



Profil Pemeriksaan Hematologi Rutin Pada Pasien HIV dan HIV dengan TB di RSUD Kota Kendari

Yusuf Musafir Kolewora^{1*}, Hilma Yuniar Thamrin¹, Muhamad Asrul¹, Nelini¹, Ermawati Rahim¹

¹ Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari, Kendari, Indonesia

*Corresponding author email: yusuf.kolewora@gmail.com

Article Info

Article history:

Received April 15, 2025
Approved May 20, 2025

Keywords:

HIV, HIV dengan TB,
Hematologi, Leukosit

ABSTRACT

HIV and TB are a combination disease that can cause death and can accelerate the development of disease between the two. HIV and TB disease affect each other in all aspects and people infected with HIV are more prone to being infected with active TB, which is around 21-34 times, compared to people who are HIV negative. Objective to find out the profile of routine hematology examinations in HIV and HIV patients with TB at Kendari City Hospital. Method The research design uses a retrospective descriptive, namely by describing and interpreting an object according to the existing data. This study was a non-experimental study because it did not control the research variables and the researchers collected data on the results of the medical records of Kendari City General Hospital patients in 2022/2023 as many as 33 samples. Results Neutrophils increased in HIV patients, Lymphocytes decreased in HIV and HIV patients with TB, and Hemoglobin decreased in HIV patients with TB. Discussion shows that neutrophil parameters increase in HIV patients due to increased inflammatory activity. Decreased lymphocyte levels in HIV and HIV patients with TB are due to decreased immune response in the body. While Hb levels decrease in HIV patients with TB due to TB disease there is an abnormality which is anemia. Anemia is characterized by decreased hemoglobin levels in the body. Conclusion Decreased lymphocyte levels in HIV patients are due to decreased immune response in the body. Meanwhile, decreased hemoglobin levels in HIV-infected patients with TB are due to TB disease having an abnormality which is anemia.

ABSTRAK

HIV dan TB adalah suatu penyakit kombinasi yang dapat menyebabkan kematian serta dapat mempercepat perkembangan penyakit diantara keduanya. Penyakit HIV dan TB saling mempengaruhi pada semua aspek dan orang yang terinfeksi HIV lebih rawan terinfeksi TB aktif yaitu sekitar 21-34 kali, dibandingkan dengan orang yang HIV negatif. Tujuan untuk mengetahui gambaran tentang profil pemeriksaan hematologi rutin pada pasien HIV dan HIV dengan TB di RSUD Kota Kendari. Rancangan penelitian menggunakan deskriptif retrospektif yaitu dengan menggambarkan serta menginterpretasikan suatu objek sesuai dengan data yang ada. Penelitian ini adalah noneksperimen karena tidak melakukan kontrol pada variabel penelitian dan peneliti melakukan pengambilan data pada hasil rekam medis pasien RSUD Kota Kendari tahun 2022/2023 sebanyak 33 sampel. Hasil Neutrofil meningkat pada pasien HIV, Limfosit menurun pada pasien HIV dan HIV dengan TB, serta Hemoglobin menurun pada pasien HIV dengan TB. Diskusi menunjukkan bahwa parameter neutrofil meningkat pada pasien HIV karena adanya peningkatan aktivitas inflamasi. Kadar limfosit yang menurun pada pasien HIV dan HIV dengan TB disebabkan karena menurunnya respon imun dalam tubuh. Sedangkan kadar Hb menurun pada pasien

HIV dengan TB dikarenakan pada penyakit TB terdapat kelainan yang merupakan anemia. Anemia ditandai dengan menurunnya kadar hemoglobin dalam tubuh. Kesimpulan, Kadar limfosit yang menurun pada pasien HIV disebabkan karena menurunnya respon imun dalam tubuh. Sedangkan kadar hemoglobin yang menurun pada pasien HIV dengan TB disebabkan karena pada penyakit TB terdapat kelainan yang merupakan anemia.

Copyright © 2024, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Kolewora, Y. M., Thamrin, H. Y., Asrul, M., Nelini, N., & Rahim, E. (2025). Profil Pemeriksaan Hematologi Rutin Pada Pasien HIV dan HIV dengan TB di RSUD Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 6(2), 567–578. <https://doi.org/10.55681/jige.v6i2.3757>

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization*, pada tahun 2021 sekitar 38.000 koinfeksi HIV dan TB dan sekitar 6.900 tingkat kematian yang disebabkan oleh infeksi HIV dan TB. Dari data tersebut, sebanyak 60% dari kasus TB yang telah dilaporkan sudah terinfeksi HIV dan sebanyak 82% kasus HIV dengan TB yang baru sedang dalam tahap pengobatan (WHO, 2021).

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah suatu penyakit defisiensi yang paling utama (Nadila, Trisiswati, & Marhamah, 2023) dan merupakan masalah kesehatan secara global yang menyerang sistem kekebalan tubuh (Parmin & Safitri, 2023). Sementara, tugas dari sistem kekebalan tubuh adalah untuk melindungi tubuh dari berbagai penyakit. Virus HIV menyerang leukosit yaitu limfosit sehingga mengalami penurunan dalam sirkulasi darah (Al Qarni, 2019).

Tuberculosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang ditularkan secara langsung oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini termasuk 10 besar penyebab kematian secara global (Damanik, Yani, & Daulay, 2023). Penyakit TB mudah menular dan biasanya ditularkan melalui air liur dan juga dahak penderita serta melalui perantara udara. Penyakit HIV dan TB merupakan dua penyakit infeksi yang memiliki angka prevalensi tinggi dan mempunyai penyebab yang saling berinteraksi serta dapat mempengaruhi epidemiologi masing-masing (Soraya & Artika, 2016).

Tuberculosis merupakan salah satu penyakit yang menjadi penyebab utama kematian pada orang yang terinfeksi HIV dan telah menghancurkan populasi manusia. Penyebab dari bakteri *mycobacterium tuberculosis* adalah patogen manusia intraseluler fakultatif yang ditularkan pada pasien yang rentan melalui sekresi aerosol dari saluran pernafasan bagian bawah pasien TB. HIV dan TB merupakan patogen yang bertanggung jawab terhadap jutaan infeksi baru setiap tahun yang menyebabkan tingkat kesakitan dan kematian yang tinggi di seluruh dunia. Infeksi HIV pada stadium akhir dapat meningkatkan risiko perkembangan virus *tuberculosis* sebanyak 20 kali lipat pada orang yang terinfeksi secara laten dan sebaliknya, infeksi TB akan memperburuk patogenesis HIV dan meningkatkan laju perkembangan AIDS (Azevedo-Pereira *et al.*, 2023).

HIV dan TB adalah suatu penyakit kombinasi yang dapat menyebabkan kematian serta dapat mempercepat perkembangan penyakit diantara keduanya. Penyakit HIV dan TB saling mempengaruhi pada semua aspek penyakit diantaranya epidemiologi, manifestasi klinis, patogenesis serta pencegahan dan pengobatan. Kedua penyakit ini juga dapat mempengaruhi isu kesehatan yang lebih besar yaitu ekonomi dan politik serta konsekuensi sosial. Orang yang terinfeksi positif HIV lebih rawan terinfeksi TB aktif yaitu sekitar 21-34 kali, dibandingkan dengan orang yang HIV negatif (Silitonga, Kurniati, Ariza, & Imanto, 2019).

Laporan dari Kementerian Kesehatan bahwa di tahun 2022, laporan kasus HIV pada triwulan pertama (Januari-Maret), sudah dilaporkan oleh 34 provinsi di Indonesia. Jumlah ODHIV yang ditemukan sebanyak 10.525 orang dari 941.973 orang yang telah di tes HIV. Sedangkan kasus TB pada HIV secara nasional pada triwulan pertama (Januari-Maret), pasien TB yang di *screening* HIV baru mencapai (53%) dari target (100%). Capaian tertinggi dilaporkan oleh provinsi Bali 80% dan terendah pada provinsi Sulawesi Tenggara (33%) (Kemenkes, 2022).

Laporan dari Dinas Kesehatan bahwa di tahun 2022, sebanyak 272 orang di Kota Kendari Sulawesi Tenggara terinfeksi HIV yang merupakan kasus baru. Kasus ini mengalami peningkatan secara signifikan dibandingkan dengan tahun 2021 yaitu 108 kasus. Sedangkan pada kasus TB, sebanyak 1.181 orang yang terinfeksi dan 25 orang meninggal dunia. Kasus TB juga mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2021 yaitu sebanyak 806 yang terinfeksi dengan jumlah kematian 10 orang (Dinkes, 2022). Perkembangan kasus HIV dan TB menjadi tantangan terbesar bagi wilayah yang sedang berkembang terutama Kota Kendari.

Tingginya angka kejadian HIV dan HIV dengan TB dikarenakan pengaruh dari berbagai faktor seperti homoseksual, heteroseksual, dan penggunaan jarum suntik secara bergantian. Berdasarkan uraian kasus diatas, maka peneliti ingin mengetahui gambaran tentang profil pemeriksaan hematologi rutin pada pasien HIV dan HIV dengan TB di RSUD Kota Kendari.

METODE

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan *deskriptif retrospektif* yaitu dengan menggambarkan serta menginterpretasikan suatu objek sesuai dengan data yang ada. Penelitian ini berlokasi di RSUD Kota Kendari. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2023. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pasien HIV dan HIV dengan TB yaitu sebanyak 33 orang. Penelitian ini adalah non eksperimen karena tidak melakukan kontrol pada variabel penelitian dan peneliti melakukan pengambilan data pada hasil rekam medis pasien di tahun 2022 dan 2023. Dengan metode ini, hasil penelitian dapat digunakan sebagai data awal untuk menganalisis dan mengembangkan teori secara universal. Data yang diperoleh dari rekam medis sebanyak 33 sampel yang kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi serta dianalisis secara deskriptif untuk melihat gambaran profil pemeriksaan hematologi rutin pada pasien HIV dan HIV dengan TB di RSUD Kota Kendari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Tabel 1 Karakteristik Sampel Pasien HIV dan HIV dengan TB di RSUD Kota Kendari

Karakteristik Sampel	(n=33) n (%)
Usia	
11-20 Tahun	1 (3,0)
21-30 Tahun	11 (33,3)
31-40 Tahun	13 (39,4)
41-50 Tahun	3 (9,1)
51-60 Tahun	5 (15,2)

Jenis Kelamin	
Laki-laki	26 (78,8)
Perempuan	7 (21,2)
Pendidikan Terakhir	
SD	2 (6,1)
SMP	4 (12,1)
SMA	18 (54,5)
S1	9 (27,3)
Jenis Pekerjaan	
PNS	2 (6,1)
Wiraswasta	11 (33,3)
Karyawan Swasta	1 (3,0)
Buruh Karyawan	1 (3,0)
Petani	2 (6,1)
Tukang Batu	1 (3,0)
Karyawan BUMD	1 (3,0)
IRT	2 (6,1)
Tidak Bekerja	12 (36,4)
Status Pernikahan	
Menikah	12 (36,4)
Janda	2 (6,1)
Duda	1 (3,0)
Belum Menikah	18 (54,5)
Diagnosa Penyakit	
HIV	21 (63,6)
HIV dengan TB	12 (36,4)

Sumber: Data Primer 2022-2023

Keterangan: n = jumlah sampel

Tabel 1, menjelaskan bahwa dari 33 sampel pasien HIV dan HIV dengan TB yang menjadi ukuran penelitian berdasarkan usia adalah yang dominan berada pada kelompok usia 31-40 dengan jumlah pasien 13 orang (39,4%) dan yang paling sedikit berada pada kelompok usia 11-20 tahun yaitu 1 orang (3,0%). Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas pasien berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 26 orang (78,8%) dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 7 orang (21,2%). Berdasarkan pendidikan terakhir bahwa sampel dengan pendidikan SMA lebih dominan yaitu 18 orang (54,4%) dan yang paling sedikit dari jejang SD yaitu sebanyak 2 orang (6,1%). Berdasarkan jenis pekerjaan, bahwa mayoritas pasien bekerja sebagai wiraswasta dengan jumlah pasien 11 orang (33,3%) dan yang paling sedikit mereka yang bekerja sebagai karyawan swasta, buruh karyawan, karyawan BUMD dan tukang batu yaitu 1 orang (3,0%). Sedangkan yang tidak bekerja berjumlah 12 orang (36,4%). Berdasarkan status pernikahan, bahwa sebagian besar pasien belum menikah yaitu sebanyak 18 orang (54,5%) dan yang sudah menikah sebanyak 12 orang (36,4%) dengan diagnosa penyakit HIV yang di derita pasien sebanyak 21 orang (63,6%) dan pasien dengan HIV dengan TB sebanyak 12 orang (36,4%). Berdasarkan hasil penelitian, bahwa karakteristik pasien HIV dan HIV dengan TB berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, jenis pekerjaan, status pernikahan dan diagnosa penyakit dapat dijelaskan dibawah ini.

Salah satu sifat dari karakteristik yang berkaitan dengan keterpaparan adalah usia. Usia memiliki keterkaitan terhadap besarnya risiko kejadian penyakit serta sifat resistensi pada kelompok usia tertentu (Novita, Karo, Tambaip, & Ekawati, 2022). Usia dapat mempengaruhi daya ingat dan pola pikir seseorang, semakin bertambahnya usia maka semakin berkembang daya ingat dan pola pikirnya (Ali, 2022). Dari 33 sampel, didapatkan jumlah pasien HIV dan HIV dengan TB dengan rentang usia 31-40 tahun lebih banyak yaitu 13 orang (39,4%). Kemudian diikuti pada kelompok usia 21-30 yaitu 11 orang (33,3%). Rentang usia tersebut merupakan usia yang aktif secara produktif dan memiliki dorongan seks yang kuat. Pada usia ini cenderung memiliki pemahaman yang kurang mengenai risiko penyakit HIV sehingga berpeluang terhadap risiko penularan (Novita *et al.*, 2022). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Cahyati, 2019) yang menjelaskan bahwa HIV dengan TB lebih banyak didapatkan pada usia yang produktif.

Jenis kelamin merupakan perbedaan antara biologis laki-laki dan wanita yang dibawa sejak lahir dan menjadi identitasnya, baik secara fisik maupun sifat (Yuzka, 2022). Dari 33 sampel, didapatkan jumlah pasien HIV dan HIV dengan TB lebih banyak laki-laki yaitu 26 orang (78,8%) dari pada perempuan yaitu 7 orang (21,2). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pinakesty, Risanti, Basuki, Novita, & Mahmuda) jumlah penderita laki-laki pasien HIV dengan TB lebih banyak dari pada perempuan. Hal ini dikarenakan laki-laki lebih banyak terinfeksi risiko tertular TB seperti kebiasaan minum alkohol, merokok dan tidak teratur mengkonsumsi obat. Tingkat kekebalan tubuh seseorang dipengaruhi oleh paparan asap rokok sehingga angka kejadian menjadi aktif. Jenis kelamin mempengaruhi status kesehatan karena ada beberapa penyakit yang dominan hanya terjadi pada laki-laki dan juga hanya terjadi pada perempuan (Cahyati, 2019). Setiap orang dapat berisiko terhadap penyakit HIV tergantung pada praktik seksual, perilaku dan konteks sosial seseorang. Secara proporsional, infeksi HIV pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan karena tingkat seksualitasnya (Magno *et al.*, 2023).

Pengetahuan merupakan informasi yang dibutuhkan seseorang dalam memahami berbagai pengalaman serta mampu mempengaruhi seseorang dalam mempertahankan sikap. Pengetahuan mengenai HIV dapat membantu seseorang dalam mengambil sebuah tindakan, terutama dalam proses pencegahan risiko penularan penyakit HIV (Shadrina, 2022). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 33 sampel, didapatkan jumlah pendidikan dengan latar belakang SMA lebih dominan dibandingkan dengan pendidikan lainnya. Pengetahuan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pendidikan. Pendidikan dapat mempengaruhi seseorang dalam berperilaku dan membuat keputusan sebelum melakukan sebuah tindakan, sehingga dapat mencegah dan menghindari penularan penyakit HIV.

Jenis pekerjaan merupakan suatu hal yang dapat mempengaruhi keinginan seseorang dalam melakukan suatu kegiatan. Karena pada umumnya, setiap orang mempunyai jenis pekerjaan serta kebutuhan yang berbeda. Pekerjaan seringkali mempengaruhi perilaku seseorang dalam proses pengambilan keputusan (Rizkiah, 2021). Selain itu, jenis pekerjaan juga mencerminkan bentuk perilaku seseorang terutama dalam hal pencegahan penyakit HIV. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 33 sampel didapatkan kelompok kasus dengan presentase responden yang tidak bekerja lebih banyak yaitu 12 orang (36,4%) dan wiraswasta sebanyak 11 orang (33,3%). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Widiyanti, Fitriana, & Iriani, 2019) bahwa kelompok pada status yang tidak bekerja lebih dominan dibandingkan dengan yang tidak bekerja. Sebuah riset yang menyatakan bahwa jenis pekerjaan seseorang dapat berpengaruh pada kesehatannya karena pekerjaan dapat mencerminkan tingkat sosial ekonomi seseorang. Status sosial dan ekonomi yang rendah berkaitan dengan perilaku

seseorang dalam mempertahankan kesehatannya, sehingga memicu terinfeksi penyakit HIV dan TB (Cahyati, 2019). Orang yang terinfeksi HIV, maka sistem kekebalan tubuhnya akan melemah secara cepat dan merusak leukosit sehingga dapat menyebabkan dan mempermudah terjadinya infeksi kuman TB pada setiap orang tanpa melihat jenis pekerjaan.

Status pernikahan adalah faktor pelindung dari transmisi HIV. Status pernikahan memiliki peran dalam pembentukan perilaku seks seseorang. Status pernikahan dapat membantu meningkatkan perilaku seks yang aman yang dianjurkan oleh pasangan untuk memakai kondom saat berhubungan diluar pasangan tetap (Ilham, Rahim, Sulistiani, Soeli, & Husain, 2023). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 33 sampel yang menjadi rujukan penelitian didapatkan bahwa status yang belum menikah lebih dominan yaitu 18 orang (36,4%), diikuti yang sudah menikah sebanyak 12 orang (54,5%). Hal ini menunjukkan bahwa pasien HIV lebih banyak terjadi pada mereka yang belum menikah karena mereka memiliki ketakutan akan ancaman bagi kesehatan pasangan dan juga keluarganya. Mereka tidak memiliki keberanian untuk berumah tangga dan selalu menutup diri terhadap lingkungannya. Tingginya angka kejadian HIV yang sudah menikah berisiko menularkan HIV melalui kontak seks dari pasangannya, yang dimana pasangan suami/istri melakukan seks berisiko diluar pernikahan sehingga jumlah penderita HIV akan bertambah (Sutrasno, Yulia, Rumana, & Fannya, 2022).

Frekuensi Hasil Pemeriksaan Hematologi Pasien HIV

Tabel 2 Frekuensi Hasil Pemeriksaan Hematologi Pasien HIV di RSUD Kota Kendari

Parameter	Mean		Nilai Rujukan
	HIV	HIV dengan TB	
WBC	7,719	9,723	4,0-10,0
Neutrofil	72,315	69,733	50-70
Limfosit	15,876	10,233	20-40
Monosit	7,267	8,883	3-8
Eosinofil	2,567	2,783	0,5-5
Basofil	0,769	1,00	0-1
RBC	6,282	4,183	4,7-6,1
HB	15,038	11,242	12-16
HCT	31,804	34,933	37-48
MCV	88,110	83,717	81-99
MCH	28,552	26,917	27-31
MCHC	32,429	32,117	33-37
RDW-CV	15,190	15,958	11,5-14,5
RDW-SD	48,838	46,325	35-47
PLT	203,810	297,417	150-450
MPV	8,029	6,918	7,2-11,1
PDW	15,576	14,500	9-13,0
PCT	0,179	1,784	0,15-0,4

Sumber: Data Primer 2022-2023

Tabel 2, menjelaskan bahwa dari 33 sampel, rata-rata pemeriksaan hematologi pasien HIV dan HIV dengan TB sebagian besar sudah normal, namun berdasarkan nilai rujukan terdapat parameter pemeriksaan yang memperoleh nilai mean menurun dan meningkat diantaranya parameter neutrofil pada pasien HIV meningkat dengan nilai (72,315). Parameter limfosit (10,233), RBC (4,183), Hematologi (11,242), MCH (26,917), MPV (6,918) pada pasien

HIV dengan TB menurun. Sedangkan parameter HCT pada pasien HIV (31,804) dan HIV dengan TB (34,933) menurun, kemudian parameter MCHC pada pasien HIV (32,429) dan HIV dengan TB (32,117) menurun, selanjutnya parameter RDW-CV pada pasien HIV (15,190) dan HIV dengan TB (15,958) meningkat dan parameter PDW pada pasien HIV (15,576) dan HIV dengan TB (14,500) meningkat serta parameter RDW-SD pada pasien HIV meningkat yaitu (48,838).

Frekuensi Hitung Jenis Leukosit Pasien HIV

Tabel 3 Frekuensi Hitung Jenis Leukosit Pasien HIV di RSUD Kota Kendari

Parameter	Gambaran HIV		Nilai Rujukan	Keterangan	
	HIV	HIV dengan TB		HIV	HIV dengan TB
Neutrofil	72,315	69,733	50-70	Meningkat	Normal
Limfosit	15,876	10,233	20-40	Menurun	Menurun
Monosit	7,267	8,883	3-8	Normal	Normal
Eosinofil	2,567	2,783	0,5-5	Normal	Normal
Basofil	0,769	1,00	0-1	Normal	Normal

Sumber: Data Primer 2022-2023

Tabel 3, menjelaskan bahwa dari 33 sampel rerata hasil pemeriksaan leukosit pasien HIV dan HIV dengan TB yang menjadi ukuran penelitian berdasarkan parameter neutrofil menunjukkan hasil yang meningkat (72,315%) dengan diagnosa kasus HIV dan HIV dengan TB menunjukkan hasil normal (69,733%). Berdasarkan parameter limfosit dengan diagnosa kasus HIV menunjukkan hasil yang menurun (15,876%) dan HIV dengan TB (10,233%) serta parameter monosit, eosinofil dan basofil menunjukkan hasil normal.

Neutrophil Lymphocyte Ratio (NRL) merupakan hasil dari tes laboratorium dengan tujuan untuk melihat ada atau tidaknya proses inflamasi. Dengan meningkatnya NRL maka semakin rendah pula CD4, sehingga penderita HIV lebih berisiko terkena infeksi lainnya (Kurniawati, Harioputro, & Susanto, 2022). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 33 sampel yang menjadi rujukan penelitian, didapatkan rata-rata parameter neutrofil pada pasien HIV meningkat dengan nilai 72,315 dan normal pada pasien HIV dengan TB yaitu 69,733. Peningkatan neutrofil pada awal infeksi TB akan menyebabkan tingkat kematian yang tinggi. Neutrofil merupakan sel darah putih yang banyak terinfeksi dengan keterlibatan pembentukan kerusakan paru. Neutrofil berinteraksi diantara sel-sel darah yang berperan dalam merespon imun bawaan tubuh. Orang yang sudah terinfeksi virus HIV mempunyai risiko kematian yang lebih tinggi dengan prevalensi HIV dengan TB dikarenakan pengobatan yang kurang efektif (Miyahara et al., 2019). Seseorang yang sudah terinfeksi HIV lebih rentan terjangkit TB. Oleh sebab itu, HIV merupakan faktor risiko yang paling utama adanya penyakit TB (Permitasari & Sofro, 2012). Dalam penelitian ini, ditemukan neutrofil meningkat pada pasien HIV karena adanya peningkatan aktivitas inflamasi. Riset sebelumnya yang dilakukan oleh (Khoury, Glogauer, Tenenbaum, & Glogauer, 2020) mengungkapkan bahwa neutrofil yang meningkat sejalan dengan peningkatan aktivitas penyakit autoimun. Penyakit autoimun yang meningkat dipengaruhi oleh infeksi periodontal dan juga faktor lingkungan seperti kebiasaan mengonsumsi alkohol, merokok, status sosial, ekonomi dan pendidikan, jenis kelamin serta adanya agen infeksi yang lain.

Peningkatan kadar neutrofil selama proses inflamasi dapat terjadi karena adanya peningkatan jumlah neutrofil dan penurunan jumlah limfosit ataupun keduanya. Neutrofil adalah salah satu bagian dari sistem imun bawaan yang memiliki peranan dalam fagositosis patogen, stimulasi aktivasi sel imun dan pelepasan sitokin. Neutrofil mengalami apoptosis apabila dalam keadaan normal dengan cara mengekspresikan reseptor dipermukaan membran sel (Anwar, Aznur, & Rahmadi, 2022).

Limfosit merupakan sel darah putih yang secara imunologis memiliki sistem pertahanan tubuh dan bertugas melindungi tubuh dari berbagai serangan benda asing (Al Qarni, 2019). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 33 sampel yang menjadi rujukan penelitian, didapatkan rata-rata parameter limfosit pada pasien HIV menurun dengan nilai 15,876 dan pada pasien HIV dengan TB yaitu 10,233. Penurunan kadar limfosit ini disebabkan oleh disfungsi pada organ tubuh yang parah dikarenakan tidak teraturnya respon imun terhadap infeksi sehingga apabila tidak segera ditangani maka dapat menyebabkan kematian. Kadar limfosit mempunyai efek yang penting terhadap pasien HIV dengan TB karena pasien dengan kadar limfosit yang rendah mempunyai pola klinis inflamasi yang tinggi (Alisjahbana *et al.*, 2022). Orang yang terinfeksi HIV mengalami penurunan daya tahan tubuh sehingga menyebabkan mereka kehilangan banyak harapan (Al Qarni, 2019). Infeksi HIV juga berkaitan dengan disregulasi imunitas bawaan termasuk penurunan kadar limfosit yang berperan penting dalam menjaga keberhasilan pengendalian kekebalan tubuh terhadap penyakit TB. Penyakit TB biasanya menyebabkan penyakit paru dengan pembentukan rongga yang mendorong penyebaran infeksi (Alisjahbana *et al.*, 2022).

Riset sebelumnya mengungkapkan bahwa pasien HIV dengan TB dapat menurunkan aktivitas matriks *metalloproteinase* (MMP) dan juga kadar limfosit jika dibandingkan dengan infeksi HIV tanpa TB (Walker *et al.*, 2017). Target utama infeksi HIV adalah sel limfosit CD4⁺ yang dimana limfosit ini berfungsi sebagai sentral dalam sistem imun tubuh. CD4⁺ merupakan bagian dari anggota dari limfosit T yang berfungsi sebagai penolong yaitu dengan meregulasi sistem imun sehingga bekerja secara maksimal (Esfandiari, 2019). Asupan nutrisi yang kurang pada sel CD4⁺ akan mengakibatkan sel dalam sistem imun kehilangan fungsi utama serta mekanismenya dalam memusnahkan bakteri basil TB. TB mengakibatkan kekurangan gizi yang memperburuk defisiensi imun dan dapat meningkatkan resiko TB aktif kembali (Krisnahari & Aas, 2018).

Kadar limfosit yang menurun pada pasien HIV disebabkan karena menurunnya respon imun dalam tubuh. Infeksi HIV menyerang dan merusak sel limfosit sehingga pasien rentan terhadap berbagai penyakit infeksi. Virus HIV mengalami replikasi serta meninggalkan CD4 yang telah hancur dan kemudian mencari CD4 baru sehingga jumlah CD4 didalam tubuh pasien semakin rendah. Riset sebelumnya menyatakan bahwa semakin rendah kadar CD4 maka semakin berat pula derajat klinis yang di alami oleh penderita HIV. Penderita HIV dengan stadium akhir selalu diikuti dengan infeksi oportunistik yang menyatakan bahwa kadar CD4 rendah dan viraload meningkat (Renowati, 2017).

Sedangkan kadar limfosit yang menurun pada pasien HIV dengan TB disebabkan karena dalam penelitian ini di dominasi oleh jenis kelamin laki-laki, yang dimana lebih rentan terjangkit penyakit TB daripada perempuan. Hal ini karena pada laki-laki dengan gaya hidup merokok, mengonsumsi alkohol serta kurang patuh dalam hal pengobatan sehingga keadaan tersebut dapat menurunkan imun tubuh pasien dan lebih mudah terjangkit penyakit TB.

Perbedaan jumlah kadar limfosit pada penderita HIV dan TB disebabkan karena ada proses patogenesis yaitu terjadi *limfositosis* yang merespon imun normal di dalam darah. Hal ini dapat menyebabkan limfadenopati yang terlokalisir dan meningkatnya limfosit terhadap sirkulasi *limfositosis* dapat menyembuhkan penyakit TB. Limfopenia menunjukkan bahwa penyakit TB yang aktif dapat mengakibatkan limfosit T dan limfosit B secara total. Kejadian ini dapat menyebabkan pertahanan di dalam tubuh penderita melemah karena ketika kondisi limfopenia dapat meningkatkan resiko perkembangbiakan bakteri dan tubuh tidak akan mampu melawan infeksi bakteri yang meningkat karena adanya kerusakan permanen yang menyebabkan komplikasi pada paru (Safitri, Sudarsono, Wardani, & Wijayanti, 2022).

Riset sebelumnya yang dilakukan oleh (Zulfadli, Ahmad, Saleh, & Rasyid, 2021) mengungkapkan bahwa TB dapat menyebabkan kelainan hematologi, yaitu penurunan kadar limfosit dibawah batas normal sehingga semakin tinggi kadar C-Reactive Protein maka semakin rendah jumlah kadar limfosit. Suatu pengobatan dinyatakan berhasil apabila daya tahan tubuh seseorang dalam keadaan baik karena sistem imun memiliki peran yang sangat penting dalam mempertahankan kondisi tubuh sehingga dapat melawan antigen yang menyerang tubuh.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa dari 33 sampel yang menjadi rujukan penelitian, didapatkan rata-rata parameter monosit, eosinofil dan basofil pada pasien HIV dan HIV dengan TB masih normal.

Frekuensi Hasil Pemeriksaan Jumlah Sel-sel Darah Pasien HIV

Tabel 4 Frekuensi Hasil Pemeriksaan Jumlah Sel-sel Darah Pasien HIV di RSUD Kota Kendari

Parameter	Gambaran HIV		Nilai Rujukan	Keterangan	
	HIV	HIV dengan TB		HIV	HIV dengan TB
Leukosit	7,719	9,723	4,0-10,0	Normal	Normal
Hemoglobin	15,038	11,242	12-16	Normal	Menurun
Trombosit	203,810	297,417	150-450	Normal	Normal

Sumber: Data Primer 2022-2023

Tabel 4, menjelaskan bahwa dari 33 sampel rerata hasil pemeriksaan sel-sel darah pasien HIV dan HIV dengan TB yang menjadi ukuran penelitian berdasarkan parameter leukosit menunjukkan hasil yang normal yaitu diagnosa kasus HIV (7,719) dan HIV dengan TB (9,723), parameter Hemoglobin menunjukkan hasil normal pada diagnosa kasus HIV (15,038) dan menurun pada diagnosa kasis HIV dengan TB (11,242), sedangkan parameter trombosit menunjukkan hasil yang normal pada diagnosa kasus HIV (203,810) dan HIV dengan TB (297,417).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 33 sampel yang menjadi rujukan penelitian, didapatkan rata-rata parameter Leukosit dan trombosit tergolong normal pada pasien HIV dengan nilai (7,719) dan HIV dengan TB yaitu (9,723).

Hemoglobin merupakan salah satu zat protein yang terdapat di dalam sel darah merah. Zat tersebut yang memberi warna merah pada darah. Fungsi dari sel darah merah adalah untuk mengangkut oksigen ke dalam jaringan serta mengembalikan karbondioksida dari jaringan menuju paru (Achmad, Djasang *et al.* 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 33 sampel yang menjadi rujukan penelitian, didapatkan rata-rata kadar hemoglobin tergolong normal pada pasien HIV dengan nilai 15,038 dan menurun pada pasien HIV dengan TB dengan nilai 11,242. Penurunan hemoglobin pada

pasien HIV dengan TB disebabkan karena adanya penurunan kadar produksi hematokrit akibat dari proses apoptosis sel progenitor eritroid dari sitokin inflamasi. Kadar limfosit pada pasien yang terinfeksi HIV dengan TB yang menurun, menyebabkan kadar hemoglobin juga cenderung menurun dikarenakan adanya hematokrit yang menurun serta faktor lain yang mengakibatkan hemolisis (Esfandiari, 2019). Kadar hemoglobin yang normal pada pasien yang terinfeksi HIV disebabkan karena virus HIV yang masuk dalam darah penderita masih sedikit, sehingga virus belum bisa menginfeksi sel darah. Sedangkan kadar hemoglobin yang menurun pada pasien HIV dengan TB disebabkan karena pada penyakit TB terdapat kelainan yang merupakan anemia. Anemia ditandai dengan menurunnya kadar hemoglobin dalam tubuh. Penurunan hemoglobin pada pasien HIV dengan TB juga dapat terjadi karena proses infeksi TB, efek samping obat TB atau status gizi yang buruk. Selain itu, disebabkan karena faktor usia, jenis kelamin, serta kebiasaan-kebiasaan buruk seperti begadang, merokok dan mengkonsumsi alkohol.

Kadar hemoglobin yang rendah dapat mengakibatkan penyusutan oksigen dalam paru-paru sehingga bisa menyebabkan gejala TB. Anemia merupakan kadar hemoglobin yang berada dibawah batas normal dan disebut dengan kelainan hematologi. Kelainan ini sebagai tanda diagnosis serta petunjuk komplikasi obat-obatan anti TB. Kelainan hematologi pada pasien TB dikarenakan proses infeksi TB, efek samping OAT atau karena kelainan dasar hematologi yang sebelumnya sudah ada (Achmad, Djasang *et al.* 2022).

Riset sebelumnya yang dilakukan oleh Muhammed Taha menyatakan bahwa meningkatnya resiko kejadian TB disebabkan oleh anemia yang memperberat defisiensi imun dalam tubuh. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Tendesayi Kufa menyatakan bahwa kadar hemoglobin yang rendah dapat meningkatkan sebesar 3x lipat terjadinya penyakit TB (Permitasari & Sofro, 2012).

KESIMPULAN

Peningkatan kadar neutrofil selama proses inflamasi dapat terjadi karena adanya peningkatan jumlah neutrofil dan penurunan jumlah limfosit ataupun keduanya sedangkan Kadar limfosit yang menurun pada pasien HIV disebabkan karena menurunnya respon imun dalam tubuh. Infeksi HIV menyerang dan merusak sel limfosit sehingga pasien rentan terhadap berbagai penyakit infeksi. Sementara, Kadar hemoglobin yang normal pada pasien yang terinfeksi HIV disebabkan karena virus HIV yang masuk dalam darah penderita masih sedikit, sehingga virus belum bisa menginfeksi sel darah. Sedangkan kadar hemoglobin yang menurun pada pasien HIV dengan TB disebabkan karena pada penyakit TB terdapat kelainan yang merupakan anemia. Anemia ditandai dengan menurunnya kadar hemoglobin dalam tubuh. Penurunan hemoglobin pada pasien HIV dengan TB juga dapat terjadi karena proses infeksi TB, efek samping obat TB atau status gizi yang buruk.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M., et al. (2022). "Kadar Hemoglobin Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang Mengkonsumsi Obat Anti Tuberkulosis." *Jurnal Media Analis Kesehatan* 13(1): 64-70.
- Alisjahbana, B., et al. (2022). "Neutrophils and lymphocytes in relation to MMP-8 and MMP-9 levels in pulmonary tuberculosis and HIV co-infection." *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases* 27: 100308.
- Al Qarni, A. W. (2019). "Analisis Jumlah Pemeriksaan Limfosit Pada Penderita Human Immunodeficiency Virus (Hiv)." *Jurnal Media Analis Kesehatan* 10(1): 28-34.

- Ali, G. (2022). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Lansia Dan Keluarga Dengan Tingkat Kemandirian Adl Penanganan Comorbid Covid-19 Di Puskesmas Kenjeran Surabaya, Stikes Hang Tuah Surabaya.*
- Anwar, Z. N., et al. (2022). *"Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Changes in Rheumatoid Arthritis Patients with Oral Focus Infection Treatment."* Journal of Medicine and Health 4(1): 13-13.
- Azevedo-Pereira, J. M., et al. (2023). *"HIV/Mtb Co-Infection: From the Amplification of Disease Pathogenesis to an "Emerging Syndemic".*" Microorganisms 11(4): 853.
- Cahyati, W. H. (2019). *"Determinan Kejadian Tuberkulosis pada Orang dengan HIV/AIDS."* HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development) 3(2): 168-178.
- Damanik, B. N., et al. (2023). *"Analisis Pelaksanaan Strategi Directly Observed Treatment Shortcourse (DOTS) dalam Program Penanggulangan TB di Puskesmas Bromo Kecamatan Medan Denai Tahun 2023."* Jurnal Kesehatan Deli Sumatera 1(1).
- Dinkes (2022). *Dinkes Kendari menemukan 272 orang terinfeksi HIV/AIDS.* <https://sultra.antaranews.com/berita/437496/dinkes-kendari-menemukan-272-orang-terinfeksi-hiv-aids>. di akses pada tanggal 14 April 2023.
- Esfandiari, F. (2019). *"Hubungan Jumlah CD4+ Dengan Penurunan Hemoglobin Pada Pasien Terinfeksi Human Immunodeficiency Virus (HIV)/Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) Di Rsuddr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2014."* Jurnal Medika Malahayati 3(4): 184-189.
- Ilham, R., et al. (2023). *"Correlation between Marital Status and Consistent Use of Condoms in People with HIV (ODHIV) at Rumah Singgah Dukungan Sebaya Kota Gorontalo."* An Idea Health Journal 3(01): 7-13.
- Kemenkes (2022). *Laporan Eksekutif Perkembangan HIV/AIDS dan Penyakit Infeksi Menular Seksual (PMS) Triwulan I tahun 2022.* https://siha.kemenkes.go.id/portal/Files_upload/Laporan_TW_1_2022.pdf. di akses pada tanggal 17 April 2023.
- Krisnahari, K. L. and S. Aas (2018). *"Karakteristik Pasien HIV/AIDS dengan Koinfeksi Tuberkulosis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Badung dan Klinik Bali Medika Kuta."* E-Jurnal Medika 7(11): 1â.
- Kurniawati, V. V., et al. (2022). *"Evaluasi Kadar Sel CD4, Viral Load, Dan Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) Terhadap Infeksi Oportunistik Pada Pasien HIV/AIDS."* Biomedika 14(2): 99-107.
- Magno, L., et al. (2023). *"Factors Associated to HIV Prevalence Among Adolescent Men Who Have Sex With Men In Salvador, Bahia State, Brazil: Baseline Data From The Prep1519 Cohort."* Cadernos de Saúde Pública 39: e00154021.
- Miyahara, R., et al. (2019). *"Predicting The Risk of Pulmonary Tuberculosis Based on The Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio at TB Screening In HIV-Infected Individuals."* BMC infectious diseases 19(1): 1-9.
- Nadila, S., et al. (2023). *"Gambaran Riwayat Menyusui pada Ibu dengan HIV di Jabodetabek."* Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia 3(02): 124-134.
- Novita, D. I., et al. (2022). *"Prevalensi dan Karakteristik Pasien Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS) Di Kabupaten Merauke Periode Tahun 1992-2021."* Prosiding Pengabdian Kepada Masyarakat Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya 2(2): 165-172.

- Parmin, S. and S. W. Safitri (2023). *"Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Dan Peran Keluarga Dalam Upaya Pencegahan Hiv/Aids Pada Remaja Di Wilayah Kerja Puskesmas Prabumulih Timur Tahun 2022."* Jurnal Kesehatan Terapan 10(1): 70-81.
- Permitasari, D. A. and M. A. U. Sofro (2012). *Faktor Risiko Terjadinya Koinfeksi Tuberkulosis pada Pasien HIV/AIDS di Rsup Dr. Kariadi Semarang, Fakultas Kedokteran.*
- Pinakesty, A., et al. *"Hubungan Cluster of Differentiation 4 (CD4) Dengan Gambaran Radiologis Pasien TB-HIV."*
- Renowati, R. (2017). *Perbedaan Kadar Tumor Necrosis Factor Alpha Berdasarkan Jumlah CD4 Pada Penderita Infeksi Human Immunodeficiency Virus Di Rsup Dr. M. Djamil Padang, Universitas Andalas.*
- Rizkiah, N. (2021). *Faktor-faktor yang mempengaruhi Minat Belanja Online Masyarakat (Studi Kasus Pengikut Instagram Muslimah Thread), Ekonomi Pembangunan.*
- Safitri, S., et al. (2022). *"Hubungan Kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan Jumlah Limfosit pada Pasien TB Paru di BKPM Purwokerto: Relationship of C-Reactive Protein (CRP) Levels with Lymphocyte TB Patiens at BKPM Purwokerto."* Jurnal Surya Medika (JSM) 8(3): 10-16.
- Shadrina, A. (2022). *Hubungan Pengetahuan, Sikap, dengan Perilaku Pencegahan HIV/AIDS pada Remaja di SMA An-Nurmaniyah Kota Tangerang tahun 2022, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta-FIKES.*
- Silitonga, Y. A. M., et al. (2019). *"Kolaborasi Tuberculosis (TBC) dan Human Immunodeficiency Virus (HIV)." Medical Profession Journal of Lampung 9(2): 266-274.*
- Soraya, D. and D. M. Artika (2016). *"Profil Pasien Koinfeksi TB-HIV Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Bali Tahun 2013."* EJURNAL Med 5(20): 66-71.
- Sutrasno, M. A., et al. (2022). *"Literature Review Gambaran Karakteristik Pasien HIV/AIDS di Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Indonesia."* Jurnal Manajemen Informasi Dan Administrasi Kesehatan (JMIAK) 5(1): 50-59.
- WHO (2021). *Human Immunodeficiency Virus (HIV) dan Tuberculosis (TB).* <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/hiv-aids/hiv-and-tuberculosis>. di akses pada tanggal 14 April 2023.
- Walker, N. F., et al. (2017). *"Matrix Degradation In Human Immunodeficiency Virus Type 1–Associated Tuberculosis And Tuberculosis Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome: A Prospective Observational Study."* Clinical Infectious Diseases 65(1): 121-132.
- Widiyanti, M., et al. (2019). *"Karakteristik Pasien Koinfeksi TB-HIV di Rumah Sakit Mitra Masyarakat Mimika Papua."*
- Yuzka, A. S. (2022). *Perbedaan Self Compassion Ditinjau Dari Jenis Kelamin Dan Identitas Budaya Pada Mahasiswa Perantauan Di UIN Ar-Raniry Banda Aceh, UIN Ar-Raniry Fakultas Psikologi.*
- Zulfadli, N. K. A., et al. (2021). *"The Correlation Between Absolute Lymphocyte Count and Quantitative CRP Level Related to Disease Severity in COVID-19 Patients at RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang."* Sriwijaya Journal of Medicine 4(2): 107-116.