

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Human Immunodeficiency Virus*

HIV adalah virus yang memiliki kebergantungan terhadap sel-sel dari organism hidup lain karena layaknya seperti virus lain, HIV tidak boleh tumbuh atau berkembang biak dengan sendiri karena tidak mempunyai mekanisme biokimia yang memungkinkan proses-proses alamiah itu terjadi.

##### 2.1.1 Taksonomi *Human Immunodeficiency Virus*

Menurut *International Committee on Taxonomy of Viruses* (ICTV), dikarenakan HIV adalah virus, dan tidak banyak yang diketahui tentang klasifikasi taksonomi umum virus, jadi taksonomi HIV adalah sedikit berbeda dari organism lain.

Ordo	: Virales
Family	: Retroviridae
Subfamily	: Orthoretrovirinae
Genus	: Lentivirus
Spesies	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>

## 2.1.2 Struktur *Human Immunodeficiency Virus*

### 2.1.2.1 Struktur Virion HIV

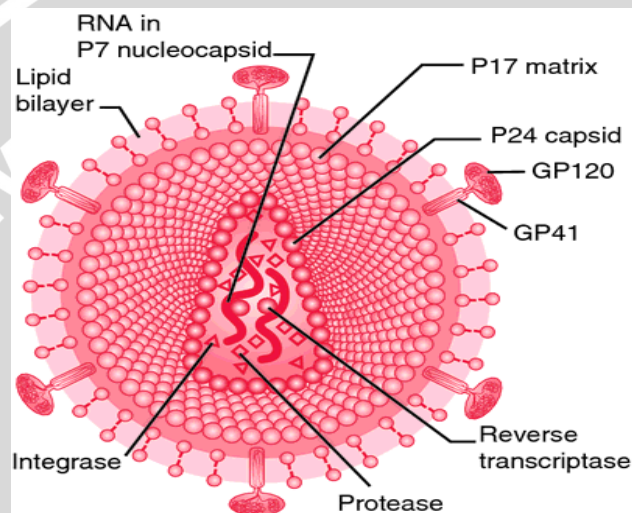
Virion HIV adalah bentuk lengkap virus ini yang infeksi terhadap sel hidup organisme lain. Bentuknya sferis dan hanya bisa diamati dengan menggunakan mikroskop electron. Seperti layaknya virus lain, HIV tidak memiliki nukleus mahu pun dinding sel. Umumnya, HIV mempunyai beberapa struktur dasar yaitu di antaranya selubung virus, protein matriks dan bagian inti virus.

Selubung virus merupakan bagian terluar virus dan mengandung dua lapisan lipid. Di antara dua lapisan ini tertanam beberapa glikoprotein yang membentuk '*spikes*', yaitu bentukan mirip paku yang berperan penting untuk infeksi sel hospes (Zhu *et al.*, 2006). Glikoprotein pada selubung virus ini dapat pula dibagi menjadi glikoprotein eksternal (gp120) dan glikoprotein transmembran (gp 41) (Turner dan Summers,1999; Bukrinskaya, 2004; Freed dan Martin,2007). Masing-masing glikoprotein memainkan tanggungjawab yang berbeda; (gp 120) diperlukan untuk perlekatan pada sel hospes manakala (gp 41) pula diperlukan pada saat proses fusi sel berlaku.

Inti virus pula mengandung protein kapsid terbesar yaitu (p24) , protein nukleokapsid (p7) dan (p9) , dua salinan RNA genom, dan tiga enzim virus yaitu protease, reverse transcriptase dan integrase. Protein (p24) adalah antigen virus yang cepat terdeteksi dan merupakan target antibodi dalam tes screening HIV. Protein nukleokapsid (p7) dan (p9) masing-masing berperan dalam melindungi genom RNA virus dari enzim nuklease.

Suatu lapisan matriks yang terdiri daripada protein virus (p17) pula mengelilingi kapsid dan berfungsi untuk menjaga keutuhan kapsid. Protein matriks ini didapatkan di antara selubung virus dan inti virus.

**Gambar 2.1** Struktur Human Immunodeficiency Virus



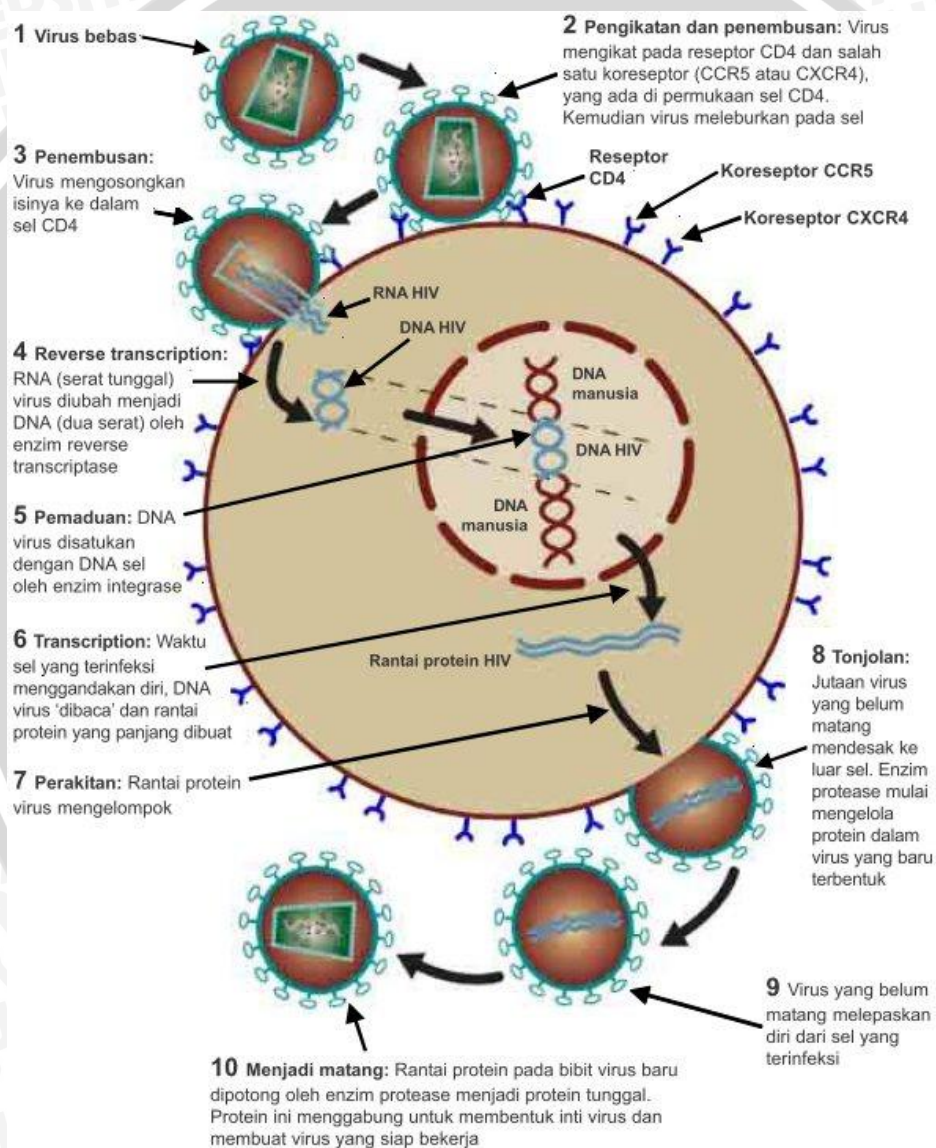
(Sumber: the free dictionary.com, 2015)

### 2.1.3 Siklus Hidup, Replikasi dan Regulasi Ekspresi Gen HIV

HIV adalah organisme yang tujuan hidupnya khusus untuk reproduksi dan sangat luar biasa dalam hal itu. Lebih dari sepuluh miliar virus baru diproduksi setiap hari di rata-rata orang yang terinfeksi HIV. Virion HIV memiliki waktu paruh kira-kira 1,5 hari. Kemampuan virus ini untuk memproduksi sejumlah besar salinan virus lain dalam masa yang singkat dan ditambah pula dengan kemampuan mutasi nya yang tinggi menghadirkan kendala utama dalam keberhasilan pengobatan infeksi HIV. Infeksi sel hospes dikatakan bermula ketika virion menempel pada reseptor spesifik di membran sel dan terjadi interaksi antara protein reseptor dengan protein (gp120) selubung virus. Antara reseptor

tersebut adalah molekul CD4 yang dapat ditemukan terutamanya pada sel-sel limfosit T dan makrofag.

**Gambar 2.2** Siklus hidup HIV (Sumber: pritia.or.id, 2015)



#### 2.1.4 Transmisi, faktor resiko dan infeksi

HIV bisa ditularkan melalui tiga rute utama yaitu hubungan seksual, kontak darah dan penularan dari ibu ke bayi. Melalui hubungan seksual yang tidak menggunakan perlindungan seperti kondom, HIV bisa ditularkan tidak kira hubungan itu adalah heteroseksual maupun homoseksual. Kemungkinan untuk penularan berlaku sangat terkait dengan faktor-faktor virologi, biologi dan faktor perilaku seperti penggunaan kondom, sirkumsisi penis, inflamasi mukosa dan ada tidaknya penyakit seksual menular lainnya.

Manakala penularan HIV lewat kontak darah bisa terjadi melalui transfusi iatrogenik darah atau pengguna obatan IV yang berkongsi jarum. Bagaimanapun, di negara maju kadar penularan HIV lewat transfusi darah sudah tidak begitu sering terjadi.

Menurut UNICEF, paediatik HIV masih kekal menjadi masalah dunia meskipun sudah ada penurunan dari angka insidennya. Dianggarkan, kira-kira 1800 kasus penularan HIV-1 dari ibu ke anak terjadi setiap hari. Penularan bisa terjadi saat kehamilan, melahirkan dan saat menyusui badan.

#### 2.1.5 Respon Imun Terhadap Infeksi HIV

Kebanyakan orang yang terinfeksi HIV akan menghasilkan respon imun yang efektif terhadap virus selama beberapa bulan pertama terkena infeksi. Namun seiring waktu, respon ini terbukti tidak efektif lagi.

Respon imun terhadap HIV terjadi dalam dua bentuk yaitu respon seluler dan humoral. Respon seluler merujuk pada aktivitas CD4 dan CD8 sel T manakala respon humoral pula mencakupi produksi dan aktifitas antibodi.

. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik dari perkembangan penyakit , disarankan untuk mengukur rasio CD4 / CD8 . Rasio yang normal adalah sekitar 1 sampai 1,5 . Jika terdapat kemajuan, CD4 akan menurun dan CD8 akan tetap sama atau meningkat dan rasio CD4 / CD8 akan  $< 1$  , menunjukkan adanya perkembangan penyakit .

## **2.1.6 Manifestasi dan stadium klinis Infeksi HIV**

### **2.1.6.1 Manifestasi Infeksi HIV**

Tidak setiap penderita dengan infeksi HIV akan berkembang menjadi AIDS. Diperkirakan hanya 10-30% yang terinfeksi HIV akan menderita AIDS. Infeksi HIV pada manusia mempunyai masa inkubasi yang lama (5-10 tahun) dan menyebabkan gejala penyakit yang bervariasi mulai dari tanpa gejala sampai dengan gejala yang berat sehingga menyebabkan kematian. Gejala AIDS yang umum adalah rasa lelah berkelanjutan, pembengkakan kelenjar getah bening (Lymphadenopathy) tidak ada nafsu makan, berat badan tubuh menurun lebih 10% perbulan, demam lebih 38°C, keringat malam yang berlebihan, diare kronis serta terjadi infeksi oportunistik apabila jumlah CD4+T sel dalam tubuh penderita telah jatuh kurang dari 200/  $\mu\text{L}$ .

### 2.1.6.2 Stadium klinis Infeksi HIV

Pada tahun 1990, World Health Organization (WHO) mengelompokkan berbagai infeksi dan kondisi AIDS dengan memperkenalkan sistem tahapan untuk pasien yang terinfeksi dengan HIV-1. Sistem ini diperbarui pada bulan September tahun 2005. Kebanyakan kondisi ini adalah infeksi oportunistik yang dengan mudah ditangani pada orang sehat.

**Gambar 2.3** Stadium HIV menurut Kriteria WHO tahun 2005 (Sumber: Depkes RI, 2015)

<p><b>Stadium klinis 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimtomatik</li> <li>• Limfadenopati generalisata persisten</li> </ul>
<p><b>Stadium klinis 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hepatosplenomegali persisten yang tidak dapat dijelaskan<sup>a</sup></li> <li>• Erupsi pruritik papular</li> <li>• Infeksi virus wart luas</li> <li>• <i>Angular cheilitis</i></li> <li>• Moluskum contagiosum luas</li> <li>• Ulserasi oral berulang</li> <li>• Pembesaran kelenjar parotis persisten yang tidak dapat dijelaskan</li> <li>• Eritema ginggival lineal</li> <li>• Herpes zoster</li> <li>• Infeksi saluran napas atas kronik atau berulang (otitis media, otorrhoea, sinusitis, tonsillitis )</li> <li>• Infeksi kuku oleh fungus</li> </ul>



**Stadium klinis 3**

- Malnutrisi sedang yang tidak dapat dijelaskan, tidak berespons secara adekuat terhadap terapi standar<sup>2</sup>
- Diare persisten yang tidak dapat dijelaskan (14 hari atau lebih)<sup>2</sup>
- Demam persisten yang tidak dapat dijelaskan (lebih dari 37.5° C intermiten atau konstan, > 1 bulan)<sup>2</sup>
- Kandidosis oral persisten (di luar saat 6- 8 minggu pertama kehidupan)
- *Oral hairy leukoplakia*
- Periodontitis/gingivitis ulseratif nekrotikans akut
- TB kelenjar
- TB Paru
- Pneumonia bakterial yang berat dan berulang
- Pneumonitis interstitial limfoid simptomatik
- Penyakit paru-berhubungan dengan HIV yang kronik termasuk bronkiektasis
- Anemia yang tidak dapat dijelaskan (<8g/dl), neutropenia (<500/mm<sup>3</sup>) atau trombositopenia (<50 000/ mm<sup>3</sup>)

**Stadium klinis 4<sup>b</sup>**

- Malnutrisi, *wasting* dan *stunting* berat yang tidak dapat dijelaskan dan tidak berespons terhadap terapi standar<sup>2</sup>
- Pneumonia pneumosistis
- Infeksi bakterial berat yang berulang (misalnya empiema, piomiositis, infeksi tulang dan sendi, meningitis, kecuali pneumonia)
- Infeksi herpes simplex kronik (orolabial atau kutaneus > 1 bulan atau viseralis di lokasi manapun)
- TB ekstrapulmonar
- Sarkoma Kaposi
- Kandidiasis esofagus (atau trakea, bronkus, atau paru)
- Toksoplasmosis susunan saraf pusat (di luar masa neonatus)
- Ensefalopati HIV
- Infeksi sitomegalovirus (CMV), retinitis atau infeksi CMV pada organ lain, dengan onset umur > 1bulan
- Kriptokokosis ekstrapulmonar termasuk meningitis
- Mikosis endemik diseminata (histoplasmosis, coccidiomycosis)
- Kriptosporidiosis kronik (dengan diare)
- Isosporiasis kronik
- Infeksi mikobakteria non-tuberkulosis diseminata
- Kardiomiopati atau nefropati yang dihubungkan dengan HIV yang simptomatik
- Limfoma sel B non-Hodgkin atau limfoma serebral
- *Progressive multifocal leukoencephalopathy*



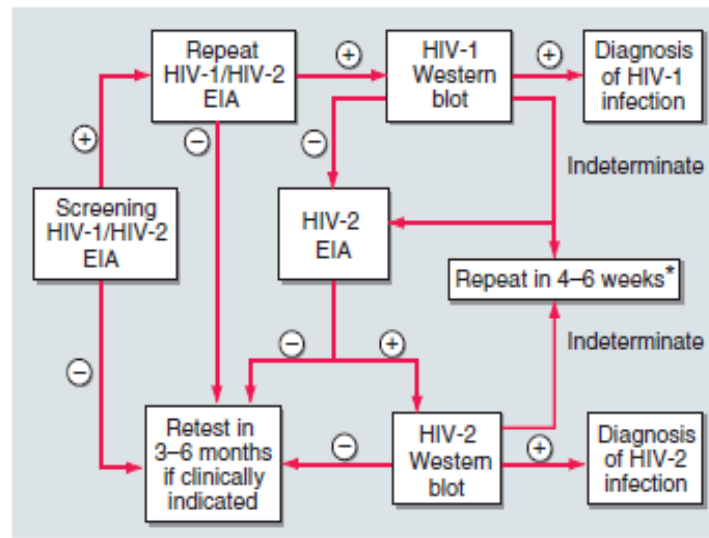
### 2.1.7 Diagnosa Infeksi HIV

WHO merekomendasikan tes diagnostik yang dapat membuktikan adanya HIV untuk menentukan diagnosis definitif HIV pada penderita usia berapa pun. Misalnya tes serologis dapat mengidentifikasi antigen HIV dan/atau antibodi yang dihasilkan sebagai bagian dari respon imun terhadap infeksi HIV yang biasanya akan muncul dalam sirkulasi dalam waktu 3 hingga 12 minggu setelah infeksi.

Antibodi HIV dapat dideteksi dengan berbagai teknik namun tidak satu pun yang bisa mendeteksi HIV itu sendiri, melainkan mendeteksi respon kekebalan terhadap virus, dan karena itu mengambil waktu untuk berkembang dan menjadi reaktif (atau positif) setelah infeksi HIV. Antibodi HIV-1 dan HIV-2 dideteksi oleh EIA, juga dikenal sebagai *Enzyme-linked Immunosorben Assay* (ELISA), sederhana /perangkat tes cepat, dan *Western Blot* (WB) tes. Namun, karena antibodi HIV ibu (Imunoglobulin G [IgG]) secara pasif ditransfer melalui plasenta, tes serologi HIV pada bayi sulit untuk ditafsirkan karena bayi yang lahir dari ibu yang terinfeksi HIV mungkin akan dideteksi sebagai seropositif pada awalnya, meskipun status infeksi mereka sendiri mungkin berbeda.

Terdapat berbagai tes laboratorium tersedia untuk mendeteksi langsung HIV dan komponennya. Tes-tes ini cukup membantu dalam membuat diagnosis infeksi HIV Western blot memberikan hasil yang tidak tentu. (Fauci dan Lange, 2012).

**Gambar 2.4** Algoritme Tes Serologi untuk Diagnosa HIV (Sumber: Harrison's Principle of Internal Medicine,2012)



**Gambar 2.5** Tes Deteksi Langsung HIV (Sumber: Harrison's Principle of Internal Medicine,2012)

**TABLE 182-6** CHARACTERISTICS OF TESTS FOR DIRECT DETECTION OF HIV

Test	Technique	Sensitivity <sup>a</sup>	Cost/ Test <sup>b</sup>
Immune complex-dissociated p24 antigen capture assay	Measurement of levels of HIV-1 core protein in an EIA-based format following dissociation of antigen-antibody complexes by weak acid treatment	Positive in 50% of patients; detects down to 15 pg/mL of p24 protein	\$1-2
HIV RNA by PCR	PCR amplification of cDNA generated from viral RNA (target amplification)	Reliable to 40 copies/mL of HIV RNA	\$75-150
HIV RNA by bDNA	Measurement of levels of particle-associated HIV RNA in a nucleic acid capture assay employing signal amplification	Reliable to 50 copies/mL of HIV RNA	\$75-150
HIV RNA by NucliSens	Isothermic nucleic acid amplification with internal controls	Reliable to 80 copies/mL of HIV RNA	\$75-150

<sup>a</sup>Sensitivity figures refer to those approved by the US FDA.

<sup>b</sup>Prices may be lower in large volume settings.

**Note:** EIA, enzyme immunoassay; PCR, polymerase chain reaction.

### 2.1.8 Infeksi Oportunistik pada Penderita HIV

Infeksi oportunistik (IO) adalah penyebab utama morbiditas dan mortalitas di antara pasien AIDS. HIV menyebabkan immunosupresi pada orang yang terinfeksi sehingga memungkinkan wujudnya penyakit akibat dari patogen oportunistik. IO dapat terjadi di seluruh tubuh dan akan relatif terlokalisasi (hanya mempengaruhi satu bagian tubuh) atau sistemik atau disebarluaskan (menyebar ke bagian lain dari tubuh dan sistem tubuh lainnya). Sering kali jumlah CD4 dalam tubuh penderita infeksi HIV mempengaruhi sebesar apa kemungkinan penderita tersebut rentan terhadap infeksi oportunistik.

Infeksi oportunistik muncul dengan bentuk infeksi baru oleh mikroorganisme lain (bakteri, fungi dan virus) atau reaktivasi infeksi laten yang dalam kondisi normal dapat dikontrol oleh sistem imun sehingga tidak menimbulkan manifestasi. Munculnya infeksi oportunistik mengindikasikan adanya efek pada imunitas yang dimediasi sel akibat imunodefisiensi dan berhubungan dengan jumlah sel T CD4+ (Djoerban Z, 2009).

Pada tahun 2005, infeksi oportunistik yang dominan muncul pada penyandang AIDS ialah tuberkulosis paru (50%), hepatitis (30%), kandidiasis (25%), pneumonia (33%), diikuti oleh diare kronis, dan tuberkulosis ekstra paru. Beberapa faktor yang mempengaruhi timbulnya IO pada pasien AIDS ialah status gizi, kadar sel T CD4+, faktor risiko penularan, jenis kelamin dan rentang usia.<sup>3</sup> Terapi penanggulangan AIDS masih terbatas pada pencegahan kematian dengan mengurangi risiko infeksi oportunistik. Jumlah penyandang HIV/AIDS (*Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immuno deficiency Syndrome*) semakin meningkat dan menjadi pandemi global (Darwin, 2015).

Joint/United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) melaporkan terdapat sekitar 34 juta individu terinfeksi HIV dan 8 juta individu menyandang AIDS di dunia pada tahun 2012. Di Indonesia, terdapat 39.434 penyandang AIDS hingga tahun 2012, sedangkan di Sumatera Barat terdapat 788 penyandang AIDS pada tahun 2012 (Kemenkes RI,2012).

## 2.2 *Toxoplasma gondii*

*Toxoplasma gondii* adalah protozoa mikroskopik yang mengakibatkan penyakit dikenali sebagai Toksoplasmosis. Penyakit ini biasanya lebih berdampak buruk pada ibu hamil dan pada orang dengan sistem kekebalan tubuh yang melemah seperti penderita HIV/AIDS.

### 2.2.1 Taksonomi *Toxoplasma gondii*

Kingdom	: Protista
Subkingdom	: Protozoa
Phylum	: Apicomplexa
Kelas	: Sporozoasida
Order	: Eucoccidiorida
Famili	: Sarcocystidae
Genus	: <i>Toxoplasma</i>
Spesies	: <i>gondii</i>

### 2.2.2 Morfologi *Toxoplasma gondii*

*Toxoplasma gondii* merupakan protozoa obligat intraseluler. *Toxoplasma gondii* terdapat dalam tiga bentuk yaitu takizoit, kista (berisi bradizoit) dan ookista (berisi sporozoit).

#### 1. Bentuk Takizoit

Takizoit menyerupai bulan sabit dengan ujung yang runcing dan ujung lain agak membulat dengan ukuran panjang 4 -8 mikron, dan kelebaran sebanyak 2-4 mikron dan mempunyai selaput sel, satu inti yang terletak di tengah bulan sabit dan beberapa organel lain seperti mitokondria dan badan golgi. Bentuk ini terdapat di dalam tubuh hospes perantara seperti burung dan mamalia termasuk manusia dan kucing sebagai hospes definitif. Takizoit ditemukan pada tahapan infeksi akut dalam berbagai jaringan tubuh. Takizoit dapat memasuki tiap sel yang memiliki inti.

#### 2. Bentuk Kista (Berisi Bradizoid)

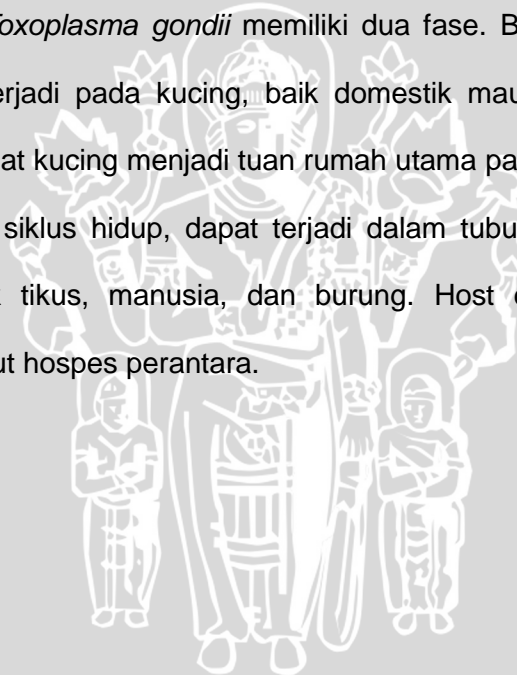
Kista dibentuk di dalam sel hospes bila takizoit yang membelah telah membentuk dinding. Ukuran kista berbeda - beda, ada yang berukuran kecil hanya berisi beberapa bradizoit dan ada yang berukuran 200 mikron berisi kira-kira 3000 bradizoit. Kista dalam tubuh hospes dapat ditemukan seumur hidup terutama di otak, otot jantung, dan otot bergaris. Di otak bentuk kista lonjong atau bulat, tetapi di dalam otot bentuk kista mengikuti bentuk sel otot.

### 3. Bentuk Ookista (Berisi Sporozoid)

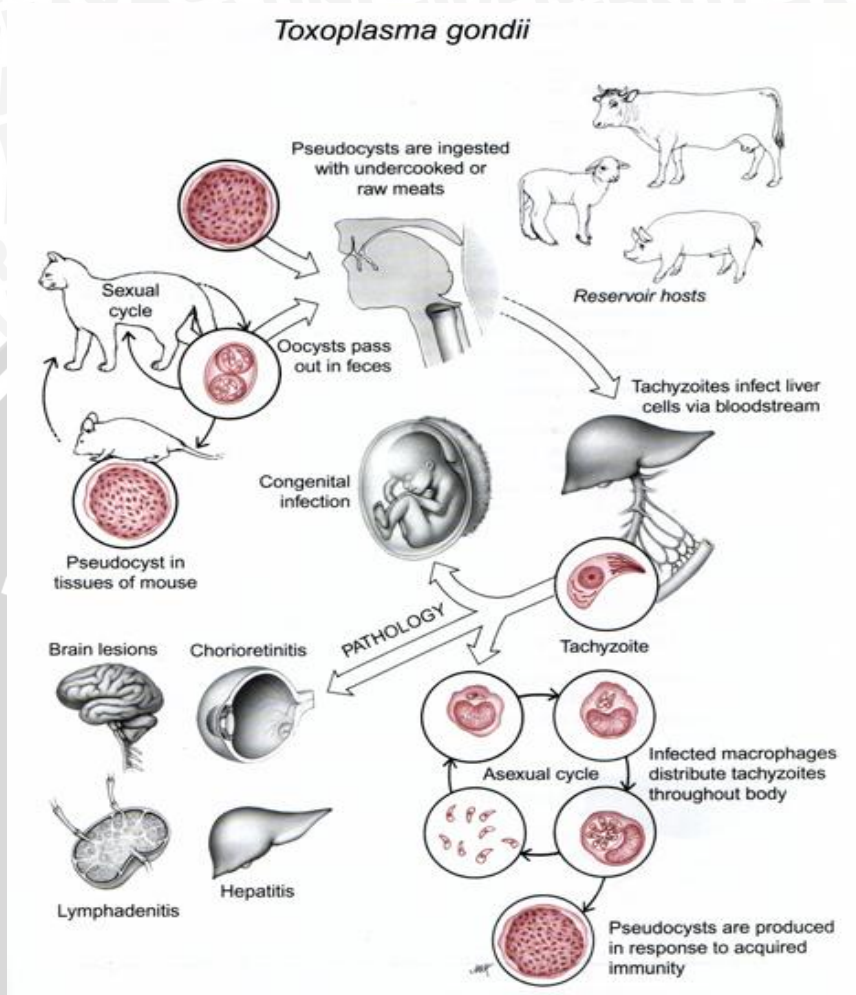
Bentuknya lonjong berukuran 12,5 mikron. Ookista mempunyai dinding berisi satu sporoblas menjadi dua sporoblas dan sporoblas ini akan membentuk dinding dan menjadi sporokista pada perkembangan seterusnya. Masing-masing sporokista berisi 4 sporozoit yang berukuran 8x2 mikron dan sebuah benda residu.

#### 2.2.3 Siklus Hidup

Siklus hidup *Toxoplasma gondii* memiliki dua fase. Bagian seksual dari siklus hidup hanya terjadi pada kucing, baik domestik maupun liar (keluarga Felidae), yang membuat kucing menjadi tuan rumah utama parasit. Tahap kedua, bagian aseksual dari siklus hidup, dapat terjadi dalam tubuh hewan berdarah panas lain, termasuk tikus, manusia, dan burung. Host dimana reproduksi aseksual terjadi disebut hospes perantara.



**Gambar 2.6** Siklus hidup *Toxoplasma gondii* (Sumber: nau.edu 2015)



Ringkasnya,

Daur hidup *Toxoplasma gondii* pada manusia

Dalam sel epitel usus kucing berlangsung daur seksual (skizogoni) dan daur seksual (gametogoni sporogoni) → ookista (dalam tinja kucing) → Trofozoit (apabila tertelan manusia) → Takizoit kista (berisi bradizoit).

Daur hidup *Toxoplasma gondii* pada kucing

Jaringan tubuh kucing → trofozoit → takizoit (berkembang secara endodiogenis)  
→ sel pecah membentuk dinding (kista jaringan).

#### 2.2.4 Cara infeksi *Toxoplasma gondii*

Pada Toksoplasmosis congenital transmisi *Toxoplasma gondii* kepada janin terjadi in utero melalui plasenta, bila ibunya mendapat infeksi primer waktu hamil

Pada Toksoplasmosis akuisita infeksi dapat terjadi bila memakan daging mentah atau kurang matang (misalnya sate), kalau daging tersebut mengandung kista jaringan atau takizoit *Toxoplasma gondii*. Pada orang yang tidak makan daging dapat terinfeksi bila ookista yang dikeluarkan dengan tinja kucing tertelan.

Terinfeksi melalui transplantasi organ tubuh dari donor penderita toksoplasmosis laten kepada resipien yang belum pernah terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Transfusi darah lengkap juga dapat menyebabkan infeksi.

Kecelakaan laboratorium dapat terjadi melalui jarum suntik dan alat laboratorium lain yang terkontaminasi oleh *Toxoplasma gondii*.

#### 2.2.5 Respon imun terhadap infeksi

HIV menempel pada limfosit yang memiliki suatu reseptor protein yang disebut CD4, yang terdapat di selaput bagian luar. Sel-sel yang memiliki reseptor CD4 biasanya disebut sel *CD4+* atau limfosit T penolong. Limfosit T penolong berfungsi mengaktifkan dan mengatur sel-sel lainnya pada sistem kekebalan (misalnya limfosit B, makrofag dan limfosit T sitotoksik), yang kesemuanya



membantu menghancurkan sel-sel ganas dan parasit seperti *Toxoplasma gondii*. Infeksi HIV menyebabkan hancurnya limfosit T penolong, sehingga terjadi kelemahan sistem tubuh yang ditandai dengan penurunan kadar CD4 dalam melindungi dirinya terhadap infeksi *Toxoplasma gondii*.

Setelah terjadi infeksi *Toxoplasma gondii* ke dalam tubuh akan terjadi proses yang terdiri dari tiga tahap yaitu parasitemia, dimana parasit menyerang organ dan jaringan serta memperbanyak diri dan menghancurkan sel-sel inang. Perbanyakannya ini paling nyata terjadi pada jaringan retikuloendotelial dan otak, di mana parasit mempunyai afinitas paling besar. Pembentukan antibodi merupakan tahap kedua setelah terjadinya infeksi. Tahap ketiga merupakan fase kronik, terbentuk kista-kista yang menyebar di jaringan otot dan syaraf, yang sifatnya menetap tanpa menimbulkan peradangan lokal.

### 2.2.6 Diagnosa Toksoplasmosis

Diagnosa toksoplasmosis secara klinis sukar ditentukan karena gejalanya tidak spesifik atau bahkan tidak menunjukkan sebarang gejala (sub-klinik). Oleh karena itu pemeriksaan laboratorium mutlak diperlukan untuk mendapatkan diagnosis yang tepat. Diagnosis toksoplasmosis biasanya dibuat tes serologis. Sebuah tes yang mengukur imunoglobulin G (IgG) dan imunoglobulin M (IgM) digunakan untuk menentukan apakah seseorang telah terinfeksi. Waktu infeksi harus diambil kira terutamanya apabila melibatkan ibu hamil. Selain itu diagnose pada prenatal dapat dilakukan dengan deteksi adanya parasit di dalam darah fetus atau cairan amnion. Menurut *Organization of Teratology Information Specialist (OTIS)*, tes serologis dan PCR sangat diperlukan untuk menegakkan diagnose pada ibu hamil.

### 2.3 Infeksi *T.gondii* dengan HIV

Penderita HIV/AIDS dan mereka yang menerima terapi immunosupresan berada pada resiko besar untuk mendapatkan toksoplasmosis akut. Di Amerika Serikat misalnya, kira-kira 10% hingga 40% penderita HIV terbukti mempunyai antibodi terhadap toksoplasmosis (Luft dan Remington, 1992). Dari hasil penelitian Gazzinellidkk di Iran diketahui bahwa seroprevalensi toksoplasmosis dari 208 pasien HIV/AIDS adalah 18,2% (38 pasien), 4 pasien (10,4%) menunjukkan seropositif *Toxoplasma gondii* dengan TE, dan 34 pasien (89,6%) menunjukkan seropositif tanpa TE. Sebagian besar pasien tersebut berada dalam kelompok usia 25-34, laki-laki, pengangguran, tidak menikah dan tinggal di Shiraz, Iran Selatan.

Predileksi ini adalah dikarenakan kemungkinan dari reaktivasi infeksi laten atau parasit yang datang dari transplantasi organ dan darah. Toksoplasmosis seringkali akan memanifestasi sebagai toksoplasmik ensefalitis (TE) dalam halnya pada penderita HIV/AIDS yang mana '*cell-mediated immunity*' tubuhnya tidak lagi berfungsi dengan baik (Montoya dan Remington dalam Subauste, 2006).

Kejadian fatal yang sering terjadi pada penderita HIV atau AIDS adalah *Toxoplasmic Encephalitis* (Gandahusada dkk, 2002). Manifestasi klinis yang umum terdapat sakit kepala, kebingungan atau kemampuan motorik yang melemah serta demam atau manifestasi non-fokal termasuk sakit kepala yang tidak spesifik dan gejala psikiatri. Perubahan histopatologi yang terlihat akibat toksoplasmosis umumnya berupa nekrosis pada organ paru, hati, ginjal, otak dan mata (Ressang, 1984). Multiplikasi dari takizoit juga dapat menyebabkan

nekrosis pada organ vital tubuh seperti paru, otak, hati dan jika infeksi berlangsung kronis dapat terjadi lymphadenopathy (Urquhart dkk, 1996). Keadaan ini bisa pula berlanjut menjadi abses di parenkim dengan nekrosis dan inflamasi pada jaringan di sekitarnya. Sekiranya penderita tidak menerima pengobatan, infeksi bisa berlanjut dengan kejang, pingsan dan koma.

Sesungguhnya, keadaan ini amatlah mengancam jiwa penderita karena penyakit ini akan semakin memburuk seiring dengan penurunan sistem kekebalan tubuh akibat dari infeksi HIV tadi.















