

# FAKUMI MEDICAL JOURNAL

---

## ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

### Hubungan antara Rasio Neutrofil Limfosit dengan *Viral Load* pada Pasien HIV

---

<sup>K</sup>Ikhshanul Fauzi Mustari<sup>1</sup>, Irna Diyana Kartika Kamaluddin<sup>2</sup>, Irmayanti Haidir Bima<sup>3</sup>, Sri Julyani<sup>4</sup>,  
Abdul Mubdi Ardiansar<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

<sup>2,4</sup>Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran UMI, RSP Ibnu Sina YW-UMI

<sup>3,5</sup>Departemen Gizi dan Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran UMI, RSP Ibnu Sina YW-UMI

Koresponden (<sup>K</sup>): [annrifki@gmail.com](mailto:annrifki@gmail.com)

[annrifki@gmail.com](mailto:annrifki@gmail.com)<sup>1</sup>, [irnadiyanakartika.kamaluddin@umi.ac.id](mailto:irnadiyanakartika.kamaluddin@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [irmayanti.irmayanti@umi.ac.id](mailto:irmayanti.irmayanti@umi.ac.id)<sup>3</sup>,  
[sri.julyani@umi.ac.id](mailto:sri.julyani@umi.ac.id)<sup>4</sup>, [abdulmubdiardiansarariffuddin.karim@umi.ac.id](mailto:abdulmubdiardiansarariffuddin.karim@umi.ac.id)<sup>5</sup>

(081215880858)

---

## ABSTRAK

Infeksi HIV menyebabkan gangguan sistem imun dengan berbagai manifestasi klinis, termasuk peningkatan inflamasi yang dapat diukur melalui rasio neutrofil-limfosit (NLR). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara *viral load* dengan NLR pada pasien HIV/AIDS. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan 50 pasien HIV/AIDS di RSUD Kota Kendari. Data dikumpulkan dari rekam medis pasien, mencakup nilai NLR dan kadar *viral load*. Analisis hubungan antara variabel dilakukan menggunakan uji *Chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki NLR normal ( $<6$ ) sebanyak 48 responden (96,0%) dan NLR tidak normal ( $\geq 6$ ) sebanyak 2 responden (4,0%). Selain itu, sebanyak 43 responden (86,0%) memiliki *viral load* tidak terdeteksi ( $<50$  copies/mL), sedangkan 7 responden (14,0%) memiliki *viral load* terdeteksi ( $\geq 50$  copies/mL). Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara NLR dan *viral load* ( $p = 0,000$ ) dengan korelasi  $\phi = 0,506$ , yang mengindikasikan hubungan yang kuat antara kedua variabel. Kesimpulannya, terdapat hubungan signifikan antara NLR dan *viral load* pada pasien HIV/AIDS, di mana peningkatan NLR berhubungan dengan tingginya *viral load*.

Kata kunci: Neutrofil-limfosit; *viral load*; HIV/AIDS

---

#### PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran  
Universitas Muslim Indonesia

#### Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

#### Email:

[fmj@umi.ac.id](mailto:fmj@umi.ac.id)

Phone: +681312119884

#### Article history

Received 25<sup>th</sup> February 2025

Received in revised form 10<sup>th</sup> March 2025

Accepted 26<sup>th</sup> March 2025

Available online 30<sup>th</sup> March 2025

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## ABSTRACT

*HIV infection leads to immune system impairment with various clinical manifestations, including increased inflammation that can be measured using the Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR). This study aims to analyze the relationship between viral load and NLR in HIV/AIDS patients. This cross-sectional study involved 50 HIV/AIDS patients at RSUD Kota Kendari. Data were obtained from patient medical records, including NLR values and viral load levels. The relationship between these variables was analyzed using the Chi-square test. The results showed that most respondents had normal NLR ( $<6$ ) in 48 patients (96.0%) and abnormal NLR ( $\geq 6$ ) in 2 patients (4.0%). Additionally, 43 respondents (86.0%) had undetectable viral load ( $<50$  copies/mL), while 7 respondents (14.0%) had detectable viral load ( $\geq 50$  copies/mL). Statistical analysis revealed a significant relationship between NLR and viral load ( $p = 0.000$ ) with a phi correlation of 0.506, indicating a strong association between the two variables. In conclusion, there is a significant relationship between NLR and viral load in HIV/AIDS patients, where an increased NLR is associated with higher viral load.*

*Keywords: Neutrophil-lymphocyte; viral load; HIV/AIDS*

---

## PENDAHULUAN

*Human Immunodeficiency Virus (HIV)* adalah virus RNA yang mengakibatkan *Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)*, yang melemahkan sistem kekebalan tubuh dengan merusak sel-sel imun, khususnya limfosit T helper. HIV terus menjadi masalah kesehatan global yang signifikan, dengan sekitar 37,9 juta orang terinfeksi pada tahun 2018 di seluruh dunia. Penanggulangan HIV di berbagai negara masih menjadi tantangan besar, terutama di negara-negara berkembang (1). Di Indonesia, kasus HIV terus meningkat, dengan 50.282 kasus baru yang dilaporkan pada tahun 2019, dengan jumlah penderita AIDS yang tercatat mencapai 7.036 orang (2). Di Jawa Barat, khususnya, jumlah kasus baru HIV pada tahun 2019 mencapai 6.066, menempatkan provinsi ini pada urutan ketiga setelah DKI Jakarta dan Bali (3). Penyebaran HIV/AIDS di Indonesia semakin meluas, dengan Sulawesi Tenggara, khususnya Kota Kendari, menunjukkan angka tertinggi dengan 25% dari total kasus di provinsi tersebut pada tahun 2019 (4).

Di tingkat global, penanggulangan HIV/AIDS telah banyak difokuskan pada terapi antiretroviral (ART) yang bertujuan menekan replikasi virus. Namun, untuk memahami lebih lanjut tentang respons tubuh terhadap infeksi HIV, beberapa biomarker, seperti NLR, mulai mendapatkan perhatian sebagai indikator inflamasi yang dapat memprediksi keparahan penyakit. NLR mengindikasikan adanya stres peradangan dalam tubuh, dengan peningkatan neutrofil sebagai respons terhadap patogen dan penurunan limfosit yang mencerminkan sistem kekebalan tubuh yang melemah (5,6,7). NLR telah terbukti menjadi prediktor yang lebih baik untuk kondisi infeksi daripada hanya mengandalkan penghitungan sel darah putih atau C-reactive protein (CRP) (8,9). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pada pasien HIV, nilai NLR yang tinggi berkorelasi dengan peningkatan viral load, yang merupakan salah satu indikator utama dalam memantau progresivitas penyakit (10).

Mengingat pentingnya pengelolaan dan pemantauan pasien HIV, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara NLR dan viral load pada pasien HIV/AIDS. Di Indonesia, meskipun beberapa studi sebelumnya telah mengkaji penggunaan NLR pada berbagai kondisi penyakit, penelitian mengenai kaitan NLR dengan viral load pada pasien HIV masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini

bertujuan untuk memberikan kontribusi penting dalam memahami biomarker yang dapat digunakan untuk memantau keparahan infeksi dan efektivitas terapi pada pasien HIV.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif dan pendekatan cross-sectional. Penelitian dilakukan di RSUD Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, pada bulan September hingga Oktober 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosis HIV/AIDS dan sedang menjalani perawatan di RSUD Kota Kendari. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling, yaitu seluruh pasien HIV yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan sampel penelitian, dengan jumlah sampel sebanyak 50 responden. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosis positif terinfeksi HIV, pasien yang dirawat di RSUD Kota Kendari, serta pasien yang memiliki data lengkap mengenai NLR dan viral load dalam rekam medis pasien. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien dengan penyakit autoimun, infeksi akut lain yang mempengaruhi NLR dan viral load, atau pasien yang mengonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi parameter tersebut.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mengakses rekam medis pasien untuk memperoleh data yang diperlukan, seperti usia, jenis kelamin, lama infeksi HIV, serta hasil pemeriksaan laboratorium terkait NLR dan viral load. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekam medis pasien dan alat tes laboratorium untuk mengukur NLR serta viral load menggunakan metode Polymerase Chain Reaction (PCR). Analisis data dilakukan dengan uji statistik univariat untuk menggambarkan distribusi variabel penelitian, dan uji statistik bivariat menggunakan uji Chi-Square untuk mengetahui hubungan antara NLR dengan viral load. Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan analisis hubungan antar variabel menggunakan program Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

## HASIL

### Analisis Univariat

#### Karakteristik Subjek Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 50 responden, sebagian besar responden adalah berusia antara 25-49 tahun, yakni sebanyak 34 responden (68,0%); selanjutnya usia 20-24 tahun, yakni sebanyak 13 responden (26,0%) dan yang berusia  $\geq 50$  tahun yakni sebanyak 3 responden (6,0%). Berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa dari 50 responden, sebagian besar responden adalah laki laki, yakni sebanyak 44 responden (88,0%); dan perempuan sebanyak 6 responden (12,0%).

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Umur dan Jenis Kelamin Penderita HIV/AIDS di RSUD Kota Kendari Tahun 2024.

No.	Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase
1	Umur		
	20 – 24 Tahun	13	26,0
	25 – 49 Tahun	34	68,0
	≥ 50 Tahun	3	6,0
	Total	50	100,0
2	Jenis Kelamin		
	Laki Laki	44	88,0
	Perempuan	6	12,0
	Total	50	100,0

### Ratio Neutrofil-Limfosit

Hasil penelitian menunjukkan menunjukkan bahwa dari 50 responden, sebagian besar responden memiliki nilai Ratio Neutrofil Limfosit (NLR) <6 (Normal), yakni sebanyak 48 responden (96,0%); dan yang memiliki nilai NLR ≥6 (Tidak Normal) yakni sebanyak 2 responden (4,0%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Nilai Ratio Neutrofil Limfosit (NLR) Penderita HIV/AIDS di RSUD Kota Kendari Tahun 2024.

No.	Ratio Neutrofil Limfosit (NLR)	n	%
1	< 6 (NLR Normal)	48	96,0
2	≥ 6 (NLR Tidak Normal)	2	4,0
	Total	50	100,0

### Kadar Viral load

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 50 responden, sebagian besar responden memiliki kadar viral load <50 copy (Tidak Terdeteksi), yakni sebanyak 43 responden (86,0%); dan yang memiliki kadar viral load ≥50 (Terdeteksi) yakni sebanyak 7 responden (14,0%).

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Viral Load Penderita HIV/AIDS di RSUD Kota Kendari Tahun 2024.

No.	Kadar Viral Load	n	%
1	< 50 (Tidak Terdeteksi)	43	86,0
2	≥ 50 (Terdeteksi)	7	14,0
	Total	50	100,0

### WBC

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 50 responden, sebagian besar responden memiliki WBC diantara 4.0 – 10.0 (normal), yakni sebanyak 47 responden (94,0%); dan yang memiliki kadar WBC >10 (tinggi) yakni sebanyak 3 responden (6,0%).

**Tabel 4.** Distribusi Responden Berdasarkan WBC Penderita HIV/ AIDS di RSUD Kota Kendari Tahun 2024.

No.	WBC	n	%
1	4.0 - 10.0 (Normal)	47	94,0
2	>10 (Tinggi)	3	6,0
Total		50	100,0

### Hasil Analisis Bivariat

Hasil penelitian Hubungan Ratio Neutrofil-Limfosit (NLR) dengan Kadar *Viral Load* penderita HIV/ AIDS di RSUD Kota Kendari menunjukkan bahwa dari 48 responden dengan nilai Ratio Neutrofil Limfosit yang normal, terdapat 43 responden (89,6%) yang memiliki kadar viral load dalam kategori tidak terdeteksi dan 5 responden (10,4%) yang memiliki kadar *viral load* dalam kategori terdeteksi. Sedangkan dari 2 responden dengan Ratio Neutrofil Limfosit tidak normal, keseluruhannya memiliki kadar viral load terdeteksi (100%).

**Tabel 5.** Hubungan Ratio Neutrofil Limfosit dengan Kadar *Viral Load* Penderita HIV/ AIDS di RSUD Kota Kendari Tahun 2024.

Ratio Neutrofil Limfosit	Kadar Viral Load				Jumlah		Nilai Statistik
	Terdeteksi		Tidak Terdeteksi		n	%	
	n	%	n	%			
Tidak Normal	2	100,0	0	0,0	2	100,0	$\alpha = 0,000$
Normal	5	10,4	43	89,6	48	100,0	$\rho = 0,506$
Total	7	14,0	43	86,0	50	100,0	

Berdasarkan hasil uji statistik *chi square* diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000. Dari hasil uji koefisien korelasi diperoleh nilai *phi* = 0,506, yang mengartikan bahwa terdapat hubungan yang kuat variabel Ratio Neutrofil-Limfosit (NLR) dengan kadar viral load penderita HIV/ AIDS di RSUD Kota Kendari.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Pasien HIV/AIDS

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden yang terinfeksi HIV/AIDS adalah laki-laki, dengan angka 88%, yang sejalan dengan temuan dari berbagai penelitian sebelumnya. Safitri et al. (2019) melaporkan bahwa penularan HIV di kalangan laki-laki sering terjadi melalui hubungan seks tidak aman, baik heteroseksual maupun homoseksual, yang menjadi faktor dominan dalam penyebaran penyakit ini (11). Berdasarkan data oleh Kemenkes RI (2021) juga mencatat bahwa jumlah penderita HIV/AIDS laki-laki lebih banyak dua kali lipat dibandingkan perempuan, yang konsisten dengan hasil penelitian ini (12).

Pada kelompok usia, mayoritas responden berada dalam rentang usia produktif, yakni 25 hingga 49 tahun. Hasil ini mendukung laporan Baedowi et al. (2020) yang menyatakan bahwa usia 25-49 tahun merupakan kelompok usia dengan prevalensi HIV tertinggi, terutama disebabkan oleh perilaku seks

tidak aman yang umum pada kelompok usia ini (13). Penelitian serupa yang dilakukan oleh Juhaefah (2020) juga mengidentifikasi bahwa kelompok usia ini paling banyak terkena dampak HIV/AIDS, dengan faktor risiko utama adalah hubungan seks tidak aman dan tingkat pendidikan yang relatif rendah (14).

### **Viral Load pada Pasien HIV/AIDS**

Viral load merupakan salah satu indikator utama dalam memantau progresivitas HIV dan efektivitas terapi ARV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 86% pasien memiliki viral load yang tidak terdeteksi, namun beberapa pasien masih menunjukkan viral load yang terdeteksi, yang mencerminkan kemungkinan adanya kegagalan terapi ARV. Penelitian oleh Kurniawan et al. (2017) menyebutkan bahwa kegagalan virologis dapat terjadi jika viral load tetap tinggi ( $\geq 400$  copies/ml) meskipun pasien telah menjalani terapi ARV secara teratur, yang menunjukkan bahwa perlu evaluasi lebih lanjut terhadap jenis ARV yang diberikan (15).

### **NLR dan Hubungannya dengan Viral Load**

Dalam penelitian ini, ditemukan adanya hubungan yang kuat antara NLR dan viral load, dengan nilai phi sebesar 0,506, yang mengindikasikan bahwa peningkatan NLR seiring dengan meningkatnya viral load. Temuan ini konsisten dengan penelitian Kurniawati (2022), yang menunjukkan bahwa peningkatan viral load pada pasien HIV disertai dengan peningkatan NLR (16). Hal ini sejalan dengan penelitian Hunafi (2019) yang mengemukakan bahwa respons tubuh terhadap infeksi HIV mengarah pada peningkatan jumlah neutrofil, sementara jumlah limfosit menurun sebagai bagian dari reaksi imun terhadap patogen (17).

Selain itu, hasil penelitian Anggraini (2021) menunjukkan hubungan negatif antara *viral load* dan jumlah sel Limfosit T CD4+, yang semakin menurun seiring dengan peningkatan viral load.<sup>18</sup> Hal ini mengindikasikan bahwa viral load yang tinggi menjadi penanda penurunan kekebalan tubuh, yang berisiko meningkatkan infeksi oportunistik pada pasien HIV. Peningkatan viral load dan NLR pada pasien HIV menunjukkan bahwa tubuh tidak dapat mengontrol infeksi dengan efektif, memperburuk kondisi pasien dan meningkatkan kerentanannya terhadap penyakit lain. Oleh karena itu, NLR dapat dijadikan indikator untuk memantau keparahan infeksi pada pasien HIV/AIDS (17).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien HIV/AIDS memiliki NLR dalam batas normal dan viral load tidak terdeteksi. Namun, sejumlah kecil pasien dengan NLR tinggi menunjukkan viral load terdeteksi, yang menandakan progresivitas penyakit. Terdapat hubungan yang signifikan antara NLR dan viral load, menunjukkan bahwa NLR dapat menjadi indikator potensial untuk menilai keparahan infeksi HIV.

Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar mengikutsertakan variabel lain seperti kadar hemoglobin, status fungsional pasien, indeks massa tubuh (IMT), serta faktor risiko transmisi guna memberikan gambaran lebih menyeluruh terhadap faktor-faktor yang memengaruhi viral load.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Handayani K. Hubungan Antara Jumlah CD4 Dengan Kadar Rasio Netrofil–Limfosit (NLR) Pada Pasien Human Immunodeficiency Virus-Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV-AIDS). Program Pendidikan Dokter Spesialis. Departemen Ilmu Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran Hasanudin Makassar. 2021
2. Gunawan YT, Prasetyowati I, dkk. Hubungan Karakteristik ODHA Dengan Kejadian Loss To Follow Up Terapi ARV Di Kabupaten Jember. Bagian Epidemiologi dan Biostatistika Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember. 2017.
3. Fauzi SA, Wardani HP, Triyani Y. Scoping Review: Peran Rasio Neutrofil-Limfosit sebagai Biomarker pada Pasien HIV dengan Komorbid atau Tanpa Komorbid. Prodi Pendidikan Kedokteran. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. 2021,
4. Kemenkes RI. Pusat Data dan Informasi HIV/AIDS. Jakarta: Kemenkes; 2021.
5. Grommes J, Soehnlein O. Contribution of Neutrophils to Acute Lung Injury. *Mol Med.* 2021;27(1):112-120.
6. Rosales C. Neutrophil: A Cell with Many Roles in Inflammation or Several Cell Types? *Front Physiol.* 2018;9:113.
7. Lestari ES. Gambaran Jumlah Sel Neutrofil Pada Penderita TB Paru. Prodi D3 Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan KEMENKES Medan. 2022.
8. Lecher SL, Fonjungo P, Ellenberger D, et al. HIV Viral Load Monitoring Among Patients Receiving Antiretroviral Therapy - Eight Sub-Saharan Africa Countries, 2013-2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021;70(5):165-170.
9. Kurniawati VV, Harioputro DR, Susanto AJ. Evaluasi Kadar Sel CD4, Viral Load, Dan Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) Terhadap Infeksi Oportunistik Pada Pasien HIV/AIDS. *J Med Health.* 2022;45(4):188-197.
10. Kurniawan F, Djauzi S, Yunihastuti E, Nugroho P. Faktor Prediktor Kegagalan Virologis pada Pasien HIV yang Mendapat Terapi ARV Lini Pertama dengan Kepatuhan Berobat Baik. Program Pendidikan Dokter Spesialis. Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. 2017.
11. Safitri NR, Fadraersada J, Rusli R. Studi Terapi Antiretroviral pada Pasien HIV/AIDS di Kota Samarinda. 2019.
12. Kemenkes RI. Pusat Data dan Informasi HIV/AIDS. Jakarta: Kemenkes; 2021.
13. Baedowi A, Zulfian R, Rusmini H, Prasetya T. Hubungan Jumlah Viral Load Dengan Kejadian TBC Pada Pasien HIV/AIDS. *Arteri: Jurnal Ilmu Kesehatan.* 2020;1(3):233-240.
14. Juhaefah AJA. Gambaran Karakteristik Pasien HIV/AIDS yang Mendapat Antiretroviral Therapy (ART). *Jurnal Medika: Karya Ilmiah Kesehatan.* 2020;5:6.
15. Kurniawan F, Djauzi S, Yunihastuti E, Nugroho P. Faktor Prediktor Kegagalan Virologis pada Pasien HIV yang Mendapat Terapi ARV Lini Pertama dengan Kepatuhan Berobat Baik. Program Pendidikan Dokter Spesialis. Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas

- Indonesia. RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. 2017.
16. Kurniawati V. V, Harioputro DR, Susanto AJ. Evaluasi Kadar Sel CD4, Viral Load, Dan Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) Terhadap Infeksi Oportunistik Pada Pasien HIV/AIDS. *J Med Health*. 2022;45(4):188-197.
  17. 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).
  18. Anggraini AS, Irfani FN, Shafriani NR. Literature Review: Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Kadar CD4 Pada Pasien HIV Yang Mendapat Highly Active Antiretroviral Therapy (HAART). 2021.