

PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK PASIEN *HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS* (HIV) USIA REMAJA DI RSUD UNDATA KOTA PALU TAHUN 2020 – 2024

Trianita Naftali Paelongan^{1*}, Intania Riska Putrie^{2*}, Devi Oktafiani²,
Mohammad Zainul Ramadhan³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako

²Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako

³Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako

^{*}Email Korespondensi : intania.fk@untad.ac.id

Abstract: Prevalence and Characteristics of Adolescent Human Immunodeficiency Virus (HIV) Patients at Undata General Hospital, Palu City, 2020–2024. The prevalence of Human Immunodeficiency Virus (HIV) in Indonesia and globally continues to rise, while adolescents constitute the most vulnerable group due to risky behaviors, lack of reproductive health education, and limited data on this age group. This study is a descriptive observational research with a cross-sectional approach using secondary data from 18 patients who met the inclusion criteria. The results showed that the highest prevalence occurred in 2022 and 2024 (23.8%), while the lowest was observed in 2020–2021 (16.6%). Most patients were male (83.3%), had junior high school education (38.9%), experienced anemia (66.7%), and did not suffer from opportunistic infections (66.7%). The identified opportunistic infections included tuberculosis (16.7%), candidiasis (11.1%), and chronic diarrhea (5.5%). HIV cases among adolescents displayed a fluctuating pattern with a predominance among males with a basic education level, highlighting the need to strengthen education and prevention programs based on reproductive health to reduce the risk of HIV transmission in this age group.

Keywords : HIV, adolescent, prevalence, patient characteristics

Abstrak: Prevalensi Dan Karakteristik Pasien *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) Usia Remaja di RSUD Undata Kota Palu Tahun 2020 – 2024.

Prevalensi *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) di Indonesia dan dunia terus meningkat, sementara remaja menjadi kelompok paling rentan akibat perilaku berisiko, kurangnya edukasi kesehatan reproduksi, dan terbatasnya data pada kelompok usia remaja. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* terhadap data sekunder dari 18 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil menunjukkan prevalensi tertinggi terjadi pada tahun 2022 dan 2024 (23,8%) dan terendah pada 2020–2021 (16,6%), dengan mayoritas pasien berjenis kelamin laki-laki (83,3%), berpendidikan Sekolah Menengah Pertama (38,9%), mengalami anemia (66,7%), dan sebagian besar tidak menderita infeksi oportunistik (66,7%). Jenis infeksi oportunistik yang ditemukan meliputi tuberculosis (16,7%), kandidiasis (11,1%), dan diare kronis (5,5%). Kejadian HIV pada remaja menunjukkan pola fluktuatif dengan dominasi pada laki-laki berpendidikan dasar, sehingga diperlukan penguatan program edukasi dan pencegahan berbasis kesehatan reproduksi untuk menekan risiko penularan HIV di kelompok usia ini. Temuan ini menjadi dasar dalam penguatan program skrining dini dan edukasi kesehatan reproduksi bagi remaja di daerah dengan beban HIV tinggi.

Kata Kunci : HIV, remaja, prevalensi, karakteristik pasien

PENDAHULUAN

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia dengan menargetkan sel-sel *Differentiation* 4 (CD4). Penurunan jumlah sel CD4 menyebabkan penderita

HIV sangat rentan terhadap infeksi oportunistik. Infeksi HIV dapat berakhir sebagai *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS), stadium paling akhir dari infeksi HIV (Jocelyn et al., 2024).

Menurut data *World Health Organization* (WHO), jumlah individu yang hidup dengan HIV mencapai sekitar 39,9 juta pada akhir 2023, menandai beban kesehatan global yang sangat besar (World Health Organization, 2024). Berdasarkan Laporan Eksekutif Perkembangan HIV/AIDS dan Penyakit Infeksi Menular Seksual (PIMS) tahun 2023, di Indonesia ditemukan sebanyak 57.299 orang dengan HIV (ODHIV) (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Berdasarkan Profil Kesehatan Sulawesi Tengah tahun 2023, kasus HIV di Sulawesi Tengah ditemukan 696 kasus dan terkhusus Kota Palu tercatat 245 kasus (Sudjendra et al., 2024). Data Dinas Kesehatan Kota Palu, kasus HIV remaja berusia 15-19 tahun mengalami peningkatan yaitu 18 kasus HIV pada tahun 2023 dan pada tahun 2024 sebanyak 28 kasus HIV.

Remaja merupakan kelompok usia yang rentan terhadap infeksi HIV. Secara medis, remaja memiliki sistem reproduksi yang belum sepenuhnya berkembang sehingga lebih rentan terhadap infeksi saat terlibat dalam hubungan seksual. Selain itu, banyak remaja yang mulai mengeksplorasi kehidupan seksual secara bebas tanpa pemahaman yang memadai mengenai risiko dan pencegahan HIV (Ichwan et al., 2021; Mareti & Nurasa, 2022). Studi terkini menyoroti peningkatan kasus HIV yang mengkhawatirkan di kalangan remaja Indonesia. Pada tahun 2022, terdapat sekitar 1.929 remaja berusia 15 hingga 24 tahun yang tertular HIV, jumlah tersebut meningkat sebesar 3,8% dibandingkan tahun sebelumnya (Maulana et al., 2024). Data tahun 2020 menunjukkan kematian yang berhubungan dengan HIV mencapai sekitar 32.000 jiwa pada kelompok usia 10-19 tahun (Amour et al., 2022).

Infectious Diseases Society of America (IDSA) 2024 merekomendasikan hitung darah lengkap saat memulai perawatan dan

pemantauan berkala untuk mendeteksi kelainan hematologi pada orang dengan HIV di layanan primer dengan sumber daya terbatas. Beberapa parameter yang dapat diukur yaitu limfosit total, Rasio Neutrofil Limfosit (RNL), dan hemoglobin (Horberg et al., 2024; UNICEF, 2025). Limfosit total digunakan sebagai parameter dalam menilai fungsi imun dan progresivitas penyakit (Liyestiyana et al., 2023). Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) sebagai biomarker prognostik dan biomarker prediktif (Fauzi et al., 2021). Kadar hemoglobin sebagai indikator untuk hasil pengobatan dan risiko mortalitas untuk memprediksi dan mengelola risiko anemia pada pasien HIV (Wang et al., 2021).

Meningkatnya angka kasus HIV di kalangan remaja serta keterbatasan data prevalensi HIV pada kelompok usia remaja di Indonesia, menjadi alasan utama dilakukannya penelitian tentang "Prevalensi dan Karakteristik Pasien HIV Usia Remaja di RSUD Undata Kota Palu Tahun 2020–2024". Penelitian ini bertujuan untuk membantu memperjelas gambaran kasus HIV pada remaja sehingga dapat digunakan dalam merumuskan kebijakan kesehatan yang lebih responsif terhadap kebutuhan remaja dalam konteks pencegahan dan penanganan HIV/AIDS.

Meskipun sejumlah penelitian mengenai HIV telah dilakukan di Indonesia, sebagian besar berfokus pada populasi dewasa atau kelompok berisiko tertentu. Informasi mengenai karakteristik klinis remaja dengan HIV berdasarkan data rumah sakit rujukan di Sulawesi Tengah masih sangat terbatas sehingga diperlukan penelitian ini. Selain itu, kajian yang mengintegrasikan parameter laboratorium dan infeksi oportunistik untuk menggambarkan kondisi klinis remaja dengan HIV juga masih jarang dilaporkan.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis karakteristik klinis remaja dengan HIV berdasarkan jumlah limfosit total, rasio neutrofil-limfosit (RNL), kadar hemoglobin, serta kejadian infeksi

oportunistik selama periode pengamatan lima tahun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif

METODE

Metode penelitian ini menggunakan observasional deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Lokasi penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Undata Kota Palu yang berlangsung pada bulan Mei hingga Juni tahun 2025. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien HIV usia remaja. Populasi penelitian ini adalah semua pasien HIV usia remaja (10 - 19 tahun) di RSUD Undata tahun 2020 - 2024. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien HIV di RSUD Undata tahun 2020 - 2024 dan berusia remaja. Kriteria eksklusi yaitu rekam medis pasien tidak lengkap, hilang atau tidak dapat diakses. Jumlah sampel penelitian adalah 18 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Variabel pada penelitian ini adalah jenis kelamin, tingkat pendidikan, hasil pemeriksaan laboratorium limfosit total,

mengenai kondisi klinis remaja dengan HIV sebagai dasar dalam upaya pemantauan dan pengelolaan pasien.

hasil pemeriksaan laboratorium Rasio Neutrofil Limfosit (RNL), hasil pemeriksaan laboratorium hemoglobin, dan infeksi oportunistik. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel penelitian. Seluruh data statistik dalam penelitian ini diolah dan dianalisis secara terkomputerisasi dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 27.0. Peneliti ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako dengan nomor izin 5419/UN281.0/KL/2025.

HASIL

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa prevalensi kasus cenderung fluktuatif dengan kasus tertinggi pada tahun 2022 dan 2024 sebanyak 10 kasus (23,8%) serta kasus terendah pada tahun 2020 dan 2021 sebanyak 7 kasus (16,6%).

Tabel 1. Prevalensi Pasien HIV Usia Remaja di RSUD Undata

Tahun	Kejadian HIV	Total/tahun	Persentase (%)
2020	Kasus baru : 7	7	16.6
2021	Kasus baru : 5 Kasus lama : 2	7	16.6
2022	Kasus baru : 7 Kasus lama : 3	10	23.8
2023	Kasus baru : 4 Kasus lama : 4	8	19
2024	Kasus baru : 6 Kasus lama : 4	10	23.8
Total		42	100

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui pasien HIV usia remaja didominasi oleh pasien berjenis kelamin laki - laki sebanyak 15 orang (83,3%) sedangkan perempuan berjumlah 3 orang (16,7%). Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas pasien

pendidikan terakhirnya yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebanyak 7 orang (38,9%), diikuti dengan tidak bersekolah sebanyak 6 orang (33,3%), dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sebanyak 5 orang (27,8%).

Tabel 2. Karakteristik Pasien HIV Usia Remaja Berdasarkan Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan

Variabel		Frekuensi (n) N = 18	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki – Laki	15	83.3
	Perempuan	3	16.7
Tingkat Pendidikan	Tidak Sekolah	6	33.3
	SMP	7	38.9
	SMA	5	27.8

Tabel 3. Karakteristik Pasien HIV Usia Remaja Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Laboratorium Limfosit Total, Rasio Neutrofil Limfosit (RNL), dan Hemoglobin

Variabel		Frekuensi (n) N = 18	Persentase (%)
Limfosit Total	Normal	11	61.1
	Limfopenia	7	38.9
Rasio Neutrofil Limfosit	Normal	10	55.6
	Tinggi	8	44.4
Hemoglobin	Normal	6	33.3
	Anemia	12	66.7

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa hasil laboratorium limfosit total pasien mayoritas dalam kategori normal sebanyak 11 orang (61,1%), hasil laboratorium Rasio

Neutrofil Limfosit (RNL) dalam kategori normal sebanyak 10 orang (55,6%), dan sebagian besar pasien memiliki kadar hemoglobin dalam kategori anemia sebanyak 12 orang (66,7%).

Tabel 4. Karakteristik Pasien HIV Usia Remaja Berdasarkan Infeksi Oportunistik

Variabel		Frekuensi (n)	Persentase (%)
Infeksi Oportunistik	Ada	6	33.3
	• Tuberkulosis	3	16.7
	• Kandidiasis	2	11.1
	• Diare Kronis	1	5.5
	Tidak Ada	12	66.7
	Total	18	100

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa mayoritas pasien tidak memiliki infeksi oportunistik sebanyak 12 orang (66,6%), sedangkan 6 orang

(33,3%) mengalami infeksi oportunistik. Infeksi oportunistik yang dialami yaitu tuberkulosis, kandidiasis, dan diare kronis.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian, dapat diketahui prevalensi kasus HIV pada pasien remaja menunjukkan fluktuasi jumlah kasus baru dan kasus lama, dengan kecenderungan peningkatan pada tahun 2022 ke atas. Pola

meningkatnya kasus HIV pada remaja terkait dengan faktor perilaku seksual berisiko, rendahnya penggunaan kondom, penggunaan zat (alkohol dan narkoba) dan kurangnya edukasi kesehatan seksual memengaruhi peningkatan insiden HIV pada remaja (Mabaso et al., 2021). Hal ini didukung

oleh Dewi et al. (2023) yang menemukan bahwa perilaku seks pranikah dan rendahnya penggunaan kondom masih menjadi faktor utama penularan HIV di kalangan remaja.

Karakteristik berdasarkan jenis kelamin, ditemukan mayoritas pasien HIV usia remaja berjenis kelamin laki – laki. Hal ini sejalan dengan penelitian Prandesta & Wati (2023) bahwa populasi remaja HIV didominasi oleh laki – laki. Faktor risiko utama pada penularan HIV di kalangan Lelaki Seks dengan Lelaki (LSL) meliputi praktik perilaku seksual berisiko, rendahnya kepatuhan penggunaan kondom, dan penggunaan narkoba suntik (Putri et al., 2023). Selain itu, laki-laki cenderung memiliki kebebasan sosial yang lebih besar, termasuk dalam pergaulan dan aktivitas seksual, dibandingkan perempuan yang lebih banyak mendapatkan pembatasan. Peningkatan risiko penularan HIV/AIDS pada laki - laki mencapai 1,77 kali lipat dibandingkan perempuan. Hal ini dihubungkan dengan intensitas paparan terhadap perilaku seksual berisiko, yang dipengaruhi oleh faktor pergaulan seperti merokok, pornografi dan konsumsi alkohol (Rohmatullailah & Fikriyah, 2021).

Selain dipengaruhi oleh perilaku seksual, tingginya proporsi HIV pada remaja laki-laki juga dapat dijelaskan melalui faktor biologis dan sosial. Dari aspek biologis, hubungan seksual anal, terutama pada kelompok lelaki yang berhubungan seks dengan lelaki (LSL), memiliki risiko transmisi HIV yang lebih tinggi dibandingkan hubungan seksual vaginal karena mukosa rektum lebih tipis, mudah mengalami mikrotrauma, dan memiliki kepadatan sel target HIV (CD4⁺ T limfosit, makrofag, dan sel dendritik) yang tinggi sehingga mempermudah masuknya virus (Mayer et al., 2021). Sementara itu, dari aspek sosial, norma maskulinitas mendorong laki-laki untuk menunjukkan kemandirian, keberanian, dan tidak mudah mengakui adanya masalah kesehatan, sehingga mereka cenderung memiliki perilaku pencarian layanan kesehatan (*health-seeking behavior*) yang lebih rendah dibandingkan

perempuan. Kondisi ini menyebabkan remaja laki-laki lebih jarang mengakses edukasi kesehatan seksual, melakukan tes HIV secara sukarela, maupun memanfaatkan layanan pencegahan seperti konseling dan skrining dini. Rasa takut terhadap stigma, kekhawatiran akan diskriminasi, serta rendahnya pemanfaatan layanan kesehatan menyebabkan infeksi HIV sering terdiagnosis pada stadium yang lebih lanjut, sehingga memperbesar peluang terjadinya penularan berkelanjutan di Masyarakat (Aqeel et al., 2021; Odii et al., 2026).

Karakteristik berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas pasien memiliki pendidikan terakhir yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pada usia SMP, remaja mengalami masa transisi pubertas dengan ketertarikan besar terhadap pengalaman baru, termasuk mengenai seksualitas (Khaufi & Hidayani, 2023). Rasa ingin tahu ini tanpa disertai dengan edukasi seksual yang memadai membuat remaja lebih rentan mencoba hubungan seksual tanpa pengaman dan berisiko terkena HIV. Remaja dengan pengetahuan kurang bisa muncul bukan hanya karena minim pendidikan, tapi juga karena lingkungan sekitar yang belum mendukung dan informasi yang sulit diakses karena masih dianggap tabu dalam kalangan remaja (Diana & Rusmariansa, 2023).

Karakteristik berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium limfosit total didapatkan mayoritas pasien memiliki jumlah limfosit yang normal. Virus HIV secara spesifik menargetkan sel CD4 sehingga CD4 menurun. Akan tetapi, ada respons imun kompensasi berupa peningkatan CD8-T sel dan limfosit B. Hal ini menyeimbangkan jumlah total limfosit, sehingga total limfosit tetap normal atau mendekati normal. Penurunan yang signifikan dan persisten pada limfosit total biasanya terjadi pada tahap lanjut penyakit (Kazer et al., 2020).

Karakteristik berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) tidak menunjukkan signifikansi yang bermakna secara statistik antara RNL

normal dan RNL tinggi. Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) yang normal umumnya diasosiasikan dengan kondisi inflamasi yang lebih rendah dan fungsi imun yang lebih stabil (Obeagu & Obeagu, 2024). Tidak ditemukannya hubungan yang bermakna pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh sebagian pasien telah memperoleh terapi antiretroviral (ART) yang efektif sehingga replikasi virus dan proses inflamasi dapat ditekan. Selain itu, pasien yang terdiagnosis pada stadium awal dengan jumlah CD4 yang masih baik umumnya belum mengalami aktivasi inflamasi kronis yang bermakna, sehingga keseimbangan antara neutrofil dan limfosit tetap terjaga. Sebaliknya, peningkatan RNL lebih sering ditemukan pada pasien dengan imunosupresi yang lebih berat atau inflamasi persisten dan dapat menjadi indikator perlunya evaluasi lebih lanjut terhadap kepatuhan ART, adanya infeksi penyerta, maupun komplikasi non-AIDS (Guo et al., 2025; Sahin et al., 2026).

Karakteristik berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium hemoglobin didapatkan mayoritas pasien mengalami anemia. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Li et al. (2024) bahwa kelompok usia 15–19 tahun menunjukkan insiden anemia paling tinggi, dengan risiko anemia pada remaja dan dewasa muda sekitar dua sampai tiga kali lebih tinggi dibanding kelompok usia lain. Anemia pada pasien HIV melibatkan berbagai mekanisme seperti dampak langsung virus menginfeksi sumsum tulang, infeksi oportunistik, dan obat *Antiretroviral* (ART) (Kerebeh et al., 2022). Selain itu, risiko anemia lebih tinggi pada pasien yang memiliki CD4 rendah, status nutrisi buruk, dan stadium klinis lanjut (Hadgu et al., 2023).

Karakteristik berdasarkan infeksi oportunistik, mayoritas pasien tidak mengalami infeksi oportunistik. Rendahnya prevalensi infeksi oportunistik pada sebagian besar pasien dalam studi ini bisa menjadi indikasi positif bahwa dilakukan diagnosis dini dan inisiasi *Antiretroviral Therapy* (ART)

serta kepatuhan ART yang baik. Akan tetapi, terdapat 6 pasien mengalami infeksi oportunistik seperti tuberkulosis, kandidiasis, dan diare kronis. Hal ini sejalan dengan penelitian Sutini et al. (2022) bahwa tuberkulosis diidentifikasi sebagai infeksi oportunistik yang paling umum, diikuti oleh kandidiasis, lalu diare kronis. Tingginya insidensi tuberkulosis sebagai infeksi oportunistik terbanyak disebabkan oleh sifat patogen *Mycobacterium tuberculosis* yang sangat virulen, dimana infeksi dapat terjadi sejak stadium awal penurunan imun (bahkan saat jumlah CD4 masih relatif tinggi) melalui transmisi droplet yang mudah menular di masyarakat. Selain itu, Indonesia merupakan wilayah endemis tinggi TB, sehingga risiko reaktivasi infeksi laten pada remaja dengan HIV menjadi jauh lebih besar dibandingkan dengan infeksi oportunistik lainnya (Viyani & Kurniasari, 2025).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah sampel relatif kecil sehingga hasil belum dapat digeneralisasi. Kedua, penelitian menggunakan data rekam medis sehingga bergantung pada kelengkapan pencatatan. Ketiga, variabel klinis penting seperti CD4, viral load, dan kepatuhan ART belum tersedia.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan prevalensi pasien HIV usia remaja di RSUD Undata Tahun 2020 – 2024 masih cenderung fluktuatif dengan kasus tertinggi pada tahun 2022 dan 2024 sebanyak 10 kasus. Karakteristik pasien HIV usia remaja yaitu mayoritas berjenis kelamin laki – laki, tingkat pendidikan pada jenjang SMP, hasil laboratorium limfosit total yang normal, Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) dalam kategori normal, kondisi hemoglobin rendah (anemia), serta tidak mengalami infeksi oportunistik. Temuan ini menegaskan perlunya upaya promotif dan preventif berbasis edukasi kesehatan reproduksi untuk menurunkan risiko penularan HIV pada kelompok usia remaja.

DAFTAR PUSTAKA

- Amour, M. A., Shayo, G. A., Matee, M. M., Machumi, L., Rugarabamu, A., Aris, E. A., Sunguya, B. F., & Mugusi, F. M. (2022). Predictors of mortality among adolescents and young adults living with HIV on antiretroviral therapy in Dar es Salaam, Tanzania: a retrospective cohort study. *Journal of the International AIDS Society*, 25(2), 25886.
<https://doi.org/10.1002/jia2.25886/full>
- Aqeel, K. I., Chaudhary, S. S., Misra, S. K., Singh, G., & Lavania, P. (2021). Sexual health problems and health-seeking behavior of men who have sex with men in Agra City, Uttar Pradesh. *Indian Journal of Public Health*, 65(2), 142–146.
https://doi.org/10.4103/IJPH.IJPH_1066_20
- Dewi, K. Y. L., Januraga, P. P., & Widarini, N. P. (2023). Determinants of condom use by male adolescents in Indonesia during their first sexual intercourse: 2017 national survey data analysis. *HIV & AIDS Review*, 22(3), 231–236.
<https://doi.org/10.5114/HIVAR.2023.131592>
- Diana, E. K., & Rusmariansa, A. (2023). Gambaran Pengetahuan Tentang Pencegahan Human Immunodeficiency Virus (Hiv) Pada Remaja. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPM) Universitas Muhammadiyah Metro*, 5(1), 143–149.
<https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snppm>
- Fauzi, S. A., Wardani, H. P., & Triyani, Y. (2021). Scoping Review: Peran Rasio Neutrofil-Limfosit sebagai Biomarker pada Pasien HIV dengan Komorbid atau Tanpa Komorbid. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 1(1), 13–23.
<https://doi.org/10.29313/KEDOKTERAN.V7I1.26888>
- Guo, F., Chen, J., & Zhang, H. (2025). Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio for the clinical outcomes of acquired immune deficiency syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 12, 1503614.
<https://doi.org/10.3389/FMED.2025.1503614/FULL>
- Hadgu, R., Husen, A., Milkiyas, E., Alemayoh, N., Zemoy, R., Tesfaye, A., Tadesse, D., Manilal, A., & Alemayehu, A. (2023). Prevalence, severity and associated risk factors of anemia among human immunodeficiency virus-infected adults in Sawla General Hospital, Southern Ethiopia: A facility-based cross-sectional study. *PLOS ONE*, 18(12), e0284505.
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0284505>
- Horberg, M., Thompson, M., Agwu, A., Colasanti, J., Haddad, M., Jain, M., McComsey, G., Radix, A., Rakhmanina, N., Short, W. R., Singh, T., & Tookes, H. (2024). Primary Care Guidance for Providers Who Care for Persons With Human Immunodeficiency Virus: 2024 Update by the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 1(1), 1–57.
<https://doi.org/10.1093/CID/CIAE479>
- Ichwan, E. Y., Follona, W., Sukamti, S., & Yulita Ichwan, E. (2021). The Influence of Audiovisual Media on Improving Adolescents' Knowledge of Reproductive Health. *Journal of Midwifery*, 6(1), 8–15.
<http://jom.fk.unand.ac.id/>
- Jocelyn, Nasution, F. M., Nasution, N. A., Asshiddiqi, M. H., Kimura, N. H., Siburian, M. H. T., Rusdi, Z. Y. N., Munthe, A. R., Chairenza, I., Ginting Munthe, M. C. F. B., Sianipar, P., Gultom, S. P., Simamora, D., Uswanas, I. R., Salim, E., Khairunnisa, K., &

- Syahputra, R. A. (2024). HIV/AIDS in Indonesia: current treatment landscape, future therapeutic horizons, and herbal approaches. *Frontiers in Public Health*, 12, 1298297. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1298297>
- Kazer, S. W., Walker, B. D., & Shalek, A. K. (2020). Evolution and Diversity of Immune Responses during Acute HIV Infection. *Immunity*, 53(5), 908–924. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.10.015>
- Kementrian Kesehatan RI. (2023). *Laporan Eksekutif Perkembangan Hiv Aids Dan Penyakit Infeksi Menular Seksual (Pims) Tahun 2023*. <https://siha.kemkes.go.id/>
- Kerebeh, G., Ayalew, Y., Kefale, D., Chanie, E. S., Misganaw, N. M., Feleke, D. G., Kassaw, A., Tigabu, A., Bantie, B., Tamirat, M., Mengesha, T., Azmeraw, M., & Endalamaw, A. (2022). Incidence of anemia and predictors among Human Immunodeficiency Virus-infected children on antiretroviral therapy at public health facilities of Bahir Dar City, Northwest Ethiopia: multicenter retrospective follow up study. *BMC Pediatrics*, 22(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/S12887-022-03168-7/TABLES/5>
- Khaufi, S., & Hidayani, H. (2023). Hubungan Sikap, Peran Orangtua, dan Peran Guru dengan Perilaku Remaja dalam Berpacaran. *SIMFISIS: Jurnal Kebidanan Indonesia*, 2(4), 432–440. <https://doi.org/10.53801/SJKI.V2I4.143>
- Li, X., Zhang, N., Ma, L., Wang, Q., Liang, Y., Liu, X., & Zhou, F. (2024). Prevalence trends of anemia impairment in adolescents and young adults with HIV/AIDS. *BMC Public Health*, 24(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/S12889-024-18730-4/FIGURES/4>
- Liystiyana, Y., Dinda, C., Mustopa, R., & Asnailly, A. (2023). The Relationship Between Total Lymphocyte Count and Viral Load Examination Results in HIV on Arv Patients at UPTD Puskesmas Putri Ayu Jambi City. *Proceeding International Conference Health Polytechnic of Jambi*, 2(1), 149–152. <https://doi.org/10.35910/ICOHPJ.V2I0.720>
- Mabaso, M., Maseko, G., Sewpaul, R., Naidoo, I., Jooste, S., Takatshana, S., Reddy, T., Zuma, K., & Zungu, N. (2021). Trends and correlates of HIV prevalence among adolescents in South Africa: evidence from the 2008, 2012 and 2017 South African National HIV Prevalence, Incidence and Behaviour surveys. *AIDS Research and Therapy*, 18(1), 97. <https://doi.org/10.1186/s12981-021-00422-3>
- Mareti, S., & Nurasa, I. (2022). Tingkat Pengetahuan Remaja Tentang Kesehatan Reproduksi Di Kota Pangkalpinang. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 9(2), 25–32. <https://doi.org/10.32539/jks.v9i2.154>
- Maulana, M. F. Z., Hasibuan, A., & Mauliah, S. (2024). Melonjaknya Kasus HIV Dikalangan Remaja Indonesia. *Amsir Community Service Journal*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.62861/acsj.v2i1.392>
- Mayer, K. H., Nelson, L. R., Hightow-Weidman, L., Mimiaga, M. J., Mena, L., Reisner, S., Daskalakis, D., Safren, S. A., Beyrer, C., & Sullivan, P. S. (2021). The Persistent and Evolving HIV Epidemic in American Men who have Sex with Men. *Lancet (London, England)*, 397(10279), 1116. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00321-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00321-4)
- Obeagu, E. I., & Obeagu, G. U. (2024). Utilization of immunological ratios in HIV: Implications for monitoring and therapeutic strategies. *Medicine*, 103(9), e37354.

- <https://doi.org/10.1097/MD.00000000037354>
- Odii, A., Ozor, O., Asogwa, U. S., Ogbozor, P., Eze, E. J., Ekwueme, C. N., Ajaero, C. K., Filha, N. T. D. S., Ugwu, C., Izugbara, C., & Onwujekwe, O. (2026). Masculinity and health-seeking for human immunodeficiency virus and other sexually transmitted infections in poor urban settlements in sub-Saharan Africa: a scoping review. *AIDS Care*. <https://doi.org/10.1080/09540121.2026.2643361>
- Prandesta, K. N., & Wati, D. L. (2023). Gambaran Karakteristik Pasien Hiv/Aids Golongan Remaja Di Puskesmas Kecamatan Grogol Petamburan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 5315–5324. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jkt.v4i4.21243>
- Putri, D. A., Sitorus, R. J., & Najmah. (2023). Perilaku Berisiko Penularan HIV-AIDS pada Lelaki Seks Lelaki: Studi Literatur. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), e1112. <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1112>
- Rohmatullailah, D., & Fikriyah, D. (2021). Faktor Risiko Kejadian HIV Pada Kelompok Usia Produktif di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 2(1), 45–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.7454/bikfokes.v2i1.1022>
- Şahin, A., Çakırca, T. D., Alkan, S., Çabalak, M., Akgül, F., Şahin, S. T., Kıratlı, K., Çelik, M., Akay, Ö., & Kaya, S. (2026). Evaluation of multi-inflammatory indexes in persons living with human immunodeficiency virus: a multicenter study. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 72(1), e20250748. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20250748>
- Sudjendra, K. A., Apriani, W., Amsal, Arianti, Nasalam, D. S., Zulaeha, Fadlia, Halida, & Budiman. (2024). *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah 2023*.
- Sutini, Rahayu, S. R., Saefurrohman, M. Z., Al Ayubi, M. T. A., Wijayanti, H., Wandastuti, A. D., Miarso, D., & Susilastuti, M. S. (2022). Prevalence and Determinants of Opportunistic Infections in HIV Patients: A Cross-Sectional Study in the City of Semarang. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 32(4), 809–816. <https://doi.org/10.4314/EJHS.V32I4.18>
- UNICEF. (2025). *Adolescent HIV treatment - Unicef Data*. <https://data.unicef.org/topic/hiv/aids/adolescent-hiv-treatment/>
- Viyani, R. S. A., & Kurniasari, K. (2025). Hubungan Status Imunologis dengan Stadium Klinis pada Pasien Human Immunodeficiency Virus (HIV). *Medical Scope Journal*, 7(1), 133–140. <https://doi.org/10.35790/MSJ.V7I1.55502>
- Wang, D., Hou, X., Yu, X., Wang, T., Ye, Z., Li, J., Su, F., Guo, C., Peng, F., Zhao, S., Li, H., Zuo, J., Su, D., Zhao, L., Zhang, H., Chen, X., Wang, R., Xie, Q., Zheng, C., & Mao, G. (2021). Plasma hemoglobin and the risk of death in HIV/AIDS patients treated with antiretroviral therapy. *Aging*, 13(9), 13061–13072. <https://doi.org/10.18632/AGING.202987>
- World Health Organization. (2024). *Global HIV Programme*. <https://www.who.int/teams/global-hiv-hepatitis-and-stis-programmes/hiv/strategic-information/hiv-data-and-statistics>