

HUBUNGAN KEPATUHAN TERAPI ARV TERHADAP VIRAL LOAD DAN INFEKSI OPORTUNISTIK

Agus Alamsyah¹, Ikhtiyaruddin², Christine Vita Gloria Purba³

(1,2,3) Kesehatan Masyarakat, Universitas Hang Tuah Pekanbaru, Indonesia

*Email: agusalamsyah@htp.ac.id

ARTICLE INFO

ARVikel history :

Submitted : 2024-11-23

Accepted : 2024-12-13

Publish : 2024-12-31

Kata kunci :

Infeksi Oportunistik, Terapi Antiretroviral, Viral Load.

Keywords:

Antiretroviral Therapy, Opportunistic Infections, Viral Load.

ABSTRAK

HIV/AIDS merupakan salah satu penyakit menular tertinggi di Puskesmas Lima Puluh yaitu ada sebanyak 305 kasus. Dari jumlah tersebut pasien HIV yang sedang mendapat pengobatan ARV sebanyak 204 orang (66,9%) dan sebanyak 102 (50%) pasien yang tidak patuh terhadap terapi ARV. Menurut hasil pemeriksaan viral load, diperoleh 86,3% pasien HIV dengan viral load tersupresi dan 13,7% tidak tersupresi. Viral load yang tersupresi sangat penting untuk menjaga kesehatan mereka sendiri dan menurunkan risiko penularan HIV kepada orang lain. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan kepatuhan terapi ARV terhadap Viral Load dan Infeksi Oportunistik. Jenis penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain studi potong lintang. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien HIV yang sedang menjalani pengobatan ARV di Puskesmas Limapuluh Kota Pekanbaru tahun 2024 berjumlah 204 pasien. Besaran sampel dengan alpha 5% sebesar 84 responden, dengan teknik *Simple random sampling*. Pengumpulan data Kepatuhan Terapi dengan wawancara menggunakan kuesioner sementara untuk pengumpulan data viral load dan infeksi oportunistik menggunakan data sekunder. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square*. Hasil penelitian diketahui tidak ada hubungan kepatuhan terapi ARV dengan Viral Load (p value 0,09) namun Odds Viral Load tidak patuh terapi ARV 2,5 kali lebih tinggi dibandingkan yang patuh terapi ARV (POR=2,5; CI 95% = 0,9-6,7). Kepatuhan terapi ARV berhubungan dengan infeksi oportunistik (P value=0,013). Odds infeksi oportunistik pada yang tidak patuh terapi ARV 3,8 kali lebih tinggi dibandingkan yang patuh terapi ARV. Disarankan agar penderita HIV-AIDS dapat mematuhi terapi ARV sehingga dapat menurunkan kadar viral load dan mencegah infeksi oportunistik.

ABSTRACT

HIV/AIDS is one of the highest infectious diseases in the Limapuluh Community Health Center, with 305 cases. Of this number, 204 (66.9%) HIV patients were receiving ARV treatment and 102 (50%) patients were not adherent to ARV therapy. According to the results of the viral load examination, 86.3% of HIV patients had a suppressed viral load and 13.7% were not suppressed. A suppressed viral load is essential for maintaining their own health and reducing the risk of transmitting HIV to others. The aim of the research was to determine the relationship between adherence to ARV therapy and Viral Load and Opportunistic Infections. This type of observational analytical quantitative research with a cross-sectional study design. The population in this study were HIV patients who were undergoing ARV treatment at the Limapuluh Community Health Center, Pekanbaru City in 2024, totaling 204 patients. The sample size with an alpha of 5% was 84 respondents, with a simple random sampling technique. Collecting data on Therapy Adherence by interview using a questionnaire while collecting data on viral load and opportunistic infections using secondary data. Bivariate analysis uses the chi square test. The results of the study showed that there was no relationship between adherence to ARV therapy and Viral Load (p value 0.09) but the odds of Viral Load not complying with ARV therapy were 2.5 times higher than those complying with ARV therapy (POR = 2.5; 95% CI = 0.9 -6.7). Adherence to ARV therapy is associated with opportunistic infections (P value = 0.013). The odds of opportunistic infections in those who do not adhere to ARV therapy are 3.8 times higher than those who adhere to ARV therapy. It is recommended that HIV-AIDS sufferers comply with ARV therapy so that they can reduce viral load levels and prevent opportunistic infections.

✉ Corresponding Author:

Nama lengkap : Agus Alamsyah

Universitas Hang Tuah Pekanbaru, Indonesia

Telp. 0852 1128 4826

Email: agusalamsyah@htp.ac.id

PENDAHULUAN

HIV dan AIDS adalah masalah kesehatan global yang signifikan dan merupakan salah satu tantangan terbesar dalam kesehatan masyarakat di seluruh dunia. Pada tahun 2022, sekitar 39 juta orang di seluruh dunia hidup dengan HIV, dimana 37,5 juta di antaranya adalah orang dewasa dan 1,5 juta adalah anak-anak (<15 tahun). Selain itu, 53% dari jumlah tersebut adalah perempuan dan anak perempuan. Diperkirakan 1,3 juta orang di seluruh dunia tertular HIV pada tahun 2022. Pada akhir tahun 2022, sebanyak 29,8 juta orang dengan HIV (76% dari total penderita HIV) telah mengakses terapi antiretroviral (ARV) secara global (Yotebieng et al., 2019). Pada tahun 2020, diperkirakan terdapat 543.100 orang yang hidup dengan HIV (ODHIV) di Indonesia. Hingga Maret 2023, jumlah kumulatif kasus HIV yang dilaporkan secara nasional mencapai 377.650 orang, sedangkan jumlah kumulatif kasus AIDS tercatat sebanyak 145.037 orang. Secara kumulatif hingga Desember 2022, Provinsi Riau mencatat 8.278 kasus HIV. Dari jumlah tersebut, 3.761 kasus (45,4%) telah berkembang menjadi stadium AIDS. Berdasarkan wilayah, kasus HIV terbanyak ditemukan di Kota Pekanbaru, mencapai 58,7% (Dinkes Riau, 2022).

HIV/AIDS adalah salah satu penyakit menular dengan jumlah kasus tertinggi di Puskesmas Lima Puluh, mencapai 305 kasus. Dari jumlah tersebut, 204 pasien (66,9%) sedang menjalani pengobatan ARV, 27 pasien (8,8%) telah meninggal, dan 74 pasien (24,3%) tidak lagi mengikuti pengobatan. Menurut hasil pemeriksaan viral load, diperoleh 86,3% pasien HIV dengan viral load tersupresi dan 13,7% tidak tersupresi. Hasil viral load tersupresi sangat ditentukan oleh tingkat kepatuhan minum obat pasien HIV. Viral load yaitu jumlah virus HIV di dalam darah, yang dinyatakan dalam satuan copies per mililiter (mL) darah. Mengukur HIV RNA di dalam darah dapat secara langsung mengukur besarnya replikasi virus. Pemeriksaan viral load HIV mulai rutin dilakukan oleh para klinisi sebagai prediktor yang lebih baik daripada pemeriksaan sel limfosit T-CD4 untuk memprediksi progresivitas perjalanan infeksi HIV. Pemeriksaan viral load HIV juga sering digunakan untuk menentukan efektivitas atau kegagalan terapi antiretroviral (Dewanti & Handayani, 2021).

Puskesmas Limapuluh di Kota Pekanbaru telah menjadi salah satu pusat layanan kesehatan yang memberikan perhatian khusus terhadap perawatan dan pengobatan HIV/AIDS, termasuk menyediakan layanan extra time untuk memfasilitasi pasien yang tidak dapat mengakses layanan selama jam kerja reguler. Pengobatan ARV dan adanya layanan *extra time* semestinya dapat berkontribusi optimal terhadap penurunan *viral load* pada pasien HIV di Puskesmas Limapuluh, namun faktanya belum tercapai sesuai target 95% (Puskesmas Lima Puluh, 2023).

Salah satu pendekatan utama dalam penanganan HIV/AIDS adalah terapi antiretroviral (ARV), yang bertujuan untuk menghambat replikasi virus, meningkatkan jumlah sel cluster of differentiation 4 (CD4), serta mencegah infeksi oportunistik (IO). IO adalah penyakit penyerta menyerang seseorang yang memiliki daya tahan tubuh yang lemah seperti pada penderita HIV/AIDS. Kepatuhan terhadap terapi ARV menjadi faktor kunci dalam keberhasilan pengobatan dan peningkatan kualitas hidup penderita HIV/AIDS (Campbell-Yesufu & Gandhi, 2011). Hasil tes viral load yang optimal adalah ketika virus tidak terdeteksi. Ini tidak berarti bahwa darah bebas dari virus, melainkan bahwa jumlah virus yang ada terlalu rendah untuk dapat terdeteksi dan dihitung oleh tes. Kadar viral load dianggap tidak terdeteksi jika jumlah virusnya kurang dari 50-20 salinan/ml (Hamzah et al., 2021).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan pada pasien HIV di poliklinik VCT RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat kepatuhan pasien dan kadar viral load. Hasil penelitian (Hamzah et al., 2021) menunjukkan bahwa responden yang tidak mematuhi pengobatan ARV memiliki kemungkinan 22,50 kali lebih besar untuk mengalami peningkatan kadar viral load (terdeteksi) dibandingkan dengan responden yang patuh dalam mengonsumsi obat ARV. Hasil penelitian (Hilma et al., 2023) menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat ARV, semakin rendah kadar viral load pada pasien yang terinfeksi HIV. Hasil penelitian (Nursalam et al., 2024) menunjukkan adanya korelasi antara kepatuhan terapi ART dengan kadar viral load dan infeksi oportunistik. Hasil penelitian (Muhie, 2024) juga menunjukkan bahwa kepatuhan terapi ARV dapat menekan kadar viral load pada penderita HIV-AIDS. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keterkaitan antara kepatuhan terhadap pengobatan ARV, infeksi oportunistik, dan kadar Viral Load.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross sectional*).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Lima Puluh. Adapun justifikasinya adalah karena di Puskesmas Lima Puluh tahun 2023 kasus HIV-AIDS tertinggi dibandingkan dengan puskesmas lainnya yang ada di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru. Selain itu capaian kepatuhan pengobatan ARV dan Viral load yang tersupresi belum mencapai target 95% yaitu baru tercapai 13,7%. Penelitian ini dilaksanakan dibulan Agustus-Oktober 2024

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 204 pasien HIV yang sedang menjalani pengobatan ARV di Puskesmas Limapuluh Kota Pekanbaru pada tahun 2024. Sampel penelitian ini adalah pasien HIV yang menerima pengobatan ARV di Puskesmas Limapuluh Kota Pekanbaru dan memenuhi kriteria inklusi, yaitu: pasien HIV yang terdaftar dalam laporan bulanan Sistem Informasi HIV-AIDS (SIHA) di wilayah kerja Puskesmas Limapuluh, serta pasien yang berdomisili di Kota Pekanbaru. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup data yang tidak lengkap mengenai infeksi oportunistik (IO) dan pemeriksaan viral load pada status pasien. Ukuran sampel yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan rumus sampel *cross sectional*, dengan tingkat kesalahan yang diinginkan sebesar 5%, sehingga diperoleh 84 responden. Sampel dipilih menggunakan teknik *simple random sampling* dengan aplikasi *Spin the Wheel*

Pengumpulan Data

Untuk mengukur variabel terapi ARV, penelitian ini menggunakan kuesioner yang diberikan kepada pasien HIV yang datang ke Puskesmas Limapuluh untuk menerima perawatan dan pengobatan ARV, dengan bantuan petugas VCT. Untuk memastikan kualitas data yang diperoleh, penelitian ini telah melakukan uji validitas dan reliabilitas pada kuesioner yang digunakan. Uji validitas bertujuan untuk mengukur sejauh mana setiap item dalam kuesioner dapat menggambarkan konstruk atau variabel yang ingin diukur, sementara uji reliabilitas digunakan untuk menilai konsistensi hasil yang diperoleh dari kuesioner tersebut. Sementara untuk variabel dependen kadar Viral load

dan infeksi oportunistik diambil menggunakan data sekunder yang ada dilaporan POKJA HIV dan catatan medis pasien.

Analisis Data

Analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* dengan menggunakan metode program komputer untuk mengetahui hubungan variabel independen (Kepatuhan terapi ARV) dan dependen (IO dan Viral Load).

HASIL

Berdasarkan analisis Bivariat dapat diketahui hubungan variabel independen (Kepatuhan) dan dependen (Viral Load dan IO). Pada tabel 1 dan 2 dapat kita lihat hubungan variabel independen dengan variabel dependennya.

Tabel 1. Analisis Bivariat Hubungan Terapi ART dengan Viral Load

No	Variabel Independen	Viral Load				Total	P.Value	POR (95% CI)
		Terdeteksi		Tidak Terdeteksi				
		n	%	n	%			
1	Kepatuhan Terapi ART							
2	Tidak Patuh	21	42,9	28	57,1	49	0,09	2,5 (0,9 -6,7)
	Patuh	8	22,9	27	77,1	35		

Pada tabel 1. diketahui bahwa Odds Viral Load tidak patuh terapi ART 2,5 kali lebih tinggi dibandingkan yang patuh terapi ART. Semakin patuh terapi ART maka semakin tidak terdeteksi viral loadnya.

Tabel 2. Analisis Bivariat Hubungan Terapi ART dengan Infeksi Oportunistik

No	Variabel Independen	Infeksi Oportunistik				Total	P.Value	POR (95% CI)
		Ada IO		Tidak ada IO				
		n	%	n	%			
1	Kepatuhan Terapi ART							
2	Tidak Patuh	24	49	25	51	49	0,013	3,8 (1,4 -10,4)
	Patuh	7	20	28	80	35		

Pada tabel 2 diketahui bahwa Odds Infeksi Oportunistik pada yang tidak patuh terapi ART 3,8 kali lebih tinggi dibandingkan yang patuh terapi ART. Semakin patuh terapi ART maka semakin kecil risiko terjadinya infeksi oportunistik.

PEMBAHASAN

Kepatuhan Terapi ARV dengan Viral Load

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepatuhan terapi ARV pada penderita HIV-AIDS dengan kadar viral load, hal ini disebabkan oleh jumlah sampel yang kecil dan jika sampel diperbesar maka nilai p akan menjadi bermakna karena nilai p dipengaruhi oleh besar sampel, namun bila kita lihat dari nilai POR dapat kita lihat bahwa Odds Viral Load tidak patuh terapi ART 2,5 kali lebih tinggi dibandingkan Odds yang patuh terapi ART. Sehingga ukuran statistik yang kita gunakan adalah nilai POR nya. Tidak ada hubungannya antara kepatuhan terapi ARV

dan Viral Load bisa disebabkan juga karena adanya bias informasi karena untuk variabel viral load menggunakan data sekunder. Data yang diperoleh tidak akurat dalam pengukurannya atau tidak lengkap, misalnya karena data sekunder yang tidak memadai atau kurangnya konsistensi dalam pelaporannya. Hal ini didukung bahwa hampir semua penelitian terbaru menunjukkan adanya hubungan antara terapi ARV dan kadar Viral load diantaranya adalah penelitian (Arifa et al., n.d.) menunjukkan bahwa ketidakpatuhan terapi ARV dapat meningkatkan kadar viral load. Hasil Penelitian (Jayani et al., 2021) juga menunjukkan adanya korelasi kepatuhan terapi ARV dengan peningkatan viral load. Hasil penelitian (T. Tchakoute et al., 2022). Menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara kepatuhan terapi ARV dengan viral load. Terdapat hubungan signifikan antara kepatuhan dalam mengonsumsi obat antiretroviral dan tingkat viral load pada pasien HIV di klinik VCT RS Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda pada tahun 2022. (Putra et al., 2023).

Kepatuhan yang buruk masih menjadi hambatan utama dalam mencapai manfaat obat antiretroviral (ARV) secara klinis dan kesehatan masyarakat (Masika et al., 2024). Viral load menggambarkan jumlah virus HIV yang ada dalam tubuh manusia dan dapat digunakan untuk memprediksi perkembangan penyakit. (Agegn Gwadu et al., 2023). Secara global, terapi antiretroviral (ART) telah berhasil menurunkan angka kematian akibat human immunodeficiency virus (HIV). Berbeda dengan kondisi di Indonesia, angka kematian akibat HIV/AIDS masih tinggi. Masalahnya terletak pada rendahnya kepatuhan terhadap ART (Nursalam et al., 2024).

Antiretroviral (ARV) terbukti efektif dalam mencegah penularan HIV karena memiliki mekanisme yang menghambat replikasi virus HIV secara bertahap. Kepatuhan dalam mengonsumsi ARV sangat penting, karena ketidakpatuhan dapat menyebabkan resistensi dan meningkatkan jumlah virus dalam darah. Keberhasilan pengobatan ARV dapat diukur dengan memantau tingkat viral load (Putra et al., 2023)

Hubungan Kepatuhan Terapi ARV dengan IO

Berdasarkan hasil penelitian ada hubungan antara kepatuhan terapi ARV dengan Infeksi oportunistik. Odds Infeksi Oportunistik pada yang tidak patuh terapi ART 3,8 kali lebih tinggi dibandingkan yang patuh terapi ART. Hal ini sejalan dengan penelitian (Saputra et al., 2023) terdapat hubungan antara kepatuhan dalam menjalani terapi ARV dengan kejadian infeksi oportunistik, di mana pasien yang patuh terhadap pengobatan ARV dapat meningkatkan kadar CD4 dan menurunkan jumlah virus dalam darah, sehingga mencegah terjadinya infeksi oportunistik. Sebaliknya, kepatuhan yang rendah dapat menyebabkan resistensi obat, memicu ko-infeksi (terjadinya infeksi oportunistik berulang), dan mengurangi efektivitas dalam menurunkan viral load. Infeksi oportunistik (IO) adalah infeksi yang terjadi akibat lemahnya sistem kekebalan tubuh. Sekitar 49% ODHA yang tidak patuh pada terapi ARV mengalami penyakit penyerta seperti TB paru di antara mereka yang menderita IO. HIV (Human Immunodeficiency Virus) menyerang sel CD4, yang melemahkan sistem kekebalan tubuh. Semakin rusak sel CD4, semakin besar risiko tubuh terinfeksi berbagai penyakit. Meskipun HIV/AIDS belum ada obatnya, terapi antiretroviral (ARV) dapat memperlambat perkembangan virus dalam tubuh. Infeksi oportunistik menjadi penyebab utama kematian pada 90% penderita AIDS, dan meningkatnya kasus infeksi oportunistik memperburuk angka kematian akibat AIDS (Framasari & Flora, 2020). Adapun IO yang terjadi pada penderita HIV-AIDS adalah candidiasis, tb paru, diare berkepanjangan, kanker serviks, sifilis, limfadenopati, dan herpes.

Pasien yang memiliki kemampuan untuk mengelola perilaku mereka (misalnya, mengingat jadwal pengobatan, mengatasi efek samping, atau mengatur pengobatan dalam kehidupan sehari-hari) akan lebih patuh terhadap terapi dan mendapatkan hasil yang lebih baik dalam pengelolaan HIV, seperti viral load yang lebih rendah dan pencegahan perkembangan penyakit. Kepatuhan terhadap terapi ARV dapat menurunkan viral load (jumlah virus dalam darah) dan meningkatkan CD4+ T-cell count, yang merupakan indikator kekebalan tubuh yang sehat. Infeksi oportunistik sering terjadi ketika sistem imun tubuh melemah, terutama ketika jumlah CD4+ T-cell turun di bawah 200 sel/mm³ (Leventhal, H., & Nerenz, 2020).

Keterbatasan penelitian ini yaitu tidak semua responden mau terbuka untuk menjawab pertanyaan penelitian dan ada beberapa responden yang menolak untuk diwawancarai sehingga peneliti meminta bantuan petugas VCT untuk melakukan pendekatan personal dengan responden.

SIMPULAN

Pada penelitian ini tidak ada hubungan antara Kepatuhan ARV dengan kadar viral load (karena ada bias informasi menggunakan data sekunder) namun kepatuhan terapi ARV merupakan faktor risiko peningkatan viral load (POR= 2,5). Ada hubungan antara kepatuhan terapi ARV dengan IO. Kepatuhan terapi ARV pada ODHA menekan kadar viral load dalam tubuh dan dengan kadar viral load yang rendah (tidak terdeteksi) maka dapat menurunkan risiko terjadinya infeksi oportunistik. Disarankan kepada ODHA supaya dapat patuh dalam menjalani terapi ARV agar dapat menekan virus dalam tubuh dan dapat mengurangi risiko peneluran. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya untuk Viral load menggunakan data primer yaitu mengukur langsung kadar viral load.

DAFTAR PUSTAKA

- Agegn Gwadu, A., Abebe Tegegne, M., Belay Mihretu, K., & Tegegne, A. S. (2023). Predictors of Viral Load Status Over Time Among HIV Infected Adults Under HAART in Zewditu Memorial Hospital, Ethiopia: A Retrospective Study. *HIV/AIDS - Research and Palliative Care*, Volume 15, 29–40. <https://doi.org/10.2147/HIV.S396030>
- Arifa, M. P. N., Tursinawati, Y., & Wahab, Z. (n.d.). Hubungan Kepatuhan Meminum Obat Antiretroviral Dengan Kadar Viral Load Pada Penderita HIV.
- Campbell-Yesufu, O. T., & Gandhi, R. T. (2011). Update on Human Immunodeficiency Virus (HIV)-2 Infection. *Clinical Infectious Diseases*, 52(6), 780–787. <https://doi.org/10.1093/cid/ciq248>
- Dewanti, E., & Handayani, H. (2021). Determinant Viral Load Tersupresi Terhadap Pasien Hiv Dan Aids. *Jurnal Mahasiswa BK An-Nur: Berbeda, Bermakna, Mulia*, 7(3), 60. <https://doi.org/10.31602/jmbkan.v7i3.5760>
- Dinkes Propinsi Riau. 2022. Laporan Tahunan Program HIV-AIDS Dan IMS _2022
- Framasari, D. A., & Flora, R. (2020). Infeksi Oportunistik Pada ODHA (Orang Dengan Hiv/Aids) Terhadap Kepatuhan Minum ARV (Anti Retroviral) Di Kota Palembang. 8.
- Hamzah, M. S., Esfandiari, F., Anggraini, M., & Kusmana, A. S. E. (2021). Hubungan Kepatuhan Minum Obat Antiretroviral Pasca 6-12 Bulan Dengan Kadar Viral Load Pada Lelaki Seks Lelaki (LSL) Yang Terinfeksi Human Immunodeficiency Virus (HIV) Di Bandar Lampung Tahun 2019. *Jurnal Medika Malahayati*, 4(3), 226–235. <https://doi.org/10.33024/jmm.v4i3.2498>

- Hilma, T. Y., Ermawati, R., Nelini, N., & Irna, K. D. (2023). Hubungan Kepatuhan Minum Obat Dengan Viral Load Pasien Hiv Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari. (*Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*), 8(4). <https://doi.org/10.37887/jimkesmas.v8i4.46083>
- Jayani, I., Susmiati, S., Mirasa, Y. A., & Khotimah, K. (2021). Relationship Between Adherences of Antiretroviral (ARV) Consumption with Viral Load in HIV/AIDS. *Journal for Quality in Public Health*, 5(1), 300–305. <https://doi.org/10.30994/jqph.v5i1.255>
- Leventhal, H., & Nerenz, D. (2020). "The Self-Regulation of Health and Illness Behavior." *Psychology Press*.
- Masika, L., Mboya, I., Maro, R., Mtesha, B., Mtoro, M., Ngowi, K., Mahande, M., & Sumari-de Boer, I. M. (2024). Forgetting to Take Medication, Treatment Adherence and Their Relationship with Viral Load Suppression Among People Living with HIV in the Kilimanjaro Region, Tanzania. *HIV/AIDS - Research and Palliative Care*, Volume 16, 245–257. <https://doi.org/10.2147/HIV.S452875>
- Muhie, N. S. (2024). Predictors for viral load suppression among HIV positive adults under ART treatment in University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital: Retrospective cohort study. *Scientific Reports*, 14(1), 3258. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53569-0>
- Nursalam, N., Sukartini, T., Misutarno, M., & Priyantini, D. (2024). Adherence to antiretroviral therapy, CD4 count, viral load and opportunistic infections in people with HIV/AIDS: A cross-sectional study. *Jurnal Ners*, 19(1), 88–94. <https://doi.org/10.20473/jn.v19i1.49958>
- Puskesmas Lima Puluh. (2023). Laporan Bulanan Perawatan HIV dan ART (LBPHA) bulan Desember 2023. *Peskesmas Limah Puluh*.
- Putra, M. A. S., Geografi, L., & Sinaga, C. R. (2023). Correlation Compliance Antiretroviral Therapy With Levels Viral Load In HIV Patients At Poly Clinic VCT Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda Hospital 2022. 12.
- T. Tchakoute, C., Rhee, S.-Y., Hare, C. B., Shafer, R. W., & Sainani, K. (2022). Adherence to contemporary antiretroviral treatment regimens and impact on immunological and virologic outcomes in a US healthcare system. *PLOS ONE*, 17(2), e0263742. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263742>
- Yotebieng, M., Brazier, E., Addison, D., Kimmel, A. D., Cornell, M., Keiser, O., Parcesepe, A. M., Onovo, A., Lancaster, K. E., Castelnuovo, B., Murnane, P. M., Cohen, C. R., Vreeman, R. C., Davies, M., Duda, S. N., Yiannoutsos, C. T., Bono, R. S., Agler, R., Bernard, C., ... the IeDEA Treat All in sub-Saharan Africa Consensus Statement Working Group. (2019). Research priorities to inform "Treat All" policy implementation for people living with HIV in sub-Saharan Africa: A consensus statement from the International epidemiology Databases to Evaluate AIDS (Ie DEA). *Journal of the International AIDS Society*, 22(1), e25218. <https://doi.org/10.1002/jia2.25218>