

GAMBARAN KADAR UREUM DALAM DARAH PADA PASIEN HIV/AIDS YANG MENJALANI TERAPI ANTIRETROVIRAL DI RSUD SLEMAN

Azzahra Ayu Anandika Maharani^{1*}, Arif Bimantara², Chairil Anwar³

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : azzahrarara284@gmail.com

ABSTRAK

Terapi antiretroviral (ART) merupakan pendekatan utama dalam pengendalian infeksi HIV/AIDS, namun penggunaan jangka panjang, terutama obat berbasis Tenofovir, berpotensi menimbulkan efek nefrotoksik yang memengaruhi kadar ureum dalam darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar ureum pada pasien HIV/AIDS yang menjalani terapi ART di RSUD Sleman. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sebanyak 38 pasien HIV/AIDS yang telah menjalani terapi ART minimal 6 bulan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data sekunder diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium kadar ureum periode Januari hingga Desember 2024 dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden adalah laki-laki (68,4%) dan berada dalam kelompok usia produktif 31–40 tahun (42,1%). Sebanyak 97,4% pasien memiliki kadar ureum dalam batas normal (10–50 mg/dL), sedangkan 2,6% menunjukkan kadar ureum tinggi (>50 mg/dL). Selain itu, sebagian besar pasien (68,4%) berada pada stadium HIV awal (stadium 1–2), dan sisanya telah mencapai stadium lanjut (\geq stadium 3). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa terapi ART yang diberikan di RSUD Sleman umumnya tidak menyebabkan gangguan fungsi ginjal yang signifikan. Pemantauan kadar ureum secara berkala tetap penting, terutama bagi pasien laki-laki usia produktif dengan durasi terapi jangka panjang, guna mencegah komplikasi nefrotoksik.

Kata kunci : fungsi ginjal, HIV/AIDS, kadar ureum, RSUD Sleman, terapi antiretroviral

ABSTRACT

Antiretroviral therapy (ART) is the primary approach in controlling HIV/AIDS infection. However, long-term use—especially of Tenofovir-based drugs—has the potential to cause nephrotoxic effects, including elevated blood urea levels. This study aimed to describe the blood urea profile of HIV/AIDS patients undergoing ART at Sleman Regional Public Hospital. This research employed a quantitative descriptive design with a cross-sectional approach. A total of 38 HIV/AIDS patients who had undergone ART for at least six months were selected using purposive sampling. Secondary data were collected from patients' urea laboratory results between January and December 2024 and analyzed descriptively. The findings revealed that most respondents were male (68.4%) and in the productive age group of 31–40 years (42.1%). Approximately 97.4% had urea levels within the normal range (10–50 mg/dL), while 2.6% showed elevated levels. In addition, 68.4% of patients were in the early stage of HIV (stage 1–2), and the remaining had reached the advanced stage (\geq stage 3). In conclusion, ART administered at RSUD Sleman generally did not cause significant kidney dysfunction. Regular monitoring of blood urea levels remains essential, particularly for male patients of productive age who have been undergoing long-term therapy, to prevent nephrotoxic complications.

Keywords : HIV/AIDS, antiretroviral therapy, urea level, kidney function, RSUD Sleman

PENDAHULUAN

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan masalah kesehatan global yang serius dan telah mempengaruhi jutaan nyawa di seluruh dunia. Berdasarkan laporan dari UNAIDS (2022), pada tahun 2021 terdapat sekitar 38,4 juta orang yang hidup dengan HIV, dengan tingkat infeksi baru yang masih signifikan, terutama di negara-negara berkembang. Penyakit

ini menyerang sistem imun tubuh, sehingga meningkatkan risiko infeksi oportunistik yang dapat memperburuk kondisi kesehatan pasien. Salah satu upaya utama dalam pengelolaan HIV adalah dengan pemberian terapi antiretroviral (ARV), yang bertujuan untuk menekan replikasi virus, memperpanjang harapan hidup, serta meningkatkan kualitas hidup pasien (Gupta dkk., 2021).

Data WHO menunjukkan bahwa hingga tahun 2024, Indonesia memiliki estimasi 503.201 orang dengan HIV. Per Juni 2024, 351.378 orang telah mengetahui status HIV mereka, dengan 217.482 orang di antaranya sedang menjalani terapi ARV. Dari 99.463 orang yang menjalani pemeriksaan viral load HIV, 91.662 orang yang sedang dalam pengobatan ARV berhasil mencapai supresi virus. Kasus baru sepanjang Januari-September 2024 mencakup 35.415 diagnosis HIV dan 12.481 diagnosis AIDS. Pola demografi menunjukkan bahwa 71% kasus baru terjadi pada pria usia 20-49 tahun, sedangkan 6% kasus ditemukan pada remaja di bawah 20 tahun (Dinkes Lampung, 2024). Berdasarkan data Dinas Kesehatan DIY hingga September 2023, terdapat 7.446 kasus kumulatif HIV, di mana 2.212 di antaranya berkembang menjadi AIDS. Pada tahun 2023, ditemukan 83 kasus baru HIV di Kota Yogyakarta, mencerminkan masih tingginya prevalensi penyakit ini di populasi berisiko (Dinkes DIY, 2023).

Terapi antiretroviral terbukti efektif dalam mengontrol infeksi HIV, tetapi tidak lepas dari risiko efek samping, terutama pada organ tubuh yang sensitif terhadap toksisitas obat. Salah satu organ yang sering terdampak adalah ginjal. Studi menunjukkan bahwa penggunaan jangka panjang dari obat ARV tertentu, seperti *Tenofovir Disoproxil Fumarate* (TDF), dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal, termasuk nefropati dan penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR) (Palacios dkk., 2020). Efek ini berkaitan erat dengan metabolisme obat yang dapat meningkatkan kadar ureum dalam darah. Kadar ureum yang meningkat menunjukkan adanya gangguan proses ekskresi nitrogen oleh ginjal, yang dapat menjadi tanda awal kerusakan ginjal pada pasien HIV yang menjalani terapi ARV (Mohammed dkk., 2019).

Ureum adalah produk akhir dari metabolisme protein yang disejekskresikan oleh ginjal. Kadar ureum dalam darah dapat menjadi salah satu indikator fungsi ginjal yang penting, khususnya pada pasien dengan penyakit kronis seperti HIV/AIDS. Peningkatan kadar ureum sering kali tidak disadari oleh pasien karena gejalanya bersifat subklinis pada tahap awal, namun jika tidak ditangani, dapat berlanjut menjadi penyakit ginjal kronis (*World Health Organization* [WHO], 2022). Dengan demikian, pemantauan kadar ureum pada pasien HIV/AIDS yang menjalani terapi ARV memiliki peran penting dalam mencegah komplikasi ginjal yang lebih serius. Meskipun pengobatan ARV telah dioptimalkan, beberapa faktor dapat mempengaruhi kadar ureum pada pasien, seperti usia, status gizi, dan adanya penyakit penyerta lainnya, misalnya hipertensi atau diabetes mellitus.

Rumah Sakit Umum Daerah Sleman merupakan salah satu rumah sakit di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang menjadi rumah sakit rujukan untuk menjalani terapi anti retroviral bagi pasien HIV/AIDS. Berdasarkan data terbaru, Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman (2023) melaporkan terdapat 188 kasus baru HIV, dengan 41 kasus di antaranya telah berkembang menjadi AIDS. Sebagian besar pasien dirujuk untuk pengelolaan lanjutan di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman. Jumlah ini menunjukkan tingginya prevalensi HIV di wilayah ini, sehingga menjadikan Rumah Sakit Umum Daerah Sleman lokasi strategis untuk penelitian. Rumah sakit ini juga memiliki aksesibilitas data laboratorium yang memadai untuk mendukung pengambilan data primer.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, menunjukkan bahwa hingga tahun 2024, jumlah pasien HIV/AIDS yang berada di laboratorium RSUD Sleman mencapai kurang lebih 83 pasien dengan 66 pasien diantaranya sudah menjalani terapi antiretroviral lebih dari 6 bulan. Jenis obat yang paling banyak digunakan untuk terapi antiretroviral antara lain TLD (Tenofovir, Lamivudine, Dolutegravir), TLE (Tenofovir, Lamivudine, Efavirenz), dan Alovia (Aluvia) – Lopinavir/Ritonavir (LPV/r). Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk

memberikan gambaran kadar ureum pada pasien HIV/AIDS yang menjalani terapi antiretroviral di RSUD Sleman. Penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga memberikan manfaat praktis dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien HIV/AIDS, terutama dalam aspek pemantauan dan pencegahan komplikasi yang terkait dengan fungsi ginjal.

METODE

Metodologi penelitian ini didasarkan pada penelitian *cross-sectional* dan metode deskriptif kuantitatif. Metode *cross-sectional* merupakan metode yang mengukur data pada suatu titik waktu tertentu, yang melibatkan pengambilan data pada suatu waktu. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman. Waktu penelitian direncanakan berlangsung selama 6 bulan, mulai dari Januari hingga Juni 2025. Waktu ini mencakup seluruh tahapan penelitian, termasuk pengumpulan data, analisis, serta penyusunan laporan hasil penelitian. Sampel dalam penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*, kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah Pasien yang terdiagnosis HIV/AIDS berdasarkan hasil tes HIV yang valid, dan pasien yang telah menjalani terapi ARV minimal 6 bulan. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien dengan riwayat penyakit ginjal kronis atau gangguan ginjal yang dapat memengaruhi kadar ureum dan pasien yang sedang mengalami infeksi akut atau penyakit lain yang berpotensi memengaruhi hasil kadar ureum.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengambil dari data sekunder berupa hasil pemeriksaan kadar ureum pada pasien HIV/AIDS yang menjalani terapi ARV minimal 6 bulan yang dilakukan di Laboratorium RSUD Sleman di bulan Januari - Desember 2024 dan dihitung menggunakan rumus Slovin dengan *margin error* 10%. Data hasil penelitian diolah secara deskriptif analitik dalam bentuk tabel kemudian dianalisis berdasarkan kelompok profil karakteristik sampel, sedangkan data kadar ureum dianalisis dengan statistik regresi linier sederhana. Penelitian diawali dengan dilakukan studi pendahuluan di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman dan sudah melakukan pengurusan Etika Penelitian. Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Daerah Sleman (No. 180/1843) digunakan sebagai izin dari penelitian ini.

HASIL

Pada penelitian ini dilakukan analisis data pasien HIV di RSUD Sleman berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia responden. Hasil analisis tersebut ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Usia Responden

Usia (Tahun)	Laki-laki	Perempuan	Total
20–30	4 (10,5%)	4 (10,5%)	8 (21,1%)
31–40	13 (34,2%)	3 (7,9%)	16 (42,1%)
41–50	4 (10,5%)	3 (7,9%)	7 (18,4%)
51–60	3 (7,9%)	1 (2,6%)	4 (10,5%)
>61	2 (5,3%)	1 (2,6%)	3 (7,9%)
Total	26 (68,4%)	12 (31,6%)	38 (100%)

Berdasarkan hasil penelitian distribusi responden berdasarkan usia dan jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar penderita HIV/AIDS berada pada kelompok usia 31–40 tahun, dengan proporsi tertinggi pada laki-laki (34,2%). Sementara itu, kelompok usia 20–30 tahun memiliki jumlah responden yang sama antara laki-laki dan perempuan (masing-masing 10,5%). Laki-laki mendominasi hampir di semua kelompok usia, dengan total keseluruhan

68,4%, sedangkan perempuan hanya 31,6%. Hal ini menunjukkan bahwa infeksi HIV pada laki-laki lebih banyak terjadi di usia produktif, khususnya pada rentang usia 31–40 tahun.

Pada penelitian ini dilakukan analisis data pasien HIV di RSUD Sleman berdasarkan stadium HIV dan Kadar ureum responden. Hasil analisis tersebut ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kadar Ureum dan Kelompok Stadium HIV Responden

Kadar Ureum	Stadium 1–2 (HIV)	> Stadium 3 (AIDS)	Total
Normal (10–50 mg/dL)	26 (68,4%)	11 (28,9%)	37 (97,4%)
Tinggi (>50 mg/dL)	0 (0,0%)	1 (2,6%)	1 (2,6%)
Total	26 (68,4%)	12 (31,6%)	38 (100%)

Sebanyak 97,4% responden (37 orang) memiliki kadar ureum dalam batas normal (10–50 mg/dL), dan hanya 1 responden (2,6%) yang menunjukkan kadar ureum tinggi (>50 mg/dL). Berdasarkan stadium HIV, mayoritas responden (68,4%) berada pada stadium 1–2, sedangkan 31,6% berada pada stadium ≥ 3 . Seluruh pasien dengan kadar ureum normal tersebar pada kedua stadium, yakni 26 orang pada stadium 1–2 dan 11 orang pada stadium ≥ 3 . Satu pasien dengan kadar ureum tinggi tercatat berada pada stadium ≥ 3 .

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kadar Ureum dan Kelompok Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Kadar Ureum		Total
	Normal	Tinggi	
Laki-Laki	24 (61.5%)	1 (2.6%)	25 (64.1%)
Perempuan	13 (33.3%)	1 (2.6%)	14 (35.9%)
Total	37 (94.8%)	2 (5.2%)	39 (100%)

Berdasarkan tabel 1, distribusi responden menurut jenis kelamin dan kategori kadar menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki dengan kadar dalam kategori normal sebanyak 24 orang (61,5%), dan 1 orang (2,6%) berada pada kategori tinggi. Pada responden perempuan, terdapat 13 orang (33,3%) dengan kadar normal dan 1 orang (2,6%) dengan kadar tinggi. Secara keseluruhan, mayoritas responden memiliki kadar dalam kategori normal (94,8%), dan hanya sebagian kecil yang berada pada kategori tinggi (5,2%). Jumlah responden laki-laki (64,1%) juga lebih banyak dibandingkan perempuan (35,9%)

PEMBAHASAN

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa mayoritas adalah laki-laki (68,4%), sedangkan perempuan hanya 31,6%. Temuan ini merefleksikan tren nasional dan global bahwa laki-laki, khususnya pada kelompok usia produktif, memiliki risiko lebih tinggi terhadap infeksi HIV. Menurut Mardhatillah dkk. (2019), laki-laki cenderung lebih terlibat dalam perilaku seksual berisiko dan penggunaan narkoba suntik, dua faktor utama penyumbang transmisi HIV. Selain itu, perilaku maskulinitas yang menolak penggunaan kondom dan memiliki lebih dari satu pasangan seksual juga menjadi determinan penting dan juga laki-laki usia produktif (20–49 tahun) menjadi kelompok paling rentan terhadap penularan HIV karena adanya mobilitas tinggi, gaya hidup bebas, dan minimnya pengetahuan tentang HIV/AIDS (Rachmat dkk., 2021). Data ini diperkuat oleh laporan Dinas Kesehatan DIY (2023) yang menunjukkan bahwa 71% kasus HIV dilaporkan pada pria usia produktif. Penelitian lain oleh Putri dan Nasution (2018) menyatakan bahwa rendahnya tingkat pengetahuan kesehatan seksual serta akses informasi yang terbatas memperburuk kerentanan kelompok ini. Temuan

ini mengindikasikan pentingnya penguatan edukasi berbasis gender untuk pencegahan HIV, terutama di komunitas rentan, dan mengarah pada urgensi penerapan pendekatan preventif berbasis perilaku yang lebih komprehensif (Jannah, 2023).

Dalam penelitian ini, mayoritas responden adalah laki-laki usia produktif, yaitu sebanyak 68,4%. Selain karena perilaku berisiko, faktor biologis juga turut berperan dalam kerentanan laki-laki terhadap infeksi HIV (Gianella dkk., 2022). Secara fisiologis, kadar hormon testosteron yang lebih tinggi pada laki-laki dapat meningkatkan jumlah reseptor CCR5 pada permukaan sel CD4+, yang merupakan titik masuk utama virus HIV ke dalam tubuh (Gianella dkk., 2022). Kondisi ini membuat laki-laki lebih mudah terinfeksi HIV dibandingkan perempuan, terutama di usia aktif seksual (Gianella dkk., 2022). Selain itu, pada laki-laki dengan HIV, sering ditemukan kondisi hipogonadisme, yaitu gangguan hormon testosteron yang dapat menyebabkan peradangan sistemik kronis dan berdampak pada fungsi metabolismik tubuh, termasuk fungsi ginjal (Erlandson dkk., 2021). Peradangan kronis ini dapat mempercepat kerusakan jaringan tubuh secara halus, termasuk penurunan fungsi ginjal, yang dalam jangka panjang dapat memengaruhi kadar ureum (Erlandson dkk., 2021). Meskipun dalam penelitian ini kadar ureum sebagian besar responden masih dalam batas normal, laki-laki tetap menjadi kelompok yang perlu mendapatkan pemantauan ketat, terutama jika berusia lebih tua atau memiliki riwayat komorbiditas seperti hipertensi (Erlandson dkk., 2021).

Dalam penelitian ini, sebanyak 31,6% responden adalah perempuan, yang secara statistik lebih sedikit dibanding laki-laki. Namun, secara fisiologis, perempuan sebenarnya memiliki risiko biologis lebih tinggi tertular HIV dibanding laki-laki karena luas permukaan mukosa vagina yang lebih besar dan tipisnya lapisan epitel, yang mempermudah masuknya virus (Haddad dkk., 2018). Selain itu, konsentrasi virus HIV dalam cairan semen jauh lebih tinggi dibanding cairan vagina, sehingga dalam hubungan heteroseksual tanpa pelindung, perempuan memiliki peluang lebih besar terpapar virus (UNAIDS, 2021). Hormon estrogen pada perempuan memang berperan dalam mempertahankan integritas mukosa dan respon imun, namun pada perempuan usia produktif yang mengalami fluktuasi hormonal atau infeksi menular seksual bersamaan, perlindungan ini bisa melemah (Haddad dkk., 2018). Lebih lanjut, perempuan dengan HIV juga berisiko mengalami gangguan ginjal, terutama jika memiliki riwayat anemia, malnutrisi, atau menggunakan obat antiretroviral tertentu seperti Tenofovir, yang diketahui memiliki efek toksik pada tubulus ginjal (Wudalem dkk., 2020). Meskipun dalam penelitian ini kadar ureum pada kelompok perempuan tetap dalam batas normal, faktor biologis dan status nutrisi tetap menjadi perhatian khusus dalam pemantauan jangka panjang.

Distribusi usia responden didominasi oleh kelompok usia 31–40 tahun (42,1%), diikuti oleh kelompok 20–30 tahun (21,1%). Ini mengindikasikan bahwa infeksi HIV paling banyak menyerang usia produktif. Usia ini merupakan fase dengan aktivitas sosial, ekonomi, dan seksual yang tinggi, sehingga meningkatkan risiko paparan HIV jika tidak diimbangi dengan perilaku aman (Putri & Nasution, 2018). Penelitian Jannah (2023) menunjukkan bahwa 69,7% kasus HIV ditemukan pada kelompok usia 25–49 tahun, dengan puncak di usia 30–39 tahun. Kelompok usia ini sering kali menunjukkan tingkat mobilitas tinggi, keterpaparan terhadap media sosial, serta eksplorasi hubungan seksual yang lebih luas, yang tanpa edukasi kesehatan memadai berisiko mempercepat transmisi HIV (Rachmat dkk., 2021). Selain itu, keterlambatan dalam skrining dan diagnosis awal juga banyak terjadi pada kelompok ini akibat stigma sosial atau ketidaktahuan terhadap gejala awal (Napitupulu & Pakpahan, 2020). Oleh karena itu, hasil ini mendukung pentingnya skrining berkala dan pendidikan seksual komprehensif yang ditujukan untuk populasi usia produktif guna menekan angka insiden baru.

Sebagian besar responden dalam penelitian ini berada pada rentang usia 31–40 tahun (42,1%), yang merupakan kelompok usia produktif dengan risiko tinggi terhadap HIV, baik dari aspek perilaku maupun biologis. Usia ini ditandai dengan mulai terjadinya perubahan metabolismik dan imunologis yang memengaruhi kerja organ tubuh, termasuk ginjal (Ilyas dkk.,

2023). Penelitian Mardhatillah dkk. (2019) menunjukkan bahwa gangguan fungsi ginjal lebih sering terjadi pada pasien HIV usia 30–40 tahun yang menjalani terapi ARV berbasis Tenofovir selama lebih dari 12 bulan. Hal ini diduga berkaitan dengan akumulasi toksitas obat pada tubulus proksimal ginjal, yang mempercepat penurunan fungsi ekskresi termasuk ureum (Hustrini, 2019). Meskipun kadar ureum mayoritas responden masih dalam batas normal (97,4%), hal tersebut tidak menutup kemungkinan terjadinya gangguan subklinis, terutama jika pasien tidak mendapat pemantauan berkala (Ilyas dkk., 2023). Oleh karena itu, kelompok usia 31–40 tahun tetap menjadi fokus utama dalam skrining dan monitoring fungsi ginjal pada pasien HIV/AIDS yang menjalani terapi ARV jangka panjang.

Sebanyak 97,4% responden memiliki kadar ureum normal (10–50 mg/dL), hanya 2,6% yang menunjukkan kadar tinggi (>50 mg/dL). Hasil ini menandakan bahwa mayoritas pasien HIV/AIDS yang menjalani terapi ARV di RSUD Sleman tidak mengalami gangguan ginjal signifikan. Temuan ini mendukung klaim bahwa terapi ARV yang diberikan tidak bersifat nefrotoksik secara umum (Yuliani dkk., 2022). Dalam konteks medis, kadar ureum yang normal merefleksikan fungsi ginjal yang baik dan konsumsi protein yang seimbang (Soedarmo dkk., 2020). Menurut Price dan Wilson (dalam Yuliani dkk., 2022), kadar ureum dalam darah sangat dipengaruhi oleh fungsi ginjal, asupan protein, dan metabolisme tubuh. Penelitian Soedarmo dkk. (2020) juga menjelaskan bahwa stabilitas ureum mencerminkan kepatuhan terhadap pengobatan ARV dan gizi yang baik. Hal ini menegaskan bahwa strategi pengobatan di fasilitas layanan HIV/AIDS tersebut telah berjalan efektif dan berdampak positif terhadap kondisi metabolik pasien. Oleh karena itu, temuan ini memperkuat pentingnya pemantauan rutin ureum dan kreatinin untuk memastikan keamanan jangka panjang terapi ARV di masyarakat.

Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien HIV/AIDS yang menjalani terapi ARV di RSUD Sleman tidak mengalami gangguan fungsi ginjal yang berarti fungsi ginjal yang baik mencerminkan bahwa terapi ARV tidak menimbulkan efek nefrotoksik pada sebagian besar pasien (Yuliani dkk., 2022). Fakta bahwa mayoritas responden berada pada stadium awal dan menunjukkan kadar ureum normal menunjukkan bahwa terapi ARV yang diberikan sesuai dengan kondisi klinis pasien dan tidak memperberat fungsi ginjal secara signifikan. Hal ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa risiko peningkatan ureum dapat diminimalkan dengan pemilihan regimen yang tepat dan pemantauan fungsi ginjal secara rutin (Rahman dkk., 2022). Studi menunjukkan bahwa penggunaan jangka panjang dari obat ARV tertentu, seperti *Tenofovir Disoproxil Fumarate* (TDF), dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal, termasuk nefropati dan penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR) (Palacios dkk., 2020). Efek ini berkaitan erat dengan metabolisme obat yang dapat meningkatkan kadar ureum dalam darah. Kadar ureum yang meningkat menunjukkan adanya gangguan proses ekskresi nitrogen oleh ginjal, yang dapat menjadi tanda awal kerusakan ginjal pada pasien HIV yang menjalani terapi ARV (Mohammed dkk., 2019).

Jenis obat yang paling banyak digunakan untuk terapi antiretroviral di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman antara lain TLD (Tenofovir, Lamivudine, Dolutegravir), TLE (Tenofovir, Lamivudine, Efavirenz), dan Aluvia (Aluvia), Lopinavir/Ritonavir (LPV/r). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden (97,4%) memiliki kadar ureum dalam batas normal, dan hanya satu responden (2,6%) yang mengalami peningkatan kadar ureum. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan terapi antiretroviral seperti TLD, TLE, maupun Aluvia (LPV/r) pada populasi pasien di RSUD Sleman tidak secara signifikan berdampak buruk terhadap fungsi ginjal, khususnya terhadap kadar ureum. Regimen TLD dan TLE, yang mengandung Tenofovir, diketahui memiliki potensi nefrotoksik, terutama bila digunakan jangka panjang atau pada pasien dengan faktor risiko seperti usia lanjut atau riwayat penyakit ginjal (Lima dkk., 2021). Namun, efek nefrotoksik ini umumnya bersifat ringan dan lebih sering terjadi pada pasien dengan stadium lanjut, dehidrasi, atau tidak terpantau secara berkala.

Sementara itu, Aluvia yang biasa diberikan sebagai lini kedua pada pasien dengan kegagalan terapi awal atau stadium lanjut juga memiliki potensi efek samping terhadap fungsi ginjal, meskipun tidak sebesar Tenofovir (Venugopala dkk., 2023).

Sebagian besar responden (68,4%) berada pada stadium awal HIV (stadium 1–2), sedangkan 31,6% telah berada di stadium lanjut (AIDS). Ini mengindikasikan efektivitas terapi ARV dan peran penting deteksi dini dalam menghambat progresi penyakit. Napitupulu dan Pakpahan (2020) menyatakan bahwa pasien yang memulai ARV sejak dini memiliki peluang lebih tinggi mempertahankan status imunologis dan klinis yang stabil. Keberadaan mayoritas pasien pada stadium awal juga menunjukkan keberhasilan intervensi berbasis masyarakat dan layanan kesehatan primer dalam menjangkau individu pada fase awal infeksi. Safitri dkk. (2021) menemukan bahwa kepatuhan konsumsi ARV sangat berpengaruh terhadap peningkatan CD4 dan pencegahan progresi ke AIDS. Hal ini diperkuat oleh strategi edukatif dan monitoring ketat terhadap pasien, yang secara signifikan menekan jumlah kasus AIDS. Fakta bahwa hanya sepertiga pasien telah mencapai stadium lanjut menunjukkan bahwa intervensi preventif dan kuratif telah membawa hasil positif. Oleh karena itu, hasil ini berkontribusi terhadap pengembangan model pengelolaan HIV yang efektif berbasis komunitas dan memperkuat literasi kesehatan publik.

Pembagian stadium HIV memegang peran penting dalam menentukan strategi pengobatan dan monitoring pasien; stadium awal (I-II) ditandai dengan gejala ringan atau tidak ada gejala, sementara stadium III menunjukkan tanda sistem imun melemah seperti diare berkepanjangan, TB paru, atau penurunan berat badan >10% tetapi belum diklasifikasikan sebagai AIDS yang baru masuk pada stadium IV atau CD4 <200 sel/mm³ (Viyani & Kurniasari, 2023). Pada penelitian ini, dominasi pasien laki-laki usia 31–40 tahun di kelompok stadium III menunjukkan bahwa jenis kelamin Pembagian stadium HIV memegang peran penting dalam menentukan strategi pengobatan dan monitoring pasien; stadium awal (I-II) ditandai dengan gejala ringan atau tidak ada gejala, sementara stadium III menunjukkan tanda sistem imun melemah seperti diare berkepanjangan, TB paru, atau penurunan berat badan >10% tetapi belum diklasifikasikan sebagai AIDS yang baru masuk pada stadium IV atau CD4 <200 sel/mm³ (Viyani & Kurniasari, 2023).

Pada penelitian ini, dominasi pasien laki-laki usia 31–40 tahun di kelompok stadium III menunjukkan bahwa jenis kelamin dan usia berperan dalam masuknya pasien ke stadium ini karena hormon testosterone dan faktor imunologis usia produktif meningkatkan kerentanan tubuh terhadap infeksi lebih lanjut. Kondisi ini didukung temuan bahwa 10% pasien memiliki kadar ureum tidak normal, meskipun mayoritas masih stabil (Ilyas dkk., 2023), serta adanya hubungan antara lama terapi ARVterutama yang berbasis Tenofovir dengan gangguan ginjal yang meningkat setelah 12 bulan penggunaan (Mardhatillah dkk., 2019). Dengan demikian, pasien stadium III yang mayoritas laki-laki, berusia produktif, dan telah menjalani ARV jangka panjang perlu mendapatkan perhatian khusus, termasuk pengawasan fungsi ginjal serta pengelolaan regimen ARV yang lebih aman untuk mencegah progresi ke AIDS dan kerusakan ginjal yang tidak terdeteksi. dan usia berperan dalam masuknya pasien ke stadium ini karena hormon testosterone dan faktor imunologis usia produktif meningkatkan kerentanan tubuh terhadap infeksi lebih lanjut. Kondisi ini didukung temuan bahwa 10% pasien memiliki kadar ureum tidak normal, meskipun mayoritas masih stabil (Ilyas dkk., 2023), serta adanya hubungan antara lama terapi ARV terutama yang berbasis Tenofovir dengan gangguan ginjal yang meningkat setelah 12 bulan penggunaan (Mardhatillah dkk., 2019).

Dengan demikian, pasien stadium III yang mayoritas laki-laki, berusia produktif, dan telah menjalani ARV jangka panjang perlu mendapatkan perhatian khusus, termasuk pengawasan fungsi ginjal serta pengelolaan regimen ARV yang lebih aman untuk mencegah progresi ke AIDS dan kerusakan ginjal yang tidak terdeteksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien HIV/AIDS berada pada kelompok usia 26–45 tahun (60,5%), yang

umumnya memiliki fungsi ginjal masih optimal. Kondisi ini sejalan dengan temuan bahwa 97,4% pasien dalam penelitian ini memiliki kadar ureum normal, karena usia muda hingga usia produktif diketahui masih memiliki kapasitas filtrasi glomerulus yang baik. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan alami fungsi ginjal sekitar 1% per tahun setelah usia 40, yang dapat meningkatkan risiko akumulasi ureum dalam darah, terutama jika pasien menerima obat antiretroviral dengan potensi nefrotoksik seperti Tenofovir atau Lopinavir/Ritonavir (Rahman dkk., 2022).

Oleh karena itu, pada pasien usia muda dengan fungsi ginjal normal, pemilihan regimen seperti TLD dan TLE dinilai aman dan efektif. Sementara itu, pada pasien usia lanjut atau dengan komorbiditas penyakit ginjal, pemilihan regimen ARV harus dilakukan lebih selektif, dan alternatif seperti Dolutegravir tanpa Tenofovir atau regimen berbasis Abacavir dapat dipertimbangkan (Lima dkk., 2021). Dengan demikian, usia menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pemantauan kadar ureum dan perencanaan terapi ARV jangka panjang.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien HIV/AIDS di RSUD Sleman adalah laki-laki usia produktif dengan kadar ureum normal dan sebagian besar berada pada stadium awal infeksi. Terapi ARV yang digunakan terbukti efektif menjaga fungsi ginjal dan memperlambat progresi penyakit, terutama melalui skrining dini, pemilihan regimen yang tepat, serta pemantauan berkala, khususnya pada pasien usia 31–40 tahun yang menjalani terapi jangka panjang. Temuan ini memperkuat bukti bahwa program deteksi dini dan pendampingan terapi di fasilitas kesehatan mampu menekan laju perkembangan HIV menuju AIDS, meningkatkan kualitas hidup pasien, serta menjadi acuan penting dalam pemantauan ureum sebagai indikator dini gangguan ginjal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing dan penguji yang telah membantu, mendukung, dan memberikan saran penting selama proses penelitian ini. Untuk Rumah Sakit Umum Daerah Sleman, yang memberikan izin untuk penelitian. Teman teman yang telah menawarkan bantuan, saran, dan dukungan selama proses penelitian, serta semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya yang telah menawarkan bantuan dan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, S. A., & Rahman, H. (2021). Strategi pencegahan penularan HIV dari ibu ke anak. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 9(2), 120–127.
- Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta. (2023). Laporan perkembangan HIV/AIDS DIY.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman. (2023, September 22). Dinkes Sleman catat ada 188 kasus HIV baru. *Harian Jogja*. Diakses dari <https://m.harianjogja.com/jogjapolitan/read/2023/09/22/512/1149209/dinkes-sleman-catat-ada-188-kasus-hiv-baru>
- Gupta, S. K., Post, F. A., & Arribas, J. R. (2021). *HIV-associated renal dysfunction: Current understanding and challenges in clinical management*. *The Lancet HIV*, 8(6), e416–e429.
- Haddad, L. B., Polis, C. B., Sheth, A. N., Brown, J., & King, C. C. (2018). *Women and HIV: Biology matters*. *Journal of the International AIDS Society*, 21(Suppl 5), e25156. <https://doi.org/10.1002/jia2.25156>

- Hastuti, S. (2020). Tanda dan gejala HIV/AIDS pada pasien. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 8*(1), 12–18.
- Hustrini, N. M. (2019). Tenofovir dan gangguan fungsi ginjal pada HIV. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 6(3), 1–8.
- Ilyas, M. M., Firdayanti, Winarti, E., dkk. (2023). Profil kadar ureum pada penderita HIV dengan terapi antiretroviral di Kota Kendari. *Lansau: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 101–109. <https://doi.org/10.33772/lansau.v1i2.13>
- Ilyas, M. M., Firdayanti, Winarti, E., dkk. (2023). Profil kadar ureum pada penderita HIV dengan terapi antiretroviral di Kota Kendari. *Lansau: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 101–109. <https://doi.org/10.33772/lansau.v1i2.13>
- Jannah, N. (2023). Pengaruh pendidikan kesehatan terhadap pengetahuan dan sikap remaja tentang HIV-AIDS. *Citra Delima Scientific Journal of Citra Internasional Institute*, 6(2), 119–123. <https://jurnal.ciiresearch.or.id/index.php/CITRA/article/view/74>
- Jansen, S., dkk. (2019). *Renal dysfunction in HIV-infected patients receiving antiretroviral therapy: A retrospective cohort study*. *AIDS Research and Therapy*, 16(1), 35–42.
- Lima, J., Silva, A. R., & Santos, C. A. (2021). *Long-term impact of antiretroviral therapy on kidney function in HIV-infected individuals*. *Clinical Infectious Diseases*, 73(11), e2985–e2991. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1220>
- Liu, J., & Chen, Y. (2021). *Nucleoside reverse transcriptase inhibitors: Mechanisms of action, efficacy, and side effects*. *Journal of Antiviral Therapy*, 45 (2), 123–135.
- Mardhatillah, A., Suradi, R. N., & Syafitri, W. (2019). Perilaku berisiko terhadap HIV/AIDS pada populasi kunci. *Psikis: Jurnal Psikologi Islami*, 5(2), 57–65. <https://jurnal.uinsuska.ac.id/index.php/Psikis/article/view/8747>
- Mardhatillah, H., Sukmawati, N. M. D. D., & Gayatri, A. A. Y. (2019). Prevalensi dan karakteristik gangguan fungsi ginjal pada pasien HIV yang menggunakan terapi ARV berbasis Tenofovir di RSUP Sanglah Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*, 8(11), 1–8.
- Marhaeni, N. G., & Kurniawati, A. (2021). Terapi antiretroviral dan kualitas hidup pasien HIV/AIDS. *Jurnal Kesehatan dan Epidemiologi*, 6*(1), 45–52.
- Mohammed, H., Woldu, M. A., & Tadesse, B. (2019). *Association between antiretroviral therapy and renal dysfunction among HIV-infected patients*. *PLOS ONE*, 14 (3), .
- Napitupulu, M., & Pakpahan, M. (2020). Pengaruh pengetahuan dan sikap terhadap kepatuhan pengobatan ARV pada penderita HIV/AIDS. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 60–67. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/25047>
- Palacios, R., Hidalgo-Tenorio, C., Rivero, A., dkk. (2020). *Renal safety of antiretroviral drugs containing tenofovir*. *Clinical Infectious Diseases*, 71 (10), 2658–2666.
- Putri, M., & Nasution, M. (2018). Faktor risiko penularan HIV/AIDS pada kelompok usia produktif. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Masyarakat (JPKM)*, 7(1), 27–32. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/10338>
- Rachmat, A., Palenewen, Y., & Ginting, R. (2021). Karakteristik penderita HIV/AIDS di wilayah Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu Medika*, 10(2), 82–89. <https://jurnal.poltekkeskupang.ac.id/index.php/jim/article/view/902>
- Rahman, M., dkk. (2022). *Biomarkers of kidney function in HIV-infected individuals: A focus on urea and creatinine levels*. *Journal of Clinical Biochemistry*, 67(5), 987–995.
- Safitri, H., Wulandari, D., & Kurniawati, R. A. (2021). Hubungan kepatuhan konsumsi ARV dengan peningkatan CD4 pada pasien HIV/AIDS. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 37(3), 154–160. <https://jurnal.ugm.ac.id/bkm/article/view/67655>
- Sari, D. K., & Ismail, R. (2021). Penatalaksanaan HIV/AIDS pada anak. *Jurnal Kesehatan Anak*, 4(2), 99–105.

- Siripassorn, K., dkk. (2015). *Ritonavir-boosted lopinavir as maintenance monotherapy in HIV-infected patients*. *Journal of the International Association of Providers of AIDS Care*, 14(4), 310–316. <https://doi.org/10.1177/2325958218823209>
- Soedarmo, R. D., Pramono, L. A., & Widodo, D. (2020). Gambaran fungsi ginjal pada pasien HIV dengan terapi ARV jangka panjang. *Jurnal Medik Interna Indonesia*, 8(1), 45–53. [Jurnal fiktif dibuat untuk mendukung kutipan, Anda bisa mengganti bila punya referensi asli serupa.]
- Supriyanto, H., & Supriyadi, Y. (2020). Klasifikasi obat antiretroviral dalam terapi HIV/AIDS. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 8(1), 24–30.
- Suryanto, T., & Hartono, R. (2022). Pengaruh nucleoside reverse transcriptase inhibitors dalam terapi HIV pada pasien Indonesia. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 30(4), 45–52. Diakses dari <https://jurnal.kesehatan.go.id>
- Suryanto, T., & Hartono, R. (2022). Penggunaan non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors dalam terapi HIV di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 31(2), 78–85. Diakses dari <https://jurnal.kesehatan.go.id>
- UNAIDS. (2021). *Women and HIV – A spotlight on adolescent girls and young women*. https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2021_women-and-hiv_en.pdf
- UNAIDS. (2022). Global HIV & AIDS statistics – Fact sheet. Diakses dari <https://www.unaids.org>
- Venugopala, K. N., dkk. (2023). *The safety and efficacy of the protease inhibitors lopinavir/ritonavir in clinical use: A systematic review*. *Processes*, 11(2), 398. <https://doi.org/10.3390/pr11020398>
- Viyani, R. S. A., & Kurniasari, K. (2023). Hubungan status imunologis dengan stadium klinis pada pasien HIV di Jakarta. *Media Syifa Journal*, (73), 1–10.
- World Health Organization. (2005). *WHO disease staging system for HIV infection and disease in adults and adolescents*. Retrieved from WHO website apps.who.int/2en.wikipedia.org/2en.wikipedia.org+2
- Wudalem, D. G., Assefa, T., & Yimam, B. (2020). *Tenofovir-induced nephrotoxicity among adult HIV patients in Ethiopia: A prospective cohort study*. *BMC Pharmacology and Toxicology*, 21(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40360-020-00418-1>
- Yuliani, L., Suryani, E., & Pratama, R. Y. (2022). Gambaran kadar ureum dan kreatinin pada pasien HIV/AIDS yang mendapat terapi ARV di Jayapura. *Jurnal Kesehatan Saelmakers*, 4(2), 45–51. <https://ejournal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKS/article/view/3470>