



Kajian Penggunaan Kombinasi TDF/3TC/EFV untuk Pasien HIV/AIDS Kota Bandung pada Salah Satu Rumah Sakit Swasta

Cszahreylora Vitamia^{1,2*}, Cristina Yuni Rachmawati^{2,3}

¹Program studi Doktor Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jl.Bandung-Sumedang Km.21, Jatinangor, 45363, Indonesia

²Akademi Farmasi Bumi Siliwangi, Jl.Rancabolang 104, Bandung, 40286, Indonesia

³Instalasi Farmasi RS ST. Boromeus, Jl.Ir.H.Juanda 100, Bandung, 40135, Indonesia

*Email Korespondensi: cszahreylora@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Naskah:

Diajukan: 26 Juni 2023

Direvisi: 10 Juli 2023

Diterima: 18 Agustus 2023

Diterbitkan: 25 Agustus 2023

Rekomendasi Sitasi:

Vitamia, C, Rachmawati, CY. Kajian Terapi Antiretroviral pada Pasien HIV/AIDS di Ssalah Satu Rumah Sakit Swasta Kota Bandung. Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy. 2023;1(1):7-13.

ABSTRAK

Virus yang menyebabkan *Acquired Immuno Deficiency Syndrome* (AIDS) adalah virus *Human Immunodeficiency Virus* (HIV). AIDS sendiri merupakan suatu kumpulan gejala dengan kondisi berkurangnya kemampuan sistem kekebalan tubuh yang disebabkan oleh infeksi virus HIV ke dalam tubuh penderita. Obat Antiretroviral (ARV) berfungsi untuk menghambat perkembangan HIV di dalam sel CD4, menurunkan jumlah virus yang bisa menularkan ke sel CD4 baru sehingga parameter peningkatan jumlah sel CD4 sebagai penanda keberhasilan terapi ARV ini. Penelitian ini bertujuan mengetahui persentase karakteristik usia, jenis kelamin dan stadium pada pasien HIV/AIDS, persentase faktor resiko penyebab terjadinya penyakit HIV/AIDS, kategori penyakit penyerta, perbedaan peningkatan CD4 pada pasien dewasa HIV/AIDS kategori imunodefisiensi berdasarkan jumlah CD4 awal dan CD4 akhir dengan menggunakan terapi kombinasi obat Tenofovir, Lamivudin, Efavirenz di salah satu rumah sakit swasta kota Bandung. Penelitian ini merupakan penelitian noneksperimental dengan penelusuran secara retrospektif, melalui pengambilan data catatan rekam medis pasien rawat jalan HIV/AIDS pada periode 2017-2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kelamin terbanyak yaitu pasien laki-laki 81 orang (78%), karakteristik usia tertinggi pada pasien dewasa awal (26-35 tahun) 41 orang (39,42%), dan stadium IV sebanyak 74 orang (70,48%). Faktor resiko tertinggi penyebab penyakit HIV/AIDS adalah heteroseksual 68 orang (65,38%). Kategori penyakit penyerta yang tertinggi yaitu penyakit yang tidak diketahui sebanyak 50 orang (47,62%), kandidiasis 29 orang (28,57%). Peningkatan CD4 pada pasien dewasa HIV/AIDS kategori imunodefisiensi berdasarkan jumlah CD4 awal dan CD4 akhir dengan menggunakan terapi obat TDF/3TC/EFV sebanyak 97 orang (93,27%).

Kata Kunci: HIV/AIDS, TDF/3TC/EFV, obat antiretroviral; ARV; CD4; kenaikan CD4 faktor resiko AIDS; kenaikan CD4.

ABSTRACT

The *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) is responsible for causing *acquired immunodeficiency syndrome* (AIDS). AIDS manifests as a collection of symptoms indicating a compromised immune system due to an HIV infection within the patient's body. Antiretroviral drugs (ARV) work to hinder HIV growth within CD4 cells and minimize the virus's impact on new CD4 cells, making the augmentation of CD4 cell count a benchmark for evaluating the success of ARV treatment. This study's objective is to ascertain the distribution of age, gender, and disease stage attributes among HIV/AIDS patients. It also aims to establish the proportion of risk factors contributing to HIV/AIDS, identify comorbidity categories, and analyze variations in CD4 cell count increases among adult patients with HIV/AIDS in the immunodeficiency category, based on their initial and final CD4 counts. To achieve this, a combination therapy involving Tenofovir, Lamivudine, and Efavirenz is employed in a private hospital situated in Bandung. Conducted as a



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

non-experimental inquiry with a retrospective methodology, this research relies on data derived from the medical records of HIV/AIDS outpatient cases spanning from 2017 to 2019. The findings revealed that the male demographic constituted the majority of patients, accounting for 81 individuals (78%). Among age segments, the highest representation was early adults (26-35 years) with 41 individuals (39.42%). Notably, stage IV held the highest frequency, encompassing 74 individuals (70.48%). The dominant risk factor for HIV/AIDS was heterosexual transmission, involving 68 individuals (65.38%). The primary comorbidity category was unspecified ailments, affecting 50 individuals (47.62%), followed by candidiasis with 29 individuals (28.57%). In the context of adult HIV/AIDS patients in the immunodeficiency category, a rise in CD4 cell count was observed by utilizing TDF/3TC/EFV drug therapy. This increase was identified in 97 individuals (93.27%), as measured through initial and final CD4 counts.

Keyword: HIV/AIDS, antiretroviral drugs; ARVs; CD4; increase in CD4 AIDS risk factors; AIDS co-morbidities; CD4 increase.

1. Pendahuluan

Human Immunodeficiency Virus (HIV) bertanggung jawab menyebabkan *Acquired Immuno Deficiency Syndrome (AIDS)*. AIDS bermanifestasi sebagai kumpulan gejala yang menunjukkan melemahnya sistem kekebalan tubuh yang terjadi karena masuknya virus HIV pada tubuh seseorang. Seseorang yang telah terinfeksi dengan HIV dan AIDS yang selanjutnya disingkat ODHA adalah orang yang telah terinfeksi virus HIV [1]. Masalah HIV/AIDS adalah masalah kesehatan masyarakat dunia yang memerlukan perhatian yang sangat serius. Pada akhir tahun 2018 diestimasikan 37,9 juta orang di dunia hidup dengan HIV, sebanyak 23,3 juta orang menerima pengobatan antiretroviral pada akhir 2018, dan ODHA yang menerima pengobatan antiretroviral pada akhir 2018 tercatat sebanyak 62% (WHO, 2018). Di dunia tercatat 37,9 juta orang secara global hidup dengan HIV, jumlah pasien baru terinfeksi HIV sebanyak 1,7 juta orang, 770.000 kematian tercatat karena penyakit yang berkaitan dengan AIDS [2].

Tantangan kesehatan global yang ditimbulkan oleh HIV dan AIDS juga meluas ke Indonesia. Sejak pertama kali diidentifikasi pada bulan Juni 2018, HIV/AIDS telah menyebar di 433 kabupaten/kota (84,2% dari total 514 kabupaten/kota) di 34 provinsi di Indonesia. Jumlah total kasus HIV yang terdokumentasi pada bulan Juni 2018 mencapai 301.959 orang, mencakup 47% dari perkiraan angka 640.443 orang yang hidup dengan HIV/AIDS pada tahun 2018. Prevalensi ini sebagian besar terjadi pada kelompok usia 25-49 tahun dan 20-24 tahun. bertahun-tahun. Daerah yang paling terkena dampak seperti DKI Jakarta mencatat 55.099 kasus, disusul Jawa Timur 43.399 kasus, Jawa Barat 31.293 kasus, Papua 30.699 kasus, dan Jawa Tengah 24.757 kasus. [3].

Pengenalan Obat Antiretroviral (ARV) pada tahun 1996 memulai perubahan transformatif dalam pengelolaan individu yang menderita HIV/AIDS. ARV bekerja dengan menghambat proses replikasi HIV di dalam sel CD4, sehingga mengurangi kemampuan virus untuk menginfeksi sel CD4 baru, yang kemudian menyebabkan peningkatan jumlah CD4. Pemberian ARV, yang bertujuan menekan laju penularan HIV di masyarakat, menurunkan angka kematian dan kesakitan, meningkatkan kualitas hidup penderita HIV/AIDS atau sering disingkat ODHA, mempertahankan status fungsional imunitas, menghambat replikasi virus secara optimal dan berkelanjutan merupakan penatakasanaan medis infeksi HIV[4]. ARV sering diberikan sebagai obat kombinasi karena dapat mengurangi perkembangan resistensi obat. Penelitian Alvarez menunjukkan bahwa kombinasi 3 kelompok ARV lebih unggul daripada 2 ARV dalam hal menurunkan *viral load* hingga tidak terdeteksi dan dapat meningkatkan jumlah limfosit CD4. Penilaian derajat imunodefisiensi dilakukan dengan mengukur kadar CD4. Dari sisi penilaian klinis, jumlah CD4 mungkin merupakan indikator awal perkembangan penyakit, karena kondisi penurunan jumlah CD4 terjadi lebih awal dari gejala status klinis. Pemantauan CD4 dapat digunakan untuk memulai pengobatan dengan ARV atau keputusan substitusi terapi obat. Kadar CD4 dapat berubah-ubah naik dan turun tergantung kondisi individu dan tingkat keparahan penyakit yang diderita oleh ODHA. Jika memungkinkan, 2 hasil tes CD4 di bawah ambang batas harus diperoleh sebelum memulai ARV [5]. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian mengenai kajian penggunaan obat antiretroviral (ARV) kombinasi (TDF/3TC/EFV) yang diberikan untuk pasien HIV/AIDS periode 2017 -2019 di kota Bandung pada salah satu Rumah Sakit swasta.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan observasional non-eksperimental dengan desain penelitian cross-sectional dan metodologi retrospektif dari tahun 2017 hingga 2019 yang disajikan dalam bentuk analisis deskriptif. Instrumen yang digunakan adalah data rekam medis pasien rawat jalan pada periode 2017-2019 dan form ceklis yang dibuat oleh peneliti. Rekam medis berisi dokumen dan identitas pasien serta pengobatan pasien. Dari rekam medis di ambil data yang diperlukan dalam penelitian untuk dilakukan analisis. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin pasien, usia pasien, data kadar CD4 awal dan akhir (setelah pengobatan) dan data penyakit penyerta pasien, data dianalisis menggunakan lembar ceklis yang kemudian pengolahannya dilakukan di Microsoft excel [1].

2.1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah data rekam medis pasien dewasa HIV/AIDS rawat jalan yang menggunakan terapi Antiretroviral TDF/3TC/EFV (Tenofovir/Lamivudin/Efavirenz) yang berjumlah 139 orang di salah satu rumah sakit swasta Bandung dalam periode Tahun 2017 - 2019.

2.2. Sampel

Di penelitian ini, kriteria inklusi yang digunakan adalah sebagai berikut; (1) pasien dewasa HIV/AIDS yang mendapatkan terapi obat antiretroviral (ARV) TDF/3TC/EFV di Klinik ARV rumah sakit swasta di kota Bandung; (2) pasien HIV/AIDS tidak dalam keadaan hamil; dan (3) pasien yang mendapat terapi ARV periode 2017– 2019. Dengan Kriteria eksklusinya adalah : Pasien HIV/AIDS yang tidak memeriksa CD4, dan pasien yang tercatat meninggal. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan metode systematic sampling. Systematic sampling ini mengharuskan melengkapi populasi dari semua individu secara sistematis. Cara menentukan ukuran sampel dengan menggunakan rumus slovin pada Pers. (1).

$$n = \frac{N}{1+N.e^2} \quad (1)$$

Dengan n : banyaknya sampel; N: populasi; e: error margin. Rumus Slovin digunakan dan didapat sampel berjumlah 104.

2.3. Objek penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah CD4 pasien HIV/AIDS dewasa tidak hamil (sebelum dan sesudah pengobatan) yang menggunakan terapi obat Antiretroviral TDF/3TC/EFV, dan kategori penyakit penyerta pada periode tahun 2017-2019.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini diperoleh hasil yaitu karakteristik jenis kelamin, usia, dan stadium pasien HIV/AIDS, data faktor risiko, data penyakit penyerta penderita HIV/AIDS, kenaikan CD4.

3.1. Karakteristik pasien HIV/AIDS

Distribusi pasien kategori karakteristik gender, usia, serta stadium dapat terlihat di **Tabel 1**. Data distribusi karakteristik dapat dilihat bahwa gender yang paling dominan tertular HIV merupakan jenis kelamin laki-laki yaitu dengan jumlah 81 pasien (78%). Sedangkan pasien perempuan yang tertular HIV yaitu 23 pasien (22%). Data ini sesuai dengan data Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PPM dan PL) dimana pada tahun 2010, sebagian besar orang yang terkena HIV dan AIDS adalah laki-laki, terhitung 73% kasus. Tren ini juga dieksplorasi oleh Muna dan Cahyati [6], yang mengungkapkan pola serupa dimana proporsi terbesar pasien HIV dan AIDS adalah laki-laki, dengan rasio hingga 2:1. Meningkatnya persentase laki-laki yang bergulat dengan HIV dan AIDS dapat dikaitkan dengan prevalensi faktor risiko penularan HIV yang sebagian besar terkait dengan perilaku laki-laki. Survei yang dilakukan Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) menunjukkan bahwa seorang perempuan pekerja seks yang mengidap HIV berpotensi menularkan virus kepada minimal enam pasangan laki-laki yang melakukan aktivitas seksual dengannya. Selain itu, melakukan hubungan seksual sesama jenis juga merupakan

salah satu faktor yang berkontribusi terhadap penularan HIV. [7]. Dari hasil penelitian dapat terlihat bahwa 104 sampel pada kategori usia, yang paling banyak ada di rentang usia dewasa awal (26- 35 tahun) sebanyak 41 orang (39,42%). Kumulatif infeksi HIV paling banyak ditemukan di kelompok usia 25-49 tahun dan 20-24 tahun dan sesuai dengan penelitian Ratna Sari Dewi, 2020 [8] bahwa usia sebagian besar pasien yang menderita HIV/AIDS ada pada usia dewasa awal (70,63%). Situasi ini dapat terjadi karena rentang usia produktif merupakan masa dimana seseorang aktif melakukan aktivitas seksual dan berpotensi melakukan penyalahgunaan obat-obatan terlarang dan narkoba. Perilaku ini secara signifikan meningkatkan risiko tertular HIV.

Tabel 1 Gambaran kategori karakteristik Pasien

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Gender (Jenis kelamin)		
Pria	81	78
Wanita	23	22
Usia (tahun)		
Remaja awal (12-16)	1	0,96
Remaja akhir (17-25)	14	14,4
Dewasa awal (26-35)	41	39,42
Dewasa akhir (36-45)	32	30,77
Lansia awal (46-55)	11	10,58
Lansia akhir (56-65)	4	3,85
Klasifikasi imunodefisiensi		
Asimtomatik (stadium I)	1	0,95
Ringan (stadium II)	12	11,43
Sedang (stadium III)	18	17,14
Berat (stadium IV)	74	70,48

3.2 Faktor resiko HIV/AIDS

Pada hasil penelitian diketahui faktor resiko yang menyebabkan seseorang tertular HIV. Beberapa faktor risiko dan jumlah pasiennya dapat dilihat pada **Tabel 2**. Faktor risiko yang paling dominan adalah heteroseksual sebanyak 68 orang (65%). Prevalensi signifikan individu yang terkena penularan heteroseksual melibatkan banyak pasangan mengindikasikan perilaku seksual yang tidak sehat di antara kedua jenis kelamin. Penelitian mengungkapkan bahwa laki-laki heteroseksual sering melakukan aktivitas seksual dengan pekerja seks komersial tanpa menggunakan pelindung kondom selama berhubungan seks tersebut [9].

Tabel 2. Faktor resiko pasien HIV/AIDS

Faktor resiko	Jumlah	Persentase (%)
Heteroseksual	68	65,38
Homoseksual	18	17,31
Pengkonsumsi NAPZA	8	7,69
Biseksual	4	3,85
Lain-lain	4	3,85
Transfusi darah	2	1,92
Total	104	100

3.3 Penyakit penyerta penderita HIV/AIDS

HIV merupakan virus yang menyerang sistem imun dan menyebabkan penderita mengalami imunodefisiensi, Oleh karena itu penderita HIV/AIDS rentan terserang penyakit penyerta. Beberapa jenis penyakit penyerta dan jumlahnya terlihat di **Tabel 3**. Berdasarkan penyakit yang menyertai dan diderita oleh pasien HIV/AIDS, yang paling dominan adalah penyakit yang tidak diketahui yaitu sebanyak 50 orang (48%). Hal ini terjadi karena penyakit penyerta yang dapat menyerang orang dengan sistem kekebalan tubuh yang buruk atau disebut

Vitamia, C., Rachmawati, CY.: Kajian Penggunaan Kombinasi TDF/3TC/EFV untuk Pasien HIV/AIDS kota Bandung pada Satu Rumah Sakit Swasta Kota Bandung

dengan infeksi oportunistik pada pasien HIV/AIDS tidak dialami dan banyak pasien yang tidak mau memeriksakan diri atas penyakit yang dirasakan. Pasien dengan penyakit kandidiasis sebanyak 29 orang (28,57%), toxoplasmosis sebanyak 9 orang (8,57%), diare cryptosporidia sebanyak 8 orang (7,62%), pneumocystis pneumonia sebanyak 6 orang (5,71%), dan sisanya adalah hepatitis dan herpes zoster masing-masing sebanyak 1 orang. Penyakit penyerta tersebut biasanya dialami oleh pasien stadium III dan IV. Menurut Dion AF, dkk [10] Dari total penderita HIV (ODHA), sekitar 62% di antara mereka yang menderita infeksi oportunistik memiliki penyakit penyerta, khususnya tuberkulosis paru.

Tabel 3. Data penyakit penyerta

Faktor resiko	Jumlah	Persentase (%)
Tidak diketahui	50	47,62
Kandidiasis	29	28,57
Toxoplasmosis	9	8,57
Diare cryptosporidia	8	7,62
Pneumocystis pneumonia	6	5,71
Hepatitis	1	0,95
Herpes zoster	1	0,95
Total	104	100

3.4 Jumlah CD4 pasien HIV/AIDS sebelum dan sesudah pengobatan

Evaluasi dari pasien HIV/AIDS yang menjalani pengobatan adalah pemeriksaan CD4. Dari data yang diperoleh dapat diketahui jumlah pasien yang mengalami kenaikan CD4 dan yang tidak. Data tersebut dapat dilihat pada **Table 4**. Dari total sampel sebanyak 104 pasien didapatkan bahwa sebanyak 97 pasien (93,27%) pasien mengalami kenaikan CD4. Sisanya hanya 7 pasien (6,73%) pasien tidak mengalami kenaikan CD4. Hal tersebut membuktikan bahwa fix doses combination obat ARV dengan regimen TDF/3TC/EFV cukup efektif meningkatkan CD4 T-Limfosit. Penggunaan campuran obat antiretroviral (ARV) di antara orang yang terinfeksi HIV memberikan hasil yang menguntungkan dalam meningkatkan jumlah CD4 pasien. Pendapat ini diperkuat dengan pemeriksaan penunjang yang dilakukan di RS DOK II Jayapura. Menurut penelitian ini, terapi ARV selama 6 sampai 12 bulan menghasilkan peningkatan rata-rata lebih dari 100 limfosit CD4+ per mm³. Bukti ini menggarisbawahi keefektifan pengobatan ARV dalam memunculkan tanggapan kekebalan yang kuat pada pasien HIV/AIDS [11]. Pasien yang tidak mengalami kenaikan CD4 sebanyak 7 orang dan semuanya adalah laki-laki, hasil riset ini sejalan dengan studi yang dilaksanakan oleh De La Hoz [12], yang menunjukkan bahwa mayoritas pasien yang mengalami kegagalan terapi adalah pria, dengan persentase mencapai 71%, sedangkan wanita mencakup 29%. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ayelew [13], bahwa kepatuhan pasien mempengaruhi keberhasilan terapi.

Tabel 4. Data CD4 pasien HIV/AIDS

Pasien HIV/AIDS	Jumlah	Persentase (%)
Mengalami kenaikan CD4	97	93,27
Tidak mengalami kenaikan CD4	7	6,73
Total	104	100

3.5 Antiretroviral (ARV) lini pertama (TDF+3TC+EFV)

Rekomendasi dari WHO [14], untuk regimen lini pertama ARV saat ini adalah kombinasi 2 golongan nucleoside reverse transcriptase inhibitor (NRTI), dalam hal ini adalah TDF dan 3TC dan 1 non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor (NNRTI) digunakan EFV. Bentuk ini dibuat dalam gabungan pada satu tablet Obat Antiretroviral (ARV) Tenofovir + Lamivudine + Efavirenz (TDF + 3TC + EFV) dibentuk dalam model *Fixed Dose Combination* (FDC). Dosis yang dimasukkan ke dalam satu tablet ARV ini meliputi Tenofovir sebanyak 300mg, Lamivudin sebanyak 300mg, dan Efavirenz sebanyak 600mg. Kelebihan yang dapat ditemukan dalam penggunaan FDC (*Fixed Dose Combination*) adalah kenyamanan, di mana obat hanya perlu diminum satu kali di malam hari sebelum tidur, mengurangi risiko pasien lupa untuk mengonsumsi obat..

Mayoritas penderita HIV mengambil langkah untuk mendapatkan bantuan medis ketika tingkat CD4 sudah mencapai taraf rendah, sering kali terkait dengan infeksi oportunistik atau mencapai tahap IV.

4. Kesimpulan

Persentase karakteristik jenis kelamin, usia, dan stadium pada pasien HIV/AIDS di salah satu rumah sakit swasta kota Bandung disimpulkan berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah pasien laki-laki sebesar 81 orang (78%), rentang usia yang paling banyak pada pasien dewasa awal (26-35 tahun) 41 orang (39,42%), dan stadium IV sebanyak 74 orang (70,48%). Gambaran persentase faktor resiko penyebab terjadinya penyakit HIV/AIDS lebih banyak terjadi pada pasien dengan faktor risiko heteroseksual 68 orang (65,38%). Penyakit penyerta yang tertinggi terdapat pada penyakit yang tidak diketahui sebanyak 50 orang (47,62%) yang meskipun tidak terdapat data dalam rekam medis pasien, namun kemungkinan masih dalam jenis infeksi oportunistik. Peningkatan CD4 pada pasien dewasa HIV/AIDS kategori imunodefisiensi berdasarkan jumlah CD4 awal dan CD4 akhir dengan menggunakan terapi obat TDF/3TC/EFV sebanyak 97 orang (93,27%).

Ucapan Terima Kasih

Penghargaan diberikan kepada kelompok/pihak yang terkait yaitu RS St. Boromeus Bandung yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian ini dan Akademi Farmasi Bumi Siliwangi yang telah memberikan dukungan untuk penyelenggaraan studi ini.

Daftar Pustaka

- [1] Dina Mungki Febriani, Stefanus Lukas, Farida Murtiani. Evaluasi Penggunaan Antiretroviral (ARV) Berdasarkan Indikator CD4 Pada Pasien HIV di RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso. *The Indonesian Journal of Infectious Disease*. 2019; 5(2).
- [2] UNAIDS. Global Report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic; 2018.
- [3] Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana HIV. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.
- [4] Widiyanti, M., Sandy, S., dan Fitriana, A. Dampak Perpaduan Obat ARV pada Pasien HIV/AIDS ditinjau dari Kenaikan Limfosit CD4+ di RSUD Dok II Kota Jayapura. *Jurnal: Balai Penelitian dan Pengembangan Biomedis Papua*. 2015; 1(2): 53–58.
- [5] Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 87 Tahun 2014 tentang Pedoman Pengobatan Antiretroviral. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
- [6] Ni'mal Muna, Widya Hary Cahyati. Determinan Kejadian Tuberkulosis pada Orang dengan HIV/AIDS. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*. 2019; 3(2).
- [7] BKKBN. Buku Suplemen Bimbingan Teknis Kesehatan Reproduksi Infeksi Menular Seksual Dan HIV/AIDS. Jakarta; 2013.
- [8] Ratna Sari Dewi. Profil Penggunaan ARV Dan Nilai CD4 Pada Pasien HIV/AIDS di RS X Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 2022; 5(1):71-78.
- [9] Aulia Azzumardila Adzra. Hubungan antara penggunaan kondom dengan penyakit gonore pada Wanita pekerja seks komersial: studi observasional analitik di puskesmas Bergas kabupaten Semarang (Skripsi). Universitas Islam Sultan Agung; 2022.
- [10] Dion Atika Framasari, Rostika F, Rico JS. Infeksi Oportunistik pada ODHA (Orang dengan HIV/AIDS) terhadap Kepatuhan Minum ARV (Antiretroviral) di Kota Palembang. *Jambi Medical Journal*. 2020; 8 (1): 67-74.
- [11] Mirna W, Sandy Samuel, Eva F. Dampak Perpaduan Obat ARV pada Pasien HIV / AIDS ditinjau dari Kenaikan Jumlah Limfosit CD4 + di RSUD Dok II Kota Jayapura. *Plasma*. 2015; 1(2):53–8.
- [12] De La Hoz JM, Bolano L, Cardenas O, Gonzales R, Sabbag J, Palacio L, et al. Characterization of treatment failure in hiv positive patients in the Colombian Carribean region. *Colomb med (cali)*. 2014; 45(4): 162–167.
- [13] Ayelew MB, Kumilachew D, Belay A, et al. First line antiretroviral treatment failure and associated factors in HIV patients at university of Gondar teaching hospital, Gondar, northwest Ethiopia. *Journal of International AIDS Society*. 2016; 8(1): 141-6.
- [14] WHO. Consolidated guidelines on HIV prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: recommendations for a public health approach. 2021.[diunduh 18 juli 2023] tersedia dari: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240031593>.