

Evaluasi Penggunaan Antiretroviral (ARV) Berdasarkan Indikator CD4 Pada Pasien HIV di RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso

Evaluation of The Use Of Antiretroviral (ARV) Based On The CD4 Indicator In HIV Patients Of Rspi Prof. Dr. Sulianti Saroso

Dina Mungki Febriani¹, Stefanus Lukas¹, Farida Murtiani²

¹Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta Utara, Indonesia, 14350

²RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Korespondensi :

Dina Mungki Febriani

E-mail : dinamungki@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Kasus *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) di Indonesia bahkan di dunia semakin meningkat setiap tahunnya. Obat Antiretroviral (ARV) merupakan pengobatan untuk kasus HIV yang dapat meningkatkan kualitas hidup ODHA walau tidak dapat menyembuhkan. Pemeriksaan CD4 merupakan salah satu indikator pemantauan pasien untuk melihat keberhasilan penggunaan ARV. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi pengobatan sebelum dan sesudah penggunaan ARV berdasarkan indikator CD4 pada pasien RS Prof. Dr. Sulianti Saroso di Jakarta Utara. **Metode:** desain penelitian *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan secara non probability sampling dengan teknik quota sampling sehingga diperoleh 42 pasien HIV yang berasal dari data rekam medis pasien. **Hasil:** analisa sosiodemografi sebagian besar usia 26–45 tahun 73,8%, jenis kelamin laki-laki 92,9%, pendidikan sarjana 69%, sudah bekerja 88,1% serta sudah menikah 76,2%. Berdasarkan kepatuhan dalam pengobatan diperoleh 78,6% patuh. Kombinasi obat yang paling banyak digunakan adalah TDF(300)+3TC(300)+EFV(600) dalam bentuk FDC (*fixed-dose combination*). Hasil Uji *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara CD4 awal dengan CD4 akhir dengan *p value* 0,000 ($p < 0,05$). Uji statistik dengan *chi square* didapatkan status pernikahan, kepatuhan, status pekerjaan dan status pendidikan menunjukkan ada hubungan yang signifikan dengan perubahan CD4 (*Pvalue* $< 0,05$) sedangkan usia, jenis kelamin, dan kombinasi obat tidak signifikan (*Pvalue* $> 0,05$). **Kesimpulan:** ARV efektif menaikkan CD4 pada pasien HIV.

Kata kunci: CD4, ARV, HIV/AIDS, Kepatuhan pengobatan ARV.

Abstract

Background: The number of *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) cases in Indonesia and even worldwide keeps increasing every year. The Antiretroviral (ARV) drug is a form of treatment of HIV that can improve the quality of life of people living with HIV/AIDS (PLWH) even though it cannot cure them of it. A CD4 test result is one of the indicators used in the monitoring of patients to determine the success of ARV use. The aim of this study is to conduct an evaluation of treatment before and after use of ARV based on the CD4 indicator in the patients of RS Prof. Dr. Sulianti Saroso in North Jakarta. **Methods:** This is a cross sectional study. The data were collected using the non-probability sampling method, namely the quota sampling technique, by which 42 HIV patients were sampled and the data were taken from the patients' medical records. **Results:** of a sociodemographic analysis show that the majority of the patients are of 26–45 years of age (73.8%), male (92.9%), university graduates (69%), employed (88.1%), and married (76.2%). In terms of their compliance with treatment, 78.6% were found to be compliant. The most commonly used drug combination is TDF(300)+3TC(300)+EFV(600) in the form of FDC (*fixed-dose combination*). The results of the *Wilcoxon* test show a significant difference between the initial CD4 and the final CD4 with the *p value* of 0.000 ($p < 0.05$). Based on the *chi-square* statistical test, it was found that marital status, compliance, employment status, and education level show a significant relation (*Pvalue* of < 0.05) to the change in the CD4 counts. While age, sex, and drug combination show a no significant (*Pvalue* of > 0.05). **Conclusion:** ARV is effective for increasing CD4 cell counts in HIV patients.

Keywords : ARV, CD4, HIV/AIDS, Adherence of ARV treatment.

Pendahuluan

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah sejenis virus yang menyerang/menginfeksi sel darah putih yang menyebabkan turunnya kekebalan tubuh manusia. Dalam tubuh pasien yang terinfeksi *HIV*, virus akan bereplikasi secara cepat, dan viral load meningkat tajam. Oleh karena itu, banyak sel *CD4 Cluster of Differentiation (CD4)* dihancurkan, dan jumlah sel *CD4* turun drastis. *Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)* adalah sekumpulan gejala penyakit yang timbul karena turunnya kekebalan tubuh yang disebabkan infeksi oleh *HIV*. Akibat menurunnya kekebalan tubuh maka orang tersebut sangat mudah terkena berbagai penyakit infeksi (infeksi oportunistik) yang sering berakibat fatal dan akan berlanjut sampai tahap *AIDS*.⁽¹⁾

Dilihat dari laporan perkembangan *HIV/AIDS* triwulan IV tahun 2018, DKI Jakarta merupakan provinsi yang menempati posisi kedua dari sepuluh provinsi yang melaporkan jumlah *HIV* terbanyak Oktober-Desember 2018 dengan jumlah kasus *HIV* sebesar 1.802 orang dan kasus *AIDS* DKI Jakarta menempati posisi keempat dengan jumlah 148 orang. ⁽²⁾ *HIV/AIDS* semakin nyata menjadi masalah kesehatan utama di seluruh dunia. *United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS)*

menyatakan pada tahun 2018 sebanyak 37,9 juta orang di dunia yang terinfeksi *HIV* dan 770.000 orang meninggal karena *AIDS*.⁽³⁾

Penggunaan obat Antiretroviral (*ARV*) sejak 1996 digunakan dalam pengobatan *HIV/AIDS* di seluruh dunia. Meskipun belum mampu menyembuhkan *HIV/AIDS* secara menyeluruh namun terapi *ARV* menurunkan angka kematian dan kesakitan, meningkatkan kualitas hidup *ODHA*, dan meningkatkan harapan masyarakat, sehingga pada saat ini *HIV/AIDS* telah diterima sebagai penyakit yang dapat dikendalikan dan tidak lagi dianggap sebagai penyakit yang menakutkan.⁽⁴⁾

Pemeriksaan *CD4* merupakan salah satu indikator yang penting untuk menilai keberhasilan penggunaan obat *ARV* pada pasien *HIV/AIDS* dan untuk mencegah kemungkinan terjadinya *IO* yang disebabkan karena turunnya imunitas dalam tubuh. Diperlukan pemantauan *CD4* setiap 6 bulan untuk melihat keberhasilan *ARV*. Keberhasilan *ARV* didapatkan jika *CD4* mengalami kenaikan sesudah pemberian *ARV* antara 50-100 sel/mm³/tahun dengan jumlah *CD4* normal yaitu 410 sel/mm – 1590 sel/mm.⁽⁵⁾

Hal ini yang mendasari peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut di *RSPI Prof.Dr. Sulianti Saoro Jakarta*

Utara yang merupakan RS rujukan untuk pasien HIV/AIDS di Jakarta Utara untuk melakukan evaluasi penggunaan antiretroviral (ARV) berdasarkan indikator CD4 pada pasien HIV RS Prof. Dr. Sulianti Saroso di Jakarta Utara selama 1 tahun pertama pengobatan ARV.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian bersifat observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional* dan pendekatan metode retrospektif. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien positif HIV yang menjalani terapi obat Antiretroveral (ARV) dalam 1 tahun pertama pengobatan di RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso Jakarta pada Periode Januari 2017-Desember 2018 sebanyak 272 responden. Dari perhitungan rumus *Lameshow* dengan presisi 10% dan sesuai dengan kriteria inklusi yaitu berusia 18-56 tahun, mempunyai data CD4 awal dan akhir sesudah pengobatan serta sesuai dengan kriteria eksklusi yaitu data tidak lengkap, meninggal dalam 1 tahun pertama pengobatan, mempunyai penyakit lain selain HIV, ibu hamil dan pasien yang melanjutkan pengobatan ARV di daerah tertentu, diperoleh

sampel sebanyak 42 responden yang diambil dengan teknik *quota sampling*. Sosiodemografi, kepatuhan, jumlah CD4 awal dan CD4 akhir pasien dilihat dari data sekunder yaitu rekam medik pasien yang dimasukkan dalam lembar observasi. Analisa data dalam penelitian ini meliputi univariate dan bivariate dengan uji *wilcoxon* dan uji *chi-square*. Penelitian ini telah mendapatkan keterangan lolos kaji etik dari Komite Etik Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso Jakarta Nomor : 68/XXXVIII.10/XII/2018.

Hasil

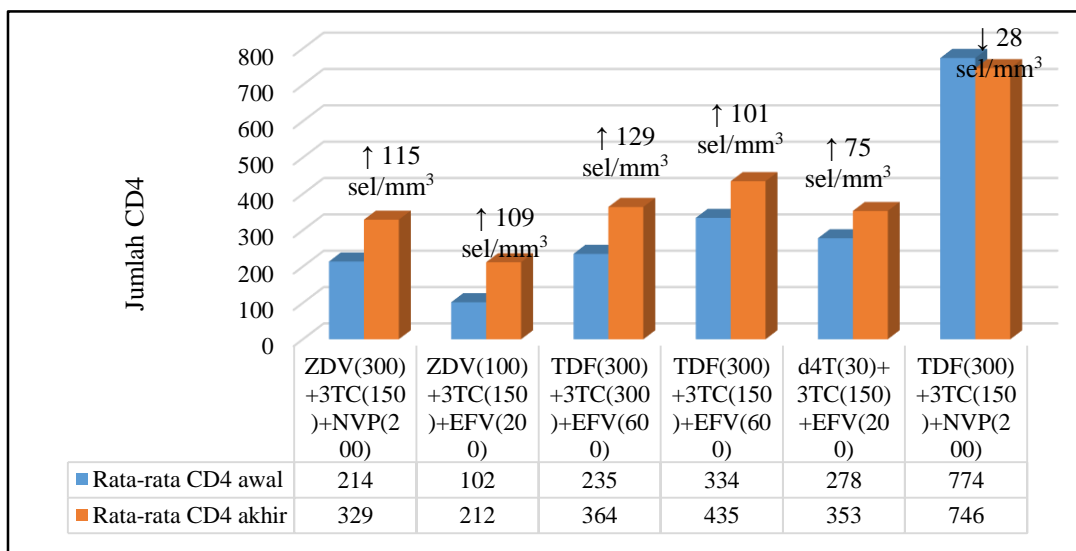
Pasien HIV di RS. Prof. Dr. Sulianti Saroso berdasarkan karakteristik demografi sebagian besar berusia 26-45 tahun yaitu 31 (73,8%), berjenis kelamin laki-laki yaitu 39 orang (92,9%) berpendidikan sarjana yaitu 29 (69%) berpendidikan sarjanaberstatus sudah bekerja yaitu 37 (88,1%), status pernikahan sudah menikah yaitu 32 orang (76,2%). Berdasarkan kepatuhan penggunaan obat ARV sebagian responden 33 orang (78,6%) patuh dalam penggunaan obat ARV, serta tidak adanya responden yang terkena infeksi oportunistik (Table 1).

Tabel 1. Karakteristik Pasien HIV di RS. Prof. Dr. Sulianti Saroso (n=42)

| Variable | n | % |
|----------------------|----|------|
| Umur | | |
| 18-25 Tahun | 8 | 19 |
| 26-45 Tahun | 31 | 73.8 |
| 46-56 Tahun | 3 | 7.1 |
| Jenis Kelamin | | |
| Perempuan | 3 | 7.1 |
| laki-laki | 39 | 92.9 |
| Pendidikan | | |
| SD | 1 | 2.4 |
| SMP | 3 | 7.1 |
| SMA | 9 | 21.4 |
| Sarjana | 29 | 69 |
| Pekerjaan | | |
| tidak bekerja | 5 | 11.9 |
| Kerja | 37 | 88.1 |
| Pernikahan | | |
| Belum menikah | 10 | 23.8 |
| Menikah | 32 | 76.2 |
| Kepatuhan | | |
| Tidak Patuh | 9 | 21.4 |
| Patuh | 33 | 78.6 |
| Infeksi Oportunistik | | |
| Ada | 0 | 0 |
| Tidak Ada | 42 | 100 |

Pasien HIV di RS Prof. Dr. Sulianti Saroso lebih banyak menggunakan kombinasi obat TDF(300)+3TC(300)+EFV(600) dalam bentuk FDC dengan jumlah 29 orang (69%) (Tabel 2). Kombinasi obat ARV yang mengalami kenaikan/perubahan CD4 paling tinggi adalah kombinasi TDF(300)+3TC(300)+EFV(600) dengan kenaikan jumlah CD4 sebanyak 129 sel/mm³, kombinasi ini juga merupakan kombinasi yang paling banyak digunakan (Grafik 1).

Rata-rata CD4 awal dari 42 responden adalah 253.57 dan CD4 akhir 374.24. Hasil uji *Wilcoxon* didapatkan pvalue 0,000 (p<0,05) artinya terdapat perbedaan bermakna antara CD4 sebelum dan sesudah pengobatan ARV (Tabel 3).



Grafik 1. Rata-rata Kenaikan CD4 tiap Kombinasi Obat ARV

Tabel 2. Distribusi Kombinasi Obat pada Pasien HIV di RS. Prof. Dr. Sulianti Saroso (n=42)

| Kombinasi Obat | n | % |
|----------------------------|----|------|
| ZDV(300)+3TC(150)+NVP(200) | 5 | 11,9 |
| ZDV(100)+3TC(150)+EFV(200) | 1 | 2,4 |
| TDF(300)+3TC(300)+EFV(600) | 29 | 69 |
| TDF(300)+3TC(150)+EFV(600) | 4 | 9,5 |
| d4T(30)+3TC(150)+EFV(200) | 2 | 4,8 |
| TDF(300)+3TC(150)+NVP(200) | 1 | 2,4 |
| Total | 42 | 100 |

Tabel 3. Perbedaan CD4 Sebelum dan Sesudah Pengobatan ARV pada Pasien HIV di RS. Prof. Dr. Sulianti Saroso (n=42)

| CD4 | Mean | Negative rank | Positive rank | Ties | Z hitung | Pvalue* |
|-------|--------|---------------|---------------|------|----------|---------|
| Awal | 253,57 | 7 | 34 | 1 | -4,289 | 0,000 |
| Akhir | 374,24 | | | | | |

*Uji Wilcoxon

Variabel yang mempunyai hubungan bermakna dengan CD4 adalah status pernikahan, kepatuhan, pekerjaan dan pendidikan yang ditandai dengan pvalue <0,05 (Tabel 4).

Tabel 4. Hubungan variabel Karakteristik dengan Kenaikan CD4 Pada Pasien HIV di RS. Prof. Dr. Sulianti Saroso (n=42)

| Variabel | Pvalue* |
|-------------------|---------|
| Usia | 0,940 |
| Jenis Kelamin | 0,550 |
| Status pernikahan | 0,012 |
| Kepatuhan | 0,000 |
| Status Pekerjaan | 0,050 |
| Status Pendidikan | 0,000 |
| Kombinasi Obat | 0,072 |

*Uji Chi-Square

Pembahasan

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara yang sudah menikah dengan yang belum menikah terhadap CD4 sesudah pengobatan. Hal tersebut karena adanya dukungan sosial terutama dukungan yang paling akrab atau kualitas pernikahan yang menjadikan semangat bagi pasien dalam penggunaan obat ARV.

Pasien yang sudah menikah akan mempunyai kedekatan emosional satu sama lain, mereka akan sering bertukar informasi atau saling memberikan motivasi dan mencari solusi dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan seperti masalah kesehatan.

Dukungan keluarga dapat berupa mengingatkan minum obat, mengingat kepatuhan merupakan faktor penting dalam keberhasilan terapi ARV, mengantarkan ke klinik maupun dukungan berupa finansial.⁽⁶⁾ Pengobatan rutin merupakan salah satu cara dalam menaikkan imunitas atau menghambat virus HIV.⁽⁷⁾ Dengan adanya dukungan membuat seseorang mendapatkan motivasi, penelitian lain oleh Sitepu tahun 2012, menjelaskan bahwa terdapat pengaruh antara motivasi dengan pemanfaatan klinik HIV. Motivasi merupakan faktor yang paling dominan mempengaruhi pemanfaatan pelayanan VCT dikarenakan motivasi seringkali diikuti dengan tindakan. Ketika motivasi seseorang rendah maka seseorang tersebut akan lebih diam, dan ketika motivasi seseorang tinggi maka seseorang tersebut akan lebih bertindak.⁽⁸⁾

Kepatuhan adalah faktor penting dalam keberhasilan terapi ARV. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara pasien yang patuh dengan tidak patuh terhadap CD4 sesudah pengobatan. Kegagalan terapi ARV sering diakibatkan oleh ketidakpatuhan pasien mengkonsumsi obat ARV, kepatuhan tersebut merupakan kesadaran pasien itu sendiri bukan hanya karena

mematuhi perintah dokter saja dan untuk mencapai keberhasilan terapi ARV setidaknya 95% dari semua dosis tidak boleh terlupakan.⁽⁵⁾

Nilai kepatuhan dalam penelitian ini dinilai pada saat pasien mengambil obat dibulan berikutnya dengan menghitung dari jumlah sisa obat pasien yang harus diminum dibagi dengan jumlah obat yang didapat dalam sebulan dan dikalikan seratus, jika presentase yang didapat >95% artinya < 3 dosis obat lupa diminum dalam 30 hari, 80-95% artinya 3-12 dosis obat lupa diminum dalam 30 hari, dan jika <80% artinya > 12 dosis lupa diminum dalam 30 hari.

Pasien yang masuk dalam kelompok tidak patuh bisa dikarenakan beberapa faktor, seperti terjadinya efek samping dalam penggunaan yang menyebabkan pasien tidak rutin dalam mengkonsumsi obat ARV, bisa juga dikarenakan tidak adanya kesadaran pasien HIV untuk sembuh atau kurangnya perhatian orang sekitar dalam memberikan motivasi kepada pasien selama pengobatan. Hal tersebut dibenarkan dalam penelitian Yogani dkk dimana kelompok yang tidak patuh memiliki rasio 3,268 kali tidak mengalami kenaikan CD4.⁽⁹⁾ Kerjasama yang baik antara tenaga kesehatan dan pasien serta komunikasi didukung dengan pengobatan yang konstruktif akan membantu pasien patuh dalam minum

obat.⁽¹⁰⁾

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara pasien yang bekerja dengan tidak bekerja terhadap CD4 sesudah penggunaan. Pasien yang bekerja cenderung mempunyai penghasilan lebih tinggi dibanding yang tidak bekerja sehingga dapat memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dan mempunyai kualitas hidup yang lebih baik dari pada yang tidak bekerja, selain itu walaupun pengobatan HIV disiapkan gratis oleh pemerintah, pasien membutuhkan uang untuk transportasi menuju tempat klinik yang ditunjuk pemerintah dalam pengobatan HIV, dengan adanya penghasilan dapat memudahkan hal tersebut sehingga berdampak baik pada keberhasilan penggunaan obat ARV. Hal ini dibenarkan oleh studi yang dilakukan oleh Kusuma tahun 2010, menyebutkan penghasilan keluarga tidak hanya kebutuhan sehari-hari akan tetapi terkait dengan biaya pengobatan dan perawatan sehingga hal ini dapat menjaga derajat kesehatan pasien secara keseluruhan.⁽¹¹⁾

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara status pendidikan pasien terhadap CD4 sesudah pengobatan. Pasien yang mempunyai tingkat pendidikan tinggi cenderung mempunyai pengetahuan yang lebih

baik, demikian juga sebaliknya.⁽¹²⁾ Dengan adanya pengetahuan yang baik, pasien dapat memaksimalkan pengobatan HIV sehingga mempengaruhi kenaikan CD4. Tingkat pendidikan formal dapat meningkatkan daya nalar dan jalan untuk memudahkan seseorang untuk menerima motivasi dari lingkungan luar, dengan adanya motivasi dari luar akan menambah semangat seseorang untuk melakukan pengobatan sehingga dapat memaksimalkan keberhasilan penggunaan ARV.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara usia terhadap CD4 sesudah pengobatan. Hal tersebut membuktikan bahwa usia bukan menjadi faktor dalam menghambat atau menaikan jumlah CD4, sejalan dengan penelitian di Puskesmas Gedongtengen Yogyakarta tahun 2018 yang menyatakan tidak adanya hubungan antara usia dengan status imunitas orang dengan HIV-AIDS (ODHA).⁽¹³⁾

Tidak adanya perbedaan bermakna juga didapatkan pada karakteristik jenis kelamin terhadap CD4 sesudah pengobatan. Hal tersebut bisa dikarenakan sebagian besar subjek penelitian adalah laki-laki. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Zulkarnain tahun 2018 yang menyatakan jenis kelamin tidak mempengaruhi status

imunitas orang dengan HIV-AIDS.⁽¹³⁾

Infeksi Oportunistik (IO) dapat menyertai penderita HIV dikarenakan keadaan imun pasien menurun. Infeksi yang umum terjadi pada pasien HIV yaitu Kandidiasis, Virus sitomegalia (CMV), Virus herpes simpleks, Mycobacterium avium complex (MAC atau MAI). Subjek penelitian tidak terdapat gejala yang menunjukkan adanya infeksi oportunistik dan komplikasi penyakit apapun, dan dengan penggunaan ARV dimana kita ketahui ARV digunakan untuk mengurangi kesakitan dan memperbaiki kualitas hidup pasien HIV sehingga sesudah penggunaan ARV tidak ditemukannya infeksi oportunistik tersebut. Menurut Mirna tahun 2015 ARV dapat memperbaiki sistem imun dalam tubuh sehingga mencegah terjadinya infeksi oportunistik.⁽¹⁴⁾ hal ini di dukung oleh Ditjen P2PL Kementerian Kesehatan tahun 2011 yang menyatakan penggunaan ARV memberikan harapan untuk dapat hidup secara normal, dapat memulihkan imunitas sehingga kuat untuk mengurangi kemungkinan terjadinya infeksi oportunistik, meningkatkan kualitas hidup, serta mengurangi kesakitan dan kematian terkait HIV.⁽⁵⁾

Jenis kombinasi obat juga menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna terhadap CD4 sesudah

pengobatan. Tidak ada hubungan ini menunjukkan bahwa semua kombinasi ARV efektif menaikkan CD4 pada pasien HIV. Hal ini sesuai dengan penelitian Yogani et. al tahun 2014 yang menyatakan jenis HAART yang diberikan tidak berhubungan dengan kenaikan CD4.

Pada penelitian ini didapatkan hasil kombinasi ARV yang paling banyak digunakan dalam pengobatan HIV adalah TDF(300)+3TC(300)+EFV(600) dalam bentuk FDC (*fixed-dose combination*) dengan rata-rata peningkatan CD4 tertinggi yaitu 129 sel/mm³. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Gabriella tahun 2017 pada pasien HIV dengan stadium 4 WHO didapatkan peningkatan rata-rata 352,571 sel/mm³ dengan pemberian kombinasi TDF+3TC+EFV selama 6 bulan.⁽¹⁵⁾

Kombinasi obat ARV yang digunakan pasien HIV mempunyai dampak baik dalam peningkatan CD4 pasien. Hal tersebut didukung dengan penelitian lain di RSUD DOK II Jayapura yang setelah 6-12 bulan pengobatan ARV diperoleh kenaikan limfosit CD4⁺ rata-rata lebih dari 100 sel/mm³, sehingga dapat dikatakan pengobatan ARV memberikan respon imun yang baik pada pasien HIV/AIDS di RSUD DOK II Jayapura.⁽¹⁴⁾

Obat ARV golongan NRTI (*nucleoside reverse transcriptase inhibitor*) bekerja dengan menghambat *reverse transcriptase* sehingga perubahan RNA menjadi DNA terhambat, yang termasuk dalam golongan NRTI yang digunakan dalam penelitian ini adalah zidovudine (ZDV), lamivudine (3TC) dan tenovir (TDF). Obat ARV golongan NNRTI (*non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor*) bekerja dengan berikatan langsung dengan reseptor pada *reverse transcriptase*, obat NNRTI yang digunakan dalam penelitian ini adalah nevirapin (NVP) dan efavirenz (EFV).⁽⁵⁾

Kesimpulan

Pasien HIV di RS. Prof. Dr. Sulianti Saroso yang menggunakan ARV dalam 1 tahun pertama pengobatan sebagian besar mengalami perbedaan bermakna antara CD4 awal dan CD4 akhir. Berdasarkan peningkatan CD4 sesudah pengobatan, kombinasi TDF(300)+3TC(300)+EFV(600) adalah paling tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada institusi RS. Prof. Dr. Sulianti Saroso dan semua pihak yang terlibat dalam proses pengumpulan data.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan RI. Situasi dan Analisis HIV/AIDS. Pusat Data Dan Informaasi Kementeri Kesehatan RI. 2014;1–7.
2. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Situasi Perkembangan HIV/AIDS dan PIMS di Indonesia Tahun 2018. Direktorat Jenderal Pengendali Penyakit dan Penyehatan Lingkungan [Internet]. 2018;1–30.
3. UNAIDS. UNAIDS Data 2019. 2019;1–388.
4. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 87 Tahun 2014 tentang Pedoman Pengobatan Antiretrovial. Kementerian Kesehatan RI 2014 p. 1–122.
5. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Nasional Tatalaksana Klinis Infeksi HIV dan Terapi Antiretroviral. 2011. 1-108 p.
6. Larasaty N., Shaluliyah Z, Suryoputro A. Bentuk – bentuk dukungan keluarga terhadap ibu dengan HIV positif dalam kepatuhan Terapi ARV di kota Semarang. J Promosi Kesehat Indones Vol. 2015;10(2):116–30.
7. Audhah MH, Agustina M. Hubungan Dukungan Emosional Keluarga dengan Keberhasilan Pelaksanaan Program Pengobatan HIV / AIDS di.

- Indones J Infect Dis. 2014;2:40–4.
8. Nasution RD. Identifikasi karakteristik orang risiko tinggi HIV dan AIDS tentang program pelayanan voluntary counseling and testing (VCT). 2015;3(2):54–67.
 9. Yogani I, Karyadi TH, Uyainah A, Koesnoe S. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kenaikan CD4 pada Pasien HIV yang Mendapat Highly Active Antiretroviral Therapy dalam 6 bulan Pertama. J Penyakit Dalam Indones. 2015;2(4):217.
 10. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Orang Dengan HIV AIDS. In: Pedoman Pelayanan Kefarmasian untuk Orang dengan HIV/AIDS (ODHA). 2006. p. 1–74.
 11. Kusman Ibrahim YKH. Hubungan antara Fatigue, Jumlah CD4, dan Kadar Hemoglobin pada Pasien yang Terinfeksi Human Immunodeficiency Virus (HIV). Jurnal Keperawatan Padjadjaran. 2018;5(3):271–80.
 12. Oktarina Hanafi F. Budisuari M.A. Hubungan Antara Karakteristik Responden, Keadaan Wilayah dengan Pengetahuan , Sikap Terhadap HIV/AIDS pada Masyarakat Indonesia.
 13. Rope ZZ. Faktor-faktor yang mempengaruhi status imunitas ODHA di Puskesmas Gedongtengen Yogyakarta. 2018;1–12.
 14. 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.
 15. Gabriella Giovani. Perbandingan Kadar CD4 Sebelum Dan Sesudah ARV Minimal 6 Bulan Pada Pasien HIV di Puskesmas Bumiwonorejo Kabupaten Nabire. 2017;1–3.