Kota Samarinda dengan hasil [enelitian yang diperoleh Hasil pada penelitian ini menunjukkan jumlah pasien berdasarkan penggunaan kombinasi antiretroviral pasien HIV/AIDS dirumah sakit dan puskesmas kota Samarinda memperlihatkan kombinasi terbanyak yang digunakan adalah TDF(300)+3TC(300)+EFV(600) yaitu sebanyak 146 orang (62,6%), ZDV+3TC(300/150)+NVP(200) sebanyak 5 orang (2,1%), dan ZDV+3TC(300/150)+EFV(600) sebanyak 3 orang (1,2%).

Kombinasi obat ARV yang paling banyak digunakan pada rumah sakit dan puskesmas yaitu Tenofovir-Lamivudin-Efavirenz karena kombinasi obat ini merupakan kombinasi pilihan pertama yang sudah ditetapkan oleh pemerintah untuk pasien HIV/AIDS. Hal ini sudah sesuai dengan yang direkomendasikan oleh WHO dan Depkes RI untuk regimen first-line ARV saat ini yaitu kombinasi 2 golongan Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor (NRTI) dan 1 Non-Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor (NNRTI) yaitu fixed dose combination (FDC) yang sudah dalam satu tablet ARV.

b. Analisa Univariat

1. Rerata kadar CD4 sebelum pengobatan atau terapi ARV

Berdasarkan tabel 4. 4 Diperoleh nilai rata-rata kadar CD4 pasien HIV sebelum ARV adalah 197,9 sel/mm³ dengan nilai minimum 106 sel/mm³ dan nilai maksimum 340 sel/mm³.

CD4 adalah bagian sel darah putih yang mana sel ini memegang peranan penting dari sistem kekebalan tubuh manusia. Setelah mengidap HIV maka CD4 akan menurun, ini tanda bahwa sistem kekebalan tubuh semakin rusak. sebelum pemberian ARV CD4 harus dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu dengan cara memeriksa CD4 dilaboratorium. Kadar CD4 awal ini sangat penting untuk melihat apakah nanti setelah mengkonsumsi ARV ada peningkatan pada kadar CD4 pasien HIV (Marta, 2019)

Penilaian klinis dan tes laboratorium berperan penting untuk melihat kondisi awal sebelum ARV. Pemeriksaan CD4 diperlukan untuk menentukan status imunitas pasien. Pemeriksaan CD4 dilaksanakan sebelum memulai pengobatan ARV, monitoring obat, dan mengetahui status oportunistik (Trisna, Aminah and Wahyudi, 2022).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Elim, Ambar M, 2015) tentang Perbandingan Kadar CD4 Sebelum Dan Sesudah Terapi Antiretroviral Pada Pasien Hiv Di Rumah Sakit Sele Be Solu dan Puskesmas Kota Sorong Provinsi Papua Barat. Hasil yang didapatkan Terdapat perbedaan kadar CD4 sebelum dan

sesudah terapi ARV pada pasien HIV-AIDS di Rumah Sakit Sele be solu dan Puskesmas Sorong dengan nilai $p < 0.05$. Terdapat perbedaan yang signifikan untuk perubahan kadar CD4 sebelum dan enam bulan sesudah terapi ARV.

2. Rerata Kadar CD4 setelah ARV

Berdasarkan tabel 4. 5 diatas Diperoleh nilai rata-rata kadar CD4 pasien HIV Setelah ARV adalah 247,3 sel/mm³ dengan nilai minimum 145 sel/mm³ dan nilai maksimum 456 sel/mm³.

Tes CD4 merupakan pemeriksaan yang mengukur volume CD4 dalam tubuh. CD4 atau yang dikenal juga dengan sel T ialah salah satu komponen sistem kekebalan tubuh yang berperan dalam melawan infeksi. Tes ini digunakan untuk mengetahui kondisi imun seseorang yang terinfeksi human immunodeficiency virus (HIV). tes CD4 merupakan pemeriksaan yang mengukur volume CD4 dalam tubuh. CD4 atau yang dikenal juga dengan sel T ialah salah satu komponen sistem kekebalan tubuh yang berperan dalam melawan infeksi (Tae, Riwoerohi and Berek, 2019)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Hidayat *et al.*, 2023) tentang Pengaruh Lama Pemberian Obat Antiretroviral Terhadap Sel CD4 Pada Penderita HIV/AIDS di Makassar Indonesia. Hasil penelitian didapatkan bahwa pemberian obat ARV selama 6, 12 dan 24 bulan meningkatkan CD4. Semakin lama pemberian obat ARV maka semakin bagus tingkat CD4 pasien HIV/ADS. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p < \alpha = 0,05$, yang berarti ada pengaruh yang signifikan antara pemberian terapi obat ARV selama 6, 12 dan 24 bulan terhadap peningkatan sel CD4 pasien HIV/AIDS.

Menurut asumsi peneliti pemeriksaan CD4 setelah ARV sangat perlu dilakukan apakah ada peningkatan kadar CD4 dalam tubuh pasien. Peningkatan CD4 dalam tubuh pasien sangat diharapkan setelah mengkonsumsi ARV. Peningkatan ini tergantung dari diri pasien sendiri apakah patuh dalam mengkonsumsi ARV sesuai anjuran dokter. Jika pasien tidak patuh

maka tidak akan meningkatkan kadar CD4 dalam tubuh.

3. Rerata Kadar SGOT sebelum ARV

Berdasarkan tabel 4. 6 diatas Diperoleh nilai rata-rata kadar SGOT pasien HIV Sebelum ARV adalah 24,84 U/L dengan nilai minimum 14 U/L dan nilai maksimum 40 U/L

SGOT adalah enzim yang lebih sensitif untuk mendeteksi kerusakan pada hati, penyebab utamanya adalah SGOT juga diproduksi di otot dan otot jantung. SGOT merupakan enzim hati yang terdapat di dalam sel parenkim hati. SGOT akan meningkat kadarnya dalam darah jika terdapat kerusakan sel hati. Enzim SGOT mencerminkan keutuhan atau integrasi sel hati makin tinggi peningkatan kadar enzim SGOT semakin tinggi tingkat kerusakan hati. Pemeriksaan kadar SGOT sebelum dilakukan untuk menilai atau melihat kadar SGOT setelah terapi ARV, jika terjadi peningkatan maka akan dievaluasi untuk pengobatan. Kadar SGOT sebelum ini berperan penting untuk sebelum melakukan ARV. Jika tidak dilakukan terlebih dahulu pemeriksaan SGOT sebelum tidak akan diketahui oportunistik pasien HIV (Meriyani *et al.*, 2018)

Menurut asumsi peneliti pemeriksaan kadar sgot sebelum ARV sangat penting dilakukan karena pemeriksaan awal untuk melihat fungsi hati dan menilai apakah terjadi peningkatan setelah ARV pada pasien HIV. SGOT awal ini dapat dijadikan acuan untuk menilai oportunistik pasien HIV.

4. Rerata Kadar SGOT setelah ARV

Berdasarkan tabel 4. 7 diatas Diperoleh nilai rata-rata kadar SGOT pasien HIV Setelah ARV adalah 29,61 U/L dengan nilai minimum 15 U/L dan nilai maksimum 45 U/L.

SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) atau juga dinamakan AST (Aspartat Aminotransferase) merupakan enzim yang dijumpai dalam otot jantung dan hati, sementara dalam konsentrasi sedang dijumpai pada otot rangka, ginjal dan pankreas. Konsentrasi rendah dijumpai dalam darah, kecuali jika terjadi cedera seluler, kemudian dalam jumlah banyak dilepaskan ke dalam sirkulasi. Pada infark jantung.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Sitorus, Syakurah and Natalia, 2021) tentang Efek Samping Terapi Antiretroviral dan Kepatuhan Berobat Penderita HIV/AIDS didapatkan hasil penelitian Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 24 sampel penderita HIV pada pemeriksaan kadar SGOT didapatkan pasien dengan kadar normal sebanyak 70,8%, sedangkan pasien dengan kadar SGOT meningkat sebanyak 29,2%. Pemeriksaan kadar SGPT dari 24 sampel penderita HIV didapatkan hasil dengan kadar SGPT normal sebanyak 83,3%, sedangkan pasien dengan kadar SGPT meningkat sebanyak 16,7%.

Menurut asumsi peneliti pemeriksaan kadar SGOT setelah ARV sangat penting dilakukan karena pemeriksaan untuk melihat fungsi hati dan menilai apakah terjadi peningkatan setelah ARV pada pasien HIV. Dari hasil pemeriksaan didapatkan kadar SGOT meningkat dari sebelum ARV hal ini dapat dikarenakan terjadinya pelepasan enzim. Peningkatan SGOT yang berada sedikit diatas ambang batas normal tidak selalu menunjukkan seseorang sedang mengalami gangguan fungsi hati. kadar SGOT mudah sekali naik turun.

5. Rerata kadar SGPT sebelum ARV

Berdasarkan tabel 4. 8 diatas Diperoleh nilai rata-rata kadar SGPT pasien HIV Sebelum ARV adalah 24,84 U/L dengan nilai minimum 10 U/L dan nilai maksimum 47 U/L.

SGPT merupakan salah satu enzim aminotransferase atau disebut juga Alanin Aminotransferase (AST), yang memiliki fungsi memindahkan satu gugus amino antara alanin dan asam alfa-ketoglutamat. SGPT merupakan enzim yang spesifik dan memiliki konsentrasi tinggi dalam hepatosit. Kerusakan pada hati akan menyebabkan enzim hati tersebut lepas ke dalam aliran darah sehingga kadar dalam darah meningkat dan menandakan gangguan fungsi hati. Pemeriksaan enzim menjadi satu-satunya petunjuk adanya kelainan dini adanya fungsi hati.

Menurut asumsi peneliti pemeriksaan kadar sgot sebelum ARV sangat penting dilakukan karena pemeriksaan awal untuk melihat fungsi hati dan menilai apakah terjadi

peningkatan setelah ARV pada pasien HIV. SGOT awal ini dapat dijadikan acuan untuk menilai oportunistik pasien HIV.

6. Rerata Kadar SGPT setelah ARV

Berdasarkan tabel 4. 9 diatas Diperoleh nilai rata-rata kadar SGPT pasien HIV Setelah ARV adalah 27,70 U/L dengan nilai minimum 11 U/L dan nilai maksimum 49 U/L

SGPT adalah enzim yang spesifik unruk pemeriksaan hati. Dimana pemeriksaan SGPT memberikan hasil yang signifikan terhadap adanya peningkatan penyakit di hati. SGPT secara normal ditemukan dalam hati dengan kadar yang rendah, tetapi ketika terdapat kerusakan atau penyakit hsti maka peleopasan SGPT kedalam darah bertambah sehingga menyebabkan kadar SGPT meningkat. Enzim SGPGT banyak disebabkan oleh indikasi kerusakan hati.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Sinaga and Hasim, 2019) tentang Evaluasi Fungsi Hati Pada Pasien Hiv/Aids Dengan Terapi Arv Di Rsud Mangusada dengan Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 24 sampel penderita HIV pada pemeriksaan kadar SGOT didapatkan pasien dengan kadar normal sebanyak 70,8%, sedangkan pasien dengan kadar SGOT meningkat sebanyak 29,2%. Pemeriksaan kadar SGPT dari 24 sampel penderita HIV didapatkan hasil dengan kadar SGPT normal sebanyak 83,3%, sedangkan pasien dengan kadar SGPT meningkat sebanyak 16,7%.

Menurut asumsi peneliti pemeriksaan kadar SGPT sebelum dan setelah mengkonsumsi ARV sangat penting dilakukan untuk memonitoring fungsi hati pada pasien. Dari hasil pemeriksaan didapatkan kadar SGPT meningkat dari sebelum ARV hal ini dapat dikarenakan terjadinya plepasan enzim. Peningkatan SGPT yang berada sedikit diatas ambang batas normal tidak selalu menunjukkan seseorang sedang mengalami gangguan fungsi hati.kadar SGPT mudah sekali naik turun. Jika SGPT meningkat setelah ARV maka akan dicarikan solusi untuk pengobatan selanjutnya.

c. Analisa Bivariat

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh ARV terhadap kadar CD4, SGOT dan SGPT pada pasien HIV maka dilakukan uji statistic menggunakan aplikasi SPSS. Karena data CD4, SGOT dan SGPT merupakan data numerik maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan Kolmogorv – Smirnov.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 0 Hasil uji Paired Sampel T. Test didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar CD4, SGOT, SGPT pasien HIV sebelum dan setelah ARV di RSUP Dr. M. Djamil Padang, maka dapat diartikan keenam data memiliki data yang signifikan dan H_a diterima yakni adanya pengaruh ARV terhadap kadar CD4, SGOT dan SGPT pada pasien HIV di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Sel CD4 merupakan limfosit yang memiliki peranan penting dalam sistem kekebalan tubuh manusia. Fungsi CD4 berperan untuk merangsang sistem imun agar dapat bekerja dengan baik. Kadar CD4 yang semakin rendah menandakan bahwa sistem kekebalan tubuh kita juga semakin rentan terhadap infeksi oportunistik.

Pemeriksaan CD4 merupakan pemeriksaan untuk penilaian terhadap status imunitas ODHA. Pemeriksaan CD4 melengkapi pemeriksaan klinis untuk diagnosa pasien yang perlu profilaksis infeksi oportunistik dan sebagai marker untuk monitoring terapi pada pengobatan pasien HIV. Tes ini juga dapat digunakan untuk menilai prognosis HIV yang berkelanjutan menjadi AIDS. Pemeriksaan CD4 merupakan salah satu indikator yang penting untuk menilai keberhasilan terapi pada pasien HIV. Hal ini mendasari perlunya dilakukan penelitian tentang kadar CD4 sebelum dan sesudah terapi ARV pasien HIV untuk menilai keberhasilan maupun adanya kegagalan terapi yang dapat memberikan informasi mengenai terjadinya resistensi terhadap ARV. Sel CD4 merupakan limfosit yang memiliki peranan penting dalam sistem kekebalan tubuh manusia. Fungsi CD4 berperan untuk merangsang sistem imun agar dapat bekerja dengan baik. Kadar CD4 yang semakin

rendah menandakan bahwa sistem kekebalan tubuh kita juga semakin rentan terhadap infeksi oportunistik. (Safitri, Fadraersada and Rusli, 2019)

Salah satu efek samping dari penggunaan ARV yaitu terjadinya gangguan fungsi hati pada ODHA. Penilaian evaluasi penggunaan terapi ARV terhadap gangguan fungsi hati dapat dilihat dari kadar SGPT/SGOT. Hal ini ditunjukkan dengan kejadian kadar SGOT yang selalu bersamaan dengan kenaikan kadar SGPT. Pada penyakit hati kadar enzim SGOT dan SGPT dalam serum cenderung mengalami peningkatan. (Meriyani, Udayani and Adrianta, 2018)

Menurut asumsi peneliti dapat dinyatakan bahwa pemeriksaan kadar CD4 sangat diperlukan untuk menentukan system imun tubuh pada penderita HIV, jika kadar CD4 penderita HIV dibawah normal maka penderita harus mengkonsumsi obat ARV (*Anti Retro Viral*), karena ARV dapat memperlambat pertumbuhan virus. Tanpa ARV, HIV bisa berkembang biak dengan cepat. Jika sudah mengkonsumsi ARV penderita harus minum obat dengan patuh, karena jika melewatkan dosis, virus didalam tubuh memiliki kesempatan untuk berkembang biak Kembali dengan cepat. Setelah mengkonsumsi ARV penderita HIV juga dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan untuk melihat oportunistik minimal 3 bulan sekali, salah satunya pemeriksaan fungsi hati yaitu pemeriksaan SGOT dan SGPT. Pemeriksaan ini digunakan untuk memonitoring fungsi hati apakah setelah mengkonsumsi ARV terjadi peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada pasien HIV.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. nilai rata-rata kadar CD4 pasien HIV sebelum ARV adalah 197,9 sel/mm³ dengan nilai minimum 106 sel/mm³ dan nilai maksimum 340 sel/mm³.
2. nilai rata-rata kadar CD4 pasien HIV Setelah ARV adalah 247,3 sel/mm³ dengan nilai minimum 145 sel/mm³ dan nilai maksimum 456 sel/mm³.
3. nilai rata-rata kadar SGOT pasien HIV Sebelum ARV adalah 24,84 U/L dengan

nilai minimum 14 U/L dan nilai maksimum 40 U/L.

4. nilai rata-rata kadar SGOT pasien HIV Setelah ARV adalah 29,61 U/L dengan nilai minimum 15 U/L dan nilai maksimum 45 U/L.
5. nilai rata-rata kadar SGPT pasien HIV Sebelum ARV adalah 24,84 U/L dengan nilai minimum 10 U/L dan nilai maksimum 47 U/L
6. nilai rata-rata kadar SGPT pasien HIV Setelah ARV adalah 27,70 U/L dengan nilai minimum 11 U/L dan nilai maksimum 49 U/L
7. Terdapat Perbedaan bermakna kadar CD4, SGOT dan SGPT Pasien (Human Immunodeficiency Vyrus) sebelum dan setelah ARV di RSUP Dr. M. Djamil Padang (*p value* 0,000 < 0,005)

Saran

Penelitian ini dapat memberikan informasi lebih luas tentang pengaruh ARV (*Anti Retro Viral*) terhadap kadar CD4, SGOT dan SGPT di RSUP Dr. M. Djamil Padang serta pemberian ARV pada pasien HIV harus mendapatkan perhatian dan pemantauan khusus agar pasien selalu rutin untuk menjalani terapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariana, R. (2016) 'Perbandingan kadar CD4 sebelum dan sesudah arv minimal 6 bulan pada pasien HIV', pp. 1–23.
- Ayu, S. (2021) 'Literature Review : Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Kadar Cd4 Pada Pasien Hiv Yang Mendapat Highly Active Antiretroviral Therapy (Haart) Halaman Persetujuan Literature Review : Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Kadar Cd4 Pada Pasie'.
- Azmi, F. (2016) 'Anatomi Dan Histologi Hepar', *Kedokteran*, (20), pp. 147–154.



- Bappenas (2017) 'Informasi dasar HIV & AIDS', *Buku Kader Pemberdayaan Kampung*, pp. 1–26.
- Batubara, S. and Marfitra, A. (2020) 'Meningkatkan Kualitas Hidup Penderita HIV/AIDS Melalui Penggunaan Antiretroviral (ARV) dan Dukungan Keluarga', *Jurnal Penelitian Kesmas*, 2(2), pp. 52–59. Available at: <https://doi.org/10.36656/jpkpsy.v2i2.284>.
- Brier, J. and lia dwi jayanti (2020) 'Dinas Kesehatan Sumatera Barat', 21(1), pp. 1–9. Available at: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- Dewi, R.S. (2022) 'Profil Penggunaan ARV Dan Nilai CD4 Pada Pasien HIV / AIDS Di Rs X Pekanbaru', *Jurnal Ilmiah Farmasi farmasyifa*, 5(1), pp. 71–78.
- Edimarta, A. *et al.* (2022) 'Penyuluhan tentang pentingnya ODHA dalam menjalani terapi antiretroviral', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), pp. 1–5. Available at: <http://jurnal.una.ac.id/index.php/rambate>.
- Elim, Ambar M, T. (2015) 'Perbandingan kadar cd4 sebelum dan sesudah terapi antiretroviral pada pasien hiv', pp. 1–21. Available at: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/231826/MjMxODI2>.
- Eravianti (2021) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. 1st edn. Edited by M.P. Niken. Padang: Stikes Syedza Saintika.
- Ermita, Y. *et al.* (2018) 'Gambaran Cd4 Pada Penderita Hiv/Aids Dengan Infeksi Oportunistik Di Rsud M. Yunus Provinsi Bengkulu'.
- Febriani, D.M., Lukas, S. and Murtiani, F. (2019) 'Evaluasi Penggunaan Antiretroviral Berdasarkan Patients Of Rspi Prof . Dr . Sulianti Saroso', *The Indonesian Journal of Infection Disease*, 5(2), pp. 21–30.
- Haryadi, Y., Sumarni, S. and Angkasa, M.P. (2020) 'Jenis Pekerjaan Dan Tingkat Pendidikan Mempengaruhi Kepatuhan Minum Obat Antiretroviral (Arv) Pada Pasien Hiv/Aids', *Jurnal Lintas Keperawatan*, 1(1). Available at: <https://doi.org/10.31983/jlk.v1i1.6446>.
- Hayatiningsih, A., Alam, A. and Sitorus, T.D. (2017) 'Hubungan Lamanya Terapi ARV dengan Kepatuhan Minum Obat pada Anak HIV di Klinik Teratai', *Jurnal Sistem Kesehatan*, 3(2), pp. 80–83. Available at: <https://doi.org/10.24198/jsk.v3i2.15007>.
- Hidayat, R. *et al.* (2023) 'Pengaruh Lama Pemberian Obat Antiretroviral Terhadap Sel CD4 Pada Penderita HIV/AIDS di Makassar Indonesia', *An Idea Nursing Journal ISSN*, 2(1), p. 1.
- Kemala Wasita Manuaba, I. and Sutirta Yasa, I. (2017) 'Tingkat Kepatuhan Mengonsumsi Obat Antiretroviral Dengan Jumlah Cd4 Pada Pasien Hiv Aids Di Klinik Vct Rsup Sanglah Dalam Periode September-November 2014', *E-Jurnal Medika Udayana*, 6(1), pp. 1–6.
- Kemenkes RI (2022) 'Kemenkes : Pengidap Kasus HIV Mayoritas Usia Produktif', p. 2022.
- Marta, E.S. (2019) 'Gambaran Kadar Cd4 Penderita Hiv/Aids Sebelum Dan Setelah Pemberian Antiretroviral



- (Arv) Di Rsup Dr M Djamil Padang', *Menara Ilmu*, 13(1), pp. 60–67.
- Meriyani, H. *et al.* (2018) 'Evaluasi Fungsi Hati Pada Pasien Hiv/Aids Dengan Terapi Arv Di Rsud Mangusada (Evaluation of Liver Function in Hiv/Aids Patients With Arv Therapy At Mangusada Hospital)', *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 4(2), pp. 2356–4818.
- Meriyani, H., Udayani, N.N.W. and Adrianta, K.A. (2018) 'Evaluasi Fungsi Hati Pada Pasien Hiv/Aids Dengan Terapi Arv Di Rsud Mangusada', *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 4(2), pp. 113–117. Available at: <https://doi.org/10.36733/medicamento.v4i2.865>.
- Pagaya, J. and Que, B.J. (2018) 'Respons Imun Selluler Dan Humoral Terhadap Infeksi HIV Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Pattimura, 2 Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura', 11(2), pp. 41–49. Available at: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/moluccamedica/article/view/873/922>.
- Rosida, A. (2016) 'Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati', *Berkala Kedokteran*, 12(1), p. 123. Available at: <https://doi.org/10.20527/jbk.v12i1.364>.
- Safitri, N.R., Fadraersada, J. and Rusli, R. (2019) 'Studi Terapi Antiretroviral pada Pasien HIV/AIDS Di Kota Samarinda', *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 9, pp. 7–13. Available at: <https://doi.org/10.25026/mpc.v9i1.342>.
- Sebayang, M. (2020) 'Pengobatan ARV Bagi Petugas Lapangan Komunitas', *Buku Saku*, pp. 1–44.
- Sinaga, H. and 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), p. 28. Available at: <https://doi.org/10.31983/jrk.v8i1.3853>.
- Sitorus, R.J., Syakurah, R.A. and Natalia, M. (2021) 'Efek Samping Terapi Antiretroviral dan Kepatuhan Berobat Penderita HIV / AIDS Side Effects of Antiretroviral Therapy and Medication Adherence among HIV / AIDS Patients', 12, pp. 389–395.
- Soekidjo Notoatmodjo (2010) *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryanto, Y. and Nurjanah, U. (2021) 'Kepatuhan Minum Obat Anti Retro Viral (ARV) Pada Pasien HIV/AIDS', *Jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia (JIKPI)*, 2(1), p. 14. Available at: <http://jurnal.umitra.ac.id/index.php/jikpi/article/view/635>.
- Tae, F., Riwoerohi, E.D.F. and Berek, P.A.L. (2019) 'Gambaran Kepatuhan Minum Obat Antiretroviral (Arv) Pada Orang Dengan Hiv Aids Di Puskesmas Wedomu Kabupaten Belu Nusa Tenggara Timur', *Jurnal Sahabat Keperawatan*, 1(2), pp. 61–69. Available at: <https://doi.org/10.32938/jsk.v1i02.253>.
- Trisna, C., Aminah, A. and Wahyudi, M.R. (2022) 'Kadar CD4 Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Antiretroviral (ARV) Pada Pasien Positif HIV di RSUD Kota Tangerang Selatan', *Journal of Medical*



- Laboratory Research*, 1(1), pp. 1–6.
- Widiyanti, M. and Hutapea, H. (2018) 'Hubungan Jumlah Cluster of Differentiation 4 (CD4) dengan Infeksi Oportunistik Pada Pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dok II Jayapura', *Jurnal Biologi Papua*, 7(1), pp. 16–21. Available at: <https://doi.org/10.31957/jbp.427>.
- Yunita, E.P., Winarsih, S. and Deasury, N.R. (2020) 'Pengaruh Lama Penggunaan Kombinasi ARV (TDF+3TC+EFV) terhadap Jumlah Sel CD4+ Pasien HIV/AIDS', *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 9(3), p. 219. Available at: <https://doi.org/10.15416/ijcp.2020.9.3.219>.
- Yusra, E., Efrida, E. and Sy, E. (2018) 'Hubungan Karakteristik Klinis dengan Pemulihan Respons Imun Penderita HIV-1 yang Mendapat Terapi Antiretroviral di RSUP Dr. M. Djamil Padang', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(3), p. 436. Available at: <https://doi.org/10.25077/jka.v7i3.899>.