

HUBUNGAN KADAR CD4, HB DAN LEUKOSIT PADA ODHA DEWASA DENGAN INFEKSI OPORTUNISTIK TB PARU KONFIRMASI BTA (+) TAHUN 2022

Kathleen Samosir¹, Renatha Nainggolan², Frenky Manullang³, Eka Hutasoit⁴, Ronald Tambunan⁵

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia

² Dapertemen Ilmu Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia

³ Dapertemen Ilmu Penyakit THT, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia

⁴ Dapertemen Ilmu Obstetri & Genikologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia

⁵ Dapertemen Ilmu Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia

Email: kattysamosir9a@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: HIV masih menjadi masalah utama pada kesehatan global, pada tahun 2022 ada sekitar 39 juta orang hidup dengan HIV/AIDS (ODHA) dan ada sekitar 630.000 yang meninggal karena HIV/AIDS, di Asia Indonesia menduduki tingkat tertinggi kasus HIV/AIDS. Salah satu infeksi oportunistik yang paling sering dijumpai di Indonesia adalah tuberculosis yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan kadar CD4, jumlah Hb, dan leukosit ODHA Dewasa dengan infeksi oportunistik Tb paru konfirmasi BTA (+) serta mengidentifikasi dan mengetahui data karakteristik pasien HIV/AIDS. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan uji *chi square* dengan mengamati data sekunder berupa rekam medis dengan teknik total sampling. **Hasil:** Dari hasil penelitian umur 18 – 35 tahun (61.5%), jenis kelamin laki-laki (66.2%), kadar CD4 <500 sel/mm³ (49.2%), Hb rendah (anemia) (61.5%), Leukosit <4500 (53.9%), dan HIV TB (53.8%). Terdapat hubungan antara CD4 dengan infeksi *Mycobacterium tuberculosis* p – value <0.05 (*Chi – Square* hitung 8.301). Terdapat hubungan antara jumlah Hb dengan infeksi *Mycobacterium tuberculosis* p – value <0.05 (*Chi – Square* hitung 10.920). Terdapat hubungan antara jumlah leukosit dengan infeksi *Mycobacterium tuberculosis* p – value <0.05. (*Chi – Square* hitung 12.644). **Kesimpulan:** Dari hasil didapat adanya hubungan antara kadar CD4, jumlah Hb, dan Leukosit Pada ODHA dewasa dengan infeksi oportunistik TB Paru konfirmasi BTA (+) di RSUD Dr. Pirngadi Medan Tahun 2022.

Kata Kunci: HIV/AIDS, ODHA, CD4, Hb, Leukosit, *Mycobacterium tuberculosis*

Abstract

HIV is still a major problem in global health, in 2022 there will be around 39 million people living with HIV/AIDS (PLWHA) and there will be around 630,000 who will die from HIV/AIDS, in Asia Indonesia has the highest level of HIV/AIDS cases. One of the opportunistic infections The most common disease in Indonesia is tuberculosis which is caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Objective: To determine the relationship between CD4 levels, Hb count and leukocytes of adult PLWHA with opportunistic pulmonary TB infections confirmed by BTA (+) as well as identifying and knowing data on the characteristics of HIV/AIDS patients. Research Method: This research uses the *chi square* test by observing secondary data in the form of medical records with a total sampling

technique. Results: From the results of the research, age 18 – 35 years (61.5%), male gender (66.2%), CD4 level <500 cells/mm³ (49.2%), low Hb (anemia) (61.5%), leukocytes < 4500 (53.9%), and HIV TB (53.8%). There is a relationship between CD4 and Mycobacterium tuberculosis infection p - value <0.05 (Chi - Square count 8.301). There is a relationship between the amount of Hb and Mycobacterium tuberculosis infection p - value <0.05 (Chi - Square calculated 10.920). There is a relationship between the number of leukocytes and Mycobacterium tuberculosis infection p - value <0.05. (Chi – Square count 12,644). Conclusion: From the results, it was found that there was a relationship between CD4 levels, Hb count, and leukocytes in adult PLWHA with opportunistic pulmonary TB infection confirmed by BTA (+) at RSUD Dr. Pirngadi Medan in 2022.

Background: HIV/AIDS, PLWHA, CD4, Hb, Leukosit, Mycobacterium tuberculosis space

1. Pendahuluan

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah suatu infeksi yang menargetkan sel limfosit T dan menyerang system kekebalan tubuh. Penularan dari virus ini biasa dikarenakan hubungan seksual, sperma, cairan vagina, ataupun ASI (Air Susu Ibu) hal ini disebabkan adanya kontak dengan cairan tubuh oaring yang terinfeksi HIV. Tahap akhir dari infeksi HIV dikenal dengan *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS), tahap ini dapat berlangsung selama 2-15 tahun. Tahap AIDS menimbulkan berbagai penyakit yang terjadi karena terganggunya system kekebalan tubuh.

Menurut WHO (*World Health Organization*) secara global sekitar 39 juta jiwa hidup dengan HIV dan ada sekitar 630.000 meninggal karena penyakit HIV pada tahun 2022. Menurut UNAIDS (*United Nations Programme on HIV/AIDS*) pada tahun 2021 laki-laki >15 tahun lebih banyak terinfeksi HIV sekitar 14.000 dibandingkan perempuan >15 tahun sebanyak 9.000 dengan angka

kematian karena AIDS bias menembus 26.000 pada tahun. Di Indonesia ada sekitar 540.000 orang yang hidup dengan HIV dan ada sekitar 26.000 yang meninggal. Sedangkan di Sumatra Utara ada sekitar 1.091 yang hidup dengan HIV dan ada sekitar 672 kasus baru yang terdiagnosis AIDS. Sedangkan ada sekitar 2.729 kasus AIDS kumulatif yang tersebar di Sumatra Utara.

Infeksi oportunistik (IO) infeksi yang disebabkan berbagai kuman penyakit seperti bakteri, jamur, ataupun parasite. IO sering terjadi pada orang dengan HIV/AIDS (ODHA), hal ini terjadi karena menurunnya fungsi kekebalan tubuh yang dimiliki manusia. Tuberkulosis (TB) merupakan infeksi oportunistik yang paling sering terjadi pada ODHA dan penyebab kematian paling tinggi pada pasien ini.

Kadar CD4 digunakan menjadi parameter indikator dan tingkat keparahan yang terjadi pada pasien HIV. Hal tersebut menandakan semakin menurunnya sel CD4 maka kekebalan tubuh akan semakin rusak dan semakin mungkin untuk sakit ataupun mengalami

infeksi oportunistik. Efek jangka panjang obat antiretroviral antara lain menekan pembentukan sel darah merah, yang pada gilirannya menghambat perkembangan sel hematopoietik di sumsum tulang pasien HIV dan menurunkan kadar Hb. Leukosit berfungsi sebagai daya tahan tubuh terhadap antigen yang masuk ke dalam tubuh peningkatan jumlah leukosit menandakan adanya proses peradangan.

Berdasarkan pendahuluan yang sudah dipaparkan diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kadar CD4, jumlah Hb dan leukosit pada ODHA dewasa dengan Infeksi Oportunistik TB paru konfirmasi BTA (Basil Tahan Asam) (+) di RSUD dr. Pirngadi Medan Tahun 2022.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini meneliti bagaimana hubungan kadar CD4, jumlah Hb dan leukosit pada ODHA dewasa dengan Infeksi oportunistik TB paru konfirmasi BTA (+) di RSUD Dr. Pirngadi Tahun 2022. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, dengan pendekatan *Cross-sectional*, serta data sekunder. Penelitaian ini menggunakan *total sampling* yang memperoleh 65 sampel penelitian yang diduga mengalami infeksi oportunistik kasus baru. ODHA dengan IO TB Paru merupakan variable dependen, serta Kadar CD4,

Jumlah Hb, Jumlah leukosit yang merupakan variable independent. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistic *Chi-Square*.

3. Hasil Penelitian

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Variabel Penelitian

Variabel	f	%
Usia		
18-35 tahun	40	61,5
>35 tahun	25	38,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	43	66,2
Perempuan	22	33,8
Kadar CD4		
500 – 1500 sel/ mm ³	11	16,9
<500 sel/ mm ³	32	49,2
<200 sel/ mm ³	22	33,8
Hemoglobin		
Anemia	40	61,5
Tidak anemia	25	38,5
Leukosit		
<4.500 mm ³	37	56,9
>4.500 mm ³	28	43,1
IO (HIV TB)		
HIV TB	35	53,8
HIV non TB	30	46,2
Total	100	100,0

Dari analisis penelitian di dapati variable usia 18-35 tahun sebanyak 40 orang (61,5%) dan usia >35 tahun sebanyak 25 orang (38,5%). Variabel jenis kelamin laki-laki sebnyak 43 orang (66,2%) dan perempuan 22 orang (33,8%). Variabel Kadar CD4, terdapat 11 orang (16,9%) dengan kadar CD4 500-1500 sel/mm³, terdapat 32 orang (49,2%) dengan kadar CD4 <500 sel/mm³, dan 22 orang (33,8%) dengan kadar CD4 <200 sel/mm³. Variabel jumlah Hb, 40 orang (61,5%) anemia dan 25 orang (38,5%) tidak anemia. Variabel leukosit, <4.500 mm³ sebanyak 37 orang (56,9%) dan >4.500 mm³ sebanyak 28 orang (43,1%). Variabel

HIV Tb, 35 orang(53,8%) mengalami HIV Tb dan 30 orang (46,2%) mengalami HIV non Tb.

Analisis Bivariat

Tabel 2. Hubungan kadar CD4+ dengan kejadian infeksi oportunistik TB Paru Pada ODHA

Kadar CD4+	TB HIV		p-value
	Ya	Tidak	
500 – 1500 sel/mm ³	6	5	0.016
< 500 sel/ mm ³	12	20	
< 200 sel/ mm ³	17	5	
Total	35	30	

Hasil analisis data menunjukkan hubungan yang signifikan (*p-value* 0,05) antara kadar CD4+ dengan kejadian infeksi oportunistik TB paru pada ODHA, dari 11 orang dengan kadar CD4 500-1500 sel/mm³ 6 orang mengalami HIV TB dan 5 orang mengalami HIV non TB. Dari 32 orang dengan kadar CD4 <500 sel/mm³ ada 12 orang mengalami HIV TB dan 20 orang mengalami HIV non TB. Dari 22 orang dengan kadar CD4 <200 sel/mm³ ada 17 orang HIV TB dan 5 orang HIV non TB. (*Chi – Square* hitung 8.301 > *Chi Square* tabel 0.05)

Tabel 3. Hubungan jumlah Hb dengan kejadian infeksi oportunistik TB Paru Pada ODHA

TB	Jumlah		p-	95%
HIV	Hemoglobin		valu	Confiden
	Anemi	Tidak	e	ce
	a	Anemi		Interval
	a			
Ya	28	7	0.00	2.5000
Tidak	12	18	1	(1.2914 –
k				4.8395)
Total	40	25		

Hasil analisis data menunjukkan hubungan yang signifikan (*p-value* 0,05) antara jumlah hemoglobin dengan kejadian infeksi oportunistik TB paru pada ODHA, sebanyak 35 orang yang mengalami HIV TB 28 orang anemia dan 7 orang tidak anemia. Dari 30 orang yang mengalami HIV non TB 12 orang mengalami anemia dan 18 tidak mengalami anemia. (*Chi – Square* hitung 10.920 > *Chi Square* tabel 0.05)

Tabel 4. Hubungan jumlah leukosit dengan kejadian infeksi oportunistik TB Paru Pada ODHA

TB	Leukosit		p-	95%
HIV			value	Confidence
	>	<		Interval
	4500	4500		
Ya	27	8	0.000	2.5540
Tidak	10	20		(1.3772 –

Total	37	28	4.7365)
-------	----	----	---------

Hasil analisis data menunjukkan hubungan yang signifikan (p -value 0,05) hubungan jumlah leukosit dengan kejadian infeksi oportunistik TB paru pada ODHA didapati dari 37 orang yang jumlah leukosit > 4500 sebanyak 27 orang yang HIV TB dan tidak HIV non TB sebanyak 10 orang. Dari 28 orang yang jumlah leukosit < 4500, 8 orang yang HIV TB dan 20 orang yang HIV non TB. (χ^2 – Square hitung 12.644 > χ^2 Square tabel 0.05)

4. Pembahasan

Hubungan Kadar CD4+ Dengan Kejadian Infeksi TB Paru Oportunistik pada ODHA

Berdasarkan hasil data analisis nilai p -value 0,016 (<0,05) antara kadar CD4 dengan infeksi oportunistik. Penelitian ini juga serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Kiristianingsih pada 2019 dengan 67 responden yaitu sebanyak 39 orang (58.2 %) memiliki kadar CD4 yang rendah sebesar <200, sebanyak 21 orang (31.3 %) memiliki kadar CD4 200 – 499 dan 7 orang (10.4 %) memiliki kadar CD4 > 500. Dari hasil diatas dapat disimpulkan pasien HIV/AIDS paling banyak pada kelompok kadar CD4 <200 sel/mm³ dan paling sedikit pada kadar CD4 > 500 sel/mm³. Berdasarkan data didapatkan hasil analisis di dapatkan nilai p -value 0,015 yang bermakna, pasien dengan kadar CD4<200 sel/mm³ memiliki

kerentanan dalam adanya perkembangan infeksi oportunistik dari pada CD4>500 sel/mm³.

Batas imunitas yang masih relatif baik dengan kadar CD4 > 200 sel/mm³ dan infeksi Oportunistik dapat terjadi pada kadar CD4 <200 sel/mm³. Fungsi sel CD4 akan menurun secara progresif serta terdapat gangguan pada fungsi makrofag dan limfosit terhadap penderita HIV. CD4 dan makrofag adalah suatu komponen yang mempunyai peran utama dalam pertahanan tubuh terhadap mikobakterium. Pasien TB memiliki kadar CD4 <250, sedangkan kadar CD4 <150 memiliki hubungan erat secara statistik dengan Koinfeksi HIV/TB. sekitar 60% - 70% pasien HIV akan terkena Tb paru, hal ini dikarenakan rentan terhadap perkembangan penyakit aktif secara cepat akibat kurangnya fungsi utama dari CD4 dan makrofag. Berdasarkan data-data dan hasil yang sudah ada, dapat dicatat semakin banyak imunosupresi maka dapat terjadi peningkatan kejadian TB pada ODHA.

Hubungan Jumlah Hb Dengan Kejadian Infeksi TB Paru Oportunistik pada ODHA

Berdasarkan hasil data analisis nilai p -value 0,001 (<0,05) antara jumlah Hb dengan infeksi oportunistik. Penelitian ini juga serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Febriyana tahun 2022 dengan 45 responden didapati anemia sebanyak 37 (86.5 %) dan normal 8 (13.5 %) dengan p -value 0,001, pada

penelitian ini sebagian besar pasien HIV dengan koinfeksi Tb mengalami anemia <12 g/dL sebesar 86.5 % dengan kadar CD4 <200 sel/mm³. Hal ini dapat terjadi karena pasien sedang mengalami masa infeksi HIV ataupun penanda perkembangan HIV yang merupakan salah satu dari gejala infeksi oportunistik. Keadaan anemia dapat memperburuk defisiensi imun dan akan meningkatkan resiko tuberkulosis. Menurut penelitian Kufah jumlah Hb yang dibawah 10 g/dL akan meningkatkan kemungkinan terkena tuberkulosis tiga kali lipat. Penurunan Hb terjadi akibat penurunan dari produksi eritrosit karena proses apoptosis sel progenitor eritroid dari sitokin inflamasi. Penurunan kadar Hb dapat menggambarkan Tingkat progresivitas dan prognosis pasien dengan infeksi HIV.

Hubungan Jumlah Leukosit Dengan Kejadian Infeksi TB Paru Oportunistik pada ODHA

Berdasarkan hasil data analisis nilai *p-value* <0,05 antara jumlah leukosit dengan infeksi oportunistik. Penelitian ini selaras dengan Febriyana tahun 2022 dengan sekitar 59.5 % jumlah leukosit yang normal, hal ini dikarenakan ada peningkatan jumlah leukosit pada pasien yang mengalami TB, hal ini mengindikasikan ada formasi leukosit baru untuk melawan bakteri yang menyebabkan Tb dalam proses fagositosis. Ada sebanyak 20.8 % mengalami leukopenia dimana keadaan pasien mengalami infeksi

yang berat serta terdapat defisiensi besi dan vitamin B12.

5. SIMPULAN DAN SARAN KESIMPULAN

- a. Pada distribusi frekuensi usia pada pasien didapati data yang paling banyak pada usia 18 – 35 tahun dengan frekuensi 40 (61.5 %)
- b. Pada distribusi frekuensi jenis kelamin pasien didapati data yang paling banyak pada laki – laki 43 (66.2 %)
- c. Pada distribusi frekuensi CD4+ pada pasien didapati data paling banyak pada pasien yang memiliki kadar CD4+ dibawah < 500 sebanyak 32 (42.9 %) dan dibawah <200 sebanyak 22 (33.8 %)
- d. Pada distribusi frekuensi jumlah Hb pada pasien didapati data paling banyak pasien yang mengalami anemia sebanyak 40 (61.5 %)
- e. Pada distribusi frekuensi jumlah leukosit pasien didapati data yang paling banyak pasien dengan jumlah leukositnya normal atau > 4.500 sebanyak 37 (56.9 %)
- f. Pada distribusi frekuensi pasien yang menderita HIV dengan infeksi oportunistik Tb Paru dengan konfirmasi BTA (+) sebanyak 35 (53.8 %)
- g. Berdasarkan hasil analisis data terdapat ada hubungan antara kadar CD4+ dengan kejadian HIV dengan infeksi oportunistik Tb paru (Chi – Square hitung

- 8.301 > Chi Square tabel 0.05 (2) 5,991; p – value 0.016)
- h. Berdasarkan hasil analisis data terdapat ada hubungan antara jumlah Hb dengan kejadian HIV dengan infeksi oportunistik Tb paru (Chi – Square hitung 8.301 > Chi Square tabel 0.05 (2) 5,991; p – value 0.016; Rasio Prevalensi 2,5 ; 95% *Confidence Interval* 1.2914 – 4.8395).
- i. Berdasarkan hasil analisis data terdapat ada hubungan antara jumlah leukosit dengan kejadian HIV dengan infeksi oportunistik Tb paru (Chi – Square hitung 12.644 > Chi Square tabel 0.05 (1) 3,841; p – value 0.000; Rasio Prevalensi 2.571; 95% *Confidence Interval* 1.3772 – 4.7365)

SARAN

- a. Diharapkan dapat melanjutkan penelitian dengan variable Uji Xpert MTB/RIF yang berhubungan dengan HIV/AIDS dengan infeksi oportunistik Tb paru.
- b. Diharapkan menjadi bahan untuk memperoleh informasi mengenai yang berhubungan HIV/AIDS dengan infeksi oportunistik Tb paru kasus baru.
- c. Meningkatkan promosi kesehatan berupa pencegahan dan pengobatan HIV/AIDS dengan

infeksi oportunistik Tb paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

- d. Sebagai bahan pembelajaran mengenai HIV/AIDS dengan infeksi oportunistik Tb Paru.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia, Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Pirngadi, dosen pembimbing dan keluarga serta teman-teman saya yang memberikan dukungan, semangat dan membantu berjalannya penelitian.

7. DAFTAR PUSTAKA

1. Pradipta A, Korib Sudaryo M, Rusli A, Studi Kesehatan Masyarakat P, Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia F, Sulianti Saroso R, et al. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Infeksi Oportunistik Tuberkulosis pada Pasien HIV di RSPI Sulianti Saroso Tahun. *Indones J Infect Dis*. 2020;6(2):18–30.
2. (WHO) World Health Organization. HIV and AIDS. Vol. 6, *International Pharmacy Journal*. 2023. p. 34–9.
3. UNAIDS 2022. *Unaid*, 2022. *Urban Aff Q*. 2022;25(2):200–11.
4. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Tahunan HIV AIDS 2022 Kemenkes. *Kementeri Kesehat Republik Indones* [Internet]. 2022;1–91. Available

- from:
http://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2023/06/FINAL_6072023_Layout_HIVAIDS-1.pdf
5. Pinakesty A, Risanti ED, Basuki SW, Novita I, Mahmuda N. Hubungan Cluster of Differentiation 4 (Cd4) Dengan Gambaran Radiologis Pasien Tb-Hiv. *J Ilm Mhs Kedokt Indones*. 2022;9(April):16–23.
 6. Pertiwi I, Windiyaningsih C, Rusli A, Murtiani F. Ko-Infeksi HIV-TB: Studi Cross Sectional. *J Kesehat Komunitas*. 2023;9(1):173–81.
 7. Ladyani F, Kiristianingsih A. Hubungan Antara Jumlah CD4 Pada Pasien Yang Terinfeksi HIV / AIDS Dengan Infeksi Oportunistik Di Rumah Sakit Umum Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2016. *JK Unila*. 2019;3(1):34–41.
 8. Fauziah PN, Mahmudah, Gamarani A. Hasil Pemeriksaan Kadar Cd4 Dan Tcm Genexpert Mtb. *J Ilm Anal Kesehat*. 2020;6(2):144–50.
 9. Rizana Fajrunni'mah NDF. IMMUNOLOGICAL AND HEMATOLOGICAL STATUS PROFILE IN TUBERCULOSIS-HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS COINFECTED PATIENTS. 2022;32. Available from:
<https://jurnal.polkesban.ac.id/index.php/jmp2k/article/view/1864/972>
 10. Firhat Esfandiari. Hubungan Jumlah CD4 + Dengan Penurunan Hemoglobin Pada Pasien Terinfeksi Human Immunodeficiency Virus (HIV)/Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS). *Med Malahayati*. 2020;3(4):184–9.
 11. Hanif A, Jatmiko SW, Dewi LM, Lestari N. Perbedaan Parameter Hematologi Pada Pasien Tuberkulosis (Tb) Dengan Dan Tanpa Infeksi Human Immunodeficiency Virus (Hiv). *Biomedika*. 2020;12(2):72–8.
 12. Aisah S, Handoko RP. ILMU PENYAKIT KULIT DAN KELAMIN. 7th ed. Jakarta: Universitas Indonesia Publishing; 2021. 124–126 p.
 13. Moon AM, Bartlett JA. HIV infection and AIDS. *Men's Heal* Third Ed. 2023;(Iv):252–72.
 14. Renny M. Hubungan Kadar CD4 dengan Tuberkulosis Paru pada Pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Daerah DR. Pirngadi Medan tahun 2017. 2019; Available from:
<http://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/2644>
 15. National Institute of Healt. Hemoglobin Test. 2022; Available from:
<https://medlineplus.gov/lab-tests/hemoglobin-test/>
 16. Diantari NM, Andini AS. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Dan Jumlah Leukosit Pada Penderita TB Paru Dalam Masa

Pengobatan Di Wilayah Kerja
Puskesmas Babakan. Lomb J
Sci. 2022;4(2):6–13.