

HUBUNGAN VIRAL LOAD TERHADAP NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO (NLR) DAN LIMFOSIT T CD4⁺ PADA ORANG DENGAN HIV/AIDS (ODHA)

RELATIONSHIP OF VIRAL LOAD TO NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO (NLR) AND CD4⁺ T LYMPHOCYTES IN PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS (PLWHA)

Anita Suhartini¹, Nina Marlina², Eem Hayati³, Adang Durachim⁴
^{1,2,3,4} Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Bandung
Email: nita.lab15@gmail.com

ABSTRACT

Human Immunodeficiency Virus (HIV) is a virus that attacks the immune system so that the body is vulnerable to various diseases. HIV virus levels in the blood can be measured through viral load examination by measuring RNA in the blood because RNA acts as a mold when the virus replicates and will later produce a new virus. As a marker of inflammation to diagnose HIV and measure the severity of HIV infection, Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) can be used as a marker of various diseases. Cluster of Differentiation 4 (CD4) is a receptor on the surface of T lymphocyte cells to which the HIV virus is attached. This study was to determine the relationship of viral load to Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) and CD4⁺ T Lymphocytes in people with HIV / AIDS (ODHA). The type of research used in this study is descriptive correlation with survey methods with a cross sectional approach. The population is all people with HIV disease who undergo Viral load, NLR and CD4⁺ T Lymphocyte tests. Samples were obtained from 30 people with HIV disease who underwent Viral load, NLR and CD4⁺ T Lymphocyte examinations. The statistical data used is the Spearman correlation test. The results of the study in PLHIV patients showed the average viral load was 34,432, NLR 3.18, and CD4⁺ 229.4. It can be concluded that there is a relationship between Viral load with NLR and CD4 with a significance level of < 0.05.

Key words: HIV/AIDS, Viral load, NLR, CD4⁺

ABSTRAK

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus infeksi yang menyerang sistem kekebalan tubuh, menjadikan tubuh rentan terhadap berbagai penyakit. Pemeriksaan viral load, yang mengukur kuantitas RNA dalam darah, digunakan untuk menentukan tingkat keberadaan virus HIV. RNA berperan selama proses replikasi virus, membentuk dasar pembentukan virus baru. Sebagai penanda peradangan untuk mendiagnosis HIV dan mengukur tingkat keparahan infeksi HIV dapat menggunakan Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) sebagai marker berbagai penyakit. Cluster of Differentiation

4 (CD4) adalah penanda pada permukaan sel limfosit T yang menjadi tempat melekatnya virus HIV. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan viral load terhadap Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) dan Limfosit T CD4⁺ pada orang dengan HIV/AIDS (ODHA). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif korelasi dengan metode survey dengan pendekatan cross sectional. Populasi yang diperiksa merupakan penderita penyakit HIV yang melakukan pemeriksaan *Viral load*, NLR dan Limfosit T CD4⁺. Sampel diperoleh dari 30 orang penderita penyakit HIV yang melakukan pemeriksaan *Viral load*, NLR dan Limfosit T CD4⁺. Data statistik yang di gunakan yaitu uji korelasi Spearman. Hasil penelitian pada pasien ODHA menunjukkan rata - rata *viral load* adalah 34.432, NLR 3,18, dan CD4⁺ 229,4. Dapat disimpulkan terdapat hubungan antara *Viral load* dengan NLR dan CD4 dengan tingkat signifikansi < 0,05.

Kata Kunci : HIV/AIDS, *Viral load*, NLR, CD4⁺

PENDAHULUAN

Virus HIV merusak sistem imunitas, yang menjadikan kekebalan tubuh menjadi lemah sehingga rentan terhadap penyakit. AIDS merupakan tahap akhir infeksi HIV, ditandai oleh penurunan kekebalan tubuh karena serangan virus pada limfosit T dan penurunan jumlah CD4⁺.¹

Data UNAIDS menyatakan ada 6 juta orang yang hidup dengan HIV (4,9 juta–7,2 juta) di Asia dan Pasifik pada tahun 2021. Pada tahun 2021, 76% orang yang hidup dengan HIV mengetahui status HIV mereka dan 86% orang yang mengetahui status HIV mengakses pengobatan. Dari mereka yang menjalani pengobatan, 91% telah dapat menekan angka *viral load*.²

Hingga Maret 2021, Kemenkes melaporkan 427.201 kasus HIV/AIDS di 34 provinsi Indonesia. DKI Jakarta merupakan provinsi dengan ODHA tertinggi (71.473), disusul Jawa Timur (65.274), Jawa Barat dengan jumlah 46.996, Jawa Tengah sebanyak 39.978, dan Papua sebagai provinsi ke lima tertinggi dengan ODHA 39.419. Di Jawa Barat, hingga Oktober 2022, tercatat 57.914 kasus HIV dan 12.353 kasus AIDS. Peningkatan kasus HIV/AIDS di

Jawa Barat terjadi sejak kasus pertama ditemukan di Kota Bandung tahun 1989, setelah dua tahun kasus AIDS pertama di Indonesia.^{3,4}

Viral load diperiksa untuk mengukur jumlah replikasi HIV dalam tubuh dengan mengukur RNA dalam darah, mencerminkan tingkat infektivitas. Penurunan yang lebih rendah terjadi pada orang dengan *viral load* rendah.⁵ Jumlah CD4⁺ pada sel limfosit T merupakan indikator kerusakan oleh HIV; semakin rendah CD4⁺, semakin besar kerusakan.⁶

Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) digunakan sebagai marker peradangan dan keparahan infeksi HIV.⁷ Rasio NLR dapat menunjukkan rentan terhadap infeksi lain, dengan nilai NLR yang tinggi sebagai peringatan tingkat keparahan infeksi pada pasien HIV/AIDS.⁸

Penelitian Huang dkk untuk diagnosis dini pasien AIDS menyatakan bahwa NLR dan LDH secara signifikan lebih tinggi pada pasien AIDS.⁹

Berdasarkan temuan tersebut, peneliti menjalankan penelitian mengenai hubungan *viral load* terhadap NLR dan Limfosit T CD4⁺ pada orang dengan HIV AIDS (ODHA).

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif korelasi, dengan menggunakan metode survey dan pendekatan cross-sectional. Dilakukan pada bulan Oktober 2023 di RSUD Bayu Asih Purwakarta terhadap 30 orang penderita HIV/AIDS.

Pemeriksaan *viral load*, Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR), dan Limfosit T CD4⁺ dilakukan melalui uji laboratorium pada spesimen darah. Data diambil dari rekam medik RSUD Bayu Asih Purwakarta untuk pasien HIV/AIDS.

Setelah data terkumpul kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan metode statistik Spearman untuk mengidentifikasi hubungan *viral load*, NLR, dan Limfosit T CD4⁺ pada ODHA.

Penelitian ini sudah dinyatakan layak etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung dengan nomor layak etik 31/KEPK/EC/XII/2023.

HASIL

Hasil penelitian dalam Tabel 1 menunjukkan mayoritas responden HIV/AIDS adalah laki-laki 83%, pada responden perempuan 17%. Pada Tabel 2, berdasarkan kelompok usia pasien HIV/AIDS didominasi oleh usia 25-49 tahun 63% dari total sampel,

responden dengan usia >50 tahun 17%, sementara pada usia 20-24 tahun mencapai 13%.

Dari hasil analisis Tabel 3, disimpulkan bahwa responden HIV/AIDS sebagian besar menunjukkan jumlah *viral load* di atas 40 kopi/ml, dengan 23 orang (76%), sementara hanya 7 orang (24%) yang memiliki jumlah *viral load* di bawah 40 kopi/ml. Selanjutnya, Tabel 4 mengindikasikan bahwa 23% dari responden HIV/AIDS memiliki nilai NLR $\geq 3,53$, sedangkan mayoritas, yaitu 77%, menunjukkan nilai NLR $< 3,53$. Melihat hasil Tabel 5, sebanyak 27% dari responden memiliki jumlah limfosit T CD4⁺ ≥ 400 , sementara 73% lainnya menunjukkan jumlah limfosit T CD4⁺ < 400 .

Hubungan antara *viral load*, NLR, dan jumlah Limfosit T CD4⁺ pada pasien ODHA dapat dilihat pada Tabel 5, yaitu antara *viral load* dengan NLR terdapat hubungan yang signifikan ($0,016 < 0,05$), dan juga antara *viral load* dengan CD4⁺ ($0,007 < 0,05$). Nilai korelasi antara *viral load* dan Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) adalah 0,437, menunjukkan hubungan yang sedang dan positif. Sementara itu, korelasi antara *viral load* dan Limfosit T CD4⁺ adalah -0,485, menunjukkan hubungan yang sedang dan negatif.

Tabel 1 Distribusi Jenis Kelamin Pada ODHA

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki - laki	25	83
Perempuan	5	17
Jumlah	30	100

Tabel 2 Distribusi Usia Pada ODHA

Klasifikasi Usia (Tahun)	Jumlah	Persentase (%)
20 - 24	4	13
25 - 49	21	70
≥ 50	5	17
Jumlah	30	100

Tabel 3 Distribusi *Viral load* Pada ODHA

<i>Viral load</i>	Jumlah	Persentase (%)
≥ 40	23	77
< 40	7	23
Jumlah	30	100

Tabel 4 Distribusi NLR Pada ODHA

NLR	Jumlah	Persentase (%)
≥ 3,53	7	23
< 3,53	23	77
Jumlah	30	100

Tabel 5 Uji Korelasi

			<i>Viral load</i>	NLR	CD4 ⁺
Spearman's rho	<i>Viral load</i>	Correlation Coefficient	1.000	.437	-.485
		Sig. (2-tailed)	.	.016	.007
		N	30	30	30
		N	30	30	30

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden HIV/AIDS adalah laki-laki (83%), sejalan penelitian-penelitian sebelumnya yang mencatat bahwa kelompok laki-laki merupakan penderita HIV/AIDS terbanyak.^{10,11} Temuan ini mendukung laporan Kementerian Kesehatan RI yang mencatat jumlah penderita HIV/AIDS laki - laki lebih banyak dua kali lipat dari perempuan.³ Studi Safitri dkk menyebutkan bahwa penularan melalui pekerja seks komersial (PSK) dan

peningkatan hubungan homoseksual dapat menjadi penyebab persentase penderita HIV/AIDS pada laki-laki menjadi tinggi.¹⁰

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok dengan usia produktif, yaitu 25-49 tahun mayoritas menderita AIDS. Temuan ini sejalan dengan penelitian Baedowi dkk.¹² Hal ini disebabkan oleh perilaku seks tidak aman. Laporan Kemenkes tahun 2021 menunjukkan bahwa Orang Dengan HIV/AIDS (ODHA) dengan kelompok usia 25-49

tahun mempunyai persentase tertinggi.^{3,13}

Secara statistik, penelitian ini menunjukkan bahwa ketika jumlah virus HIV (*viral load*) meningkat, perbandingan neutrofil dan limfosit dalam darah (NLR) juga cenderung meningkat, menandakan adanya hubungan positif.¹⁴ Hal ini disebabkan oleh respons tubuh terhadap peningkatan virus dalam tubuh.^{15,16} Selain itu, penelitian juga menunjukkan terdapat hubungan negatif yang signifikan antara jumlah virus HIV dengan jumlah sel Limfosit T CD4⁺, dalam hal ini jumlah *viral load* meningkat sedangkan jumlah CD4⁺ menurun yang umumnya menandakan penurunan kekebalan tubuh.⁵ Baik *viral load* maupun CD4⁺, digunakan sebagai penanda penting dalam manajemen pasien HIV/AIDS.

SIMPULAN

Pada penelitian ini, rata-rata jumlah *viral load* pada ODHA adalah 34.432, sedangkan rata-rata NLR dan CD4⁺ masing-masing adalah 3,18 dan 229,4. Antara *viral load* dengan NLR terdapat hubungan positif yang signifikan, dengan nilai korelasi (*r*) sebesar 0,437, menunjukkan bahwa ketika *viral load* meningkat, nilai NLR cenderung meningkat. Sebaliknya, terdapat hubungan negatif yang signifikan antara *Viral load* dengan CD4⁺, dengan nilai korelasi (*r*) sebesar -0,485, menandakan bahwa tingkat infeksi atau tingginya *viral load* berhubungan dengan jumlah sel Limfosit T CD4⁺ yang menurun, umumnya diartikan sebagai penurunan fungsi kekebalan tubuh pada ODHA.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih untuk keluarga, rekan, dan dosen TLM Poltekkes Kemenkes Bandung yang telah membantu dan memberi dukungan terhadap penyusunan karya tulis ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. Setiarto HB, Karo MB, Tambaip T. *Penanganan Virus HIV/AIDS*. Vol 1. 1st ed. (Muarifah M, ed.). Deepublish; 2021.
2. UNAIDS. *UNAIDS Data 2022*.; 2022.
3. Kemenkes. *Laporan Perkembangan HIV AIDS Dan PIMS 2021*.; 2021.
4. Lestari R. Tentukan Besaran Kelompok Populasi Kunci Melalui Pemetaan populasi kunci 2 – 3 tahun sekali.
5. Anggraini T. *Korelasi Jumlah Cd4 Dengan Jumlah Viral Load Pada Penderita Hiv/Aids*. Poltekkes; 2021.
6. Kemenkes. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/90/2019*.; 2019.
7. Fauzi SA. Scoping Review: Peran Rasio Neutrofil-Limfosit sebagai Biomarker pada Pasien HIV dengan Komorbid atau Tanpa Komorbid. In: *Bandung Conference Series: Medical Science*. Vol 1. ; 2021:13-23.
8. Muna NM, Widodo ADW, Endraswari PD, Arfijanto MV. Correlation between the Bacterial and Fungal Profiles from the Clinical Specimens with the CD4 Counts and the NLR Values of HIV/AIDS Patients at Tertiary Referral Hospital in Indonesia. *Journal of Medicinal and Chemical Sciences*. Published online January 2023.
9. Huang JL, Zhou XX, Luo P, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and lactate dehydrogenase for early diagnosis of AIDS patients with *Talaromyces marneffe* infection. *Ann Palliat Med*. 2022;11(2):588-597. doi:10.21037/apm-22-36
10. Safitri NR, Fadraersada J, Rusli R. Studi Terapi Antiretroviral pada Pasien HIV/AIDS Di Kota Samarinda. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. 2019;9:7-13. doi:10.25026/mpc.v9i1.342
11. Aziz AR, Efliani D, Redho A. Perilaku Seksual Penderita HIV /

- AIDS Dalam Upaya Pencegahan Penularan Di RSUD Arifin Achmad. *Jurnal Mutiara Ners*. 2020;3(2):112-119.
12. Baedowi A, Rusmini H, Prasetya T. *Hubungan Jumlah Viral Load Dengan Kejadian TBC Pada Pasien HIV/AIDS Yang Mendapatkan Terapi ARV*. Vol 1.; 2020.
 13. Sutrasno AM, Yulia N, Rumana NA, et al. Literature Review Gambaran Karakteristik Pasien HIV/AIDS di Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Indonesia. Published online 2022.
 14. Kurniawati VV, Harioputro DR, Susanto AJ. Evaluasi Kadar Sel CD4, Viral Load, Dan Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) Terhadap Infeksi Oportunistik Pada Pasien HIV/AIDS. *Biomedika*. 2022;14(2):99-107. doi:10.23917/biomedika.v14i2.17299
 15. Kurniawati V. *Pengaruh Kadar CD4, Viral Load, Dan NLR Terhadap Infeksi Oportunistik Pada Pasien HIV/AIDS Di Poliklinik VCT RSUD Dr.Mawardi Surakarta*. Fakultas Kedokteran; 2022.
 16. Hunaifi I, Cahyawati TD. Korelasi Antara Rasio Neutrofil Limfosit Dengan Volume Infark Serebri Pada Penderita Stroke Iskemik Akut. *Majalah Kedokteran Neurosains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia*. 2019;36(4).