

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Virus

1. Pengertian virus

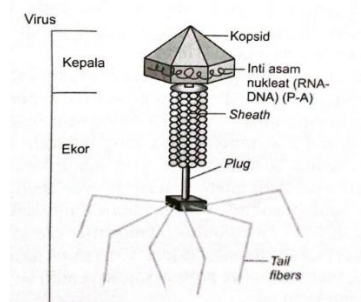
Virus adalah mikroorganisme yang sangat kecil, sehingga hanya dapat diamati menggunakan mikroskop elektron. Sebagian besar virus memiliki ukuran berkisar antara 0,02 mm hingga 0,3 mm. Virus dapat melewati pori-pori saringan yang tidak memungkinkan bakteri untuk melaluinya. Terdapat banyak perbedaan antara virus dan mikroba lainnya, di mana virus bersifat aseluler dan tidak menunjukkan tanda-tanda kehidupan ketika berada di luar organisme hidup. Oleh sebab itu, virus dapat dikategorikan sebagai parasit intraseluler obligat yang bergantung pada jasad hidup untuk dapat berkembang biak (Ristiati,2015).

Virus mengandung informasi genetik yang diperlukan untuk reproduksi dan penguasaan sistem energi serta sintesis protein dari sel inang. Materi genetik virus dapat berupa DNA atau RNA, tetapi tidak keduanya secara bersamaan. Materi genetik ini dilindungi oleh lapisan protein yang dikenal sebagai kapsid, yang berfungsi untuk melindungi materi genetik tersebut dari lingkungan ekstraseluler. Virus yang memiliki struktur sempurna, matang, dan mampu menginfeksi sel inang disebut virion. Virion berfungsi sebagai pembawa asam nukleat virus dari sel asal ke sel lain, di mana asam nukleat tersebut dapat dimasukkan dan memulai fase intraseluler. Virus dapat berperan sebagai agen penyebab penyakit maupun sebagai agen hereditas. Sebagai agensia penyakit virus dapat masuk ke dalam sel dan

menyebabkan perubahan-perubahan yang merugikan sel, sehingga sel menjadi rusak dan mati (Ristiati,2015).

2. Ciri-ciri virus (Kuswiyanto,2016):

- a. Virus dikategorikan sebagai makhluk hidup karena memiliki materi genetik berupa DNA atau RNA
 - b. Virus dianggap tidak hidup karena tidak mengandung protoplasma
 - c. Virus dapat mengalami proses kristalisasi
 - d. Reproduksi virus hanya dapat terjadi dengan bantuan asam nukleat dalam sel inang
 - e. Virus tidak menjalankan metabolisme karena tidak memiliki sitoplasma
 - f. Virus tidak mampu bergerak sendiri, tidak bisa membelah, dan tidak dapat dipisahkan dengan metode sentrifugasi biasa
 - g. Virus termasuk entitas aseluler karena tidak memiliki struktur sel
 - h. Ukuran virus jauh lebih kecil dibandingkan bakteri
 - i. Virus memiliki bentuk yang sangat beragam
 - j. Struktur virus terdiri dari asam nukleat yang dilindungi oleh lapisan protein yang dikenal sebagai kapsid
- ## 3. Struktur dan anatomi virus



Gambar 1. Struktur Virus
Sumber: (Kuswiyanto,2016)

Virus terdiri dari beberapa komponen utama yang membentuk strukturnya, antara lain (Suprobowati dan Kurniati, 2018):

a. Kepala

Kepala virus mengandung DNA atau RNA yang berfungsi sebagai materi genetik yang esensial bagi kehidupannya. Materi genetik ini dilindungi oleh kapsid, yaitu selubung protein yang tersusun dari unit-unit protein. Bentuk kapsid sangat bervariasi tergantung pada jenis virus, dan dapat berbentuk bulat, polihedral, heliks, atau bentuk kompleks lainnya. Kapsid terdiri dari banyak kapsomer, yang merupakan sub-unit protein.

b. Isi tubuh

Isi tubuh virus, yang sering disebut sebagai virion, adalah bahan genetik yang terdiri dari salah satu tipe asam nukleat, yaitu DNA atau RNA. Tipe asam nukleat yang dimiliki oleh virus berpengaruh terhadap morfologi tubuh virus tersebut. Virus yang memiliki isi tubuh berupa RNA umumnya memiliki bentuk yang menyerupai kubus, bulat, atau polihedral. Contoh virus dengan karakteristik ini termasuk virus penyebab poliomyelitis, virus influenza, dan virus penyebab penyakit radang mulut dan kuku.

c. Ekor

Ekor merupakan bagian dari struktur tubuh virus yang berfungsi sebagai alat untuk melekat pada sel inang. Ekor yang terhubung dengan kepala biasanya terdiri dari beberapa tabung yang tersumbat dan berisi benang serta serat halus. Pada virus yang hanya menginfeksi sel eukariotik, bagian tubuh ini umumnya tidak ditemukan.

d. Kapsid

Kapsid merupakan struktur yang terdiri dari serangkaian kapsomer yang membentuk lapisan pada virus, berfungsi sebagai pelindung bagi materi genetik, baik DNA maupun RNA. Fungsi utama kapsid adalah sebagai pembentuk struktur tubuh virus dan memberikan perlindungan terhadap kondisi lingkungan eksternal.

B. Tinjauan Tentang HIV/AIDS

1. Pengertian HIV/AIDS

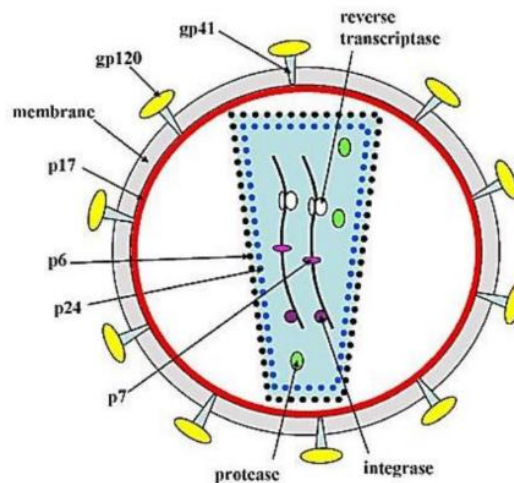
Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah salah satu jenis retrovirus yang tergolong dalam famili lentivirus. Seperti halnya retrovirus lainnya, HIV memiliki periode inkubasi yang panjang dan secara utama berkontribusi terhadap perkembangan tanda dan gejala AIDS. Ciri khas HIV sebagai retrovirus terletak pada keberadaan enzim *reverse transcriptase*, yang berfungsi untuk mengubah informasi genetik virus yang terdapat dalam bentuk RNA menjadi DNA. DNA yang dihasilkan ini berpotensi untuk diintegrasikan ke dalam informasi genetik sel limfosit yang terinfeksi. Dengan memanfaatkan mekanisme sel limfosit, HIV dapat memperbanyak diri dan menghasilkan virus baru. Proses replikasi ini menjadikan HIV sangat sulit untuk dihilangkan sepenuhnya dari tubuh manusia (Muthmainnah, 2024).

AIDS (*Acquired Immuno Deficiency Syndrome*) atau kumpulan berbagai gejala penyakit yang muncul akibat penurunan sistem kekebalan tubuh individu sebagai akibat dari infeksi HIV. Ketika seseorang kehilangan kemampuan sistem kekebalan tubuhnya, berbagai penyakit dapat dengan mudah menyerang. Dengan melemahnya sistem kekebalan, penyakit yang sebelumnya tidak berbahaya dapat menjadi sangat serius. Seseorang yang baru terinfeksi HIV tidak langsung

menderita AIDS. Namun, seiring berjalannya waktu, sistem kekebalan tubuhnya akan semakin melemah, sehingga membuatnya rentan terhadap berbagai penyakit. Pada tahap inilah individu tersebut dikategorikan telah mengidap AIDS. (Aryani, dkk 2021).

2. Morfologi HIV

Virus HIV memiliki morfologi bulat dengan diameter sekitar 100 nanometer, yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu inti (core) dan selubung (envelope). Inti virus mengandung dua untai RNA tunggal serta sejumlah enzim penting untuk proses replikasi, seperti *reverse transcriptase* (p61), *endonuclease* (p31), dan *protease* (p51), serta protein struktural seperti p24. Selubung virus tersusun atas lapisan lipid ganda yang berasal dari membran sel inang, dilengkapi dengan protein inang. Terdapat juga glikoprotein 41 yang tertanam di lapisan selubung, dan di bagian luarnya terikat molekul gp120 yang berperan penting dalam proses infeksi sel target (Elisanti, 2018).



Gambar 2. Struktur Genomik Virus HIV
Sumber: (Elisanti, 2018)

3. Siklus hidup HIV

Siklus hidup HIV terbagi dalam beberapa tahapan yaitu sebagai berikut (Wulandari dan Erni, 2016):

a. Penetrasi

Proses infeksi HIV dalam tubuh dimulai dengan interaksi antara gp120, yang merupakan bagian dari selubung HIV, dan reseptor spesifik CD4 yang terdapat pada permukaan sel target, yang sebagian besar terdiri dari limfosit T-CD4. Sel target utama adalah sel-sel yang mampu mengekspresikan reseptor CD4, termasuk astrosit, mikroglia, monosit-makrofag, limfosit, sel Langerhans, dan sel dendritik. Interaksi antara gp120 HIV dan CD4 menyebabkan terjadinya ikatan antara virus dan sel target.

b. Integrasi dan transkripsi

Genom HIV, yang berbentuk untaian ganda, secara acak berintegrasi ke dalam genom sel inang, sehingga menyebabkan perubahan DNA menjadi lebih stabil. Proses transfer informasi genetik dari DNA ke mRNA dikenal sebagai transkripsi. Hasil dari transkripsi ini digunakan untuk menyusun asam amino menjadi peptida, yang prosesnya disebut translasi. Genom HIV yang berhasil berintegrasi ke dalam genom sel inang disebut sebagai provirus.

c. Replikasi HIV

Replikasi HIV berlangsung di dalam sel inang. Provirus masuk ke dalam sel inang dengan bantuan enzim integrase. Proses penggabungan ini mengakibatkan provirus menjadi tidak aktif, sehingga sementara waktu proses transkripsi dan translasi terhenti. Sel target yang terpapar HIV mengalami perubahan aktivitas, beralih menjadi aktif dalam memproduksi sitokin. Sitokin ini kemudian memicu

nuclear faktor KB (NF-kB), yang akan berikatan dengan 5'LTR I (Long Terminal Repeat) dan menginduksi terjadinya replikasi DNA.

4. Klasifikasi HIV

Virus HIV dikategorikan menjadi dua tipe, yaitu virus yang menyerang dan yang menghindari mekanisme pertahanan tubuh dengan cara melakukan perlawanan dan melumpuhkannya. Tipe-tipe HIV terdiri dari HIV-1 dan HIV-2, di mana kebanyakan kasus di seluruh dunia pada tahun 1992 disebabkan oleh HIV-1. Meskipun demikian, keberadaan HIV-2 sebagai virus endemik namun relatif jarang ditemukan di Amerika Serikat. Sebagai retrovirus, HIV memiliki genom yang mengkode enzim reverse transcriptase, yang memungkinkan proses transkripsi dari RNA menjadi DNA. Sehingga, virus ini dapat menghasilkan salinan DNA dari genomnya sendiri di dalam sel inang. (Ardiani dan Avicena, 2021).

5. Patofisiologi HIV

Virus HIV dapat menyebar melalui hubungan seksual, kontak dengan darah atau produk yang terinfeksi, serta cairan tubuh tertentu, dan juga melalui proses perinatal. Virus ini tidak dapat menular melalui kontak sosial biasa seperti berpegangan tangan atau berjabat tangan. Setelah masuk ke dalam tubuh manusia, virus menempel pada dinding sel reseptor CD4 yang terdapat pada limfosit dan beberapa monosit (jenis sel darah putih). Sel-sel target lainnya mencakup makrofag, sel dendrit, sel Langerhans, dan sel mikroganglia. Setelah virus berikatan dengan molekul CD4, virus akan memasuki sel target dan melepaskan lapisan luar yang menyelimutinya. RNA dari retrovirus tersebut kemudian diubah menjadi DNA melalui proses transkripsi terbalik (Tahir, dkk 2022).

Beberapa molekul DNA yang terbentuk bergabung bersama dan memasuki sel target, membentuk provirus. Provirus ini mampu menghasilkan protein virus baru yang berfungsi seperti pabrik atau pusat produksi virus yang baru. Sel target yang normal akan terus membelah dan berkembang biak seperti biasanya, dan dalam proses ini, provirus juga ikut menyebarkan virus-virus baru tersebut (Tahir, dkk 2022).

6. Stadium klinis HIV

Tahapan klinis infeksi HIV pada orang dewasa dikategorikan menjadi empat tingkat atau stadium klinis yang berbeda, yaitu (WHO, 2007 dalam Fitrianiingsih dkk., 2022) :

a. Stadium I

Pada fase awal, individu yang terinfeksi tidak menunjukkan tanda-tanda klinis (asimtomatik) dan masih dapat menjalani rutinitas seperti biasa. Meskipun demikian, terdapat pembesaran kelenjar getah bening di beberapa area tubuh yang bersifat menetap, yang dikenal dengan istilah *Persisten Generalized Lymphadenopathy* (PGL).

b. Stadium II

Penderita mulai menunjukkan gejala, namun masih dapat menjalankan aktivitas seperti biasa. Berat badan menurun kurang dari 10%. Dalam lima tahun terakhir mungkin terdapat riwayat herpes zoster, infeksi saluran pernapasan atas yang berulang (seperti sinusitis bakterial), serta gejala ringan pada kulit dan mukosa, seperti sariawan atau infeksi jamur pada kuku.

c. Stadium III

Kondisi fisik mulai menurun, aktivitas lebih banyak dilakukan di tempat tidur meski belum sampai 50% dari waktu sehari-hari. Penurunan berat badan yang melebihi 10%, diikuti oleh diare kronis yang berlangsung lebih dari satu bulan, serta demam berkepanjangan tanpa penyebab yang jelas. Gejala lain yang umum adalah kandidiasis di mulut, leukoplakia berbulu pada lidah (*oral hairy leukoplakia*), tuberkulosis paru, dan infeksi bakteri berat seperti pneumonia atau piomiositis.

d. Stadium IV

Stadium ini menunjukkan gangguan sistem imun yang sangat parah. Penderita sangat lemah dan lebih dari setengah waktu sehari dihabiskan di tempat tidur. Terjadi sindrom wasting akibat HIV, serta infeksi oportunistik berat seperti pneumonia karena *Pneumocystis carinii*, toksoplasmosis di otak, diare kronis akibat *Cryptosporidium* lebih dari satu bulan, serta infeksi *Cytomegalovirus* (CMV) yang menyerang organ lain selain hati, limpa, dan kelenjar getah bening. Komplikasi lainnya meliputi kandidiasis esofagus, tuberkulosis di luar paru, limfoma, sarkoma kaposi, dan ensefalopati akibat HIV.

7. Penularan HIV/AIDS

Media dan cara penularan HIV dapat ditransmisikan melalui (Aryani,dkk 2021):

a. Media penularan HIV

Virus HIV dapat ditransmisikan melalui kontak dengan cairan tubuh tertentu dari orang yang terinfeksi, yang mencakup darah, air susu ibu (ASI), cairan semen, dan cairan vagina. Penularan virus ini tidak terjadi melalui interaksi sosial sehari-

hari, seperti bersalaman, berpelukan, berbagi makanan, minuman, atau barang-barang pribadi.

b. Cara Penularan

- 1) Hubungan seksual: Penularan paling sering terjadi lewat aktivitas seksual tanpa pelindung dengan orang yang terinfeksi virus HIV.
- 2) Transfusi darah: Risiko penularan juga terjadi apabila seseorang menerima transfusi darah atau produk darah yang tercemar HIV.
- 3) Penggunaan jarum suntik: Penggunaan bersama alat suntik, jarum untuk tato, tindik, atau pisau cukur yang sebelumnya telah dipakai oleh orang yang terinfeksi HIV dapat menjadi media penularan karena adanya kemungkinan kontak langsung dengan darah.
- 4) Dari ibu ke anak (transmisi vertikal)
 - a) Sebelum kelahiran (antenatal): melalui plasenta selama kehamilan.
 - b) Saat persalinan (intranatal): akibat paparan darah atau cairan vagina ibu.
 - c) Setelah kelahiran (postnatal): melalui pemberian ASI. Di negara berkembang, sekitar 25–35% bayi yang lahir dari ibu pengidap HIV berisiko tertular, dan sebagian besar infeksi HIV pada anak terjadi melalui transmisi dari ibu.
- 5) Perilaku berisiko tinggi yang menularkan HIV/AIDS
 - a) Aktivitas seksual baik anal maupun vaginal yang tidak menggunakan kondom.
 - b) Menderita infeksi menular seksual lain seperti gonore, klamidia, sifilis, herpes, atau vaginosis bakterial.
 - c) Berbagi alat suntik dan perlengkapan penggunaan obat suntik.
 - d) Menjalani prosedur medis invasif dengan peralatan yang tidak steril, termasuk suntikan, transfusi darah, atau transplantasi jaringan.

- e) Terkena tusukan jarum secara tidak sengaja, termasuk pada tenaga kesehatan.
- f) Berganti-ganti pasangan seksual atau terlibat dalam hubungan yang tidak monogami, yang dapat meningkatkan risiko terpapar HIV melalui interaksi seksual dengan beberapa individu.

8. Pencegahan HIV/AIDS

Pencegahan HIV/AIDS dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, seperti (Johariyah dkk., 2024) :

- a. Edukasi mengenai HIV/AIDS dan mekanisme penularannya: Pengetahuan yang akurat mengenai HIV/AIDS dan mekanisme penularannya sangat penting dalam upaya mencegah virus ini dapat menyebar dengan luas. Oleh sebab itu, edukasi yang komprehensif mengenai HIV/AIDS harus dilakukan. Penyuluhan dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan penyebaran informasi secara luas (media massa), kegiatan belajar mengajar (pendidikan), dan pendekatan langsung kepada publik (sosial dan komunitas)
- b. Penggunaan kondom: selama aktivitas seksual merupakan salah satu metode efektif dalam mencegah penularan HIV. Kondom berfungsi untuk meminimalkan risiko terjadinya kontak dengan cairan tubuh yang terinfeksi, sehingga dapat menurunkan kemungkinan penularan virus antara pasangan.
- c. Pencegahan penularan HIV/AIDS dari ibu ke bayi: Upaya preventif HIV/AIDS perlu mencakup aspek penularan vertikal, yaitu dari ibu kepada bayi selama masa kehamilan, proses melahirkan, atau menyusui. Pemberian terapi antiretroviral kepada ibu hamil serta bayi terbukti efektif dalam menurunkan risiko transmisi virus dari ibu kepada anak.

9. Metode Tes HIV

a. *Rapid test*

Terdapat berbagai jenis rapid test yang diterapkan dengan teknik berbeda-beda, seperti teknik aglutinasi partikel, lateral flow membrane, aliran membran, serta sistem assay comb atau dipstick. Rapid test merupakan metode pemeriksaan HIV yang tidak membutuhkan peralatan khusus dan dapat memberikan hasil dalam waktu sekitar 10 menit. Mayoritas rapid test memiliki tingkat sensitivitas di atas 99% dan spesifisitas lebih dari 98% (Alamsyah dkk., 2021).

b. ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*)

Pengujian ini bekerja dengan mendeteksi antibodi HIV melalui proses berlapis. Ketika antibodi HIV terdapat dalam sampel serum, antibodi tersebut akan terikat pada lapisan antigen HIV yang telah ditempelkan pada perangkat uji, serta berinteraksi dengan enzim yang ditambahkan. Setelah itu dilakukan proses pencucian untuk menghilangkan enzim yang tidak berikatan. Kemudian, reagen pewarna ditambahkan, dan enzim yang masih terikat akan memicu perubahan warna sebagai indikator keberadaan antibodi HIV. Menurut standar laboratorium dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, metode ELISA tidak termasuk dalam kategori tes konfirmasi. (Alamsyah dkk., 2021).

c. *Western blot*

"Pada pemeriksaan Western blot, antibodi HIV diidentifikasi melalui reaksi terhadap berbagai protein virus yang telah dipisahkan menjadi pita-pita berdasarkan berat molekulnya menggunakan teknik elektroforesis gel. Protein-protein tersebut kemudian dipindahkan ke membran nitroselulosa melalui proses blotting. Setelah itu, membran diinkubasi dengan serum pasien. Jika antibodi HIV terdapat dalam

serum, maka antibodi tersebut akan berikatan secara spesifik pada lokasi protein yang sesuai di membran. Ikatan ini selanjutnya divisualisasikan menggunakan metode kolorimetrik (Alamsyah dkk., 2021).

10. Pengobatan antiretroviral

Terapi antiretroviral (ARV) direkomendasikan untuk seluruh individu dengan HIV tanpa mempertimbangkan stadium klinis maupun jumlah sel CD4. Pemberian ARV secara dini telah terbukti menurunkan angka kesakitan, kematian, serta risiko penularan HIV. Pemilihan regimen ARV disesuaikan dengan kelompok usia pasien (Kemenkes RI, 2022):

- a. ODHIV tanpa gejala infeksi oportunistik disarankan agar memulai terapi ARV pada hari yang sama ketika diagnosis ditegakkan atau paling lambat dalam waktu tujuh hari.
- b. Bagi pasien yang telah siap memulai terapi, khususnya ibu hamil, ARV dapat diberikan di hari yang sama setelah diagnosis ditegakkan.
- c. Pada pasien dengan koinfeksi HIV dan tuberkulosis, pengobatan TBC harus didahulukan, diikuti dengan pemberian ARV dalam dua minggu pertama terapi *tuberculosis* tanpa memperhatikan jumlah CD4, kecuali pada kondisi dengan diagnosis *tuberculosis meningitis*, di mana pemberian antiretroviral ditunda setidaknya empat minggu dan dimulai paling lambat delapan minggu setelah terapi TBC dimulai.
- d. Jika HIV disertai infeksi toksoplasmosis, terapi ARV diberikan dua minggu setelah pengobatan toksoplasmosis dimulai. Sedangkan untuk infeksi kriptokokus, ARV dimulai setelah 4 hingga 6 minggu sejak terapi antijamur diberikan.

Berikut merupakan Pilihan regimen Antiretroviral lini pertama untuk dewasa dan remaja yang akan memulai terapi (Kemenkes RI, 2022):

Tabel 1
Pilihan Regimen Antiretroviral Lini Pertama untuk Dewasa dan Remaja yang akan Memulai Terapi.

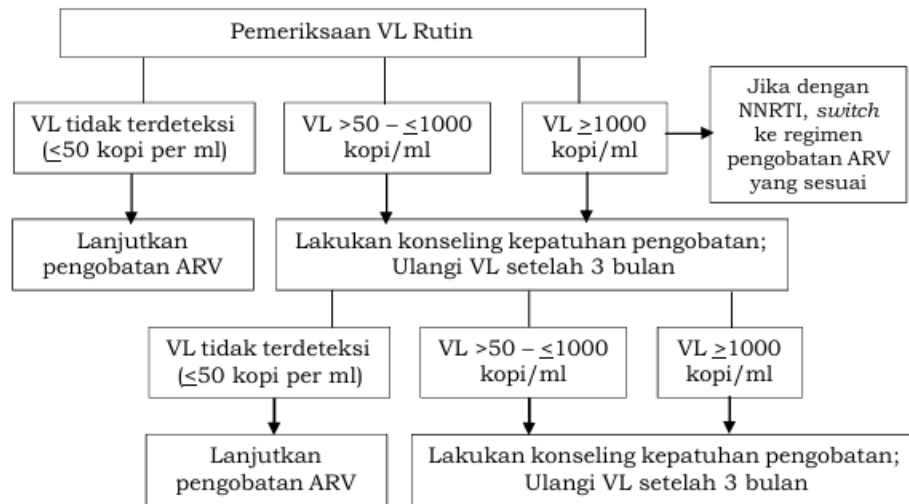
Kondisi	Regimen Pilihan	Regimen Alternatif
Semua ODHIV dewasa dan remaja yang memulai terapi ARV	TDF+3TC+DTG	TDF+3TC+EFV600 TDF+3TC+EFV400
Koinfeksi TBC	TDF+3TC+EFV600	TDF+3TC+DTG dengan penambahan 1 tablet DTG 50 mg dengan jarak 12 jam

11. *Viral Load*

Pemeriksaan *viral load* bertujuan untuk memperkirakan jumlah virus HIV yang terdapat dalam darah, yang mencerminkan tingkat virulensi pasien dan berfungsi sebagai acuan dalam pengobatan antiretroviral. *Viral load* menunjukkan aktivitas replikasi virus yang berhubungan dengan progresivitas penyakit menuju AIDS serta peningkatan dan risiko kematian (Johariyah dkk., 2024). Pemeriksaan *viral load* mampu mendeteksi kegagalan terapi dengan lebih awal dan akurat dibandingkan pemantauan melalui indikator imunologis maupun klinis. Selain itu, hasil pemeriksaan ini juga menjadi dasar pertimbangan dalam menentukan pergantian regimen dari lini pertama ke lini berikutnya, sehingga hasil klinis pasien dapat lebih optimal (Kemenkes RI, 2019).

Supresi virus pada ODHIV merupakan indikator penting dari keberhasilan terapi antiretroviral (ARV). Hal ini juga mencerminkan tingkat kepatuhan terhadap regimen pengobatan serta menurunkan risiko penularan HIV, apabila *viral load* <50 kopi/ml. Penderita HIV/AIDS dengan *viral load* <50 kopi/ml artinya memiliki virus yang tersupresi. Pemantauan *viral load* HIV adalah langkah krusial dalam evaluasi

efektivitas pengobatan ARV dan untuk tindak lanjut klinis, yang dapat dilihat pada gambar berikut (Kemenkes RI, 2022):



Gambar 3. Pemeriksaan *viral load* rutin
Sumber: (Kemenkes RI 2022)

12. Tes *Viral Load* Metode Tes Cepat Molekuler (TCM)

Pemeriksaan *viral load* dilakukan dengan menggunakan spesimen plasma yang ditampung dalam tabung EDTA, dan hasilnya dinyatakan dalam satuan *copy/ml*. Pengukuran ini dilakukan melalui metode *real-time reverse transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR), menggunakan perangkat *GeneXpert (Xpert® HIV-1)*, yang mendeteksi jumlah RNA HIV dalam sampel (Astuti dkk., 2022).

Uji Xpert HIV-1 VL merupakan uji reaksi rantai polimerase transkriptase balik (RT-PCR, *reverse transcriptase polymerase chain reaction*) *in vitro* untuk deteksi dan kuantifikasi RNA Virus Immunodefisiensi Manusia tipe 1 (HIV-1, *Human Immunodeficiency Virus type 1*) dalam plasma manusia dari orang dewasa yang terkonfirmasi HIV-1 positif dengan status pengobatan antivirus yang diketahui, menggunakan Sistem Instrumen *GeneXpert* otomatis (Cepheid, 2023).

C. Tinjauan Tentang Kepatuhan Minum Obat

1. Pengertian kepatuhan minum obat

Kepatuhan pengobatan merujuk pada sejauh mana perilaku pasien dalam mengikuti pengobatan sesuai dengan anjuran dari tenaga kesehatan. Dalam terapi Antiretroviral (ARV), tingkat kepatuhan yang optimal memiliki peran krusial dalam mengurangi replikasi virus serta memperbaiki kondisi klinis serta status imunologis pasien. Selain itu, kepatuhan yang baik juga dapat menurunkan risiko munculnya resistensi terhadap ARV dan mengurangi kemungkinan penularan HIV. Oleh sebab upaya yang perlu dilakukan tidak hanya berfokus pada penggantian obat ARV alternatif, melainkan juga pada pemberian dukungan yang berkelanjutan untuk meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan (Kemenkes RI, 2019).

Kepatuhan dalam konteks ini merujuk pada tingkat konsistensi pasien dalam menjalankan anjuran pengobatan yang telah ditetapkan oleh tenaga medis. Kepatuhan mencakup penggunaan ARV secara tepat, baik dari segi dosis, waktu konsumsi, maupun cara pemberian obat. Meskipun ARV tidak secara langsung membunuh virus HIV, obat ini mampu menekan replikasi virus, sehingga progres penyakit dapat diperlambat (Siagian dkk., 2023).

Kepatuhan terhadap terapi mencakup kesiapan individu untuk memulai pengobatan ARV, tidak hanya karena obat tersedia secara gratis, tetapi juga karena kemudahan dalam penggunaannya. Namun, sebagian ODHA masih kurang mendapatkan informasi yang memadai mengenai HIV, efektivitas pengobatan ARV, dan tantangan-tantangan yang mungkin timbul selama proses pengobatan. Oleh sebab itu, konseling sangat penting dilakukan, baik sebelum memulai terapi maupun ketika dibutuhkan pengobatan tambahan. Konseling ini bertujuan untuk

memberikan pemahaman menyeluruh terkait penggunaan ARV seumur hidup, potensi efek samping, pemantauan pengobatan, serta kemungkinan beralih ke terapi lain jika pengobatan awal tidak berhasil (Kemenkes RI, 2019).

2. Berbagai faktor yang berperan dalam tingkat kepatuhan penggunaan terapi antiretroviral pada ODHA

a. Pengetahuan

Pemahaman pasien mengenai HIV, termasuk langkah pencegahan, proses pengobatan, serta akses terhadap layanan kesehatan, memiliki pengaruh signifikan terhadap penularan virus dan kondisi kesehatannya. Kelangsungan layanan serta pencegahan penularan setelah diagnosis menjadi elemen penting dalam penyelenggaraan layanan tes HIV yang menyeluruh. Konsistensi dalam menjalani terapi ARV sangat bergantung pada faktor ini, mengingat ARV perlu dikonsumsi seumur hidup. Oleh karena itu, konseling terapi harus mencakup informasi tentang kepatuhan minum obat, risiko efek samping, serta kemungkinan munculnya reaksi yang tidak diharapkan (Kemenkes RI, 2019).

b. Efikasi diri

Tingkat efikasi diri yang baik dapat menurunkan stres dan kecemasan, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap sistem imun tubuh. Dengan daya tahan tubuh yang lebih kuat, pasien memiliki kemampuan lebih besar untuk melawan penyakit. Selain itu, individu yang merasa mampu mengatasi masalah kesehatannya biasanya lebih terdorong untuk mematuhi pengobatan, mengikuti saran medis, serta menjalani perubahan gaya hidup yang dianjurkan. Hal ini membuat pasien lebih konsisten dalam terapi, berpartisipasi aktif dalam aktivitas fisik yang dianjurkan, dan menjaga pola makan secara disiplin (Siagian dkk., 2023).

c. Dukungan sosial

Peran dukungan sosial dan masyarakat sangat penting dalam membantu penderita HIV/AIDS menghadapi dampak buruk dari infeksi yang dialaminya. Salah satu indikator penting yang dapat meningkatkan kepatuhan dalam menjalani pengobatan adalah dukungan sosial. Secara teori, keterlibatan keluarga dapat mempengaruhi sikap serta perilaku pasien saat menghadapi penyakit. Selain itu, keberadaan kelompok pendukung dan dukungan dari teman sebaya juga dapat memperkuat motivasi pasien dalam mengikuti pengobatan secara konsisten (Rahim dkk., 2023).

d. Efek samping

Efek samping dari terapi antiretroviral (ARV) memiliki keterkaitan yang bermakna dengan tingkat ketaatan pasien dalam menjalankan terapi. Oleh karena itu, penting untuk memberikan pemahaman yang mendalam bahwa setiap jenis terapi yang dijalani oleh pasien HIV/AIDS mempunyai efek samping yang berbeda-beda. Selain itu, pemantauan yang berkelanjutan terhadap ODHA dan pengelolaan efek samping terapi sangat diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan (Sitorus dkk., 2021).

Efek samping yang dapat diidentifikasi melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik meliputi reaksi alergi dan gangguan neuropsikiatri. Dalam kasus efek samping hipersensitivitas atau alergi, demam dapat menjadi indikator munculnya reaksi alergi, meskipun dapat disebabkan oleh faktor lain. Toksisitas dari pengobatan antiretroviral dapat muncul dalam beberapa minggu pertama setelah pengobatan dimulai. Efek samping yang bersifat minor dapat menyebabkan pasien dengan HIV tidak patuh dalam menjalani pengobatan, sehingga tenaga kesehatan perlu terus

melakukan komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) selama proses pemberian terapi ARV (Kemenkes RI, 2022).

e. Sikap petugas kesehatan

Sikap ramah petugas kesehatan serta kesediaan mereka untuk menyediakan waktu saat pasien datang mengambil obat, turut memengaruhi tingkat kepatuhan pasien. Selain itu, penyampaian informasi terkait tata cara konsumsi obat yang benar melalui edukasi kesehatan juga berperan dalam meningkatkan kesadaran pasien untuk patuh terhadap pengobatan (Muchtart dkk., 2023).

f. Stigma

Stigma tetap menjadi permasalahan yang masih menjadi permasalahan utama yang dihadapi oleh orang dengan HIV/AIDS. Stigma yang dialami oleh ODHA dapat berdampak negatif terhadap tingkat efikasi diri mereka. Pengalaman stigma ini sering kali membuat ODHA merasa rendah diri dan tidak berharga, yang pada ujungnya dapat mengurangi semangat hidup dan menimbulkan perasaan putus asa. Terlebih lagi, ketika stigma tersebut berasal dari keluarga atau orang-orang terdekat, dampaknya menjadi lebih signifikan. Kondisi psikologis ODHA bisa terganggu karena mereka tidak hanya distigma, tetapi juga kurang mendapat dukungan dari keluarga dan orang terdekat (Sitorus, 2022).

Stigma memiliki hubungan yang signifikan dengan ketaatan terhadap terapi antiretroviral. Penderita HIV/AIDS sering kali merasa cemas untuk mengonsumsi obat di depan teman atau di lingkungan kerja mereka, karena kekhawatiran akan munculnya pertanyaan mengenai kondisi kesehatan mereka. Akibatnya, beberapa ODHA cenderung melewatkan waktu yang seharusnya mereka gunakan untuk mengonsumsi obat (Habibi dkk., 2020).

3. Penilaian kepatuhan terhadap pengobatan dapat dilakukan menggunakan alat ukur MMAS-8 (*Morisky Medication Adherence Scale*), yang tersusun atas delapan pertanyaan terkait perilaku pasien dalam menjalani terapi obat

Kepatuhan pasien dapat diukur dengan menggunakan beberapa metode yang berbeda, salah satu metode yang dapat digunakan adalah skala MMAS-8 (*Morisky Medication Adherence Scale*). Kuisisioner ini di publikasikan oleh Morisky, *et al* pada tahun 2008. Kuisisioner MMAS-8 berisi delapan pertanyaan yang dirancang untuk mengevaluasi kepatuhan pasien terhadap pengobatan, mencakup aspek-aspek seperti frekuensi lupa mengonsumsi obat, keputusan sadar untuk tidak minum obat, gangguan dalam jadwal pengobatan, serta kesulitan dalam mengingat waktu minum obat.

Instrumen MMAS-8 terdiri atas delapan butir pertanyaan. Tujuh di antaranya menggunakan skala guttman dengan jawaban "ya" atau "tidak", yang masing-masing diberi skor 0 dan 1. Kuisisioner MMAS-8 diisi berdasarkan pilihan jawaban yang tersedia, yaitu "ya" dan "tidak". Untuk pertanyaan nomor 1, 2, 3, 4, 6, dan 7, jawaban "tidak" diberikan skor 1. Sedangkan untuk pertanyaan nomor 5, jawaban "ya" memperoleh skor 1. Pertanyaan ke-8 menggunakan skala likert dengan penilaian sebagai berikut: "tidak pernah" diberi skor 1; "sese kali" 0,75; "terkadang" 0,5; "biasanya" 0,25; dan "setiap waktu" 0 (Morisky, *et al*, 2008).

Tingkat kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat antiretroviral (ARV) diukur menggunakan instrumen *Morisky Medication Adherence Scale* versi 8 item (MMAS-8). Skor dari kuisisioner ini diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu: skor kurang dari 6 menunjukkan kepatuhan rendah, skor antara 6 hingga <8 menandakan kepatuhan sedang, dan skor 8 menunjukkan tingkat kepatuhan yang

tinggi (Morisky, *et al* 2008). Ada 8 indikator kepatuhan minum obat ARV dalam *Morisky Medication Adherence scale* (MMAS-8) yaitu (Anggraini, Esfandiari dan Arahman, 2020):

Tabel 2.
Indikator Kuisoner *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS-8)

No	Indikator
1	Lupa minum obat ARV secara umum
2	Lupa minum obat ARV dalam 2 minggu terakhir
3	Berhenti minum obat ARV karena ada efek samping
4	Lupa membawa obat ARV saat berpergian
5	Lupa minum obat ARV 1 hari terakhir
6	Berhenti minum obat ARV karena merasa sehat
7	Merasa tidak nyaman dalam minum obat ARV
8	Kesulitan mengingat waktu minum obat ARV

4. Keterkaitan antara tingkat kepatuhan konsumsi ARV dan jumlah *viral load* pada pasien HIV/AIDS

Pemeriksaan *viral load* mampu mendeteksi kegagalan terapi lebih cepat dan akurat dibandingkan dengan metode pemantauan berbasis klinis maupun imunologis. Selain itu, hasil pemeriksaan ini juga menjadi dasar penting dalam pengambilan keputusan untuk mengganti regimen terapi dari lini pertama ke lini berikutnya demi mencapai hasil klinis yang lebih optimal (Kemenkes RI, 2019).

Kepatuhan menjalani terapi antiretroviral (ARV) berperan penting dalam menekan atau memperlambat peningkatan kadar *viral load* pada individu yang terinfeksi HIV/AIDS, meskipun hal ini tidak dapat dianggap sebagai indikator kesembuhan dari penyakit tersebut. Tingkat kepatuhan yang optimal terhadap pengobatan ARV berkontribusi dalam memperkuat sistem imun, sehingga seiring dengan peningkatan respons imun, kadar *viral load* cenderung menurun atau bahkan menjadi tidak terdeteksi (Jayani dkk., 2021).

Kepatuhan minum obat antiretroviral secara teratur sangat penting karena terbukti mampu menurunkan kadar virus HIV (*viral load*) hingga tak terdeteksi. Apabila kadar *viral load* rendah, kualitas hidup pasien akan meningkat, mencakup perbaikan kesehatan fisik, mental, dan kehidupan sosial. Bagi pasien HIV/AIDS di Indonesia, disiplin minum obat antiretroviral adalah kunci utama untuk mencapai *viral load* yang rendah, yang pada akhirnya meningkatkan keseluruhan kualitas hidup penderita (Olyvia and Purnamawati, 2025).