



**HUBUNGAN JUMLAH CD4 TERHADAP KEJADIAN
INFEKSI SISTEM SARAF PUSAT PADA PASIEN HIV/AIDS
DI RSPAD GATOT SOEBROTO PERIODE 2020–2022**

SKRIPSI

ANNISA AZZAHRA RAMADINA

2010211036

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024



**HUBUNGAN JUMLAH CD4 TERHADAP KEJADIAN
INFEKSI SISTEM SARAF PUSAT PADA PASIEN HIV/AIDS
DI RSPAD GATOT SOEBROTO PERIODE 2020–2022**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

ANNISA AZZAHRA RAMADINA

2010211036

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Annisa Azzahra Ramadina

NRP : 2010211036

Tanggal : 8 Januari 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 8 Januari 2024

Yang Menyatakan,



Annisa Azzahra Ramadina

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Annisa Azzahra Ramadina

NRP : 2010211036

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Kedokteran Umum

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“HUBUNGAN JUMLAH CD4 TERHADAP KEJADIAN INFEKSI SISTEM SARAF PUSAT PADA PASIEN HIV/AIDS DI RSPAD GATOT SOEBROTO PERIODE 2020–2022”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 8 Januari 2024

Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow 10,000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the alphanumeric code 'P25C4AKX748523087'.

Annisa Azzahra Ramadina

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Annisa Azzahra Ramadina

NIM : 2010211036

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Hubungan Jumlah CD4 terhadap Kejadian Infeksi Sistem Saraf
Pusat pada Pasien HIV/AIDS di RSPAD Gatot Soebroto Periode
2020-2022

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Dr.dr. Arman Yurisaldi
Saleh, M.S., Sp.S
Penguji

dr. Riezky Valentina,
Sp.S
Pembimbing 1

dr. Hany Yusmaini,
M.Kes
Pembimbing 2

Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes.,
M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Mila Citrawati, M.Biomed.,
Sp.KKLP
Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 8 Januari 2024

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Skripsi, Januari 2024

ANNISA AZZAHRA RAMADINA, 2010211036

HUBUNGAN JUMLAH CD4 TERHADAP KEJADIAN INFEKSI SISTEM SARAF PUSAT PADA PASIEN HIV/AIDS DI RSPAD GATOT SOEBROTO PERIODE 2020–2022

(xvi + 69 halaman, 12 tabel, 3 gambar, 9 lampiran)

ABSTRAK

Tujuan

Tingginya angka kematian yang dialami oleh pasien HIV/AIDS dengan kejadian infeksi oportunistik pada sistem saraf pusat (SSP) terjadi akibat mekanisme defisiensi imun oleh infeksi HIV terhadap sel dengan CD4 yang dimiliki oleh sel sistem imun. Studi ini berfokus untuk mengetahui adanya serta besaran risiko hubungan jumlah CD4 terhadap kejadian infeksi sistem saraf pusat pada pasien HIV/AIDS di RSPAD Gatot Soebroto periode 2020–2022.

Metode

Penelitian *cross-sectional* menggunakan jenis analitik observasional dengan teknik *simple random sampling* terhadap populasi pasien HIV/AIDS selama Januari 2020–Desember 2022 sehingga didapatkan 80 rekam medis.

Hasil

Dari 80 subjek penelitian, 16.3% mengalami infeksi sistem saraf pusat, terdiri dari 76.9% toksoplasmosis serebri dan 23.1% abses otak. Analisis bivariat dengan uji *Fisher* sebagai alternatif uji *Chi-Square* serta besaran dengan *Prevalence Odds Ratio* (POR) menunjukkan $p = 0.000$ (<0.05) dan $OR = 11.455$, $IK\ 95\% = 2.98-43.89$.

Kesimpulan

Dengan dasar hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara jumlah CD4 terhadap kejadian infeksi sistem saraf pusat pada pasien HIV/AIDS dengan besaran risiko 11.455 kali pada jumlah CD4 $<200\ \text{sel}/\text{mm}^3$

Daftar Pustaka : 57 (2019–2023)

Kata Kunci : Jumlah CD4, Infeksi Sistem Saraf Pusat (SSP), HIV/AIDS

**FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITY PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

Undergraduate Thesis, January 2024

ANNISA AZZAHRA RAMADINA, 2010211036

**CORRELATION BETWEEN CD4 COUNT IN HIV/AIDS PATIENTS WITH
CENTRAL NERVOUS SYSTEM INFECTION INCIDENT IN GATOT
SOEBROTO ARMY HOSPITAL FROM 2020–2022**

(xvi + 69 pages, 12 tables, 3 pictures, 9 appendices)

ABSTRACT

Objective

The high incidence of morbidity and mortality opportunistic infections among patients with HIV/AIDS, such as in central nervous system (CNS) occurs due to the mechanism of immune deficiency by HIV infection against cells with CD4 owned by immune cells. This study was carried out with a focus to determine the presence and magnitude risk about the correlation of CD4 count in HIV/AIDS patients and central nervous system infection incident in Gatot Soebroto Army Hospital from 2020–2022.

Method

A cross-sectional with observational analytic study utilized by a simple random sampling technique on the population of HIV/AIDS patients from January 2020 to December 2022 and obtained 80 medical records.

Result

Of the 80 subjects, 16.3% suffered central nervous system (CNS) infections, consisting of 76.9% cerebral toxoplasmosis and 23.1% brain abscess. Dual-variable examination by Fisher's exact test in lieu of the Chi-Square test with analysis magnification of risk by Prevalence Odds Ratio (POR) indicated $p = 0.000 (<0.05)$ and $OR = 11.455$, $CI 95\% = 2.98-43.89$.

Conclusion

From this research outcome as a basis, it can be inferred that there is a significant correlation between CD4 count in HIV/AIDS patients and central nervous system infection incident with an 11.455 times higher risk for CD4 count <200 cells/mm³.

Reference : 57 (2019–2023)

Keywords : CD4 count, Central Nervous System (CNS) Infection, HIV/AIDS

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas Kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan hidayah-Nya skripsi berjudul “Hubungan Jumlah CD4 terhadap Kejadian Infeksi Sistem Saraf Pusat pada Pasien HIV/AIDS di RSPAD Gatot Soebroto Periode 2020-2022” telah selesai dalam proses penulisannya. Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi tugas akhir sebagai syarat pemerolehan gelar sarjana kedokteran dan penyelesaian program studi S1-Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Berbagai dukungan, bimbingan dan arahan didapatkan oleh penulis selama penyusunan ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis; Irpan dan Listyawati, adik penulis; Salwa Salsabila Ramadini, Rajaa Muhammad Dzaky, dan Nadia Ailani Arka, serta keluarga besar yang tidak putus dalam memberikan doa dan dukungan terbaik dalam hidup penulis;
2. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP selaku Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana, serta seluruh dosen pengajar dan staf Fakultas Kedokteran Veteran Jakarta;
3. Dr. Riezky Valentina Astari, Sp.S selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis;
4. Dr. Hany Yusmaini, M.Kes selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis;
5. Dr. dr. Arman Yuribaldi Saleh, M.S., Sp.S selaku penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan yang berharga kepada penulis;
6. dr. Bambang Siswanto, Sp.S., M.A.R.S. selaku dokter pembimbing lapangan dari RSPAD Gatot Soebroto serta staf rekam medis RSPAD Gatot Soebroto, Ibu Puji, Ibu Etik, dan Pak Parno yang telah membantu dan membimbing selama penelitian di RSPAD Gatot Soebroto;

7. Sahabat penulis; Nadia, Iman, Alisya, Afifah, Rou'ah, Naila, Aini, Athifah, Sabil, Dara, Annisa, dan Nanda yang telah mendukung peneliti dalam suka dan duka serta memberikan doa terbaik dalam proses penyelesaian penulisan;
8. Teman sejawat terdekat penulis; Maulidia, Nida, Puspa, Afifah, Mayang, Abel yang telah membantu memberikan arahan dan dukungan yang berharga kepada penulis;
9. Teman satu bimbingan; Anggi, Zeena, dan Suma yang telah membantu memberikan masukan dan dukungan;
10. Keluarga 40 angkatan 2020 dan adik 036; Ghita, Vira, Aufa, Nedy, dan Ien yang selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis;
11. Seluruh teman sejawat Angkatan 2020 yang menjadi bagian dari permulaan penulis masuk ke dalam dunia perkuliahan hingga memperoleh gelar sarjana;
12. Seluruh teman Briize dalam aplikasi X yang telah memberikan dukungan dan menjadi tempat penulis dalam berbagi suka dan duka;
13. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dalam penyusunan skripsi dan perkuliahan selama peneliti lalui di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta;

Peneliti menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang membangun dalam perbaikan skripsi ini. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 8 Januari 2024

Penulis

Annisa Azzahra Ramadina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 HIV/AIDS.....	6
II.2 Infeksi Sistem Saraf Pusat pada Pasien HIV/AIDS.....	19
II.3 Jumlah CD4 pada Infeksi HIV	25
II.4 Kerangka Teori	28
II.5 Kerangka Konsep	29
II.6 Hipotesis	29
II.7 Penelitian Terkait.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
III.1 Jenis Penelitian	31
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
III.3 Subjek Penelitian	31
III.4 Metode Pengumpulan Data	34
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian	34
III.6 Definisi Operasional	34
III.7 Instrumen Penelitian	35
III.8 Teknik Pengumpulan Data	35
III.9 Pengolahan Data	35
III.10 Analisis Data.....	36
III.11 Alur Penelitian.....	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
IV.1 Deskripsi Tempat Penelitian	38
IV.2 Hasil Penelitian	38
IV.3 Pembahasan.....	42
IV.4 Keterbatasan Penelitian.....	48
BAB V.....	49
V.1 Kesimpulan	49
V.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Faktor Risiko Transmisi dari Ibu Terinfeksi HIV ke Anak.....	10
Tabel 2.	Stadium Klinis HIV/AIDS	13
Tabel 3.	Kombinasi Obat ARV untuk Terapi Inisial	17
Tabel 4.	Pemeriksaan Penunjang Pasien HIV dengan Curiga Infeksi SSP	24
Tabel 5.	Stadium HIV Berdasarkan Jumlah CD4 dan Persentase Limfosit	26
Tabel 6.	Penelitian Terkait.....	29
Tabel 7.	Jumlah CD4 dengan Kejadian Infeksi SSP (Muche <i>et al</i> , 2020)	33
Tabel 8.	Definisi Operasional Penelitian	34
Tabel 9.	Distribusi Subjek Pasien HIV/AIDS Berdasarkan Katakteristik Sosiodemografi di RSPAD Gatot Soebroto Periode 2020–2022	39
Tabel 10.	Distribusi Subjek Pasien HIV/AIDS Berdasarkan Katakteristik Klinik di RSPAD Gatot Soebroto Periode 2020–2022.....	39
Tabel 11.	Distribusi Diagnosis Infeksi Sistem Saraf Pusat pada Subjek Pasien HIV/AIDS di RSPAD Gatot Soebroto Periode 2020–2022	40
Tabel 12.	Analisis Hubungan Jumlah CD4 terhadap Kejadian Infeksi Sistem Saraf Pusat pada Subjek Pasien HIV/AIDS di RSPAD Gatot Soebroto Periode 2020–2022	41

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	28
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	29
Bagan 3. Alur Penelitian	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Pemeriksaan Laboratorium HIV	16
Gambar 2. Patogenesis HIV terhadap Sistem Saraf.....	22
Gambar 3. Algoritma Manajemen dan Penegakkan Diagnosis Penderita HIV dengan curiga Infeksi SSP	25

DAFTAR SINGKATAN

AIDS	: <i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
ART/ARV	: <i>Antiretroviral Therapy</i>
BBB	: <i>Blood-Brain Barrier</i>
CCR5	: <i>Chemokine Coreceptor Antagonists</i>
CD4	: <i>Cluster of Differentiation 4</i>
CMV	: <i>Cytomegalovirus</i>
CSS	: <i>Cairan Serebrospinal</i>
CXCR4	: <i>CXC Chemokine Receptor 4</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
ELISA	: <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>
GP	: <i>Glikoprotein</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
NNRTI	: <i>Non-nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor</i>
NRTI	: <i>Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor</i>
ODHA	: <i>Orang dengan AIDS</i>
ODHIV	: <i>Orang dengan HIV</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PBMC	: <i>Peripheral Blood Mononuclear Cells</i>
PI	: <i>Protease Inhibitor</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
SSP	: <i>Sistem Saraf Pusat</i>
SST	: <i>Sistem Saraf Tepi</i>
TB	: <i>Tuberkulosis</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	56
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian	58
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian di RSPAD Gatot Soebroto	59
Lampiran 4. Surat Persetujuan Etik	60
Lampiran 5. Dokumentasi.....	61
Lampiran 6. Analisis Statistik.....	62
Lampiran 7. Bukti Turnitin Skripsi.....	67
Lampiran 8. Surat Keterangan Lulus Uji Plagiasi	68
Lampiran 9. Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme	69