

Analisis Efektivitas Regimen Terapi Antiretroviral terhadap Status *Viral Load* pada Pasien HIV di Puskesmas Umbulharjo 1 dan Gedongtengen

Effectiveness Analysis of Antiretroviral Therapy Regimens on Viral Load Status Among HIV Patients at Umbulharjo 1 and Gedongtengen Community Health Centers

Prita Anggraini Kartika Sari⁽¹⁾, Risa Widiastuti⁽²⁾, Nida Amalia Azmi⁽³⁾
⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia
Email Korespondensi: prita.sari@pharm.uad.ac.id

ABSTRAK

Human Immunodeficiency Virus (HIV) menjadi tantangan utama kesehatan masyarakat, termasuk di Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini membandingkan efektivitas dua regimen terapi antiretroviral (ART) lini pertama, yaitu TLD (Tenofovir-Lamivudine-Dolutegravir) dan TLE (Tenofovir-Lamivudine-Efavirenz) dalam menurunkan *viral load* pasien HIV di dua puskesmas. Metode yang digunakan yaitu kohort retrospektif dengan *convenience sampling* dilakukan pada rekam medis di Puskesmas Gedongtengen (Januari 2021–Juni 2023) dan Puskesmas Umbulharjo 1 (Januari 2021–Desember 2022). Kriteria inklusi meliputi pasien dewasa (≥ 17 tahun) yang menerima TLD/TLE minimal selama 6 bulan dan memiliki data *viral load* lengkap. Analisis statistik (chi-square, *odds ratio*) dilakukan pada 102 pasien (rerata usia $28,94 \pm 9,98$ tahun; 90,2% laki-laki). Sebanyak 96,1% berada pada stadium awal (1–2) dan 6,9% mengalami infeksi oportunistik. Penekanan *viral load* tercapai pada 52% pasien penerima TLD, dibandingkan 21% pada TLE ($p = 0,015$; OR = 3,01). Keunggulan TLD diduga disebabkan oleh mekanisme Dolutegravir sebagai penghambat integrase dengan *high resistance barrier*. Meskipun memiliki keterbatasan, temuan ini mendukung prioritas TLD sebagai regimen ART lini pertama, khususnya bagi pasien stadium awal HIV.

Kata kunci : HIV, TLD, TLE, *Viral Load*

ABSTRACT

Human Immunodeficiency Virus (HIV) remains a major public health challenge, including in the Special Region of Yogyakarta. This study compares the effectiveness of two first-line antiretroviral therapy (ART) regimens, namely TLD (Tenofovir-Lamivudine-Dolutegravir) and TLE (Tenofovir-Lamivudine-Efavirenz), in reducing viral load among HIV patients at two community health centers. A retrospective cohort design using convenience sampling was conducted based on medical records from Gedongtengen Community Health Center (January 2021–June 2023) and Umbulharjo 1 Community Health Center (January 2021–December 2022). Inclusion criteria comprised adult patients (≥ 17 years) who received TLD or TLE for at least six months and had complete viral load data. Statistical analyses (chi-square test, odds ratio) were performed on 102 patients (mean age 28.94 ± 9.98 years; 90.2% male). The majority (96.1%) were in early stages (1–2) of HIV infection, and 6.9% had opportunistic infections. Viral load suppression was achieved in 52% of patients receiving TLD compared to 21% in the TLE group ($p = 0.015$; OR = 3.01). The superior efficacy of TLD is attributed to Dolutegravir's mechanism as an integrase inhibitor with a high barrier to resistance. Despite some limitations, these findings support prioritizing TLD as the preferred first-line ART regimen, particularly for patients in early stages of HIV infection.

Keywords: HIV, TLD, TLE, *Viral Load*

PENDAHULUAN

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh, khususnya sel CD4, sehingga mengganggu kemampuan tubuh dalam melawan infeksi dan penyakit. Jika tidak ditangani, HIV dapat berkembang menjadi *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS), suatu kondisi yang ditandai dengan penurunan imunitas berat dan munculnya infeksi oportunistik (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Secara global, HIV/AIDS menjadi masalah kesehatan masyarakat utama.

World Health Organization (WHO) memperkirakan hingga akhir tahun 2023 terdapat sekitar 39,9 juta orang yang hidup dengan HIV di seluruh dunia (World Health Organization, 2024). Di Indonesia, penyebaran HIV telah mencakup seluruh provinsi, termasuk Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) sebagai wilayah dengan prevalensi signifikan. Data Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta (2023) mencatat 1.490 kasus HIV kumulatif hingga 2023, dengan 303 di antaranya berkembang menjadi AIDS. Tren kasus baru meningkat tajam dari 62 kasus (2021) menjadi 114 kasus (2022) (Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, 2023). Puskesmas sebagai layanan primer berperan dalam pencegahan dan pengelolaan HIV, mendukung penurunan penularan serta peningkatan kualitas hidup pasien (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Terapi Antiretroviral (ARV) merupakan pilar utama penanganan HIV, dengan Indonesia mengadopsi regimen Kombinasi Dosis Tetap (KDT) untuk meningkatkan kepatuhan. Pada 2017, regimen TLE (Tenofovir-Lamivudin-Efavirenz) ditetapkan sebagai lini pertama pengobatan HIV di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia., 2017). Namun, berdasarkan perkembangan bukti ilmiah dan rekomendasi internasional, TLE

kemudian digantikan oleh regimen TLD (Tenofovir, Lamivudin, dan Dolutegravir) pada tahun 2021 karena keunggulan Dolutegravir dalam hal efektivitas, tolerabilitas, dan risiko resistensi yang lebih rendah (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Transisi ini juga sejalan dengan rekomendasi WHO yang mendorong penggunaan Dolutegravir sebagai bagian dari regimen lini pertama secara global karena profil keamanannya (World Health Organization., 2021).

Efektivitas terapi Antiretroviral (ARV) dinilai melalui pemeriksaan *viral load*, yaitu pengukuran kuantitatif jumlah partikel virus HIV (RNA) dalam darah. Keberhasilan virologis tercapai ketika *viral load* tidak terdeteksi (*undetectable*) atau berada di bawah ambang batas deteksi, yang merefleksikan penekanan optimal replikasi virus. Kondisi ini tidak hanya meningkatkan kesehatan pasien melalui pemulihan sistem imun, tetapi juga menurunkan risiko penularan HIV secara signifikan. Pemantauan berkala *viral load* menjadi standar evaluasi respons terapi dan dasar penyesuaian regimen ARV apabila diperlukan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022)(WHO, 2023).

Meski regimen TLD telah mencapai cakupan tinggi secara nasional, efektivitasnya di tingkat layanan primer seperti Puskesmas Umbulharjo 1 dan Puskesmas Gedongtengen belum banyak terdokumentasi, terutama dalam konteks variasi karakteristik pasien dan tantangan pemantauan *viral load* di fasilitas dengan sumber daya terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas regimen ARV (TLD vs TLE) terhadap status *viral load* pada pasien HIV di kedua puskesmas tersebut. Hasilnya diharapkan menjadi dasar rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pengobatan HIV di tingkat primer dan mendukung pencapaian target 95-95-95 UNAIDS (UNAIDS, 2024) sebagai agenda global penanganan HIV/AIDS.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat utama dalam penelitian ini adalah lembar pengumpulan data yang mencakup Data demografi (usia, jenis kelamin, Pendidikan terakhir, status pekerjaan, dan status pernikahan); Data klinis (riwayat perilaku risiko, stadium HIV dan infeksi oportunistik); Regimen ARV dan hasil *viral load* (status *viral load* setelah 6 bulan terapi (terdeteksi/tidak terdeteksi)).

Metode Penelitian

Jenis, Rancangan, Populasi, dan Sampel Penelitian

Penelitian ini merupakan studi analitik dengan pendekatan kohort retrospektif untuk membandingkan efektivitas regimen TLD dan TLE dalam mencapai penekanan *viral load* pada pasien HIV. Data dikumpulkan dari rekam medis pasien yang memulai terapi ARV lini pertama di Puskesmas Umbulharjo 1 periode tahun 1 Januari 2021-31 Desember 2022 dan Puskesmas Gedongtengen periode 1 Januari 2021 – 30 Juni 2023.

Populasi penelitian mencakup seluruh pasien HIV yang menerima terapi ARV di Puskesmas Umbulharjo 1 dan Gedongtengen. Sampel diambil secara *purposive* dengan kriteria inklusi: usia ≥ 17 tahun, pasien *naïve ARV* (belum pernah menggunakan terapi sebelumnya), menjalani terapi TLD/TLE minimal 6 bulan, serta memiliki hasil *viral load* 6 bulan pasca-inisiasi. Kriteria eksklusi meliputi pergantian regimen sebelum 6 bulan, kehamilan, dan *lost to follow-up*. Total 102 pasien memenuhi kriteria penelitian (45 pasien dari Umbulharjo 1 dan 57 pasien dari Gedongtengen).

Variabel *independen* adalah jenis regimen ARV (TLD/TLE), sedangkan variabel *dependen* adalah status *viral load* (terdeteksi/tidak terdeteksi) setelah 6 bulan terapi.

Analisis Statistik

Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 26.0. Uji *Chi-square* atau *Fisher's exact test* diterapkan untuk membandingkan proporsi pasien dengan *viral load* tidak terdeteksi (*undetectable*) antara kelompok TLD dan TLE. Hasil uji dinyatakan signifikan jika $p < 0,05$ dengan interval kepercayaan 95%. Efektivitas regimen ARV divisualisasikan dalam bentuk *stacked bar chart* yang membandingkan persentase *viral load* “tidak terdeteksi” dan “terdeteksi” pada masing-masing kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor KEPK/UMP/237/V/2024 (untuk data dari Puskesmas Umbulharjo 1) dan KEPK Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta dengan nomor 3641/KEP-UNISA/V/2024 (untuk data dari Puskesmas Gedongtengen). Seluruh prosedur penelitian dilakukan sesuai prinsip etika penelitian kesehatan, termasuk kerahasiaan data, persetujuan tanpa paksaan (*voluntary participation*), dan perlindungan identitas peserta.

Analisis Karakteristik Demografi Pasien

Berdasarkan hasil analisis karakteristik demografi pasien yang mendapatkan terapi TLD dan TLE, diperoleh distribusi terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Usia Pasien HIV berdasarkan Regimen Terapi TLD dan TLE

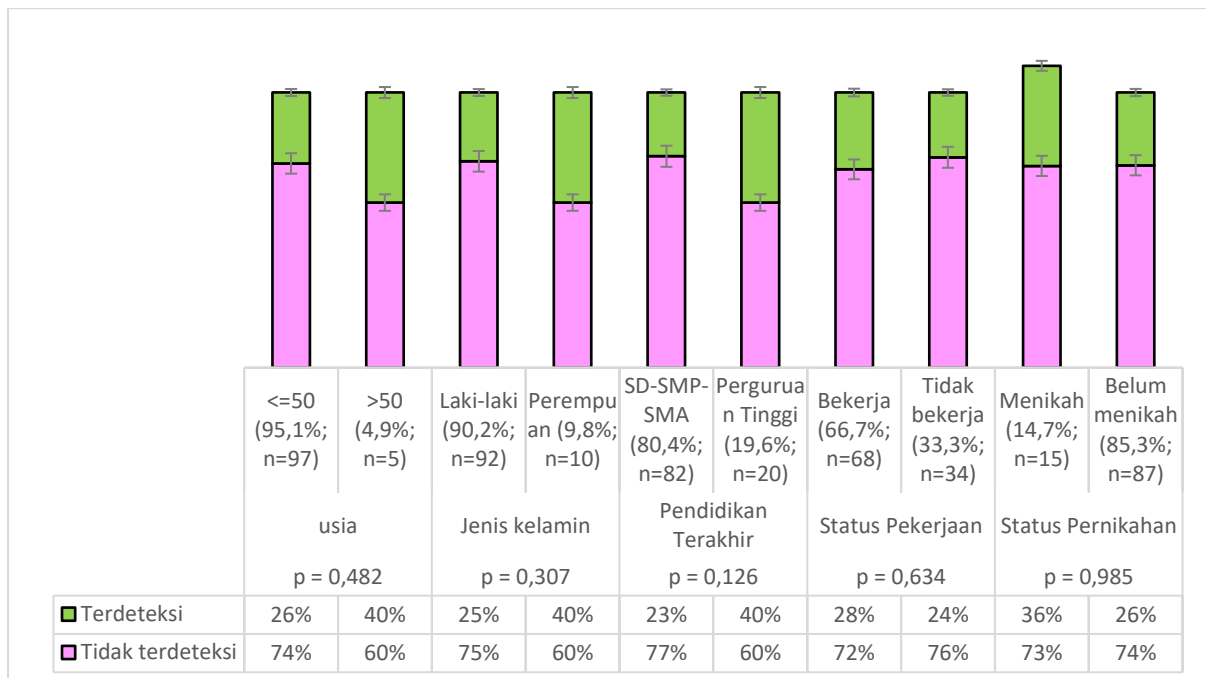
Usia (tahun)	Jumlah pasien	
	TLD n (%)	TLE n (%)
17-19	10 (9,8)	2 (2,0)
20-24	30 (29,4)	16 (15,7)
25-49	22 (21,6)	15 (14,7)
>= 50	3 (2,9)	4 (3,9)

$X \pm SD$ tahun = 28,94±9,977 tahun

Keterangan: Persentase dihitung dari total sampel (N=102)

Tabel 1 menunjukkan bahwa secara keseluruhan, pasien HIV dalam penelitian ini didominasi oleh kelompok usia produktif dengan rerata usia 28,94 ± 9,977 tahun. Pada kelompok TLD, distribusi usia tertinggi berada pada rentang 20–24 tahun (29,4%), diikuti oleh 25–49 tahun (21,6%), 17–19 tahun (9,8%), dan ≥50 tahun (2,9%). Sementara itu, pada

kelompok TLE, distribusi usia juga paling tinggi di rentang 20–24 tahun (15,7%), dengan proporsi lebih rendah pada kelompok 25–49 tahun (17,7%), ≥50 tahun (3,9%), dan 17–19 tahun (2,0%). Karakteristik demografi pasien dan hasil analisis statistik berdasarkan viral load terdapat pada gambar 1.



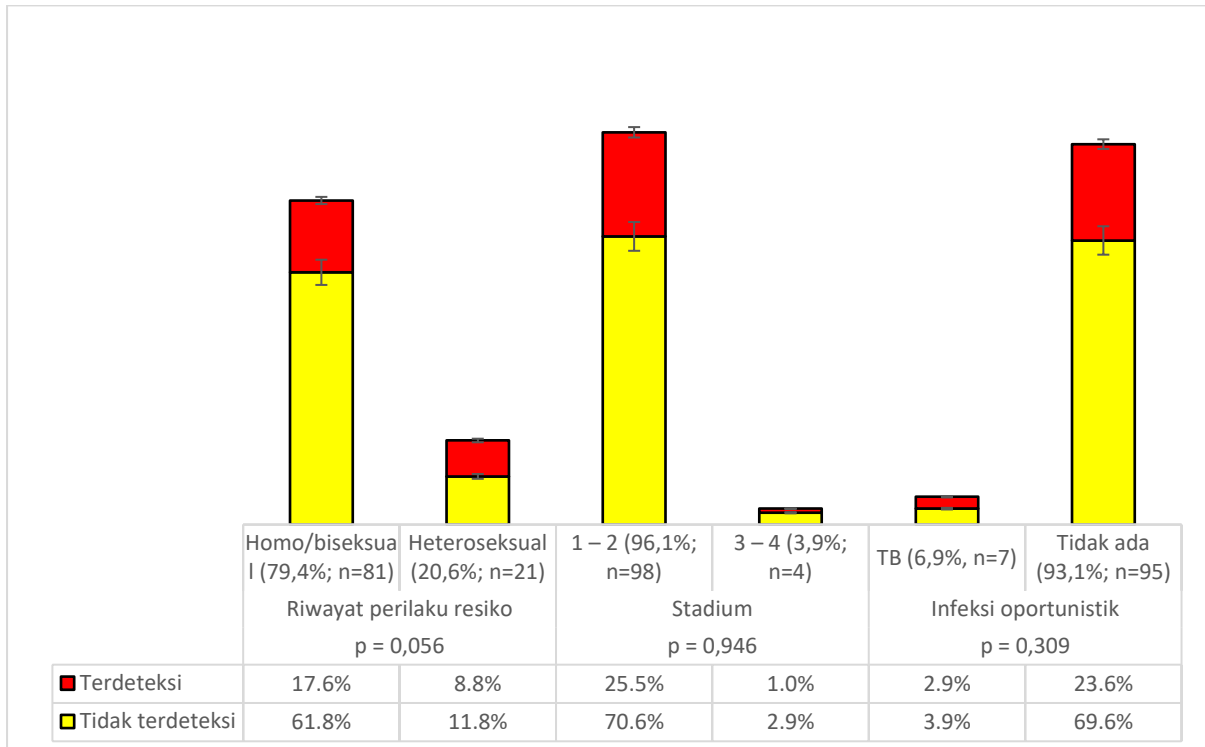
Gambar 1. Karakteristik Demografi Pasien dan Hasil Analisis Statistik berdasarkan Viral Load

Analisis karakteristik demografi pasien HIV pada Gambar 1 menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan secara statistik dalam status viral load berdasarkan usia, jenis kelamin Pendidikan status pekerjaan

dan status pernikahan (semua nilai $p > 0,05$).

Analisis Karakteristik Klinis Pasien

Analisis karakteristik klinis pasien terdapat pada gambar 2



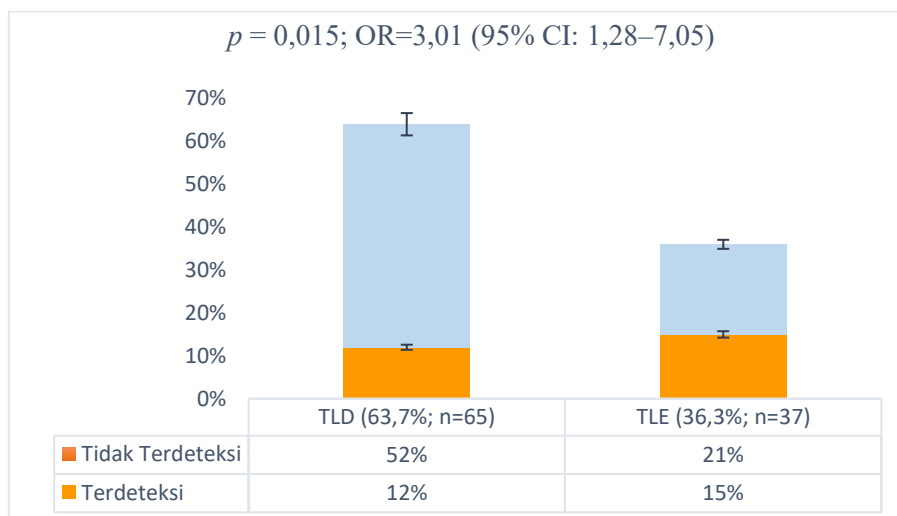
Gambar 2. Karakteristik Klinis Pasien dan Hasil Analisis Statistik berdasarkan *Viral Load*

Analisis karakteristik klinis pasien HIV (Gambar 2) menunjukkan bahwa 79,4% memiliki riwayat perilaku homo/biseksual, dengan proporsi *viral load* tidak terdeteksi lebih tinggi pada kelompok ini (61,8%) dibandingkan dengan riwayat heteroseksual (11,8%), meskipun

perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p = 0,056$).

Analisis Efektivitas Regimen Terapi Antiretroviral terhadap Status *Viral Load*

Analisis Efektivitas Regimen Terapi Antiretroviral terhadap Status *Viral Load* terdapat pada gambar 3



Gambar 3. Analisis Efektivitas Regimen Terapi Antiretroviral terhadap Status *Viral Load*

Analisis Gambar 3 menunjukkan keunggulan signifikan regimen TLD dibandingkan TLE dalam mencapai *viral load* tidak terdeteksi ($p = 0,015$). Sebanyak 52% dari 65 pasien yang menggunakan TLD mencapai supresi virologis, sementara pada kelompok TLE hanya 21% dari 37 pasien yang menunjukkan hasil serupa. *Odds ratio* (OR) sebesar 3,01 [95% CI: 1,23–7,35] menunjukkan bahwa peluang keberhasilan terapi dengan TLD sekitar tiga kali lebih besar dibandingkan TLE.

PEMBAHASAN

Analisis Karakteristik Demografi Pasien

Pada karakteristik demografi pasien, perbedaan proporsi usia antar kelompok terapi relatif kecil, dengan pola distribusi yang serupa, sehingga menunjukkan bahwa pemilihan regimen ARV (TLD/TLE) tidak secara khusus dipengaruhi oleh faktor usia. Temuan ini sejalan dengan pedoman WHO (2021) yang merekomendasikan TLD untuk semua kelompok usia (kecuali kontraindikasi seperti kehamilan trimester pertama (World Health Organization, 2021), mengingat profil keamanan dan efektivitasnya yang konsisten.

Dominasi usia muda (<30 tahun) juga mencerminkan tren epidemiologi HIV di Indonesia, di mana transmisi virus banyak terjadi pada populasi remaja dan dewasa muda (Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, 2023). Hal ini sejalan dengan fakta bahwa pasien HIV umumnya berada dalam usia produktif (20–29 tahun), rentang usia di mana individu cenderung mengeksplorasi hubungan, mencari pengalaman baru, dan berperilaku berisiko, terutama dalam hal seksual, yang meningkatkan potensi penularan HIV (Faisal et al., 2021). Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor-faktor tersebut tidak mempengaruhi efektivitas terapi ARV. Sampel penelitian didominasi populasi laki-laki (90,2%; $n=92$), pola yang

konsisten dengan distribusi epidemiologi HIV di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Hubungan antara jenis kelamin dan status *viral load* menunjukkan kecenderungan proporsi *viral load* tidak terdeteksi yang lebih tinggi pada pasien laki-laki (75%) dibandingkan perempuan (60%), meskipun perbedaan ini tidak bermakna secara statistik ($p = 0,307$). Pola serupa juga ditemukan pada variabel lain seperti usia ($p = 0,482$), pendidikan ($p = 0,126$), status pekerjaan ($p = 0,634$) dan status pernikahan ($p = 0,985$) yang tidak menunjukkan asosiasi yang cukup kuat dengan status *viral load*. Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan hasil Mahale et al. (2023), yang menegaskan bahwa keberhasilan terapi ARV lebih banyak dipengaruhi oleh karakteristik farmakologis obat daripada oleh faktor demografis pasien. Data menunjukkan perbedaan efikasi virologis yang mencolok antara regimen TLD (88,57%) dan TLE (55,71%) (Mahale et al., 2023). Keunggulan TLD dalam menekan replikasi HIV terutama disebabkan oleh sifat farmakologisnya yang unggul, seperti risiko resistansi yang lebih rendah dan tolerabilitas yang lebih baik. Berdasarkan pertimbangan ini, TLD layak untuk terus dipertahankan sebagai terapi lini pertama di Indonesia.

Analisis Karakteristik Klinis Pasien

Berdasarkan gambar 1, dominasi kelompok homo/biseksual ini penting dipertimbangkan secara klinis, mengingat transmisi HIV melalui seks anal memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan transmisi seksual lainnya. Secara anatomis, jaringan anus tidak menghasilkan pelumas alami seperti vagina, sehingga lebih rentan mengalami luka atau robekan selama penetrasi. Luka mikroskopis ini menjadi pintu masuk virus HIV, sementara paparan cairan rektal yang kaya akan sel target HIV

(seperti CD4+) juga meningkatkan risiko infeksi (Puskesmas Perawatan Ngletih, 2020). Kondisi ini menegaskan pentingnya perhatian terhadap faktor risiko perilaku seksual dalam strategi pencegahan dan penatalaksanaan HIV.

Sebagian besar pasien (96,1%) terdiagnosis pada stadium awal infeksi (stadium 1-2). Analisis menunjukkan bahwa proporsi *viral load* tidak terdeteksi lebih tinggi pada kelompok dengan stadium awal (70,6%) dibandingkan dengan stadium lanjut (2,9%), meskipun tidak berbeda signifikan secara statistik ($p = 0,946$). Pola ini mendukung efektivitas program *Voluntary Counselling and Testing* (VCT) di Yogyakarta dalam mendeteksi infeksi HIV pada tahap dini, sehingga memungkinkan inisiasi terapi ARV secara lebih cepat dan peningkatan keberhasilan supresi virologis (Puspitasari et al., 2018).

Prevalensi infeksi oportunistik pada pasien yang diteliti tergolong rendah (6,9%), dengan tuberkulosis (TB) sebagai manifestasi utama. Analisis menunjukkan bahwa proporsi pasien dengan *viral load* tidak terdeteksi lebih rendah pada kelompok dengan TB (3,9%) dibandingkan tanpa TB (69,6%), meskipun perbedaan ini tidak signifikan secara statistik ($p = 0,309$). Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan terapi ARV, yang tercermin dari status *viral load*, tidak dipengaruhi secara signifikan oleh adanya infeksi oportunistik seperti TB. Perbedaan penurunan status *viral load* lebih mungkin disebabkan oleh karakteristik farmakologis regimen, seperti kemampuan menekan replikasi virus lebih cepat dan risiko resistansi yang lebih rendah. Studi lanjutan dengan jumlah sampel lebih besar diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas terapi pada pasien dengan kondisi klinis yang lebih kompleks, khususnya pasien stadium lanjut atau dengan infeksi oportunistik berat.

Analisis Efektivitas Regimen Terapi Antiretroviral terhadap Status *Viral Load*

Temuan dalam penelitian ini diperkuat oleh hasil studi sebelumnya. Mahale et al. (2023) melaporkan perbedaan efikasi yang signifikan antara regimen, dengan tingkat supresi virologis sebesar 88,57% pada kelompok TLD dibandingkan 55,71% pada kelompok TLE ($p < 0,0001$). Meireles et al. (2019) mencatat OR = 1,56 yang mengindikasikan keberhasilan terapi TLD lebih tinggi dibandingkan alternatifnya. Konsistensi hasil ini memperkuat bukti klinis mengenai keunggulan efektivitas regimen TLD (Mahale et al., 2023) (Meireles et al., 2019).

Secara farmakologis, keunggulan TLD dapat dijelaskan melalui perbedaan mekanisme kerja antara Dolutegravir (DTG) pada TLD dan Efavirenz (EFV) pada TLE. DTG menghambat enzim integrase HIV secara reversibel dengan afinitas tinggi dan waktu paruh ikatan yang panjang, sehingga memberikan *high genetic barrier to resistance* yang mengurangi risiko munculnya mutasi resisten (Cahn et al., 2013) (World Health Organization, 2021). Mekanisme ini menjadikan DTG lebih unggul dalam menjaga efektivitas terapi jangka panjang. Sebaliknya, EFV bekerja sebagai penghambat non-nukleosida enzim *reverse transcriptase*, enzim yang mengubah RNA virus menjadi DNA. Namun, EFV rentan terhadap mutasi genetik seperti K103N, yang secara signifikan menurunkan sensitivitas virus terhadap obat ini dan meningkatkan risiko kegagalan terapi (Clavel & Hance, 2004) (Saag et al., 2020). Studi kami menunjukkan bahwa pasien pada regimen TLE memiliki risiko 3 kali lebih tinggi mengalami kegagalan virologi akibat resistensi dibandingkan dengan TLD.

Temuan ini memiliki implikasi klinis yang signifikan. Dengan OR 3,01, TLD terbukti tidak hanya lebih efektif

menekan *viral load* tetapi juga menurunkan risiko kegagalan pengobatan jangka panjang. Rekomendasi WHO dan Kementerian Kesehatan RI yang menetapkan TLD sebagai regimen lini pertama semakin valid, terutama pada populasi dengan tingkat kepatuhan variabel seperti di Indonesia. Namun, keterbatasan penelitian ini, seperti jumlah sampel TLE yang kecil ($n=37$) dan penggunaan data retrospektif, memerlukan validasi lebih lanjut melalui studi prospektif dengan periode pemantauan lebih panjang. Penelitian lanjutan juga perlu mengevaluasi efektivitas TLD pada populasi dengan komorbiditas kompleks atau infeksi oportunistik, yang belum terwakili dalam studi ini.

SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa TLD lebih efektif daripada TLE dalam mencapai supresi *viral load* pada pasien HIV. Temuan ini mendukung rekomendasi WHO dan Kementerian Kesehatan RI untuk menetapkan TLD sebagai regimen lini pertama. Perbedaan signifikan yang ditemukan dalam analisis akhir menunjukkan bahwa faktor farmakologis lebih berperan dibandingkan faktor karakteristik demografis maupun klinis dalam menentukan keberhasilan terapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Ucapan apresiasi khusus disampaikan kepada fasilitas pelayanan kesehatan yang telah memberikan izin dan dukungan. Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri, tanpa dukungan dana dari pihak eksternal.

DAFTAR PUSTAKA

Cahn, P., Pozniak, A. L., Mingrone, H., Shuldyakov, A., Brites, C., Andrade-Villanueva, J. F., Buendia, C. B., Fourie, J., Ramgopal, M., Hagins, D.,

Felizarta, F., Madruga, J., Reuter, T., Newman, T., Small, C. B., Lombaard, J., Grinsztejn, B., Dorey, D., Underwood, M., ... extended SAILING Study Team. (2013). Dolutegravir versus raltegravir in antiretroviral-experienced, integrase-inhibitor-naive adults with HIV: week 48 results from the randomised, double-blind, non-inferiority SAILING study. *Lancet (London, England)*, 382(9893), 700–708. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61221-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61221-0)

Clavel, F., & Hance, A. J. (2004). HIV drug resistance. *The New England Journal of Medicine*, 350(10), 1023–1035. <https://doi.org/10.1056/NEJMra025195>

Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta. (2023). *Profil Kesehatan Kota Yogyakarta Tahun 2023*. <https://kesehatan.jogjakota.go.id/berita/id/470/profil-kesehatan-kota-yogyakarta-tahun-2023/>

Faisal, N., Azis, R., & Syafar, M. (2021). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Tindakan Pencegahan Penularan HIV oleh ODHA Pada Orang lain. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 332–339. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.615>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Pedoman nasional tatalaksana HIV dan terapi antiretroviral*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Surat Edaran Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Nomor PM.02.04/III/2919/2021 tentang Rekomendasi Terapi Antiretroviral Lini Pertama HIV/AIDS dan IMS*.

Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Laporan eksekutif perkembangan HIV/AIDS dan penyakit infeksi menular*

- seksual (PIMS) triwulan IV tahun 2022.*
- Mahale, P. R., Patel, B. S., & Kasmani, N. (2023). Treatment Outcomes of Dolutegravir- Versus Efavirenz-Based Highly Active Antiretroviral Therapy Regimens Among Treatment-Naive People Living with HIV. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.40139>
- Meireles, M. V., Pascom, A. R. P., Duarte, E. C., & McFarland, W. (2019). Comparative effectiveness of first-line antiretroviral therapy. *AIDS*, 33(10), 1663–1668. <https://doi.org/10.1097/QAD.0000000000002254>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 23 Tahun 2022 tentang Penanggulangan Human Immunodeficiency Virus, Acquired Immuno-Deficiency Syndrome, dan Inkubasi Menular Seksual. In *Kementerian Kesehatan RI*.
- Puskesmas Perawatan Ngletih. (2020, July 30). *Kelompok yang beresiko tertular HIV / AIDS. Dinas Kesehatan Kota Kediri*. Dinas Kesehatan Kota Kediri. <https://dinkes.kedirikota.go.id/p/edukasi-e-lahab-kelompok-yang-beresiko-tertular-hiv-aids>
- Puspitasari, W. D., Yasin, N. M., & Rahmawati, F. (2018). Comparison of Treatment Outcomes among Second-Line Antiretroviral Regimens in HIV/AIDS Patient. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 8(3), 119. <https://doi.org/10.22146/jmpf.36414>
- Saag, M. S., Gandhi, R. T., Hoy, J. F., Landovitz, R. J., Thompson, M. A., Sax, P. E., Smith, D. M., Benson, C. A., Buchbinder, S. P., Del Rio, C., Eron, J. J., Fätkenheuer, G., Günthard, H. F., Molina, J.-M., Jacobsen, D. M., & Volberding, P. A. (2020). Antiretroviral Drugs for Treatment and Prevention of HIV Infection in Adults: 2020 Recommendations of the International Antiviral Society-USA Panel. *JAMA*, 324(16), 1651–1669. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.17025>
- UNAIDS. (2024). *Understanding measures of progress towards the 95–95–95 HIV testing, treatment and viral suppression targets. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS*.
- World Health Organization. (2024). *HIV statistics, globally and by WHO region*. <https://www.who.int/teams/global-hiv-hepatitis-and-stis-programmes/hiv/strategic-information/hiv-data-and-statistics>
- World Health Organization. (2021). *Accountability for the global health sector strategies 2016–2021: actions for impact. World Health Organization*.
- World Health Organization. (2021). *Consolidated guidelines on HIV prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: recommendations for a public health approach. World Health Organization*.
- World Health Organization. (2023). *The role of HIV viral suppression in improving individual health and reducing transmission: policy brief*.