

TINGKAT KEPATUHAN MENGGONSUMSI OBAT ANTIRETROVIRAL DENGAN JUMLAH CD4 PADA PASIEN HIV AIDS DI KLINIK VCT RSUP SANGLAH DALAM PERIODE SEPTEMBER – NOVEMBER 2014

Ida Ayu Kemala Wasita Manuaba¹, I Wayan Putu Sutirta Yasa²

¹ Program Studi Pendidikan Dokter

² Bagian Patologi Klinik

Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

kemalawasita@yahoo.com

ABSTRAK

Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) merupakan kumpulan gejala yang timbul akibat menurunnya sistem imun tubuh diakibatkan oleh *Human Immunodeficiency Virus* (HIV). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji adanya hubungan antara kepatuhan mengkonsumsi obat antiretroviral dengan jumlah CD4.

Penelitian ini bersifat deskriptif retrospektif dengan *Analytical Cross Sectional* yang memanfaatkan data rekam medis maupun wawancara langsung pada pasien HIV AIDS di Klinik VCT RSUP Sanglah (September 2014 – November 2014) Tingkat kepatuhan diukur dengan *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS). Data yang terkumpul kemudian dilakukan analisis menggunakan korelasi Pearson, analisis uji T-berpasangan, serta melakukan uji *One Way Anova*. Data kemudian dianggap signifikan apabila nilai $p < 0,05$.

Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan secara statistik terdapat hubungan yang signifikan dengan kekuatan korelasi kuat ($r = 0,601$) antara tingkat kepatuhan dengan jumlah CD4 pada pasien HIV AIDS di klinik VCT RSUP Sanglah dalam periode September – November 2014 ($p < 0,05$). Hasil uji t-berpasangan secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kepatuhan mengkonsumsi obat terhadap jumlah CD4 Awal dengan jumlah CD4 Akhir dengan hubungan korelasi kuat ($r = 0,64$) pada pasien HIV AIDS di Klinik VCT RSUP Sanglah dalam periode September 2014 – November 2014 ($p < 0,05$). Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan secara statistik terdapat perbedaan hasil rerata Jumlah CD4 yang signifikan ($p < 0,05$) antar ketiga kelompok subjek penelitian (kelompok patuh, kepatuhan sedang dan tidak patuh).

Kata Kunci: HIV/AIDS, Tingkat Kepatuhan, Morisky-8, Jumlah CD4, CD4 Awal, CD4 Akhir

ABSTRACT

Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) is a collection of symptoms caused by decrease of the immune system due to *Human Immunodeficiency Virus* (HIV). This study aims to assess the relation between compliance of antiretroviral drugs and CD4 cell counts.

This study is descriptive retrospective with analytical cross sectional which utilizing medical records as well as direct interview to HIV/AIDS patients at VCT Clinic Sanglah Hospital (since September 2014 – November 2014). Level of compliance is measured by *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS). The collected data analyzed by using Pearson correlation, T-Pair test, and *One Way Anova*. The Data were then considered significant if P value < 0.05 .

Pearson correlation test results showed a statistically significant correlation with a strong correlation ($r = 0.601$) between level of compliance and CD4 cell counts in HIV/AIDS patients at VCT Clinic Sanglah Hospital in September – November 2014 period ($p < 0.05$). T-Pair test result showed a statistically significant differences between level of compliance drug consumption with CD4 cell counts earlier and CD4 cell counts late as well as strong correlation ($r = 0.64$) in HIV/AIDS patients at VCT Clinic Sanglah Hospital since September – November 2014 period ($p < 0.05$). *One Way Anova* test results showed a statistically significant difference mean of CD4 cells counts ($p < 0.05$) among three subject study groups (adherent, moderate, and disobey group)

Keywords: HIV/AIDS, level of compliance, Morisky-8, CD4 cell counts, CD4 cell counts earlier, CD4 cell counts late

PENDAHULUAN

Kedokteran Pariwisata atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Travel medicine* merupakan bidang interdisipliner baru dalam dunia kesehatan yang membatasi dirinya untuk mengontrol setiap penyakit yang mungkin bisa disebabkan dari kegiatan berpergian. Kedokteran pariwisata berusaha meminimalisasi dampak dari penyakit dan kecelakaan dalam berpergian karena berbagai faktor, menghindari risiko lingkungan, dan bagaimana menjaga keamanan pribadi.¹

Berdasarkan hal tersebut di atas, *travel medicine* dilakukan oleh klinik-klinik khusus dimana seorang dokternya telah mendapatkan pelatihan-pelatihan khusus dilapangan, khususnya pelatihan mengenai para pelancong yang memiliki kebutuhan kesehatan yang khusus selama menetap disuatu negara.¹ Baik dokter umum maupun dokter spesialis yang bertugas di klinik tersebut harus mampu menyarankan para pelancong agar selalu menjaga kesehatannya dan mengunjungi tempat-tempat yang tidak berisiko dengan melakukan aktivitas-aktivitas yang aman bagi mereka.² Salah satu pelayanan kesehatan yang diberikan adalah vaksinasi.

Saat ini sedang dikembangkan vaksinasi dan metode pencegahan terhadap beberapa jenis penyakit seperti nyamuk sebagai vektor beberapa penyakit, pencegahan dan perawatan terhadap diare, serta infeksi menular seksual. Salah satu yang amat diwaspadai adalah HIV AIDS, sebab masih sedikit kesadaran daripada mereka yang menderita HIV positif untuk menjaga gaya hidupnya dan tidak melakukan hubungan seksual secara bebas yang berisiko menularkan kepada orang lain. Dari sebuah penelitian yang dilakukan oleh Irving, (2005) dari 133 pelancong dengan HIV positif hanya 58 (43,6%) diantaranya yang melakukan konsultasi kesehatan sebelum berpergian dan 29 orang diantaranya yang mengakui bahwa dia mengidap HIV positif pada agen perjalanannya.³ Dari 133 pelancong ini, 119 (89,5%) diantaranya mengaku sempat tetap mengkonsumsi Antiretroviral dengan berbagai indikasi yang berbeda dimana 44,5 % mengkonsumsi Antiretroviral secara teratur, 26% mengaku melupakan 1-3 dosis Antiretroviralnya dan 29,4% lainnya memutuskan menghentikan konsumsi Antiretroviral karena tidak ada perubahan pada kondisi tubuhnya.³

Penyakit HIV AIDS dianggap berbahaya karena menyerang sistem imun manusia. Pada saat HIV menyerang tubuh maka yang terinfeksi adalah pada CD4, CD4 merupakan bagian dari sel darah putih.⁴ Ketika CD4 menggandakan diri untuk melawan virus, sel ini juga nyatanya membuat duplikasi HIV lebih banyak lagi di dalam sel CD4. Semakin menurunnya jumlah sel CD4 berarti sistem kekebalan tubuh semakin menurun dan dapat mengalami infeksi oportunistik.⁴

Menghitung jumlah CD4 merupakan standar baku yang digunakan untuk menilai prognosis HIV apakah akan berlanjut pada AIDS atau kematian,

ataupun untuk membentuk diagnosis diferensial sistem pada pasien bergejala dengan penurunan CD4, dan untuk mengambil keputusan terapeutik mengenai terapi antiretroviral (ART) dan profilaksis untuk pathogen oportunistik.⁵

Dalam kasus HIV AIDS yang kita ketahui bahwa belum ada obat yang bisa menyembuhkannya, maka konsumsi obat ARV memegang peranan penting kondisi pasien HIV AIDS serta menekan jumlah virus yang ada.⁶ Mengingat bahwa obat ARV harus dikonsumsi sepanjang hidup pasien HIV AIDS, maka kepatuhan dalam konsumsi obat penting agar tidak terjadi resistensi yang berujung pada kegagalan terapi. Dalam penelitian ini penulis bermaksud mengetahui hubungan antara tingkat kepatuhan mengkonsumsi obat ARV dengan jumlah CD4 yang memegang peranan penting dalam menilai status pasien HIV AIDS.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif yang dilakukan di Klinik VCT RSUP Sanglah Bali dari awal bulan September 2014 hingga November 2014. Adapun pendekatan penelitian yang dipergunakan adalah *Analytical Cross Sectional*. Sumber data meliputi data primer (wawancara kuisioner) dan sekunder (rekam medis pasien). Populasi target penelitian adalah relawan dari pasien HIV AIDS yang melakukan kunjungan ke Klinik VCT RSUP serta telah mengkonsumsi obat Anti-Retroviral paling tidak sekurangnya selama 6 bulan selama periode penelitian. Jumlah sampel yang dipergunakan adalah seluruh sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan ekskusi dimana akhirnya diperoleh sebanyak 90 sampel.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis data deskriptif dan analitik. Analisis secara deskriptif meliputi penilaian karakteristik demografis pasien sedangkan secara analitik dilakukan uji korelasi *Pearson* untuk mencari hubungan antara tingkat kepatuhan konsumsi obat ARV dengan jumlah CD4. Kemudian uji T-berpasangan dilakukan untuk mencari tahu perbedaan jumlah CD4 awal dengan jumlah CD4 akhir akibat tingkat kepatuhan mengkonsumsi obat Antiretroviral. Sedangkan terakhir *One Way Anova* dipergunakan untuk mencari tahu perbedaan antara jumlah CD4 antar kelompok subjek penelitian yang patuh, kepatuhan sedang dan tidak patuh dalam mengkonsumsi obat Antiretroviral. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

HASIL

Karakteristik Subjek Penelitian

Pada penelitian ini yang dilakukan dalam periode September sampai dengan November 2014, terkumpul sebanyak 100 orang subjek penelitian. Dari jumlah tersebut setelah dilakukan eklusi, terpenuhi sebanyak 90 orang sampel. Subjek penelitian dikumpulkan dengan melakukan wawancara untuk

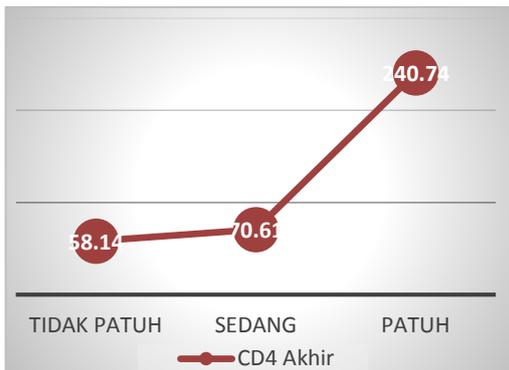
menjawab kuisioner yang disebarakan. Selanjutnya data yang sudah didapatkan di *cross check* dengan data pada rekam medis dari setiap responden. Data karakteristik subjek yang diteliti dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Hubungan Tingkat Kepatuhan Mengkonsumsi Obat Antiretroviral dengan Jumlah CD4

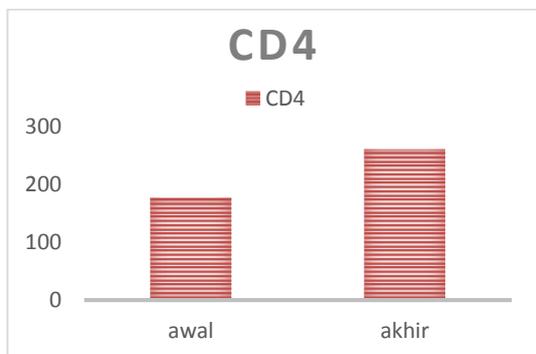
Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan secara statistic terdapat hubungan yang signifikan dengan kekuatan korelasi kuat ($r = 0,601$) antara tingkat kepatuhan dengan jumlah CD4 pada pasien HIV AIDS di klinik VCT RSUP Sanglah dalam periode September – November 2014 ($p < 0,05$). Hal ini ditunjukkan dalam **Gambar 1**.

Perbedaan Jumlah CD4 Awal dengan Jumlah CD4 Akhir akibat Tingkat Kepatuhan Mengkonsumsi Obat pada Pasien HIV/AIDS

Hasil uji t-berpasangan secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kepatuhan mengkonsumsi obat jumlah CD4 Awal dengan jumlah CD4 Akhir dengan hubungan korelasi kuat ($r = 0,64$) pada pasien HIV AIDS di Klinik VCT RSUP Sanglah dalam periode September 2014 – November 2014 ($p < 0,05$). Hal ini ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 1. Data Hubungan Tingkat Kepatuhan Mengkonsumsi Antiretroviral dengan Jumlah CD4 Pada Pasien HIV AIDS di Klinik VCT RSUP Sanglah Periode September - November 2014



Gambar 2. Grafik Perbedaan Jumlah CD4 Awal dengan Jumlah CD4 Akhir akibat Tingkat Kepatuhan Mengkonsumsi Obat pada Pasien HIV/AIDS

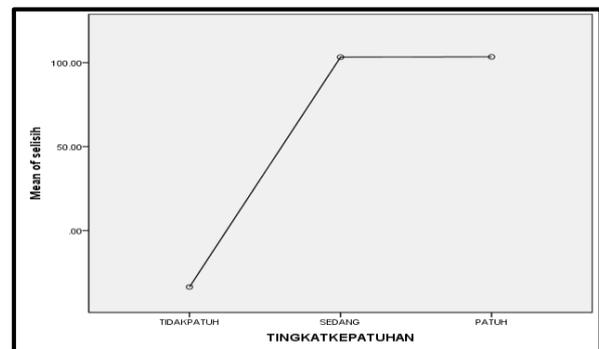
Perbedaan Jumlah CD4 antara Subjek Penelitian yang Tergolong Patuh, Kepatuhan Sedang dan Tidak Patuh

Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan secara statistik terdapat perbedaan hasil rerata Jumlah CD4 yang signifikan ($p < 0,05$) antar ketiga kelompok subjek penelitian (kelompok patuh, kepatuhan sedang dan tidak patuh). Hal ini ditunjukkan pada **Gambar 3**.

PEMBAHASAN

Karakteristik subjek penelitian yang ditunjukkan menunjukkan bahwa sebagian besar subjek adalah laki-laki (61,11%). Rerata usia subjek penelitian secara keseluruhan untuk laki-laki adalah $36,38 \pm 9,98$ tahun dan perempuan adalah $37,09 \pm 9,10$ tahun. Berdasarkan pekerjaan, sebanyak 46 orang (51,10 %) merupakan karyawan swasta, 15 orang (16,70 %) merupakan wiraswasta, 10 orang (11,10 %) sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT), 6 orang (6,70 %) bekerja di Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang bergerak dibidang HIV AIDS. Sebanyak 4 orang (4,40 %) bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS), 1 orang (1,10 %) sebagai petani dan 8 orang (8,90 %) diantaranya tidak bekerja. Dari 90 subjek penelitian, 37 orang (41,10 %) diantaranya berasal dari kota Denpasar, 16 orang (17,80 %) berasal dari Kabupaten Karangasem, 4 (4,40 %) berasal dari Kabupaten Gianyar, 4 (4,40 %) berasal dari Kabupaten Jembrana, 3 orang (3,30 %) berasal dari Kabupaten Singaraja, 2 orang (2,20 %) Kabupaten Semarang, 2 orang (2,20 %) berasal dari Kabupaten Bangli, 14 orang (15,60 %) berasal dari Kabupaten Badung dan 8 orang (8,90 %) dari Kabupaten Tabanan.

Rerata jumlah CD4 awal yang merupakan hasil CD4 yang diperoleh saat pasien terdiagnosis HIV AIDS atau maksimal 1 tahun sebelum dari pelaksanaan pengumpulan data, untuk laki-laki sebesar $161,40 \pm 145,60$ Sel/mm³ dan untuk perempuan sebesar $198,17 \pm 154,97$ Sel/mm³. Rerata CD4 akhir yang merupakan hasil CD4 terbaru atau maksimal 6 bulan sebelum pelaksanaan pengumpulan data, untuk laki-laki sebesar $249,02 \pm 172,71$ Sel/mm³ dan untuk perempuan sebesar $275,54 \pm 195,65$ Sel/mm³.



Gambar 3. Grafik Perbedaan Jumlah CD4 antara Subjek Penelitian yang Tergolong Patuh, Kepatuhan Sedang dan Tidak Patuh

Tabel 1. Data Karakteristik Subjek Penelitian

Parameter	Jumlah	Keterangan
Jenis Kelamin		
Laki-laki	55 (61,11 %)	
Perempuan	35 (38,89 %)	
Rerata usia (Tahun)		
Laki-laki	36,38 ± 9,98	mean ± standar deviasi
Perempuan	37,09 ± 9,10	
Pekerjaan		
Wiraswasta	15 (16,70 %)	
Karyawan Swasta	46 (51,10 %)	
IRT	10 (11,10 %)	
LSM	6 (6,70 %)	
PNS	4 (4,40 %)	
Tidak Bekerja	8 (8,90 %)	
Petani	1 (1,10 %)	
Daerah Asal		
Denpasar	37 (41,10 %)	
Karangasem	16 (17,80 %)	
Gianyar	4 (4,40 %)	
Jembrana	4 (4,40 %)	
Singaraja	3 (3,30 %)	
Semarang	2 (2,20 %)	
Bangli	2 (2,20 %)	
Badung	14 (15,60 %)	
Tabanan	8 (8,90 %)	
Rerata Jumlah CD4 Awal (Sel/mm³)		
Laki-laki	161,40 ± 145,60	mean ± standar deviasi
Perempuan	198,17 ± 154,97	
Rerata Jumlah CD4 Akhir (Sel/mm³)		
Laki-laki	249,02 ± 172,71	mean ± standar deviasi
Perempuan	275,54 ± 195,65	
Tingkat Kepatuhan Konsumsi Obat		
Patuh	70 (77,80 %)	
Kepatuhan Sedang	7 (7,80 %)	
Tidak Patuh	13 (14,40 %)	

Hasil pengukuran tingkat kepatuhan menggunakan skala Morisky-8 dari 90 subjek penelitian, sebanyak 70 orang (77,80 %) tergolong patuh, 7 orang (7,80 %) dengan kepatuhan sedang dan 13 orang (14,40 %) tidak patuh.

Pada penelitian ini tingkat kepatuhan mengkonsumsi obat antiretroviral pada pasien HIV di Klinik VCT RSUP Sanglah diukur menggunakan *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS). Data yang didapatkan menunjukkan bahwa sebanyak 13 orang (14,40%) yang tidak patuh, 7 orang (7,80%) dengan kepatuhan sedang, dan 70 orang (77,80%) sangat patuh. Dalam penelitian Paterson (2000), menyebutkan bahwa dalam kasus terapi antiretroviral pada pasien HIV AIDS dibutuhkan paling tidak minimal tingkat kepatuhan sebesar 95%.⁸ Dalam penelitiannya, Paterson menggunakan metode pengukuran kepatuhan dengan mengontrol jumlah obat yang wajib dikonsumsi pasien apakah tersisa atau tidak.⁸ Tingkat kepatuhan 95% ini dapat dianalogikan jika seorang pasien HIV AIDS wajib mengkonsumsi

obat dua kali dalam satu hari, maka jumlah konsumsi obat dalam sebulannya haruslah 60 pil (tingkat kepatuhan 100%). Jika pasien hanya mengkonsumsi 57 pil dari total 60 pil, maka tingkat kepatuhan pasien tersebut digolongkan menjadi 95%. Hal ini jika diinterpretasikan ke dalam hasil dari MMAS maka 95% akan digolongkan kepada subjek penelitian dengan kepatuhan sedang (maksimal melupakan 2 tablet obat dalam sebulan).

Penelitian ini menemukan ada hubungan yang signifikan antara tingkat kepatuhan mengkonsumsi obat antiretroviral dengan jumlah CD4. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Patrick dkk pada tahun 2012, dimana dengan jelas dibuktikan bahwa dengan kepatuhan tinggi (di atas 95%) terbukti meningkatkan jumlah CD4 dan menurunkan jumlah *viral load*. Beberapa penelitian lainnya menunjukkan bahwa dengan tingkat kepatuhan yang baik dapat meningkatkan keberhasilan terapi antiretroviral.^{5,7,8}

HIV adalah virus sitopatik yang diklasifikasikan dalam famili Retroviridae, subfamili Lentivirinae, genus Lentivirus.⁹ HIV termasuk virus RNA dengan berat molekul 9,7 kb (kilobases). Jenis virus RNA dalam proses replikasinya harus membuat sebuah salinan DNA dari RNA yang ada di dalam virus. Gen DNA tersebut yang memungkinkan virus untuk bereplikasi. Partikel virus HIV akan bergabung dengan sel DNA pasien sehingga sekali seseorang terinfeksi HIV, seumur hidup akan terinfeksi.⁹ Oleh karena itu virus akan terus bermutasi dan menyerang seluruh system kekebalan tubuh sampai seseorang menjadi AIDS, sehingga diperlukan Antiretroviral untuk memperlambat laju perkembangan virus HIV. Walaupun ARV tidak bisa membunuh virus HIV, namun ARV dapat memperlambat laju pertumbuhan Virus ARV dan pasien tidak sampai ke tahap AIDS.^{9,10}

Kepatuhan sangat menentukan seberapa berhasilnya pengobatan Antiretroviral dalam meningkatkan CD4, karena jika seseorang lupa meminum satu dosis maupun sekali maka virus akan menggandakan diri.¹¹ Oleh karena itu sangat diperlukan kepatuhan yang tinggi mengingat bahwa HIV adalah virus yang selalu bermutasi, jika tidak mematuhi aturan pemakaian obat ARV, obat yang dikonsumsi tidak dapat lagi memperlambat virus, sehingga perlu diganti dengan dosis yang lebih tinggi.¹¹

Dalam penelitian ini, penggunaan MMAS lebih tertuju pada menilai sikap dan perilaku subjek penelitian dalam konsumsi obat dan bukan menilai pada dosis mutlak yang telah dikonsumsi oleh subjek. Tingkat kepatuhan yang ditemukan dalam subjek penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan studi sejenis lainnya.¹² Hal ini dimungkinkan karena adanya program pemerintah dalam membebaskan biaya obat antiretroviral, program pemeriksaan jumlah CD4 gratis oleh salah satu laboratorium swasta di Bali serta adanya konselor yang siap untuk diajak berkonsultasi oleh pasien di Klinik VCT RSUP Sanglah.

Ketika dibandingkan antara subjek penelitian yang tergolong patuh dengan subjek yang tergolong tidak patuh dalam mengkonsumsi obat ditemukan perbedaan rerata jumlah CD4 sebesar 137,15 Sel/mm³, sedangkan antara subjek penelitian yang tergolong dengan kepatuhan sedang dengan subjek penelitian yang tergolong tidak patuh ditemukan perbedaan sebesar 136,98 Sel/mm³. Perbandingan antara subjek penelitian yang tergolong patuh dengan subjek penelitian yang tergolong dengan kepatuhan sedang menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu jauh yang jika di rerata hasilnya didapatkan dalam bentuk decimal yaitu 0,17 Sel/mm³.

Keberhasilan terapi dapat dilihat dari tanda-tanda klinis pasien yang membaik setelah terapi, salah satunya dengan infeksi oportunistik tidak terjadi. Ukuran jumlah sel CD4 menjadi prediktor terkuat terjadinya komplikasi HIV. Namun jumlah CD4 di

bawah 100 sel/mm³ menunjukkan resiko yang signifikan untuk terjadinya penyakit HIV yang progresif.¹³ Selain itu, uji viral load merupakan cara yang informative dan sensitive untuk mengidentifikasi keberhasilan terapi. Pengobatan dikatakan sukses secara virologik jika tingkat RNA plasma HIV-1 berada di bawah 400 kopi/ml atau 50 kopi/ml setelah 6 bulan terapi.¹³

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa terdapat peningkatan jumlah CD4 Awal dengan Jumlah CD4 Akhir yang dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan subjek penelitian dalam mengkonsumsi obat antiretroviral ($r=0,064$; hubungan kuat). Sebanyak 70 subjek penelitian yang tergolong patuh mengkonsumsi obat antiretroviral mengalami peningkatan jumlah CD4 rata-rata 103,46 Sel/mm³. Subjek yang tergolong memiliki kepatuhan sedang (7 orang) rata-rata mengalami kenaikan jumlah CD4 sebesar 103,28 Sel/mm³. Sedangkan sebanyak 13 subjek penelitian yang digolongkan tidak patuh rata-rata mengalami penurunan jumlah CD4 sebesar 33,69 Sel/mm³.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dengan kekuatan korelasi kuat secara statistik antara tingkat kepatuhan dengan jumlah CD4 pada pasien HIV AIDS di klinik VCT RSUP Sanglah pada periode September – November 2014. Selain itu terdapat hubungan yang kuat antara peningkatan jumlah CD4.

Awal dengan jumlah CD4 Akhir dimana dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan subjek penelitian dalam mengkonsumsi obat antiretroviral. Kemudian yang terakhir terdapat perbedaan hasil rerata Jumlah CD4 yang signifikan antar ketiga kelompok subjek penelitian (kelompok patuh, kepatuhan sedang dan tidak patuh).

DAFTAR PUSTAKA

1. Robert, S., and Herbert, L.D. Travel Medicine: What's That?. *Journal of Medicine* I. 2006; (1):1-3.
2. David, R.H., Charles, D.E., Richard, D.P., Jay, S.K., David, O.F., E. Kozarsky, Herbert, L.D., Frank, J.B., Philip, R.F., and Edward, T.L. The Practice of Travel Medicine: Guidelines by the Infectious Disease Society of America CID. 2006; 43(1): 499-539.
3. Irving E. Salit, Marie Sano, Andrea K.B., Kevin C.K. "Travel Pattern and Risk Behaviour of HIV+ People Travelling Internationally". *CMA Media Inc.* 2005; 884-8.
4. Burban, S.D. Estimates of Opportunistic Infection Incidence or Death within Specific CD4 Strata in HIV Infected In Abidjan, Cote d'Ivoire: Impact of Alternative Methods of CD4 Count Modeling, *Earj Epidemiol*" 2007; 737-44.
5. Chalker JC, Andualem T, Gitau LN, Ntaganira J, Obua C, Tadeg H, Waako P, Ross-Degnan D, INRUD-IAA. Measuring adherence to

- antiretroviral treatment in resource-poor settings: The feasibility of collecting routine data for key indicators. *BMC Health Serv. Res.* 2010; 10:43.
6. Chen, R.Y. Complete Blood Cell Count Surrogate CD4 Cell Marker for HIV Monitoring in Resource Limited Settings *Journal Acquir Immune Deficiency Syndrome V(IV)*. 2007
 7. Arnsten JH, Demas PA, Farzadegan H, Grant RW, Gourevitch MN, Chang CJ, Buono D, Eckholdt H, Howard AA, Schoenbaum EE. Antiretroviral therapy adherence and viral suppression in HIVinfected. *Clin. Infect. Dis.* 2001; 33:1417-1423
 8. Paterson DL, Swindells S, Mohr J, Brester M, Vergis EN, Squier C, Wagener MM, Singh N. Adherence to protease inhibitor and outcomes in patients with HIV infection. *Ann. Int. Med.* 2000; 133(1):21–30
 9. Guyton A.C. and J.E. Hall. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC. 2007.
 10. Linda Astari, Sawitri, Yunia Eka Safitri, Desy Hinda P. Viral Load pada Infeksi HIV (Viral Load in HIV Infection). Departemen/Staf Medik Fungsional Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo. Surabaya. 2009; 21(1): 31-32
 11. Morisky, D. E. & Muntner, P. New Medication Adherence Scale Versus Pharmacy Fill Rates in Senior with Hypertention. *American Journal of Managed Care.* 2009; 15(1): 59-66.
 12. Kumarasamy N. Can we reduce morbidity & mortality due to HIV & stop transmission in India? *Indian J Med Res.* 2005; 122:461-3
 13. Zubairi Djoerban, Samsuridjal Djaui. HIV/AIDS di Indonesia. Dalam: Sudoyo, Aru. W, dkk. Ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Ed.IV jilid II*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI. 2006; 1803-7