

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 IMLTD**

###### **2.1.1.1 Definisi IMLTD**

Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) yaitu agen infeksi yang berpotensi menimbulkan penyakit melalui transfusi darah. IMLTD biasanya memiliki karakter fase asimtomatik dan mampu bertahan hidup dalam darah dan menular melalui jalur intravena. Proses pemeriksaan uji saring adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk penyakit Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD). Pemeriksaan ini bertujuan untuk menghindari risiko penularan IMLTD dari pendonor ke pasien (Permenkes 91, 2015).

###### **2.1.1.2 Parameter yang Diperiksa**

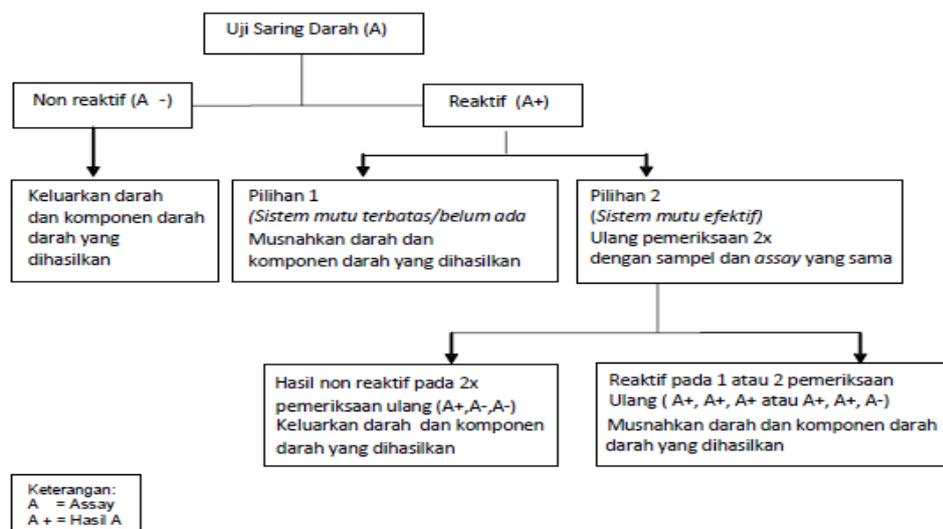
Uji saring Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) untuk menghindari risiko penularan infeksi dari donor kepada pasien merupakan bagian yang kritis dari proses penjaminan bahwa transfusi dilakukan dengan cara seaman mungkin. Uji saring darah terhadap infeksi paling sedikit wajib ditujukan untuk deteksi HIV, Hepatitis B,

Hepatitis C dan Sifilis. Untuk jenis infeksi lain seperti Malaria, dan lainnya tergantung prevalensi infeksi tersebut di masing-masing daerah (Permenkes 91, 2015).

### 2.1.1.3 Deteksi IMLTD

Deteksi IMLTD dapat dilakukan terhadap antibodi dan atau antigen seperti metode *rapid test*, *Enzyme Immuno Assay (EIA)*, *Chemiluminescence Immuno Assay (CHLIA)*, dan terhadap materi genetik virus dapat menggunakan metode *Nucleic Acid Amplification Test (NAT)*. Jika metode EIA tidak efisien dari segi biaya, maka bisa menggunakan metode *rapid test*. Metode *rapid test* biasanya digunakan pada UTD yang infrastrukturnya kurang memadai (Permenkes 91, 2015).

### 2.1.1.4 Algoritma Uji Saring IMLTD Metode Serologi



Gambar 2.1 Algoritma IMLTD (Permenkes 91, 2015)

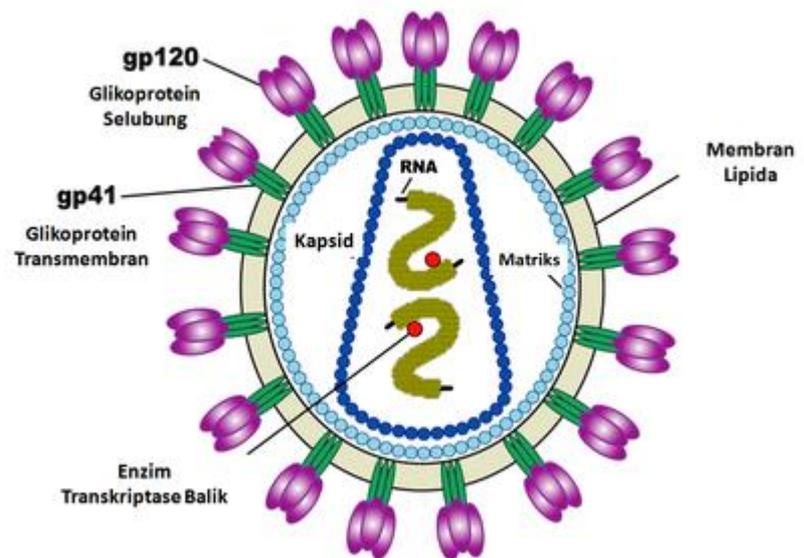
1. Pemeriksaan uji saring dilakukann satu kali pada setiap kantong darah.
2. Bila hasil non – reaktif, darah dapat dikeluarkan, dan jika hasil reaktif darah dimusnahkan.
3. Bila hasil pemeriksaan uji saring pertama kali non – reaktif, darah dapat dikeluarkan
4. Jika hasil uji saring pertama kali reaktif, akan dilakukan uji saring ulang in duplicate pada sampel yang sama dan reagen yang sama.
5. Jika hasil uji saring ulang in duplicate menunjukkan reaktif pada salah satu atau keduanya, maka darah akan dimusnahkan.
6. Jika hasil uji saring ulang in duplicate menunjukkan hasil non – reaktif pada keduanya, maka darah dapat dikeluarkan.
7. Uji saring in duplicate pada sampel yang sama dapat dilakukan dalam kurun waktu penyimpanan sampel yang telah ditetapkan (Permenkes 91, 2015).

## **2.1.2 HIV/AIDS**

### **2.1.2.1 Definisi HIV/AIDS**

HIV atau *Human Immunodeficiency Virus* adalah virus yang meyerang sistem kekebalan tubuh manusia, sedangkan AIDS atau *Acquired Immuno Deficiency Syndrome* yaitu sindrom kekebalan tubuh oleh infeksi HIV (Noviana, 2016).

HIV juga merupakan retrovirus dengan materi genetik (RNA) yang dapat mentransfer informasi genetik dari RNA ke DNA dengan menggunakan enzim yang bernama reverse transcriptase. HIV menginfeksi berbagai sel sistem imun antara lain : Sel T helper (CD4+) makrofag, dan sel dendritik.



Gambar 2.2 Struktur HIV (Veronica, 2016)

### 2.1.2.2 Klasifikasi HIV

#### 1. Fase Infeksi Akut

Infeksi akut biasanya timbul sesudah masa inkubasi selama 1 – 3 bulan. Gejala yang timbul umumnya seperti influenza berupa demam, artralgia, malaise, anoreksia, gejala kulit (bercak merah, urtikaria), gejala saraf (sakit kepala, yeri retrobulber, radikulopati, gangguan kognitif serta afektif) dan gangguan gastrointestinal (nausea,

vamitus, kandidiasis orofaringitis, diare). Gejala tersebut biasa berlangsung selama 1 – 2 minggu. Sel limfosit CD4 akan turun secara signifikan dalam 2 - minggu, kemudian naik kembali karena mulai terjadi respon imun. Tes terhadap antibodi HIV masih negatif. Pada fase ini antibodi virus mulai dapat dideteksi kira – kira 3 – 6 bulan sesudah infeksi.

## 2. Fase Infeksi Seropositif HIV Asimtomatis

Pada tahap ini hasil tes serologi akan menunjukkan hasil positif. Pada orang dewasa, karena fase ini berlangsung lama dan penderita bisa tidak mengalami keluhan apapun selama 10 tahun atau lebih. Beda jika penderitanya anak – anak, karena pada anak – anak fase ini akan lebih cepat dilalui.

## 3. *Persisten Generalized Lymphadenopathy* (PGL)

Fase ini dapat ditemukan pembesaran pada kelenjar limfe. Pembesaran kelenjar limfe sedikitnya pada 2 titik selain di limfonodi inguinal. Pembesaran ini dapat terjadi karena jaringan limfe yang berfungsi untuk tempat penampungan utama pada HIV. PGL bisa terjadi pada sepertiga orang yang positif terinfeksi HIV asimtomatis. Pembesaran bisa menetap, menyeluruh, simetri, dan tidak ada nyeri tekan.

#### 4. AIDS (*Acquired Immuno Deficiency Syndrome*)

Semua orang yang terinfeksi HIV tanpa melakukan pengobatan dapat berkembang menjadi AIDS. Progresivitas infeksi HIV dapat bergantung pada karakteristik virus dan hospes. Pada usia kurang dari 5 tahun atau lebih dari 40 tahun, infeksi yang menyertai dan faktor genetik dapat menyebabkan peningkatan progresivitas. Secara bersamaan, progresivitas dan sistem kekebalan tubuh yang turun pada penderita HIV akan lebih mudah terinfeksi. Beberapa penderita dapat mengalami gejala konstitusional, seperti demam, turunnya berat badan yang penyebabnya tidak jelas. Bahkan pada penderita lain dapat mengalami diare kronis yang ditandai dengan turunnya berat badan secara drastis. Penderita yang mengalami infeksi oportunistik dan tidak mendapatkan pengobatan anti retrovirus dapat di diagnosa akan meninggal kurang dari dua tahun (Supriono, 2020).

##### **2.1.2.3 Etiologi HIV**

Penyebab AIDS adalah sejenis retrovirus yang disebut *Lymphadenopathy Associated Virus (LAV)* atau *Human T-Cell Leukimia Virus III (HTLV-III)*. LAV pertama kali ditemukan oleh Montagnier pada tahun 1983 di Prancis, sedangkan HTLV-III ditemukan oleh Gallo di Amerika Serikat pada tahun 1984.

Pernah ada sebuah penelitian pada 200 monyet hijau Afrika, dan terdapat 70% dalam darahnya mengandung virus tersebut dan tidak menimbulkan penyakit. HIV terdiri atas HIV-1 dan HIV-2 yang penyebab terjadinya infeksi HIV pada manusia (Tanjung, 2016).

Hiv dapat diklasifikasikan sebagai retrovirus yang merupakan suatu virus asam ribonukleat (RNA). Retrovirus juga memiliki enzim yang disebut transkriptase balik yang mampu mengubah kode RNA menjadi asam deoksiribonukleat (DNA). DNA retrovirus dapat berintegrasi ke dalam sel inang sehingga dapat membuat sel inang menjadi pabrik HIV. Pada dasarnya, yang berperan sebagai sel inang yaitu sistem imun yang dikenal sebagai sel *cluster of differentiation 4* (CD4) (Supriono, 2020).

#### **2.1.2.4 Kelompok Resiko HIV/AIDS**

Menurut data UNAIDS tahun 2017, kelompok resiko tertular HIV/AIDS seperti berikut :

1. Pekerja seks dan para pelanggan mereka : kurangnya pendidikan dan peluang kehidupan yang layak sehingga mereka menjadi pekerja seks.
2. Seks bebas tanpa menggunakan kondom.
3. Pengguna napza jarum suntik yang tidak steril dan digunakan secara bergantian.
4. Laki – laki yang berhubungan seks dengan sesama laki – laki.

5. Narapidana
6. Para pekerja yang jauh dari keluarganya seperti pelaut, orang tambang.
7. Pekerja boro (Migrant Worker) : melakukan hubungan seksual yang beresiko seperti kekerasan seksual, berhubungabn dengan orang yang sudah terinfeksi HIV tanpa kondom (Laksono et al., 2017).
8. Mempunyai riwayat infeksi menular seksual.
9. Riwayat perlukaan kulit, tato, tindik, atau sirkumisasi dengan alat yang tidak disterilisasi (Rahman, 2019).

AIDS dapat menyerang semua umur, termasuk bayi juga bisa, berikut ini kelompok resiko tinggi yaitu :

1. Lelaki homoseksual dan biseksual.
2. Bayi dari ibu atau bapak yang sudah terinfeksi.
3. Partner seks dari penderita AIDS.
4. Penerima darah atau transfusi darah ( Susanto et al., 2013).

#### **2.1.2.5 Patofisiologi HIV/AIDS**

Virus HIV masuk ke dalam tubuh seseorang bisa melalui darah, bisa karena transfusi atau penggunaan jarum suntik yang bekas pakai yang bergantian, misalnya jarum suntik tidak steril kemudian dipakai orang yang terinfeksi HIV maka akan menular. Jadi penularannya dapat melalui kontak lewat darah/cairam bukan kontak

fisik. Jika seseorang sudah tertular, maka virus akan masuk ke dalam sistem peredaran darah tubuh seseorang. Setelah virus ini masuk ke dalam peredaran darah target utama yang diserang oleh virus HIV yaitu sel darah putih manusia atau sel CD4 jadi sel darah putih itu ada limfosit, leukosit virus ini menyerang CD4 dari sel darah putih limfosit. Virus ini akan terikat setelah itu virus HIV akan masuk ke dalam sel CD4. Virus HIV hanya memiliki RNA tidak mempunyai DNA, agar virus HIV tetap bertahan atau berkembang biak virus HIV memanfaatkan enzim *reverse transcriptase* untuk membantu mensintesa DNA dari RNA maka terbentuklah DNA dari virus HIV. DNA dari virus HIV akan memasuki nukelus dari sel CD4 dan berintegrasi dengan DNA manusia yang bertujuan untuk bereplekasi karena ketika sel CD4 bereplekasi otomatis dia akan ikut bereplekasi. Karena itu sel CD4 ini akan menjadi parameter ketika penegakan diagnose dari HIV disebabkan CD4 adalah target dari HIV.

Dengan berbagai proses kematian limfosit T akan terjadi penurunan jumlah limfosit T CD4, sehingga pada fase awal jumlah virus akan meningkat lebih pesat. Setelah penurunan sel CD4 akan muncul reaksi imunitas yang akan menekan atau mengurangi virus HIV. Pada fase ini jumlah virus akan menurun dan diikuti dengan

kenaikan dari jumlah sel CD4, pada fase ini muncul gejala akut dan berlangsung dalam hitungan minggu sampai bulan setelah pertama kali virus HIV masuk. Karena penekanan bersifat parsial atau sebagian jumlah virus akan kembali meningkat secara perlahan yang diikuti dengan penurunan secara perlahan dari jumlah CD4. Biasanya tidak ada gejala, maka fase ini dinamakan fase infeksi kronik. Apabila jumlah sel CD4 terus menurun maka daya tahan tubuh akan melemah sehingga muncul infeksi oportunistik. Munculnya infeksi oportunistik ini berlangsung dalam periode tahunan, jika sudah terjadi maka akan dinamakan sebagai AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) (Aminah, 2020).

#### **2.1.2.6 Manifestasi Klinis HIV/AIDS**

Manifestasi klinis infeksi HIV terdiri dari 3 fase, yaitu :

##### **1. Serokonversi**

Tubuh pertama kali terkena virus HIV semisal setelah melakukan hubungan seks dengan pekerja seks yang menderita HIV dan beberapa minggu menderita penyakit yang gejalanya mirip seperti flu maka masa inilah yang disebut tahap serokonversi. Gejala tahap ini seperti tenggorokan sakit, demam, muncul ruam – ruam kemerahan pada kulit, pembengkakan kelenjar, penurunan berat badan, diare, kelelahan, nyeri persendian, nyeri otot.

Biasanya gejala tersebut akan bertahan 1 minggu atau 2 bulan. Pada tahap ini tubuh akan berusaha melawan infeksi HIV.

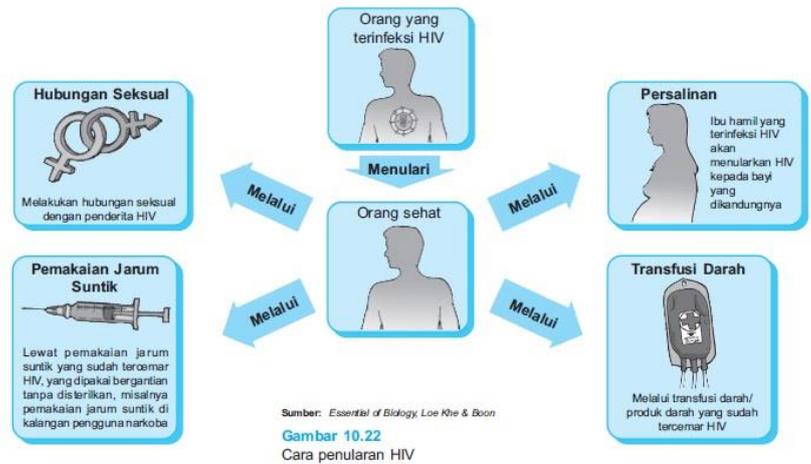
## 2. Penyakit HIV Asintomatis

Pada tahap 2 ini masa inkubasi/masa laten adalah waktu dimana gejala – gejala flu tadi mulai mereda dan tidak menimbulkan gejala apapun pada tubuh. Pada waktu ini virus HIV akan menyebar dan merusak sistem kekebalan tubuh seseorang. Tubuh akan merasa sehat dan tidak akan memiliki masalah apapun, oleh karena itu tahap ini bisa berlangsung antara 1 – 10 tahun.

## 3. Infeksi HIV Simtomatik atau AIDS

Ketika sistem kekebalan tubuh sudah terserang sepenuhnya oleh virus HIV (hilangnya imunitas seluler) yang akan menyebabkan hancurnya limfosit T hepar CD4+. Kondisi ini seseorang sudah tidak punya kekebalan tubuh, maka akan sangat rentan dan sangat mudah terkena penyakit apapun atau disebut infeksi oportunistik dan sudah masuk pada tahap AIDS (Aminah, 2020).

### 2.1.2.7 Cara Penularan HIV/AIDS



Gambar 2.3 Penularan HIV/AIDS (Maharani & Noviar, 2018)

Penderita infeksi HIV adalah seseorang yang berpotensi untuk menularkan penyakit yang dideritanya kepada orang lain. HIV hanya bisa hidup didalam cairan tubuh seperti : darah, cairan vagina, cairan sperma, Air Susu Ibu (ASI). HIV adalah virus yang hidup di cairan tubuh tertentu dan tidak hidup pada permukaan tangan atau kulit penderita. Penularan HIV juga hanya dapat melalui cara tertentu, yakni :

1. Hubungan seks dengan orang yang mengidap HIV atau AIDS, berhubungan seks dengan pasangan yang berganti-ganti dan tidak menggunakan alat pelindung (kondom).
2. Penularan HIV/AIDS dari aktivitas seks sesama jenis

Ada beberapa alasan yang menyebabkan tingginya risiko HIV pada hubungan seks sesama jenis. Alasan tersebut sangat beragam dan rumit, mulai dari faktor biologis, gaya hidup, dan kehidupan sosial. Itulah mengapa pencegahan HIV terhadap pasangan gay masih sulit dilakukan. Biasanya penyuka sesama jenis berada dalam lingkungan dan komunitas yang sempit. Para anggota komunitas gay pada daerah tertentu biasanya berhubungan sangat erat. Akibatnya, jika seorang gay berganti pasangan seksual maka dia akan memilih pasangan yang berasal dari komunitas yang sama. Hal inilah yang membuat penularan HIV jadi lebih marak ditemukan pada kasus penyuka sesama jenis atau gay.

3. Kontak darah atau luka dan transfusi darah yang sudah tercemar virus HIV.
4. Penggunaan jarum suntik atau jarum tindik secara bersama atau bergantian dengan orang yang terinfeksi HIV.
5. Dari ibu yang terinfeksi HIV kepada bayi yang dikandungnya.
6. Penularan HIV dari asi ibu ke anak

Menyusui pada ibu yang terkena HIV adalah masalah yang sangat penting. Pemberian ASI dari ibu juga penting untuk anak yaitu sebagai sumber nutrisi utama bagi bayi di 6 bulan pertama kehidupannya, di sisi lain juga menjadi sarana penularan HIV. Salah satu tahap penularan vertikal HIV pada anak yaitu melalui air susu ibu (ASI). Beberapa kondisi saat menyusui juga dapat meningkatkan risiko penularan HIV. Salah satunya yaitu luka di sekitar puting susu, luka di mulut bayi hingga fungsi kekebalan tubuh bayi. Sebuah penelitian mengatakan risiko penularan HIV melalui ASI terjadi pada 3 dari 100 anak per tahun.

#### 7. Penggunaan alat – alat medis

Setiap tindakan medis yang berkontak langsung dengan cairan tubuh pasien seperti jarum, pisau, gunting, dan yang lainnya dapat berpotensi menularkan HIV (Handitya & Sacipto, 2019)

#### 8. HIV tidak menular melalui : gigitan nyamuk, orang bersalaman, berciuman, orang berpelukan, makan bersama, tinggal serumah.

Infeksi HIV adalah penyakit yang tidak dapat ditularkan hanya dengan berkontak fisik yang simpel seperti bersalaman atau bersinggungan dengan penderita. Selama

tidak melakukan hal-hal yang berisiko menularkan HIV, kita tetap aman untuk berinteraksi dengan penderita. Maka dari itu, pendampingan intensif terhadap penderita HIV atau AIDS ini sangat dianjurkan untuk mencegah kondisi mental dan tubuh pasien HIV menjadi semakin memburuk.

#### **2.1.2.8 Pencegahan HIV/AIDS**

##### 1. Secara umum

Lima cara pokok pencegahan penularan HIV (A, B, C, D, E), yaitu :

A : Abstinence, yaitu memilih untuk tidak melakukan hubungan seks berisiko, terutama pada seks pranikah.

B : Be faithful, saling setia kepada pasangan sehingga tidak melakukan hubungan seks pada orang lain.

C : Condom, menggunakan kondom dengan benar saat melakukan seks.

D : Drugs, tidak memakai narkoba.

E : Equipment, jangan menggunakan jarum suntik bersama atau secara bergantian.

##### 2. Pada ibu hamil

Penularan bisa terjadi bahkan sejak awal kehamilan hingga menyusui. Penularan dalam kandungan dapat melalui plasenta. Saat hamil pastikan sang ibu mengenali

kondisinya sendiri, hal tersebut akan memudahkan sang ibu saat merasakan perubahan pada tubuhnya.

3. Pada ibu yang sedang menyusui

Pemberian ASI kepada anak sangat penting, namun jika ibu sudah terkena infeksi HIV dapat membahayakan anak. Sejumlah ahli menyarankan pada saat ibu mengandung untuk mengonsumsi obat antiretroviral untuk mencegah penularan pada janin.

4. Penggunaan alat medis

Dokter menggunakan alat medis yang bersentuhan langsung dengan cairan di tubuh pasien. Cara pencegahan dari alat medis yaitu setelah dipakai harus segera dilakukan proses sterilisasi, sehingga semua virus atau bakteri tidak menempel pada alat medis. Dilakukan sterilisasi juga menurunkan resiko penularan penyakit HIV (Handitya & Sapiro, 2019).

5. Sosialisasi intensif tentang penyakit HIV/AIDS, karena masih banyak masyarakat yang belum mengetahui penyebaran penyakit dan faktor penyebab penyakit ini. Penyuluhan dapat dilakukan bersama bidan desa, lurah, dokter, mantri melakukan penyuluhan kepada ibu hamil (Handitya & Sapiro, 2019).

### 2.1.2.9 Pengobatan HIV/AIDS

Masih belum ada obat yang dapat membunuh virus penyebab HIV/AIDS, namun masih ada pengobatan alternatif lainnya. Pengobatan yang mampu meningkatkan harapan dan kualitas hidup pasien. pengobatannya dengan cara memberikan kombinasi obat – obat antiretroviral. Meskipun masih sebagian orang yang memakai obat ini, namun pengobatan ini menunjukkan keberhasilan. Data UNAIDS juga menyatakan bahwa obat ini menunjukkan tren yang bagus, dimana persentase pengguna obat antiretroviral pada penderita HIV/AIDS setiap tahunnya meningkat. Untuk dapat memberikan hasil yang optimal, pengguna obat ini harus dilakukan dengan persyaratan yang ketat. Beberapa hal diantaranya yaitu penggunaan kombinasi yang tepat, kepatuhan pasien, dan dengan mewaspadai efek yang tidak diinginkan akibat adanya interaksi obat (Yuliandra et al., 2017).

Obat antiretroviral adalah obat yang dipergunakan untuk retrovirus seperti HIV untuk menghambat perkembangbiakan virus. Obat – obatan yang termasuk antiretroviral yaitu :

1. AZT
2. Didanosine
3. Zalcitabine
4. Stavudine (Hasdianah et al., 2014).

#### 2.1.2.10 Diagnosis HIV/AIDS

Mendiagnosis HIV/AIDS dengan cara anamnesis secara keseluruhan kemudian ditemukan adanya faktor resiko dan menemukan temuan klinis pada pemeriksaan fisik. Pemeriksaan serologi diharapkan mempunyai sensitivitas dan spesifisitas tinggi (Maharani & Noviar, 2018). Tes diagnosis untuk HIV yang masih digunakan yaitu :

1. NAT (*Nucleic Acid Test*)

Metode uji saring NAT (*Nucleic Acid Test*) pada darah donor diterapkan untuk mendeteksi keberadaan asam nukelat virus berbentuk DNA atau RNA. Teknologi ini, segmen RNA/DNA spesifik virus ditargetkan dan diperkuat secara *in-vitro*. Langkah amplifikasi memungkinkan dapat mendeteksi titer virus yang rendah dalam sampel asli dengan meningkatkan jumlah yang target yang hadir spesifik untuk titer yang mudah dideteksi. Kehadiran asam nukleat spesifik menunjukkan kehadiran virus itu sendiri dan bahwa sumbangan tersebut mungkin menular.

Prinsip kerja NAT RNA/DNA virus di amplifikasi dengan bantuan enzim reverse transkriptase untuk mendapatkan DNA virus atau agen infeksi murni. Tes NAT dapat dilakukan pada donor individu atau mini-pool untuk mendeteksi asam nukleat dari agen infeksi. Selain tes NAT yang menargetkan asam nukleat virus,

multipleks tes skrining NAT yang dikembangkan dapat mendeteksi DNA atau RNA dari beberapa virus secara bersamaan (Maharani & Noviar, 2018).

## 2. CHLIA (*Chemiluminescence Immuno Assay*)

Mendeteksi antigen atau antibodi dalam darah donor secara otomatis yang dibaca optict CMIA dalam waktu lebih cepat. Prinsipnya sama dengan memanfaatkan ikatan imunologi kompleks antara reagen yang ada di parameter berupa mikropartikel yang sudah dilapisi antigen atau antibodi tertentu. Sensitivitasnya  $\geq 99\%$  dan spesifisitasnya  $>99,8\%$  (Permenkes, 2015).

## 3. Western Blot

Prinsip pemeriksaan ini yaitu mereaksikan antara antibodi HIV dengan antigen HIV. Protein virus mulai dipisahkan dengan berbentuk pita – pita di dalam elektroferesis. Protein ini kemudian ditetaskan ke dalam kertas nitroselulosa dan direaksikan dengan serum pasien. Menurut WHO, bila didapatkan hasil yang meragukan, dapat dilakukan pemeriksaan ulang setelah 2 minggu. Bila hasil tetap negatif selama satu bulan berarti infeksi HIV dapat disingkirkan (Durman, 2012).

## 4. Rapid test

Rapid test digunakan untuk mendeteksi antibodi anti HIV. Hasil rapid test dapat dibaca dalam waktu

kurang dari 30 menit. Rapid test sangat berguna untuk membantu menetapkan status status medis sehingga seseorang yang terinfeksi HIV dapat mengurangi penularan dan dapat cepat ditangani (Durman, 2012).

#### 5. PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

Diagnosis HIV selain mendeteksi antibodi, juga dikembangkan deteksi antigen yaitu dengan mengukur viral load. Polymerase Chain Reaction (PCR) untuk mendeteksi asam nukleat virus HIV. Pemeriksaan ini biasanya dilakukan pada bayi dibawah usia 18 bulan karena pada bayi belum terbentuk antibodi.