

HUBUNGAN JUMLAH INFEKSI OPORTUNISTIK BERDASARKAN NILAI CD4 PASIEN HIV/AIDS

THE RELATIONSHIP OF OPPORTUNISTIC INFECTION COUNT ACCORDING TO CD4 VALUES IN HIV/AIDS PATIENTS

Dewi Handayani¹, Iis Afriyani², Sri Sulpha Siregar³, Herry Hermansyah⁴
Erisa Febriyani⁵

¹Universitas Muhammadiyah Prof. DR.Hamka

^{2,3,4,5} TLM Poltekkes Kemenkes Palembang

(email korespondensi: iisafriyani@poltekkespalembang.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit HIV disebabkan oleh virus yang menyerang kekebalan tubuh yaitu limfosit T CD4+ sehingga terjadi penurunan pertahanan tubuh, dan beresiko terinfeksi penyakit oportunistik. Tujuan : mengetahui hubungan infeksi oportunistik dinilai berdasarkan CD4 pasien tersebut. Metode :Menggunakan desain Cross sectional dengan sampel sebanyak 54 orang, dengan Teknik sampling purposive sampling, dan analisis data menggunakan *Chi square*. Hasil : Infeksi oportunistik >1 dengan CD4 $CD4 \leq 200$ sel/ μ l didapatkan 22 orang, dan $CD4 \geq 200$ sel/ μ l didapatkan 1 orang. Pasien HIV/AIDS yang ditemukan 1 infeksi oportunistik dengan $CD4 \leq 200$ sel/ μ l sebanyak 36 orang, dan $CD4 CD4 \geq 200$ sel/ μ l ditemukan 18 orang. Kesimpulan : Terdapat hubungan antara infeksi oportunistik dengan CD4 setelah dilakukan analisis menggunakan *Chi Square* dengan p-value : 0,000

Kata Kunci : HIV/AIDS,CD4,oportunistik

ABSTRACT

HIV disease is caused by a virus that attacks the immune system, namely CD4 + T lymphocytes, resulting in a decrease in body defenses and a risk of being infected with opportunistic diseases. **Objective:** to determine the relationship between opportunistic infections assessed based on the patient's CD4. **Method:** Using a *Cross-sectional* design with a sample of 54 people, with purposive sampling technique, and data analysis using *Chi square*. **Results:** Opportunistic infections > 1 with $CD4 CD4 \leq 200$ cells / μ l were found in 22 people, and $CD4 \geq 200$ cells / μ l was found in 1 person. HIV / AIDS patients who were found to have 1 opportunistic infection with $CD4 \leq 200$ cells / μ l were 36 people, and $CD4 CD4 \geq 200$ cells / μ l were found in 18 people. **Conclusion:** There is a relationship between opportunistic infections and CD4 after analysis using *Chi-Square* with a p-value of 0.000. **Keywords:** HIV/AIDS, CD4, opportunistic infections

PENDAHULUAN

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan masalah kesehatan global yang masih menjadi penyebab tingginya angka morbiditas dan mortalitas di berbagai negara, termasuk negara Indonesia. HIV menyerang

sistem kekebalan tubuh terutama sel limfosit T CD4+, sehingga menyebabkan penurunan kemampuan tubuh dalam melawan infeksi dan penyakit lainnya. Sel T CD4 merupakan sel limfosit T (sel T helper) berperan sebagai sistem imun terhadap infeksi baik bakteri,

virus, jamur, dan parasit. Apabila terjadi penurunan jumlah CD4 secara progresif dapat menyebabkan pasien lebih rentan mengalami infeksi oportunistik. Infeksi oportunistik merupakan infeksi yang muncul akibat menurunnya sistem imun tubuh pada pasien HIV/AIDS meskipun terapi antiretroviral telah berkembang pesat (Hayriye et al, 2023).

Pemeriksaan jumlah CD4 digunakan untuk menilai sistem imun pasien HIV/AIDS, semakin tinggi risiko terjadinya infeksi oportunistik. Pasien dengan jumlah CD4 > 200 sel/mm³ diketahui memiliki risiko lebih besar mengalami berbagai infeksi oportunistik berat dibandingkan pasien dengan jumlah CD4 lebih tinggi (Cokorda et al, 2023). Menurut Cokorda et al (2023) bahwa ada hubungan antara kadar CD4 dengan jumlah infeksi oportunistik yang ditemukan, sehingga prevalensi infeksi oportunistik paling tinggi terjadi pada kelompok pasien CD4 > 200 sel/μL. Menurut penelitian Veronika et al (2022) menyatakan bahwa memiliki hubungan kadar CD4 terhadap infeksi oportunistik pada pasien HIV/AIDS. Hal ini menunjukkan 49% terhadap kejadian infeksi oportunistik pada pasien HIV/AIDS. Selain itu, menurut penelitian Ozora (2024) menyatakan bahwa sebagian pasien HIV/AIDS dengan infeksi oportunistik memiliki jumlah CD4 < 200 sel/mm³ terbanyak yaitu tuberkulosis dan kandidiasis. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui

bahwa jumlah infeksi oportunistik sangat berkaitan dengan kondisi imunologis pasien yang dinilai melalui kadar CD4. Semakin rendah nilai CD4 maka risiko munculnya lebih dari satu infeksi oportunistik akan meningkat. Oleh karena itu pemeriksaan CD4 penting dilakukan untuk memantau perkembangan penyakit, menentukan prognosis, serta membantu penatalaksanaan pasien HIV/AIDS secara tepat (Hayriye et al, 2023).

METODE

Penelitian menggunakan deskriptif analisis dengan desain penelitian *Cross sectional*, dilaksanakan di RSUD Tarakan tahun 2021 dengan menggunakan data pasien HIV/AIDS yang sudah melakukan pemeriksaan CD4. Jumlah sampel dalam penelitian sebanyak 54 pasien. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Chi Square untuk mengetahui hubungan jumlah infeksi oportunistik berdasarkan nilai CD4 pada pasien HIV/AIDS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan data mengenai hubungan jumlah infeksi oportunistik berdasarkan nilai CD4 penderita HIV/AIDS sebagai berikut :

Tabel 1. Hubungan Infeksi Oportunistik dengan CD4

		CD4		Total	P-Value
		CD4 $\leq$ 200 sel/ μ l	CD4 $\geq$ 200 sel/ μ l		
Infeksi Oportunistik	Infeksi Oportunistik >1	22	1	23	0,000
	Infeksi Oportunistik 1	13	18	31	
	Total	36	18	54	

Tabel 1. Hubungan antara infeksi oportunistik dengan nilai CD4 pada pasien HIV/AIDS menggunakan 54 pasien, hasil yang didapatkan pasien dengan CD4 $\leq$ 200 sel/ μ l yang terinfeksi oportunistik >1 sebanyak 22 pasien yaitu terinfeksi tuberkulosis dan pneumonia. Menurut Mirna dan Hotman, 2015) bahwa pasien HIV/AIDS yang terinfeksi oportunistik penyakit TB dikarenakan adanya penurunan sistem imun terutama pada sel limfosit T CD4+, sehingga virus HIV menyerang dan merusak sel CD4 yang berfungsi mengaktifkan respons imun seluler terhadap infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Ketika jumlah CD4 menurun kemampuan tubuh dalam mengendalikan bakteri TB juga menurun, sehingga bakteri lebih mudah berkembang menjadi infeksi aktif. Pasien HIV/AIDS lebih rentan terinfeksi tuberkulosis memiliki risiko sebesar 10% pertahun jika dibandingkan dengan pasien tidak ada riwayat HIV/AIDS. Secara Potogenesis virus HIV mengakibatkan penurunan imunitas seluler menyebabkan gangguan pembentukan granuloma sebagai mekanisme pertahanan tubuh terhadap

penyakit Tuberkulosis. Kerusakan granuloma akibatnya bakteri TB laten mudah mengalami reaktivasi menjadi TB aktif. Selain itu produksi sitokin seperti Interferon gamma (IFN- γ) menurun sehingga proses penghancuran bakteri oleh makrofag menjadi tidak efektif. Secara teori pada saat bakteri dikenali oleh sel makrofag dan dipersentasikan ke sel T CD4+, menghasilkan interferon gamma untuk meningkatkan aktivitas fagositosis dan pembentukan fagolisosom di makrofag, dimana Interferon gamma merangsang pembentukan radikal bebas dan membunuh bakteri penyebab penyakit TB (Betty et al, 2018). Bakteri penyebab TB yang terdeteksi menginfeksi pasien HIV/AIDS, bisa juga disebabkan oleh penyakit pneumonia karena virus HIV menyerang dan merusak sistem imun yaitu sel CD4+ peran penting dalam mengatur respons imun terhadap berbagai mikroorganisme seperti *Mycobacterium tuberculosis*, *Pneumocystis jirovecii*, *Candida albicans*, dan *Toxoplasma gondii* (Wenli mu et al, 2019).

Menurut penelitian Mirna dan Hotman (2015) menyatakan ada nya hubungan risiko infeksi oportunistik terhadap penurunan kadar CD4⁺ pada pasien HIV/AIDS sehingga mudah terinfeksi penyakit tuberkulosis, pneumonia oportunistik, kandidiasis, dan toxoplasmosis akibat ketidakmampu sistem imun menghancurkan patogen. Menurut penelitian Budi et al (2022) bahwa HIV menyebabkan penurunan jumlah CD4 sehingga kondisi klinis pasien menjadi lebih rentang terhadap infeksi oportunistik dan memperburuk kondisi pasien HIV/AIDS. Saat virus masuk kedalam sel host akan melakukan replikasi dan menyebabkan kerusakan pada sel CD4 secara bertahap. Penurunan jumlah CD4 mengakibatkan gangguan imunitas seluler sehingga kehilangan kemampuan melawan infeksi oportunistik. Selain itu didapatkan hasil pasien HIV yang Infeksi Oportunistik >1 dengan kadar CD4⁺ Nilai CD4 $\geq$ 200 sel/ μ l sebanyak 1 pasien karena virus HIV tidak hanya menurunkan jumlah sel CD4⁺ tetapi menyebabkan gangguan fungsi imun seluler, aktivasi inflamasi kronis, dan disfungsi makrofag sehingga tubuh mudah terinfeksi. Walaupun pasien HIV/AIDS terapi

DAFTAR PUSTAKA

Hayriye Kirkoyun Uysal, Muammer Osman Koksall, Kutay Sarsar, Pinar soguksu, Gonca Erkose Genc, Gizem Yapar, Evrim Ozdemir, Mustafa Onel, Sevim Mese, Mehmet Demirci, Zayre Erturan, Eray Yurtseven,

antiretroviral (ARV) meningkat kadar CD4, ada beberapa pasien mengalami kondisi *incomplete immune recovery* atau *immunological non response*, yaitu ketika kadar CD4 meningkat terapi fungsi imun belum kembali normal sehingga pasien tersebut beresiko mengalami infeksi oportunistik meskipun kadar CD4 sudah >200 sel/ μ l (Mu et al, 2024).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan ini menunjukkan ada hubungan antara infeksi oportunistik dengan CD4 pada pasien HIV/AIDS. Pasien dengan kadar CD4 $\leq$ 200 sel/ μ l lebih rentan mengalami infeksi oportunistik seperti akibat penurunan sistem imun. Namun, infeksi oportunistik dapat terjadi pada pasien dengan CD4 $\geq$ 200 sel/ μ l karena fungsi imun belum pulih sepenuhnya meskipun pasien tersebut menjalani terapi ARV.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada anggota peneliti sehingga dapat dipublikasikan jurnal semoga bermanfaat sebagai referensi ilmiah.

Omer Haluk Eraksoy, Ali Agacfidan. 2023. Over a One- Year Treatment Period and Its Association with CD4 T cell Counts. *Journal MDPI*.
<https://doi.org/10.3390/pathogens12101226>

- Cokorda Agung Paramadika, Cokorda Agung Wahyu Purnamasidhi, Dewi Dian Sukmawati, Anak Agung Ayu Yuli Gayatri, Susila Utama, Ketut Agus Somia, Tuti Pawati Merati. 2023. Relationship Between CD4 Levels, Viral Load, and Opportunistic Infection Numbers On Patients with HIV Infection at Sanglar General Hospital Denpasar. *Journal of Health and Translation Medicine (JUMMEC)*. Doi : <https://doi.org/10.22452.jummec.vol6no1.17>
- Veronika Vita Kurniawati, Dhani Redhono Harioputro, agus joko susanto. 2022. Evaluasi Kadar Sel CD4, viral load, dan Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) Terhadap infeksi Oportunistik pada Pasien HIV/AIDS. *Jurnal Biomedika*. e-ISSN : 2541-2582.
- Ozora Joshua Porsea Manurung. 2024. Infeksi Oportunistik pada Orang dengan HIV/AIDS di RSUD Dr. Pirmgadi Kota Medan Tahun 2018-2022. *Scripta Score Scientific Medical Journal*. Doi : <http://doi.org/10.32734/scripta.v5i2.14902>
- Budi Prasetyo Utomo, Oki Nugraha Putra, Ruddy Hartono. 2022. Evaluasi Jumlah CD4 pada Pasien HIV dengan Infeksi Oportunistik. *Journal of pharmacy science and technology*. Doi : <http://doi.org/10.30649/pst.v3i1.40>
- World Health Organization. 2025. HIV and AIDS.
- Mirna Widiyanti dan Hotman Hutapea, 2015. Hubungan Jumlah Cluster of Differentiation 4 (CD4) dengan infeksi oportunistik pada pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) DOK II Jayapura. *Jurnal Biologi Papua*. ISSN : 2086-3314.
- Betty Agustina Tambunan, Hery Priyanto, Jusak Nugraha, Soedarsono. 2018. CD4+ and CD8+ T Cells Expressing Interferon Gamma In Active Pulmonary Tuberculosis Patients. *Journals Infects*. <http://doi.org/10.1111/doi.org/10.21010/Ajid.v12i1S.6>
- Wenli Mu, Vaibhavi Patankar, Scott Kitchen, Anjie Zhen. 2019. Examming Chronic Inflammation Imuune Metabolisme, and T Cell Dysfuction in HIV Infection. Review : *Journal MDPI*. Doi : <https://doi.org/10.3390/v16020219>