

HUBUNGAN VIRAL LOAD HIV1-RNA TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN YANG TERDETEKSI HIV DI SURABAYA

Ardhiyani¹, Fitria Diniyah Janah Sayekti^{2*}

¹⁻²Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

Email Korespondensi: Fitria.diniyah@stikesnas.ac.id

Disubmit: 10 Juni 2025

Diterima: 22 Februari 2026

Diterbitkan: 01 Maret 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v6i3.21004>

ABSTRACT

HIV (Human Immunodeficiency Virus) is a virus that attacks the immune system and can lead to AIDS. Thrombocytopenia, which is a reduction in platelet count, is frequently found in HIV patients and may impact their prognosis. This study aims to analyze the relationship between platelet count and HIV-1 RNA viral load in HIV patients detected at Prodia Surabaya. This study aims to determine the relationship between platelet count and HIV-1 RNA viral load in HIV patients detected at Prodia Surabaya Clinical Laboratory. This study uses an analytical observational design with a cross-sectional approach. The sample consists of 31 HIV patients who underwent HIV-1 RNA testing at Prodia Surabaya Laboratory from December 2024 to February 2025. Data on HIV-1 RNA viral load and platelet count were analyzed using Spearman's statistical test. The results show that the majority of patients had an HIV-1 RNA viral load of $< 4.0 \times 10^1$ (51.61%) and normal platelet counts (83.88%). Normality tests indicated that both variables (viral load and platelet count) were not normally distributed ($p < 0.001$). Spearman's test yielded a correlation coefficient of -0.157 with a significance value of $p = 0.400$, indicating that there is no significant relationship between platelet count and HIV-1 RNA viral load. There is no significant relationship between platelet count and HIV-1 RNA viral load in HIV patients detected at Prodia Surabaya. Other factors such as nutritional status, antiretroviral therapy, and co-morbid infections may contribute to influencing platelet count.

Keywords: HIV, Platelet, Thrombocytopenia, Viral Load.

ABSTRAK

HIV (Human Immunodeficiency Virus) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh dan dapat menyebabkan AIDS. Trombositopenia, yaitu penurunan jumlah trombosit dalam darah, sering kali ditemukan pada pasien HIV dan dapat mempengaruhi prognosis mereka. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar trombosit dengan viral load HIV-1 RNA pada pasien HIV yang terdeteksi di Prodia Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar trombosit dengan viral load HIV-1 RNA pada pasien yang terdeteksi HIV di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian terdiri dari 31 pasien HIV yang menjalani pemeriksaan HIV-1 RNA di Laboratorium Prodia Surabaya pada periode Desember 2024 hingga Februari 2025. Data viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit dianalisis dengan

uji statistik Spearman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien memiliki viral load HIV-1 RNA $< 4,0 \times 10^1$ (51,61%) dan kadar trombosit dalam batas normal (83,88%). Uji normalitas menunjukkan bahwa kedua variabel (viral load dan trombosit) tidak terdistribusi normal ($p < 0,001$). Uji Spearman menghasilkan koefisien korelasi -0,157 dengan nilai signifikansi $p = 0,400$, yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar trombosit dan viral load HIV-1 RNA. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar trombosit dan viral load HIV-1 RNA pada pasien yang terdeteksi HIV di Prodia Surabaya. Faktor-faktor lain seperti status gizi, terapi antiretroviral, dan infeksi ko-morbid mungkin berperan dalam mempengaruhi kadar trombosit.

Kata Kunci: HIV, Trombosit, Trombositopenia, Viral Load.

PENDAHULUAN

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia, khususnya sel T CD4+, yang berperan penting dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi. Infeksi HIV yang tidak ditangani dapat berkembang menjadi *Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)*, yaitu kondisi di mana sistem kekebalan tubuh menjadi sangat lemah, dan pasien rentan terhadap infeksi oportunistik dan berbagai tumor yang berpotensi fatal (Prakoewa, n.d.). Sejak pertama kali ditemukan pada tahun 1987, prevalensi HIV di Indonesia terus meningkat, dengan total kumulatif kasus HIV yang tercatat hingga September 2022 mencapai 493.118 kasus. Penyebaran HIV di Indonesia sangat luas, dengan 97% dari 514 kabupaten/kota melaporkan adanya kasus HIV. Provinsi dengan jumlah kasus HIV tertinggi adalah DKI Jakarta (79.043 kasus), diikuti oleh Jawa Timur (74.893 kasus), dan Jawa Barat (57.343 kasus) (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Angka ini mencerminkan pentingnya penanganan HIV secara lebih luas di tingkat nasional.

Salah satu masalah yang sering terkait dengan infeksi HIV adalah gangguan hematologi, terutama trombositopenia, yaitu penurunan jumlah trombosit dalam darah yang

dapat berisiko pada perdarahan dan mempengaruhi prognosis pasien. Trombositopenia pada pasien HIV dapat terjadi baik pada individu yang baru terinfeksi maupun pada mereka yang telah berada di tahap lanjut penyakit. Penurunan jumlah trombosit pada pasien HIV dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk infeksi langsung oleh virus HIV, penggunaan terapi antiretroviral (ARV), dan komplikasi infeksi oportunistik yang sering terjadi pada pasien HIV (Akdag et al., 2019). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa trombositopenia merupakan komplikasi yang sering terjadi pada pasien HIV, bahkan pada era terapi ARV yang terus berkembang. Penurunan jumlah trombosit ini juga dapat memperburuk kualitas hidup pasien dan mengurangi harapan hidup mereka.

Hubungan antara viral load HIV-1 RNA dan trombositopenia pada pasien HIV telah menjadi topik perhatian banyak penelitian. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Nka et al., 2019) menemukan bahwa 34,1% pasien dengan trombositopenia memiliki viral load yang tinggi ($>3 \log_{10}$), menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara viral load yang tinggi dengan peningkatan kejadian trombositopenia pada pasien HIV.

Sebaliknya, pada pasien dengan viral load rendah, kejadian trombositopenia cenderung lebih jarang. Hal ini menunjukkan bahwa viral load dapat menjadi faktor yang mempengaruhi atau memperburuk kondisi trombositopenia pada pasien HIV. Peningkatan viral load HIV-1 RNA dan penurunan jumlah sel T CD4+ diketahui dapat memperburuk kondisi hematologi pasien HIV, termasuk trombositopenia (Tan et al., 2023).

Di Indonesia, khususnya di Surabaya, Laboratorium Klinik Prodia merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang memiliki laboratorium biomolekuler dan menyediakan layanan pemeriksaan viral load HIV-1 RNA menggunakan alat GeneXpert® Dx System, yang mulai digunakan pada tahun 2023. GeneXpert® Dx System merupakan teknologi PCR real-time yang memungkinkan deteksi HIV-1 RNA secara kuantitatif dalam plasma darah pasien, dengan sensitivitas yang tinggi. Alat ini juga memungkinkan pemantauan viral load yang lebih akurat, yang menjadi prediktor utama perkembangan penyakit HIV, lebih unggul dibandingkan dengan jumlah sel CD4+ (Shoko & Chikobvu, 2019). Prodia Surabaya melayani sekitar 20 pasien per bulan untuk pemeriksaan viral load HIV-1 RNA. Dengan semakin banyaknya pasien yang menjalani pengujian HIV-1 RNA, penting untuk memahami hubungan antara viral load dan kondisi hematologi, khususnya kadar trombosit pada pasien HIV.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar trombosit dan viral load HIV-1 RNA pada pasien HIV yang terdeteksi HIV di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai dinamika infeksi HIV dan dampaknya terhadap

kondisi hematologi, terutama dalam konteks trombositopenia, yang berpotensi menjadi faktor penting dalam prognosis pasien HIV.

KAJIAN PUSTAKA

HIV (Human Immunodeficiency Virus) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia, terutama sel T CD4+. Virus ini berfungsi untuk melemahkan daya tahan tubuh, sehingga individu yang terinfeksi menjadi sangat rentan terhadap infeksi lain dan penyakit kanker. HIV masuk ke dalam tubuh melalui cairan tubuh, seperti darah, air mani, atau cairan vagina, dan menginfeksi sel T CD4+ yang berperan penting dalam respons imun tubuh (Elisanti, 2018). HIV dapat berkembang menjadi AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) apabila tidak diobati, yang ditandai dengan penurunan jumlah sel CD4+ di bawah 200 sel/ μ L darah, yang menyebabkan tubuh kehilangan kemampuannya untuk melawan infeksi dan penyakit lainnya (Prakoeswa, n.d.).

Trombositopenia adalah kondisi di mana jumlah trombosit dalam darah berkurang secara signifikan, yang dapat meningkatkan risiko perdarahan pada pasien. Pada pasien HIV, trombositopenia dapat terjadi akibat beberapa faktor, termasuk penghancuran trombosit oleh sistem imun yang teraktivasi oleh infeksi HIV, kerusakan sumsum tulang akibat infeksi virus, dan efek samping dari terapi antiretroviral (ART) (Akdag et al., 2019). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pasien HIV dengan viral load yang lebih tinggi memiliki kecenderungan untuk mengalami trombositopenia yang lebih parah. Salah satu mekanisme yang menyebabkan trombositopenia adalah aktivasi sistem imun yang berlebihan, yang menyebabkan penghancuran

trombosit di perifer melalui proses imunologis (Simpson et al., 2020).

Viral load HIV-1 RNA merujuk pada jumlah partikel virus HIV yang terdeteksi dalam plasma darah dan menjadi indikator penting dalam memantau perkembangan infeksi HIV. Penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara viral load HIV yang tinggi dengan penurunan jumlah trombosit. Peningkatan viral load HIV-1 RNA sering kali dikaitkan dengan penurunan jumlah sel CD4+ dan dapat memperburuk kondisi trombositopenia pada pasien HIV (Tan et al., 2023). Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Nka et al., 2019) menemukan bahwa 34,1% pasien dengan trombositopenia memiliki viral load $>3 \log_{10}$, yang menunjukkan adanya hubungan yang erat antara tingkat viremia dan keparahan trombositopenia.

Terapi antiretroviral (ART) merupakan pengobatan utama yang digunakan untuk mengendalikan infeksi HIV. Meskipun ART efektif dalam menurunkan viral load dan meningkatkan jumlah sel CD4+, beberapa obat dalam regimen ART dapat menyebabkan efek samping hematologi, termasuk trombositopenia. Obat seperti zidovudine (AZT) dikenal dapat menekan sumsum tulang dan mengurangi produksi trombosit (Vishnu & Aboulafia, 2015). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa pengobatan ARV yang lebih lama dapat menyebabkan myelosupresi, yang lebih lanjut meningkatkan risiko trombositopenia pada pasien HIV (Yuniza et al., 2020).

Penelitian ini memiliki kontribusi penting dalam memahami hubungan antara kadar trombosit dan viral load HIV-1 RNA pada pasien yang terdeteksi HIV di Surabaya. Dengan menggunakan teknik yang lebih baru, yaitu GeneXpert® Dx

System untuk mengukur viral load, penelitian ini memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang hubungan yang kompleks antara viral load dan kondisi hematologi, khususnya trombositopenia, pada pasien HIV. Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut yang lebih holistik, yang tidak hanya melihat dari segi viral load dan trombosit, tetapi juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti status gizi, terapi ART, dan adanya infeksi ko-morbid yang dapat mempengaruhi kadar trombosit pada pasien HIV.

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian ini, rumusan pertanyaan penelitian adalah: Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kadar trombosit dan viral load HIV-1 RNA pada pasien yang terdeteksi HIV di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya?

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan **cross-sectional**. Pendekatan ini dipilih untuk mengamati hubungan antara kadar trombosit dengan viral load HIV-1 RNA pada pasien yang terdeteksi HIV di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya pada satu titik waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kedua variabel tersebut secara langsung tanpa intervensi, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pengaruh viral load terhadap kadar trombosit pada pasien HIV.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang melakukan pemeriksaan HIV-1 RNA di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya pada periode Desember 2024 hingga Februari 2025. Jumlah pasien yang terdaftar pada periode tersebut diperkirakan sekitar 20

pasien per bulan, sehingga jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian ini diperkirakan mencapai 60 pasien.

Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditentukan oleh peneliti. Kriteria inklusi meliputi:

1. Pasien yang telah terdiagnosis HIV dan telah melakukan pemeriksaan HIV-1 RNA yang terdeteksi,
2. Pasien berusia 18 tahun ke atas,
3. Pasien yang memberikan persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian (informed consent),
4. Pasien baik yang sedang maupun tidak sedang menjalani terapi antiretroviral (ART).

Sedangkan kriteria eksklusi adalah:

1. Pasien anak-anak,
2. Pasien yang sedang dalam keadaan hamil.

Alat Ukur / Instrumen

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat GeneXpert® Dx System Version 6.4 yang digunakan untuk mengukur viral load HIV-1 RNA pada plasma darah pasien. GeneXpert® Dx System adalah sistem PCR real-time yang dapat memberikan hasil kuantitatif terkait viral load HIV-1 RNA dengan batas deteksi 19 IU/mL dan batas kuantifikasi 40 IU/mL. Sampel darah yang diambil dari pasien digunakan untuk uji PCR dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh laboratorium.

Untuk mengukur kadar trombosit, digunakan alat ADvia 2120i, yang merupakan sistem hematologi otomatis yang mampu memberikan hasil pengukuran trombosit dalam jumlah sel per mikroliter darah ($10^3/\mu\text{L}$). Alat ini dilengkapi dengan kontrol kualitas otomatis untuk memastikan akurasi dan konsistensi hasil yang diperoleh.

Kadar trombosit yang normal berkisar antara $150 - 440 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian yang terdaftar di Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor registrasi No. KEPK/UMP/176/I/2025, yang memastikan bahwa penelitian ini memenuhi standar etika yang berlaku, termasuk prinsip-prinsip keadilan, kerahasiaan, dan pengamanan hak-hak pasien sebagai subjek penelitian. Sebelum melakukan pengambilan data, seluruh responden diberikan **informed consent** yang menyatakan persetujuan mereka untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, dengan pemahaman penuh mengenai prosedur yang akan dijalani, potensi manfaat, dan risiko yang mungkin timbul.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit akan dianalisis secara statistik menggunakan **SPSS versi 25.0**. Analisis dimulai dengan uji normalitas menggunakan uji **Shapiro-Wilk** untuk menentukan apakah data terdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil uji normalitas, jika data tidak terdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji korelasi **Spearman** untuk mengetahui hubungan antara viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit.

Uji korelasi Spearman digunakan karena data tidak terdistribusi normal dan akan memberikan koefisien korelasi yang menggambarkan kekuatan dan arah hubungan antara kedua variabel. Nilai $p < 0,05$ akan dianggap menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik antara viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit pada pasien HIV.

Dengan demikian, analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit pada pasien yang terdeteksi HIV di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada periode Desember 2024 - Februari

2025. Sampel yang digunakan berupa plasma EDTA dan whole blood EDTA. Pengambilan sampel darah dilakukan di Grha Prodia Surabaya, kemudian pengolahan dan pemeriksaan sampel darah dilakukan di Laboratorium Grha Prodia Surabaya bagian Biomolekuler dan Hematologi. Pada sample darah yang telah dilakukan pemeriksaan secara kuantitatif dari 31 subjek penelitian didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi frekuensi sampel penelitian

Karakteristik Responden	Jumlah	Persentase (%)
Umur (Tahun)		
21-30	6	19.35
31-40	6	19.35
41-50	7	22.59
51-60	12	38.71
Jenis Kelamin		
Laki-laki	18	58.07
Perempuan	13	41.93
Viral load HIV		
$<4.0 \times 10^1$	16	51.61
$4.0 \times 10^1 - 1.00 \times 10^7$	13	41.94
$>1.00 \times 10^7$	2	6.45
Jumlah monosit		
Rendah ($<150 - 440 \times 10^3 / \mu\text{L}$)	4	12.90
Normal ($150 - 440 \times 10^3 / \mu\text{L}$)	26	83.88
Tinggi ($>440 \times 10^3 / \mu\text{L}$)	1	3.22

Pada distribusi umur responden, kelompok umur 51-60 tahun menunjukkan persentase tertinggi, yaitu 38,71%, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia lanjut. Kelompok umur 41-50 tahun mencatatkan 22,59% responden, sementara kelompok umur 21-30 tahun dan 31-40 tahun masing-masing memiliki persentase 19,35%. Hal ini mencerminkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berada pada rentang usia produktif dan lanjut. Terkait dengan jenis kelamin responden, mayoritas di

antaranya adalah laki-laki, yang mencakup 58,07% dari total responden, sementara perempuan menyumbang 41,93%. Angka ini menunjukkan bahwa terdapat dominasi responden laki-laki dalam sampel penelitian ini. Data distribusi viral load HIV pada responden menunjukkan bahwa sebagian besar memiliki viral load yang terdeteksi pada rentang $<4.0 \times 10^1$, yang mencakup 51,61% dari total sampel. Kelompok dengan viral load antara 4.0×10^1 hingga 1.00×10^7 mencatatkan 41,94%, sementara hanya 6,45% responden yang memiliki viral load lebih besar dari

1.00 x 10⁷. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden memiliki viral load yang relatif rendah hingga menengah, yang mungkin menunjukkan pengendalian infeksi HIV yang baik pada sebagian besar sampel.

Berkaitan dengan jumlah monosit, mayoritas responden berada dalam kategori normal (150-440 x 10³/μL), yang mencakup 83,88% responden. Sebagian kecil

responden menunjukkan jumlah monosit yang rendah (<150 x 10³/μL) sebanyak 12,90%, dan hanya 3,22% yang memiliki jumlah monosit yang tinggi (>440 x 10³/μL). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kadar monosit dalam rentang normal, sementara sedikit responden menunjukkan kadar monosit yang rendah atau tinggi, yang dapat mengindikasikan adanya kondisi kesehatan tertentu.

Tabel 2. Hasil uji normalitas (Shapiro-Wilk)

Variabel	Nilai Sig.	Interpretasi
HIV	<0.001	Data tidak terdistribusi normal
Trombosit	<0.001	Data tidak terdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang menggunakan uji Shapiro-Wilk pada data penelitian ini, diperoleh nilai signifikansi (p-value) yang sangat kecil, yaitu < 0,001 untuk kedua variabel yang diuji, yaitu viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit. Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji normalitas distribusi data, dan nilai p < 0,05 menunjukkan bahwa data tersebut tidak terdistribusi normal. Hal ini

menunjukkan, baik data viral load HIV-1 RNA maupun kadar trombosit tidak mengikuti distribusi normal. Hal ini berarti asumsi normalitas yang diperlukan untuk menggunakan uji parametric, seperti uji korelasi Pearson, tidak terpenuhi. Oleh karena itu, analisis data akan dilanjutkan dengan uji statistik non-parametric, seperti uji korelasi Spearman, yang lebih tepat untuk data yang tidak terdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Spearman Hubungan Antara Viral Load HIV-1 RNA Dan Jumlah Sel Trombosit

Jenis Data	Hasil	Interpretasi
Nilai Signifikansi (Sig.)	0,400	Tidak terdapat hubungan yang signifikan
Kekuatan Hubungan (<i>Correlation Coefficient</i>)	-0,157	Sangat lemah
Arah Hubungan	Negatif	Berlawanan arah

Berdasarkan hasil uji Spearman yang ditampilkan pada tabel 3, terdapat hubungan negatif antara viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit, dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,157. Koefisien korelasi negatif ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa peningkatan viral load HIV-1 RNA

diikuti dengan penurunan kadar trombosit, meskipun hubungan tersebut sangat lemah.

Hasil uji ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut tidak signifikan secara statistik, dengan nilai signifikansi 0,400, yang lebih besar dari ambang batas signifikansi yang

digunakan, yaitu 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat bukti yang cukup untuk menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit pada sampel yang dianalisis.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi hubungan antara kadar trombosit dan viral load HIV-1 RNA pada pasien HIV yang terdeteksi HIV di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun terdapat korelasi negatif antara viral load dan kadar trombosit, hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p = 0,400$), dengan koefisien korelasi sebesar $-0,157$. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan adanya hubungan lemah antara kedua variabel ini. Misalnya, Nka et al. (2019) menemukan bahwa sekitar 34,1% pasien dengan trombositopenia memiliki viral load lebih dari $3 \log_{10}$, meskipun hubungan ini tidak selalu bersifat konsisten pada setiap individu.

Salah satu kemungkinan yang dapat menjelaskan hasil ini adalah adanya **variabilitas respon imun individu** terhadap infeksi HIV. Respons tubuh terhadap HIV sangat bervariasi antar individu, yang dapat mempengaruhi kadar trombosit meskipun viral load berbeda (Wiraguna, 2022). Beberapa pasien mungkin mempertahankan kadar trombosit normal meskipun viral load mereka tinggi, sementara yang lain dapat mengalami penurunan trombosit meskipun viral load rendah. Hal ini dapat dijelaskan oleh **faktor genetik**, di mana individu dengan genetik tertentu mungkin

Dapat disimpulkan meskipun terdapat korelasi negatif yang sangat lemah, hasil uji Spearman ini menunjukkan bahwa hubungan antara viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit tidak signifikan, sehingga tidak mendukung adanya hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut.

memiliki kemampuan untuk menanggulangi efek negatif dari viral load tinggi tanpa menurunkan kadar trombosit secara signifikan (Tan et al., 2023).

Selain itu, **status gizi** memainkan peran penting dalam mempengaruhi trombosit pada pasien HIV. Penelitian telah menunjukkan bahwa malnutrisi dapat memperburuk trombositopenia dengan cara mengurangi produksi trombosit oleh sumsum tulang. Gangguan pada metabolisme gizi dapat memperburuk kerusakan yang disebabkan oleh HIV, sehingga memperburuk penurunan trombosit (Yuniza et al., 2020). Pada pasien dengan status gizi buruk, penghancuran trombosit dapat dipercepat, dan hal ini mungkin lebih signifikan daripada pengaruh langsung dari viral load terhadap trombosit.

Terapi antiretroviral (ART) juga dapat memengaruhi kadar trombosit. ART efektif dalam menurunkan viral load HIV-1 RNA dan meningkatkan jumlah sel CD4+, namun beberapa obat dalam regimen ART, seperti zidovudine (AZT), dapat menyebabkan **myelosupresi** yang berujung pada penurunan produksi trombosit di sumsum tulang (Vishnu & Aboulafia, 2015). Efek samping ini dapat mengaburkan hubungan antara viral load dan trombosit karena pengaruh langsung ART terhadap sumsum

tulang, yang dapat menekan produksi trombosit terlepas dari tingkat viral load.

Selain itu, **infeksi oportunistik** pada pasien HIV, seperti tuberkulosis atau hepatitis, juga dapat memengaruhi kadar trombosit. Infeksi ini dapat memperburuk kondisi hematologi pasien dengan meningkatkan peradangan sistemik yang mempercepat penghancuran trombosit dan mengurangi produksi trombosit oleh sumsum tulang (Kridaningsih et al., 2021; Roldán et al., 2017); (Risha, 2024). Penurunan trombosit pada pasien HIV dengan infeksi oportunistik lebih sering terjadi dan memiliki dampak yang lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki infeksi tersebut.

Temuan dalam penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang dinamika trombosit pada pasien HIV, yang menunjukkan bahwa faktor-faktor lain, seperti status gizi, penggunaan ART, dan infeksi oportunistik, dapat memengaruhi kadar trombosit secara independen dari viral load. Oleh karena itu, pemantauan trombosit pada pasien HIV sebaiknya mempertimbangkan faktor-faktor tersebut untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai status hematologi pasien HIV.

Secara keseluruhan, meskipun penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara viral load HIV-1 RNA dan kadar trombosit, penting untuk mempertimbangkan pendekatan **multidisipliner** dalam pengelolaan pasien HIV. Penanganan pasien HIV yang melibatkan ahli gizi, hematologi, dan spesialis infeksi akan memberikan wawasan lebih dalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kadar trombosit dan mendukung pengelolaan kesehatan yang lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kadar trombosit dengan viral load HIV-1 RNA pada pasien yang terdeteksi HIV di Prodia Surabaya. Uji statistik dengan menggunakan korelasi Spearman menghasilkan nilai koefisien korelasi $-0,157$ dan nilai signifikansi $p = 0,400$, yang lebih besar dari ambang batas $0,05$, menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut tidak signifikan. Beberapa faktor, seperti variabilitas individu, pengaruh terapi antiretroviral (ART), serta faktor lain seperti infeksi oportunistik, penyakit autoimun, dan gangguan sumsum tulang, dapat mempengaruhi kadar trombosit secara independen dan mengaburkan hubungan dengan viral load. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa viral load HIV-1 RNA tidak memiliki hubungan signifikan dengan kadar trombosit pada pasien HIV yang terdeteksi di Prodia Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akdag, D., Knudsen, A. D., Thudium, R. F., Kirkegaard-Klitbo, D. M., Nielsen, C., Brown, P., Afzal, S., Nordestgaard, B. G., Lundgren, J., & Nielsen, S. D. (2019). Increased Risk Of Anemia, Neutropenia, And Thrombocytopenia In People With Human Immunodeficiency Virus And Well-Controlled Viral Replication. *The Journal Of Infectious Diseases*, 220(11), 1834-1842.
- Fajar Pp, E., & Sofro, M. A. (2013). Hubungan Antara Stadium Klinis, Viral Load Dan Jumlah Cd4 Pada Pasien Human Immunodeficiency Virus (Hiv)/Acquired Immuno

- Deficiency Syndrome (Aids) Di Rsup Dr. Kariadi Semarang.
- Kridaningsih, T. N., Widiyanti, M., Adiningsih, S., Hutapea, H. M. L., Fitriana, E., & Natalia, E. I. (2021). Profile Of Hiv/Aids Patients Coinfected With Tuberculosis In Bumi Wonorejo Health Centre And Santo Rafael Clinic Nabire, Papua. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 31(4), 247-252. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jkb.2021.031.04.10>
- Kurniawan, F. (2023). *Gambaran Viral Load Hiv-1 Rna Pada Pasien Hiv Di Puskesmas Rawat Inap Sukaraja Kota Bandar Lampung Pada Tahun 2021-2022* (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang).
- Kurniawati, V. V. (2022). Pengaruh Kadar Cd4, Viral Load, Dan Nlr Terhadap Infeksi Oportunistik Pada Pasien Hiv/Aids Di Poliklinik Vct Rsup Dr. Moewardi Surakarta.
- Lasut, N. M., Rotty, L. W., & Polii, E. B. (2016). Gambaran Kadar Hemoglobin Dan Trombosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Rsup. Prof. Dr. Rd Kandou Manado Periode Januari 2014 – Desember 2014. *E-Clinic*, 4(1).
- Mutiara, N. T. (2023). *Gambaran Hiv-1 Rna Viral Load Pada Pasien Hiv/Aids Yang Menjalani Pengobatan Arv Di Rsup Dr. H. Abdul Moeloek* (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkestanjungkarang).
- Nka, A. D., Sosso, S. M., Fokam, J., Bouba, Y., Teto, G., Simo Rachel, R., Tiga, A., Yimga, J., Nukenine, E. N., & Nanfack, A. J. (2019). Thrombocytopenia According To Antiretroviral Drug Combinations, Viremia And Cd4 Lymphocytes Among Hiv-Infected Patients In Cameroon: A Snapshot From The City Of Yaoundé. *Bmc Research Notes*, 12, 1-5.
- Orientika, T. (2024). *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin Pasien Hiv Dengan Hiv/Aids Koinfeksi Tb Di Rsup Dr. H. Abdul Moeloek* (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang).
- Prakoewa, F. R. S. (N.D.). *Buku Ajar Kedokteran Human Immunodeficiency Virus-Acquired Immunodeficiency Syndrome*. Muhammadiyah University Press.
- Risha Rezki Riani, R. (2024). *Perbedaan Darah Lengkap Hematologi Pada Pasien Hiv Sebelum Dan Sesudah Terapi Obat Antiretroviral Di Rsup Biak Papua* (Doctoral Dissertation, Universitas Perintis Indonesia).
- Roldán, E. Q., Castelli, F., Lanza, P., Pezzoli, C., Vezzoli, M., Biasiotto, G., & Zanella, I. (2017). The Impact Of Antiretroviral Therapy On Iron Homeostasis And Inflammation Markers In Hiv-Infected Patients With Mild Anemia. *Journal Of Translational Medicine*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/S12967-017-1358-6>
- Shoko, C., & Chikobvu, D. (2019). A Superiority Of Viral Load Over Cd4 Cell Count When Predicting Mortality In Hiv Patients On Therapy. *Bmc Infectious Diseases*, 19, 1-10.
- Simpson, S. R., Singh, M. V., Dewhurst, S., Schifitto, G., & Maggirwar, S. B. (2020). Platelets Function As An Acute Viral Reservoir During Hiv-1 Infection By Harboring Virus And T-Cell Complex Formation. *Blood Advances*, 4(18), 4512-4521.
- Susanti, N. (2025). *Korelasi Antara Indeks Trombosit (Mpv, Pdw,*

- Pct) Dengan Jumlah Cd4 Pasien Hiv Di Rsud Bob Bazar Kalianda Lampung Selatan (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang).
- Tan, Y., Che, L., Bi, H., Fan, S., Zhou, Z., & Min, H. (2023). Clinical Features And Treatment Effect Of Hiv-Associated Immune Thrombocytopenia—Single Center Ten-Years Data Summary. *Platelets*, 34(1), 2200836.
- Triyono, E. A., Perdana, D. A., Susanto, J., Hutagalung, J. S., & Masyfufah, L. (2023). Penggunaan Propolis Terhadap Peningkatan Kadar T Limfosit Cd4 Pada Pasien Hiv Dewasa Dengan Kadar Cd4 Dibawah 400 Sel/ μ l Di Rsud Dr. Soetomo Surabaya.
- Vishnu, P., & Aboulafia, D. M. (2015). Haematological Manifestations Of Human Immune Deficiency Virus Infection. *British Journal Of Haematology*, 171(5), 695-709.
- Wiraguna, I. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Abnormalitas Hematologi Pasien Infeksi Human Immunodeficiency Virus (Hiv) Di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar= Factors Affected Hematological Abnormality In Hiv Infection Patients At Wahidin Sudirohusodo Hospital Makassar (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Yuniza, F., Salim, E. M., Kurniati, N., Hudari, H., Bahar, E., Putra, A. D., Siregar, S. S., & Baruara, G. (2020). N-Acetylcystein Has Potential Effect To Reduce Haematological Abnormalities In Hiv/Aids Patients Undergoing Arv Treatment. *Journal Of Drug Delivery And Therapeutics*, 10(4-S), 197-200. <https://doi.org/10.22270/jddt.V10i4-S.4319>