



**HUBUNGAN INFEKSI OPORTUNISTIK DENGAN NILAI CD4 PADA
PASIEN HIV/AIDS DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD)
TARAKAN TAHUN 2021**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan
Kesehatan pada Program Studi D4 TLM**

Disusun Oleh:

**DEWI HANDAYANI
NIM 1804034065**

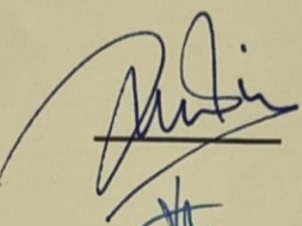
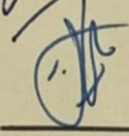
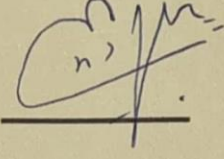
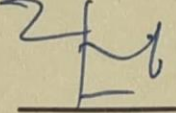
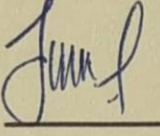
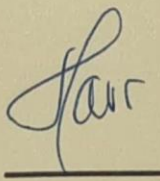


**PROGRAM STUDI D4 TLM
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul

**HUBUNGAN INFEKSI OPORTUNISTIK DENGAN NILAI CD4 PADA
PASIEH HIV/AIDS DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD)
TARAKAN TAHUN 2021**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Dewi Handayani, NIM 1804034065

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>25/12²²</u>
<u>Penguji I</u> Syaeful Rahmad, S.Si., M.M.		<u>12 /11/2022</u>
<u>Penguji II</u> Engla Merizka, S.ST., M.Biomed.		<u>14 /11/2022</u>
<u>Pembimbing I</u> Herlina, SKM., M.Kes.		<u>22 /11/2022</u>
<u>Pembimbing II</u> Iis Afriyani, S.Si., M.Si.		<u>17 /12/2022</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi D4 TLM Dra. Fatimah Nisma, M.Si.		<u>27 /12 /2022</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **03 November 2022**

ABSTRAK

HUBUNGAN INFEKSI OPORTUNISTIK DENGAN NILAI CD4 PADA PASIEN HIV/AIDS DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) TARAKAN TAHUN 2021

Dewi Handayani
1804034065

Human Immunodeficiency Virus merupakan virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia khususnya sel limfosit sehingga menimbulkan suatu kumpulan gejala yang disebut AIDS, infeksi HIV menyebabkan menurunnya fungsi dan nilai *Cluster of Differentiation 4* (CD4) di dalam tubuh, hal ini berakibat pasien HIV/AIDS mudah terinfeksi suatu penyakit yang diakibatkan oleh mikroorganisme, jika dalam keadaan imunitas yang normal infeksi tersebut dapat dikendalikan oleh sistem imun dalam tubuh. Tujuan penelitian ini untuk melihat profil pasien HIV/AIDS dan hubungan infeksi oportunistik dengan nilai CD4 di RSUD Tarakan Tahun 2021. Desain penelitian yang digunakan bersifat deskriptif analisis dengan pendekatan *cross sectional* dengan jumlah sampel 54. Hasil penelitian didapatkan nilai CD4 ≤ 200 sel/uL sebanyak 36 pasien, nilai CD4 ≥ 200 sel/uL sebanyak 18 pasien, Infeksi oportunistik >1 sebanyak 23 pasien dan infeksi oportunistik 1 sebanyak 31 orang. Kesimpulan penelitian ini terdapat hubungan bermakna antara infeksi oportunistik dengan nilai CD4 dengan $p\text{-value} = 0,000$.

Kata Kunci: HIV/AIDS, Infeksi Oportunistik, Nilai CD4

ABSTRACT

RELATIONSHIP OF OPORTUNISTIC INFECTIONS WITH CD4 VALUE IN HIV/AIDS PATIENTS IN THE REGIONAL GENERAL HOSPITAL (RSUD) TARAKAN, IN 2021

Dewi Handayani
1804034065

Human Immunodeficiency Virus is a virus that attacks the immune system of the human body, especially lymphocyte cells, causing a collection of symptoms called AIDS, HIV infection causes a decrease in CD4 function and value in the body, this results in HIV/AIDS patients being easily infected with a disease caused by microorganisms, if in a state of normal immunity the infection can be controlled by the immune system in the body. The purpose of this study was to look at the profile of HIV/AIDS patients and the relationship between opportunistic infections and CD4 values at Tarakan Hospital in 2021. The research design used was descriptive analysis with a cross sectional approach with a total sample of 54. The results obtained were CD4 values 200 cells/uL as many as 36 patients, CD4 value 200 cells/uL in 18 patients, opportunistic infections >1 in 23 patients and opportunistic infection 1 in 31 patients. The conclusion of this study is that there is a significant relationship between opportunistic infections and CD4 values with p-value = 0.000.

Keywords: HIV/AIDS, CD4 Value, Opportunistic Infections

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucapkan *Alhamdulillahillobil'alam*, penulis panjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“Hubungan Infeksi Oportunistik dengan Nilai CD4 pada Pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan Tahun 2021”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M. Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M. Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dra. Fatimah Nisma, M.Si., selaku Ketua Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
7. Bapak Dr. Adia Putra Wirman, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
8. Ibu Herlina, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan membimbing, membantu dan memberikan motivasi serta semangat kepada penulis dalam menyusun skripsi.
9. Ibu Iis Apriyani, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan membimbing, membantu dan memberikan motivasi serta semangat kepada penulis dalam menyusun skripsi.
10. Ibu Ratih Kartika Dewi, S.Si, M.Biomed selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dari awal hingga akhir perkuliahan.
11. Ibu Asina, Sp.PD-KP, MMRS. selaku kepala unit Rekam Medik dan ibu Yohana, A.Md, RMIK. yang telah banyak memberi pengarahan selama melakukan penelitian di bagian Rekam Medik RSUD Tarakan Jakarta.
12. Bapak Slamet Riyadi, S.Si. dan Tiurma, Amd.AK. yang telah banyak membantu penulis selama melakukan penelitian di bagian laboratorium RSUD Tarakan Jakarta.
13. Ibu Diana Ekawaty, S.Kep, Ners. selaku kepala bagian diklat RSUD Tarakan Jakarta yang telah banyak membantu penulis untuk dapat melakukan penelitian.

14. Bapak Adis Madris, ibu Hasanah selaku kedua orang tua penulis, ibu Rismiyati selaku nenek dan alm. bapak Hamdani selaku kakek penulis yang selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis dan Tyasa Aquila Putri serta Dwi Cahyadi Nugraha selaku adik dari penulis yang selalu memberikan semangat serta dukungan moral sehingga membangun rasa optimis dalam diri penulis.
15. Saudara/i Bapak Iwan Setiawan, Fitri Wulandari, Rahmania Putri Nosianti, Melly Triysia, Dewi Sartika, dan Novi Sriwahyuni yang telah memberi dukungan moral, dan semangat kepada penulis.
16. Febri Meliani, Irfa Rahma Sari Roza, Reza Endriani, Rizka Dwi Handayani yang telah mendukung, membantu serta memberikan *support* kepada penulis serta Teman – Teman Mahasiswa – Mahasiswi Program Studi D4 Analisis Kesehatan Angkatan 2018 yang telah sama – sama berjuang.

Jakarta, September 2022
Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
PERNYATAAN PENULIS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan umum	3
2. Tujuan khusus	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Manfaat Teoritis	3
2. Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. <i>Human Immunodeficiency Virus (HIV)</i>	5
2. <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS)</i>	10
3. Infeksi Oportunistik	10
4. <i>Cluster of differentiation 4 (CD4)</i>	10
5. Hubungan HIV/AIDS dengan Infeksi Oportunistik dan nilai CD4	11
B. Kerangka Teori	12
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Jadwal Penelitian	14
B. Alat dan Bahan	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14
C. Populasi dan Sampel	14
1. Populasi	14
2. Sampel	14
3. Kriteria Sampel	15
D. Definisi Operasional	15

	E. Metode Penelitian	15
	F. Prosedur Penelitian	16
	D. Kerangka Konsep	16
	G. Analisa Data	16
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	17
	A. Uji Univariat	17
	B. Uji Bivariat	20
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	24
	A. Simpulan	24
	B. Saran	24
	DAFTAR PUSTAKA	26
	LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Jenis-jenis resiko infeksi oportunistik berdasarkan nilai CD4	10
Tabel 2. Stadium HIV berdasarkan nilai CD4 menurut WHO	11
Tabel 3. Definisi Operasional	15
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Pasien HIV/AIDS di RSUD Tarakan Tahun 2021	17
Tabel 5. Hubungan antara infeksi Oportunistik dengan Nilai CD4	21

DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Struktur Virus HIV (Advisory, 2016)	6
Gambar 2. Siklus Hidup HIV (Deeks <i>et al.</i> , 2015).	9
Gambar 3. Kerangka Teori	12
Gambar 4. Kerangka konsep	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	31
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik	32
Lampiran 3. Surat Pembebasan Laboratorium	33
Lampiran 4. Hasil <i>Uji Chi Square</i> dengan Aplikasi Statistik	34
Lampiran 5. Tabel Hasil Penelitian	35
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	36

DAFTAR SINGKATAN

AIDS	: <i>Acquired Immune Deficiency Syndrom</i>
ARV	: Anti Retro Viral
CCR5	: Chemokine receptor 5
CD4	: <i>Cluster of Differentiation 4</i>
CDC	: <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CMV	: <i>Cyto Megalo Virus</i>
CNS	: <i>Central Nervous System</i>
CXCR4	: CXC chemokine receptor 4
Ditjen PPM & PL	: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HIVAN	: <i>HIV-associated nephropathy</i>
HSV	: <i>Herpes Simplex Virus</i>
IO	: Infeksi Oportunistik
KEMENKES RI	: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
LSL	: Lelaki Seks Lelaki
MAC	: <i>Media Access Control</i>
ODHA	: Orang Dengan HIV/AIDS
PCP	: <i>Pneumonia Carinii Pneumocystis</i>
PIL	: <i>Pneumonitis Interstisial Limfoid</i>
PML	: <i>Progressive Multifocal Leukoencephalopathy</i>
PPE	: <i>Pruritic Papular Eruption</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
Sel NK	: Sel Natural Killer
TB	: Tuberkulosis
uL	: Mikroliter
UNAIDS	: <i>Joint United Nations Programme on HIV/AIDS</i>
VZV	: <i>Varicella-Zoster Virus</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dewi Handayani**

NIM : **1804034065**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini dengan judul “Hubungan Infeksi Oportunistik dengan Nilai CD4 pada pasien HIV/AIDS di Rumah sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan Tahun 2021” **BEBAS dari unsur PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta, 07 November 2022

Penulis



Dewi Handayani

Mengetahui:

Pembimbing 1,



Herlina, SKM., M.Kes.

Pembimbing 2,



Iis Afriyani, S.Si., M.Si.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Human Immunodeficiency Virus atau HIV merupakan suatu virus yang membuat sistem imunitas menurun hal ini diakibatkan *Human Immunodeficiency Virus* yang menyerang sel limfosit T atau lebih khususnya adalah sel CD4. Sehingga memunculkan kumpulan gejala dari suatu penyakit yang biasanya disebut dengan AIDS atau *Acquired Immune Deficiency Syndrom* (Aisyah & Fitria, 2019).

Diperkirakan orang dengan HIV/AIDS didunia tahun 2020 sekitar 38 juta. Dari 38 juta tercatat 20,1 juta adalah anak dengan jenis kelamin wanita dan perempuan dewasa. (UNAIDS 2020). Berdasarkan laporan dari Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2018, kasus pasien HIV di negara Indonesia mendapati kenaikan setiap tahunnya, kasus HIV yang dilaporkan yaitu sekitar 301.959 orang, 47% dari perkiraan orang dengan HIV dan AIDS (ODHA) (Kemenkes, 2018).

Menurut Sharma *et al.*, (2010); Natalia *et al.*, (2015), Infeksi HIV atau *Human Immunodeficiency Virus* menyebabkan turunnya sistem imun progresif yang diakibatkan dari kekurangan nilai dan fungsi dari sel TCD4. Infeksi virus HIV dapat mengakibatkan AIDS. AIDS adalah penyakit yang diawali oleh gejala turunnya nilai sel limfosit TCD4 serta ketidakmampuan tubuh dalam mengatur infeksi oportunistik (IO). Selain itu Infeksi *Human Immunodeficiency Virus* menyebabkan turunnya sistem imunitas manusia hal ini ditandai dengan turunnya sel CD4 pada tubuh manusia, CD4 sendiri adalah salah satu sel terpenting dalam sistem imun dan merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui stadium pada pasien HIV/AIDS, menurunnya sistem imun pasien dapat menyebabkan pasien HIV/AIDS lebih mudah terinfeksi suatu penyakit yang diakibatkan oleh mikroorganisme, infeksi tersebut umumnya disebut infeksi oportunistik.

Infeksi oportunistik (IO) merupakan infeksi yang muncul dikarenakan sistem imunitas yang turun pada pasien HIV/AIDS. Infeksi oportunistik (IO) disebabkan oleh mikroba seperti jamur, bakteri atau bahkan virus yang berasal dari luar badan ataupun yang ada di dalam badan pasien HIV/AIDS, namun pada

kondisi normal akan dikendalikan oleh sistem kekebalan tubuh (Ariani, & Suryana. 2015).

Human Immunodeficiency Virus adalah suatu virus yang dapat menyerang sistem imun manusia yaitu sel limfosit spesifiknya adalah CD4, karena sistem imun yang melemah maka pasien dengan HIV/AIDS akan dengan mudah mengalami infeksi oportunistik (IO). Kemunculan infeksi oportunistik akan berdampak pada penurunan nilai CD4 didalam darah pasien HIV/AIDS. Stadium CD4 pada pasien HIV dibagi menjadi 4 stadium yaitu stadium satu (Infeksi HIV), stadium dua (Infeksi HIV), stadium tiga (*Advanced HIV*) dan stadium empat (AIDS). (WHO, 2007). Infeksi oportunistik yang terjadi pada nilai CD4 kurang dari 500 sel/uL adalah *oral hairy leukoplakia*, dermatitis seboroik, neurosifilis, kandidiasis, HSV, VZV, tuberkulosis paru, tuberkulosis ekstraparu, dan limfoma (Mala & Oberoi 2015; Bowen *et al.*, 2016).

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Jamil 2014 di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh umur yang kerap kali ditemukan menderita HIV/AIDS yaitu 15 sampai dengan 49 tahun yang mana umur ini merupakan umur produktif dan turunnya nilai CD4 menunjukkan tingginya kejadian infeksi oportunistik pada pasien HIV/AIDS. Walaupun pasien HIV/AIDS yang mempunyai nilai CD4 sama akan tetapi dapat mempunyai infeksi oportunistik yang berbeda. serta berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ladyani & Kristianingsih di Rumah Sakit Umum Abdul Moeloek Bandar Lampung pada tahun 2016 pasien HIV/AIDS dengan jenis kelamin laki – laki memiliki frekuensi yang lebih banyak jika di bandingkan dengan pasien HIV/AIDS yang berjenis kelamin perempuan.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengetahui infeksi oportunistik yang sering terjadi pada pasien HIV/AIDS, nilai CD4 dan hubungan antara infeksi oportunistik dengan nilai CD4 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan. Oleh karena itu, penulis ini melakukan penelitian dengan judul Hubungan Infeksi Oportunistik dengan Nilai CD4 pada Pasien HIV/AIDS Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan Tahun 2021.

B. Permasalahan Penelitian

Pasien HIV/AIDS yang mempunyai sistem imunitas tubuh yang rendah dapat mengakibatkan pasien HIV/AIDS rentan terhadap penyakit-penyakit

tertentu. Sehingga dalam kondisi tertentu dapat menyebabkan infeksi oportunistik. Adanya infeksi oportunistik tersebut, dapat menyebabkan nilai CD4 mengalami penurunan, hal ini dikarenakan nilai CD4 memiliki keterkaitan dengan timbulnya infeksi oportunistik (IO).

Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui infeksi oportunistik yang sering terjadi pada pasien HIV/AIDS, nilai CD4 dan hubungan antara infeksi oportunistik dengan nilai CD4 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan berdasarkan jenis kelamin, usia, infeksi oportunistik dan nilai CD4.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Melihat profil pasien HIV/AIDS dan hubungan infeksi oportunistik dengan nilai CD4 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan Tahun 2021.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui jumlah pasien positif HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan berdasarkan umur dan jenis kelamin.
- b. Mengetahui jumlah infeksi oportunistik yang diderita oleh pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan.
- c. Mengetahui Nilai CD4 pada pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan.
- d. Mengetahui hubungan antara infeksi oportunistik dengan nilai CD4.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, penulis mengharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis bagi:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber *referensi* dan informasi ilmiah bagi para peneliti lainnya yang berkaitan dengan pasien HIV/AIDS positif, infeksi oportunistik, nilai CD4 dan hubungan antara nilai CD4 dan infeksi oportunistik.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan mengenai jumlah pasien HIV/AIDS positif

dengan infeksi oportunistik, nilai CD4 dan hubungan antara infeksi oportunistik dan nilai CD4 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan.

b. Bagi Universitas

Dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi para akademis serta para peneliti lainnya mengenai jumlah pasien HIV/AIDS positif dengan infeksi oportunistik, nilai CD4 dan hubungan antara infeksi oportunistik dan nilai CD4 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih S. CD4+ dan Faktor yang Memengaruhi Kepatuhan Terapi Antiretroviral pada Orang dengan HIV/AIDS di Jayapura. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 46(2):87-96.
- Aisyah, S., & Fitria, A. (2019). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Remaja tentang HIV/AIDS dengan Pencegahan HIV/AIDS di SMA Negeri 1 Montasik Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Bidan Komunitas*, 2(1), 1-10.
- Aleka Zulfikar. 2016. Strategi Penanggulangan HIV/AIDSEmail, Dinas Kesehatan Prov. Bengkulu, Seksi Penelitian dan Informasi Kesehatan, email alekazulfikar73@mail.com
- Anwar, Y., Nugroho, S. A., & Tantri, N. D. 2018. Karakteristik sosiodemografi, klinis, dan pola terapi antiretroviral pasien HIV/AIDS di RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso periode Januari-Juni 2016. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 15(1), 72-89.
- Ariani L.N.A.W, Suryana K. Spektrum infeksi oportunistik pada klien Klinik Merpati RSUD Wangaya periode Januari-Februari 2014. *J Med Udayana*. 2015;4(7):1-7.
- Bowen LN, Smith B, Reich D, Quezado M, dan Nath A. 2016. *HIV-Associated Opportunistic CNS Infections: Pathophysiology, Diagnosis and Treatment*. *Nature Reviews Neurology*, 12(11):662-674.
- Cahyati, W. H. 2019. Determinan Kejadian Tuberkulosis pada Orang dengan HIV/AIDS. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 3(2), 168-178.
- Center for Disease Control and Prevention. (CDC). 2009. *Guidelines for prevention and treatment of opportunistic infection in HIV-1 infected adults and Adolescents*. Available from <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwr.html>.
- Deeks, S. G., Overbaugh, J., Phillips, A., & Buchbinder, S. 2015. HIV infection. *Nature reviews Disease primers*, 1(1), 1-22.
- Desliana, D., Purbaningsih, W., & Islami, U. 2022. Cluster Of Differentiation 4 (CD4) dapat Mencegah Peningkatan Stadium Klinis Pasien HIV/AIDS: Kajian Pustaka. In *Bandung Conference Series: Medical Science* (Vol. 2, No. 1, pp. 487-494).
- Dewi, R. S. 2022. Profil Penggunaan ARV dan Nilai CD4 Pada Pasien HIV/AIDS Di RS X Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa* | Vol, 5(1)
- Ditjen PPM & PL. 2012. Petunjuk klinis tatalaksana klinis ko-infeksi TB-HIV. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-235-1

- Ghate, M., S. Deshpande, S. Tripathy, M. Nene, P. Gedam, and S. Godbole. 2009. Incidence of common opportunistic infections in HIV-infected individuals in Pune, India: analysis by stages of immunosuppression represented by CD4 counts. *Int Journal Infectious Disease*. (13): 1–8.
- Gumariato, R. S., Lardo, S., & Chairani, A. 2022. Hubungan antara Hitung Jumlah CD4 dengan Kejadian Wasting Syndrome pada Pasien HIV/AIDS Di RSPAD Gatot Soebroto Periode Januari-Desember 2020. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(2), 133-142.
- Hasdianah, H. R., & Dewi, P. 2014. *Virologi: Mengenal Virus, Penyakit, dan Pencegahannya*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Hidayati, A. N. 2020. *Manajemen HIV/AIDS: terkini, komprehensif, dan multidisiplin*. Airlangga University Press.
- Jamil, K. F. 2014. Profil kadar CD4 terhadap infeksi oportunistik pada penderita *human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome* (HIV/AIDS) di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 14(2), 76-80.
- Joint United Nation Programme on HIV and AIDS. 2020. UNAIDS data 2020. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2020/unaids-data>
- Joint United Nations Programme On HIV/AIDS (UNAIDS), Global Report UNAIDS report on the global AIDS Epidemic, United States of America, WHO Library, 2012
- Juhaefah, A. J. A. 2020. Gambaran Karakteristik Pasien Hiv/Aids Yang Mendapat Antiretroviral Therapy (Art). *Jurnal Medika: Karya Ilmiah Kesehatan*, 5(1).
- Kemenkes RI. 2014. Permenkes 87 Tahun 2014 tentang Pedoman Pengobatan ARV, 1–121.
- Kemenkes RI. 2017. Laporan Situasi Perkembangan HIV-AIDS dan PIMS di Indonesia Januari-Desember 2017 Jakarta: Ditjen P2P
- Kemenkes. RI. 2018. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Kuningan Jakarta Selatan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020. Infodatin, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Indonesia. Tersedia di: <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-2020- HIV.pdf> [Diakses 21 September 2022]
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. Program Pengendalian HIV/AIDS dan PIMS di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama: Petunjuk Teknis

- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. Pedoman Nasional Tatalaksana Klinis Infeksi HIV dan Terapi Antiretroviral. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Ladyani, F., & Kristianingsih, A. 2019. Hubungan antara jumlah CD4 pada pasien yang terinfeksi HIV/AIDS dengan infeksi oportunistik di Rumah Sakit Umum Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2016. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1), 34-41.
- Maartens G, Celum C, Lewin SR. 2014. HIV Infection: Epidemiology, Pathogenesis, Treatment, and Prevention. *Lancet*. 384(9939): 258–71
- Mala E. dan Oberoi A. 2015. Opportunistic Infections in Relation to CD4 Counts in Human Immunodeficiency Virus Seropositive Patients in A Tertiary Care Hospital in North India. *Chrismed Journal of Health and Research*, 2(3):199-202.
- Manuaba IAKW., Yasa, IWPS. 2017. Tingkat Kepatuhan Mengonsumsi Obat Antiretroviral Dengan Jumlah Cd4 Pada Pasien HIV/AIDS Di Klinik VCT RSUP Sanglah Dalam Periode September – November 2014. *E-Jurnal Medika Udayana*, 6(1):1-6.
- Marshalita, N. 2020. Gambaran Karakter Pasien HIV/AIDS di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Periode Oktober 2017– 2018. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 8(1), 8-17.
- Muhamad Rizki Prayuda. 2015. Pencegahan dan Tatalaksana HIV/AIDS, *J Agromed Unila*, 2(3), 233 – 236.
- Mulyati, S., & Yuliana, R. (2016). Media Penyuluhan Pencegahan dan Penularan Virus HIV/AIDS pada Waria dan Homoseksual di Lembaga Kesehatan Nahdatul Ulama (LKNU) Jambi. *Jurnal Akademia*, 9(1), 15-24.
- Nasronudin. 2014. HIV & AIDS Pendekatan Biologi Molekuler, Klinis, dan Sosial. Edisi 2. Surabaya: Airlangga University Press
- Natalia, D., Susanti, W. E., & Mukarromah, A. 2016. Infeksi Oportunistik pada Pasien Terinfeksi HIV di Rumah Sakit dr. Soedarso, Pontianak, Kalimantan Barat. *Majalah Kedokteran UKI*, 32(2), 60-66.
- Pinakesty, A. (2022). *Correlation between cluster of differentiation 4 (CD4) with radiological features of tb-hiv patiens*. *Jimki: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 9(3), 16-23.
- Priantoro, H. 2017. Hubungan beban kerja dan lingkungan kerja dengan kejadian burnout perawat dalam menangani pasien BPJS. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 16(03), 9-16.

- Purnomo, M., & Faridah, U. 2021. Hubungan Kondisi Kesehatan dan Stres Emosional dengan Kualitas Hidup Pasien HIV AIDS di RSUD RAA Soewondo Pati. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 12(1), 9-20.
- Risha Fillah Fithria, Ahmad Purnomo, Zullies Ikawati. 2011. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kepatuhan Pengobatan Arv (Anti Retro Viral) Pada Odha (Orang Dengan Hiv/Aids) Di Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Dan Rumah Sakit Umum Panti Wilasa Citarum Semarang. *Jurnal Manajemen Pelayanan Farmasi*. Vol. 1 No. 2
- Rosdahl, C. B., & Kowalski, M. T. 2015. Buku ajar keperawatan dasar Ed. 10 Vol. 4. Jakarta: EGC.
- Saeed, N. K., Farid, E., & Jamsheer, A. E. 2015. Prevalence of opportunistic infections in HIV-positive patients in Bahrain: a four-year review (2009-2013). *The Journal of Infection in Developing Countries*, 9(01), 060-069.
- Sharma, S., Dhungana, G. P., Pokhrel, B. M., & Rijal, B. P. 2010. Opportunistic infections in relation to CD4 level among HIV seropositive patients from central Nepal. *Nepal Med Coll J*, 12(1), 1-4.
- Sianturi, S. R., & Aprianingsih, Y. 2021. Hubungan Karakteristik Individual Dengan Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Penyakit HIV/AIDS Di Bekasi. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 10(3), 210-216.
- Suparni, 2013. Hubungan antara Pola Hidup terhadap Kondisi Fisik Penderita HIV yang Berobat di Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung. Politeknik Kesehatan Surabaya
- Sutrasno, M. A., Yulia, N., Rumana, N. A., & Fannya, P. 2022. Literature Review Gambaran Karakteristik Pasien HIV/AIDS di Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Indonesia. *Jurnal Manajemen Informasi dan Administrasi Kesehatan*, 5(1).
- WHO Sup. 2013. Guidelines On post-exposure prophylaxis for Hiv and the use of co-trimoxazole Prophylaxis for hiv-related infections Among adults, adolescents and children: recommendations for a public health Approach. Geneva: World Health Organization.
- Wibowo, H. A., Setyawati, V., & Salwati, E. 2011. Epidemiologi Molekuler Genotipe Human Immunodeficiency Virus-1 (Hiv-1) Pada Orang Dengan HIV/AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) Atau Odha Di Jawa Timur Dan DKI Jakarta. *Indonesian Bulletin of Health Research*, 39(1), 1-9.
- Widiyanti M, Fitriana E, I. E. 2016. Karakteristik pasien koinfeksi tb-hiv di rumah sakit mitra masyarakat mimika Papua. *SEL*, 3(2): 49–55.
- Widiyanti, M., & Hutapea, H. 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*, 7(1), 16-21.
- Widiyanti, M., & Sandy, S. 2016. Gambaran Subtipe HIV-1 dengan kadar CD4, Stadium Klinis, dan Infeksi Oportunistik Penderita HIV/AIDS di Kota dan Kabupaten Jayapura, Papua. *Majalah Kedokteran Bandung*, 48(1), 1-6.
- World Health Organizations. 2007. WHO Case Definitions of HIV For Surveillance and Revised Clinical Staging and Immunological Classification of HIV-Related Disease in Adults and Children. Available at: <http://www.who.int/hiv/pub/guidelines/HIVstaging150307.pdf>
- Yogani, I., Karyadi, T. H., Uyainah, A., & Koesnoe, S. 2015. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan kenaikan CD4 pada pasien HIV yang mendapat highly active antiretroviral therapy dalam 6 bulan pertama. *Jurnal penyakit dalam Indonesia*, 2(4), 217-222.
- Yunior N, Wardani IKF. 2018. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian HIV/AIDS di RSUD Kabupaten Bekasi Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan STIKM Cikarang*.