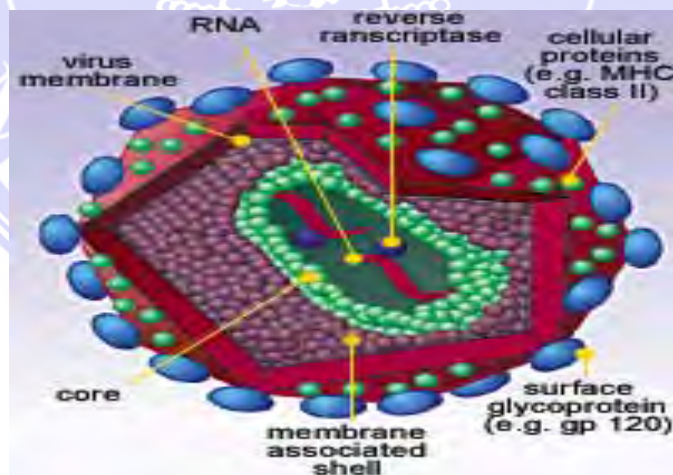


BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Human Immunodeficiency Virus (HIV)*

HIV adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia dan kemudian dapat menimbulkan AIDS. HIV menyerang salah satu jenis sel darah putih yang bertugas menangkal infeksi, sel darah putih yang diserang tersebut adalah sel limfosit, disebut juga T- Limfosit atau sel T-4 atau disebut juga sel limfosit CD₄. Virus HIV diklasifikasikan ke dalam golongan *lentivirus* atau *retroviridae*. Virus ini dapat menginfeksi sel mamalia, termasuk manusia dan menimbulkan kelainan patologi (Nursalam, 2007).

Gambar dibawah ini menerangkan infeksi virus yang menembus sel darah putih dan serat tunggal RNA kemudian virus diubah menjadi DNA serat ganda dengan enzim reverse transcriptase.



Gambar 1. Virus HIV
(Sumber : hivaidclinic.wordpress.com)

2.1.1 *Acquired Immuno Deficiency Syndrome (AIDS)*

AIDS adalah singkatan dari *Acquired Immuno Deficiency Sindrome*, *Acquired* artinya didapat, bukan penyakit turunan, *Immuno* artinya sistem kekebalan tubuh, *Deficiency* artinya kekurangan dan *Syndrom* adalah kumpulan gejala. Jadi AIDS adalah kumpulan penyakit yang disebabkan oleh virus HIV yang merusak sistem kekebalan tubuh manusia, sehingga tubuh mudah diserang penyakit – penyakit lain yang berakibat fatal. Berkurangnya kekebalan tubuh itu sendiri disebabkan berkurangnya sel limfosit karena diserang oleh HIV. Pada dasarnya HIV adalah jenis patogen obligan intraseluler yaitu virus yang hanya hidup dalam sel atau media hidup. Penyakit ini sudah merupakan pandemi yang menyerang seluruh dunia. Data epidemiologi menunjukkan peningkatan yang cepat pada tahun terakhir ini khususnya di kawasan Asia Tenggara (Zein dan Habib, 2007).

2.1.2 *Penyebab HIV/AIDS*

Ada dua jenis virus penyebab HIV yaitu HIV – 1 dan HIV- 2, HIV – 1 mendominasi seluruh dunia dan bermutasi dengan sangat mudah. Virus HIV ditemukan dalam darah, cairan vagina, cairan sperma dan ASI. Penemu virus HIV ini adalah Prof. Luc Montagnier dari lembaga Pasteur di Paris Prancis pada bulan Mei tahun 1983 (Anik dan Ummu, 2009).

HIV adalah suatu *Retrovirus* terdiri dari untaian tunggal RNA, virus yang masuk ke dalam inti sel dan ditranskripsikan ke dalam DNA. Transkripsi virus yang masuk ke dalam DNA berlangsung melalui kerja suatu enzim specific yang disebut *reverse transcriptase* yang dibawa oleh virus ke dalam sel. Setelah menjadi bagian dari DNA virus bereplikasi dan

bermutasi selama beberapa tahun dan secara perlahan tetap menghancurkan sistem imun (Siregar, 2004).

2.1.3 Gejala – Gejala Infeksi HIV/AIDS

Gejala utama /mayor, demam berkepanjangan lebih dari satu bulan, diare kronis lebih dari satu bulan berulang ulang terus menerus, penurunan berat badan lebih dari 10% dalam tiga bulan, *tuberculosis*. Gejala minor, batuk kronis selama lebih dari satu bulan. Infeksi pada mulut dan tenggorokan disebabkan jamur *Candida albicans*. Pembengkakan kelenjar getah bening yang menetap diseluruh tubuh. Munculnya *Herpes zooster* berulang dan bercak gatal di seluruh tubuh. Infeksi pada semua bagian kulit dan organ tubuh, frekuensi kejadiannya 35 - 50%, terjadi pada kelompok homoseksual dan jarang pada hetero seksual. Limfoma ganas terjadi setelah *sarcoma kaposi* menyangar syaraf, bertahan lebih kurang satu tahun (Nursalam, 2007).

Masa Inkubasi infeksi HIV sangat bergantung pada daya tahan tubuh individu, rata-rata 5-10 tahun. Selama masa inkubasi, orang yang terinfeksi tidak memperlihatkan gejala, walaupun jumlah HIV semakin bertambah dan jumlah CD₄ semakin menurun. Ketika sistem kekebalan tubuh sudah dalam keadaan parah, seorang pengidap HIV akan mulai menampakkan gejala AIDS. Infeksi yang khas pada penderita AIDS seperti TB paru yang tidak membaik dengan pengobatan, *oral candidiasis* yang luas, diare kronik yang tidak jelas penyebabnya, demam yang lebih dari satu bulan dan penurunan berat badan lebih dari 10% (Arif, 2005).

2.1.4 Stadium HIV Menjadi AIDS

Stadium utama HIV, Infeksi dimulai dari masuknya virus HIV kedalam sel darah putih atau limfosit dan diikuti terjadinya perubahan serologi ketika antibodi terhadap virus tersebut berubah dari negatif menjadi positif. Rentang waktu sejak HIV menjadi positif disebut *Windowperiod*. Lama *windowperiod* 1 s/d 3 bulan, bahkan ada juga yang sampai enam bulan. Stadium ke dua *Asimtomatik* (tanpa gejala), di dalam organ tubuh terdapat virus HIV tetapi tubuh tidak menunjukkan gejala - gejala. Keadaan ini dapat berlangsung selama 5 – 10 tahun. Dalam hal ini cairan tubuh pasien HIV yang tampak sehat sudah dapat menularkan HIV kepada orang lain. Stadium ke tiga pembesaran kelenjar limfa secara menetap dan merata (*Persisten Generalized lymphadenopathy*) tidak hanya muncul pada satu tempat saja dan berlangsung lebih dari satu bulan. Stadium ke empat AIDS, keadaan ini disertai adanya bermacam macam penyakit antara lain penyakit konstitusional, penyakit syaraf dan penyakit skunder (Rasmaliah, 2013).

2.2 Cluster of Differentiated 4 (CD₄)

CD₄ adalah marker yang terdapat pada limfosit T, nama limfosit T diambil dari istilah *Thymus*, yaitu organ tempat perkembangan dan pematangan sel limfosit. Sel efektor derivat limfosit T akan menjadi *T helper*, pembelahan atau proliferasi sel ini dirangsang oleh antigen atau bahan alami tertentu. CD₄ adalah limfosit - T yang mempunyai protein CD₄ pada permukaannya, protein itu bekerja sebagai pengikat dan reseptor untuk HIV. CD₄ membantu sel T_H untuk dapat mengenali non-self antigen yang bisa berkaitan dengan sel *Major Histocompatibility Complex Type II* (MHC II)

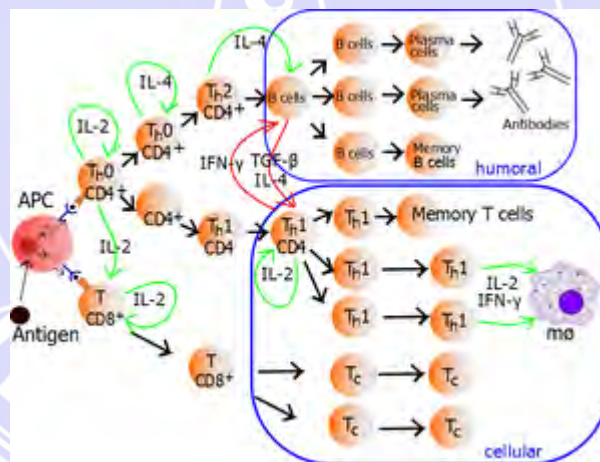
sedangkan CD₈ membantu sel T_C untuk mengenali self antigen yang bisa berikatan dengan MHC I. Perbedaan asal dan pematangan limfosit dapat dideteksi melalui keberadaan molekul – molekul tertentu dipermukaan membran yang dapat berinteraksi atau mengenali bagian – bagian dari anti bodi monoclonal. Molekul di permukaan membran dikelompokkan yang sekaligus juga sebagai pertanda permukaan sel (surface marker) dan diberi nama *Cluster of differentiation* 4 (CD₄). Peran CD₄ adalah sebagai indikator yang amat penting dalam menentukan tingkat kekebalan tubuh manusia, dan apabila fungsinya terganggu maka muncullah infeksi oportunistik. Apabila penderita telah lama terinfeksi HIV dan penderita tidak mendapat terapi ARV maka kadar CD₄ penderita akan semakin menurun, ini menandakan bahwa sistem kekebalan tubuh semakin rusak (Nugrahalia, 2010).

2.2.1 Limfosit

Limfosit merupakan komponen penting pada respon imun yang berasal dari sel *stem hemopoetik*. Sel *stem limfoid* mengalami *diferensiasi* dan *proliferasi* untuk menjadi sel B yang berperanraai imunitas humoral atau imunitas yang memperantai pembentukan antibodi. Maturasi limfosit terjadi terutama dalam sumsum tulang untuk sel B dan dalam timus untuk sel T, yang juga melibatkan kelenjar getah bening, hati dan limfa. Limfosit T memiliki masa hidup terlama di antara semua leukosit, lamanya masa hidup limfosit T berminggu minggu bahkan sampai juga bertahun (Khasanah, 2009). Sel T *cytotokxic* di sebut CD₈ atau sel pembunuh. Sel *Hipersensitivitas* adalah sel tipe lambat yang merangsang sel peradangan, misalnya makrofag dengan mengeluarkan berbagai mediator kimiawi yang

disebut limfokin. Sel *T Helper*, sel yang mensekresikan bahan kimia yang penting untuk merangsang respon sel T lainnya. Sel - sel penolong merangsang respon imun humoral dan penting untuk keberhasilan sel B menghancurkan mikroorganism, sel ini disebut T4 atau limfosit T dengan CD₄. Sel T berjumlah 60 - 70% dari limfosit dalam sirkulasi darah. (Andriani, 2009).

Gambar di bawah ini menerangkan limfosit T dengan CD₄. Antigen yang semula ditangkap Antigen Presenting Cell (APC) dipresentasikan ke reseptor pada sel T_C dan T_H masing masing dalam hubungan MHC kelas I dan II. APC tersebut memproduksi dan melepas sitoksin seperti IL – 2 yang merangsang sel T untuk berpoliferasi, sel tersebut memproduksi sitoksin.



Gambar 2. Limfosit T dengan CD₄
 (Sumber :http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_kekebalan_tiruan)

Sementara sel T_H dirangsang melepaskan sitoksin sel B dalam tiga tingkatan yaitu, aktivasi, poliferasi, dan diferensiasi menjadi sel plasma yang memproduksi anti bodi. Sitokin juga digunakan untuk membunuh sel target termasuk IFN-y. IL- 4 dan TGF-β membentuk kekebalan selular dan kekebalan humoral.

2.2.2 Hubungan CD₄ Dengan HIV

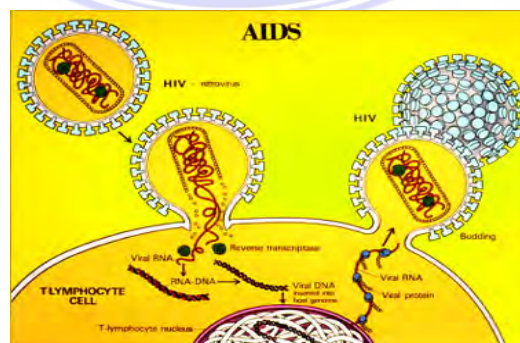
Sewaktu virus HIV menulari manusia, sel yang paling sering terinfeksi adalah sel limfosit dengan CD₄. Semakin lama seseorang terinfeksi HIV, maka kadar CD₄ nya semakin menurun. Hal ini menandakan bahwa sistem kekebalan tubuhnya semakin rusak. (Yayasan Spiritia, 2013). Dalam respon terhadap infeksi, sel-sel darah putih akan datang dan berkumpul di tempat terjadinya infeksi. Sel-sel tersebut akan bereaksi untuk mencegah meluasnya infeksi sekaligus menurunkan tingkat infeksi. Sel darah putih yang meninggalkan lokasinya (menuju ke tempat infeksi) akan dengan cepat digantikan sel darah putih yang baru. Sel pengganti dapat berasal dari sel-sel darah sekitar yang mampu berproliferasi atau terdiferensiasi menjadi sel darah putih baru. Aktivitas ini diatur oleh Growth Factors (GF) yang diproduksi T_H dan makrofag. GF ini dapat berupa : CSF, IL-3, IL-5, dan IL-6 (stimulan pembentukan committed progenitor cell/PCP). IL-4 (stimulan pembentukan progenitor limfosit B dan sel mast), IL-8 (peningkatan aktivitas neutrofil), IL-9 (stimulan pertumbuhan sel mast) (Nugrahalia, 2010).

Partikel virus HIV yang masuk ke dalam tubuh manusia akan bergabung dengan DNA sel penderita. Akibatnya satu kali seseorang terinfeksi HIV seumur hidup orang tersebut akan tetap terinfeksi. Hampir semua orang yang terinfeksi HIV menderita AIDS. Perjalanan penyakit tersebut menunjukkan gambaran penyakit yang kronis, sel yang terutama diserang oleh virus HIV adalah salah satu jenis leukosit yang disebut limfosit, sub jenis *Thelper*. Prolimfosit akan berkembang menjadi limfosit muda. Pada tahap ini, limfosit belum dapat berperan dalam sistem

kekebalan tubuh. Sebagian limfosit muda akan menuju ke kelenjar Thymus, dan akan berdiferensiasi menjadi limfosit T muda dan dewasa. Sebagian lagi akan berada dalam jaringan atau tetap dalam sum sum tulang untuk berdiferensiasi menjadi limfosit B.

Gejala penyakit AIDS merupakan manifestasi rendahnya kadar limfosit T *Helper* yang secara bertahap dirusak virus HIV. Jumlah limfosit T *Helper* akan berkurang dari 2.000/mm³ menjadi kurang 1.000/mm³ dan kemudian secara bertahap jumlahnya akan semakin berkurang. Limfosit T memegang peranan penting dalam sistem kekebalan tubuh manusia, sehingga jumlah dan fungsinya apabila terganggu menyebabkan seseorang mudah diserang penyakit infeksi (Yayasan Spiritia, 2013).

Gambar di bawah ini menerangkan bahwa HIV termasuk kelompok *retrovirus*, virus yang mempunyai enzim (protenin) yang dapat merubah RNA. Setelah menginfeksi RNA, HIV berubah menjadi DNA oleh enzim yang ada dalam virus, virus HIV dapat mengubah RNA virus menjadi *reversetranscriptas*, DNA itu kemudian dapat digunakan untuk membuat virus baru (virion) yang menginfeksi sel sel baru. Jumlah limfosit T penting untuk menentukan progresivitas penyakit infeksi HIV ke AIDS.



Gambar 3. Virus yang menginfeksi Limfosit T
(Sumber : ekaxiah.wordpress.com)

2.3 Wanita Hamil Yang Terinfeksi HIV/AIDS

Hamil dan mempunyai anak merupakan harapan seorang perempuan, walaupun ada juga beberapa perempuan yang tidak ingin mempunyai anak, namun hampir semua perempuan membayangkan dan mengharapkan diri mereka bisa menjadi seorang ibu dalam hidupnya. Tak terkecuali bagi seorang perempuan dengan HIV positif, mereka berkemungkinan besar juga mengalami kehamilan, melahirkan bayi dan memiliki anak. Gejala infeksi HIV pada wanita hamil pada umumnya sama dengan wanita tidak hamil. Infeksi HIV memberikan gambaran klinis yang tidak specific dengan spectrum yang luas, mulai dari infeksi *Asimtomatik* (tanpa gejala) pada stadium awal sampai pada gejala gejala yang lebih berat pada stadium yang lebih lanjut. Perjalanan penyakit lambat dan gejala gejala AIDS rata rata baru timbul pada 10 tahun sesudah terjadi infeksi, bahkan dapat lebih lama lagi (Parwati dan Samsuridjal, 2006).

Data terbaru dari Afrika Selatan memperlihatkan bahwa prevalensi HIV dikalangan wanita hamil saat ini telah mencapai angka tertinggi, yaitu 29,5%. Prevalensi tertinggi adalah dikalangan wanita usia 25 – 34 tahun atau lebih. Tingkat prevalensi yang tertinggi melebihi 30% dikalangan wanita hamil masih terjadi juga pada empat Negara di wilayah Bostwana, Lesotho, Namibia dan Swaziland. Perhitungan dengan menggunakan angka kelahiran sebesar 2,5% diperkirakan terdapat 2.250 – 3.250 bayi yang mempunyai resiko terlahir dengan infeksi HIV. Di Indonesia penelitian terhadap prevalensi HIV pada ibu hamil antara lain : DKI Jakarta pada tahun 2000 - 2001 mencapai 2,7% dari jumlah penduduk 8.361.079 jiwa. Provinsi Riau

tahun 1998 – 1999 mencapai 0,35% dari jumlah penduduk 3.840.980 jiwa Papua tahun 1998 – 1999 mencapai 0,25% dari jumlah penduduk 3,6 juta jiwa (Anonym, 2013).

2.3.1 Penularan HIV/AIDS Pada Masa Kehamilan

Jumlah viral load yang tinggi merupakan factor utama penularan HIV dari ibu ke bayi. Ibu dengan penyakit *Infeksi Menular Seksual* (IMS) atau infeksi pada saluran reproduksi lainnya juga akan meningkatkan resiko penularan virus HIV ke bayi. Transmisi secara vertical dari ibu hamil pengidap HIV kepada bayinya melalui plasenta, resiko penularan dengan cara ini 25 – 40% dan terdapat lebih kecil 0,1% satu persen total kasus sedunia. Virus penyebab AIDS menular dari ibu yang terinfeksi HIV ke bayinya yang baru lahir, tanpa upaya untuk bisa mencegahnya. Dan bila ibu yang terinfeksi tersebut menyusui bayinya 18 – 24 bulan, kurang lebih 35% bayi dari ibu tersebut menjadi tertular juga. Analisis virology mengenai janin yang mengalami abortus mengindikasikan bahwa HIV dapat ditransmisikan kepada janin pada dua trimester awal. Meskipun demikian, transmisi ibu ke janin lebih banyak terjadi pada periode prenatal (Anik dan Ummu, 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukandi Amerika Serikat dan Eropa menunjukkan bahwa resiko tranmisi prenatal pada wanita hamil 20 – 40% transmisi terjadi melalui plasenta, luka dalam persalinan atau melalui ASI. Seroprevalensi HIV pada ibu prenatal adalah 0,0 – 1,7%, saat persalinan 0,4% - 2,3% dan 9,4 – 29,6% pada ibu hamil yang menggunakan narkotika intervena (Nyoman dkk, 2009).

Ibu dengan viral load yang tinggi lebih mungkin menularkan infeksi pada bayinya, meskipun tidak ada batasan untuk jumlah virus, infeksi dapat terjadi kapan saja selama kehamilan. Bayi biasanya dapat mudah tertular virus apabila proses persalinan berlangsung lama, karena selama proses tersebut bayi akan terus kontak dengan darah ibunya. Kebanyakan para ahli menganggap bahwa resiko penularan pada bayi amat sangat rendah bila viral load ibu di bawah 1000 waktu melahirkan. Ketuban pecah lebih dari 4 jam sebelum persalinan akan meningkatkan resiko penularan sampai dua kali lipat. Hal ini disebabkan karena proses persalinan yang berlangsung lama. Persalinan yang menggunakan tindakan medis secara invasif seperti penggunaan elektroda pada kepala janin dan penggunaan vakum dapat juga meningkatkan resiko penularan HIV dari ibu ke bayi selama proses persalinan. Ibu yang memberikan ASI dalam periode waktu yang lama dapat menyebabkan bayi tertular HIV, meskipun konsentrasinya lebih rendah dari yang di temukan di darah (Anonym, 2013).

2.3.2 Upaya Pencegahan Penularan HIV/AIDS Dari Ibu ke Bayi

Ibu yang mengindap HIV positif dapat mengurangi resiko penularan pada bayi dengan meminum obat secara teratur yaitu anti retroviral (ARV), berusaha memperpendek persalinan dan jangan memberi ASI kepada bayi . Pemberian ARV untuk pencegahan penularan HIV dari ibu ke bayi dan juga bermanfaat untuk memperbaiki status kesehatan dan kualitas hidup, menurunkan rawat inap akibat HIV, menurunkan angka kematian terkait AIDS (Anonym, 2013).

Terapi Antiretroviral (ARV) merupakan penggunaan obat antiretroviral jangka panjang untuk mengobati ibu hamil dengan HIV positif dan untuk mencegah penularan HIV dari ibu ke bayi. Profilaksi Anti Retroviral (ARV) merupakan penggunaan obat antiretroviral jangka pendek yang digunakan ibu hamil HIV positif selama masa kehamilan untuk mengurangi resiko penularan HIV ke janin yang di kandungnya dengan tujuan untuk menurunkan kadar HIV serendah mungkin. ARV tidak menyembuhkan pasien, tetapi bisa memperbaiki kualitas hidup dan memperpanjang usia harapan hidup penderita HIV. ARV dapat di berikan pada pasien untuk menghentikan aktivitas virus, memulihkan system imun dan mengurangi terjadinya infeksi oportunistik (Anik dan Ummu, 2009).

Penderita mulai menggunakan ARV apabila jumlah CD₄ menurun di bawah 350. Pedoman penggunaan ARV sering direvisi, sebaiknya terapi ARV dimulai lebih dini. Diharapkan kepada ibu hamil yang terinfeksi HIV jangan mengkombinasi obat lain dalam ARV, karena kombinasi obat dapat menimbulkan *asidosis laktik* dengan angka tinggi. ARV meningkatkan resiko kelahiran dini atau bayi lahir dengan berat badan rendah (Anonym, 2013).

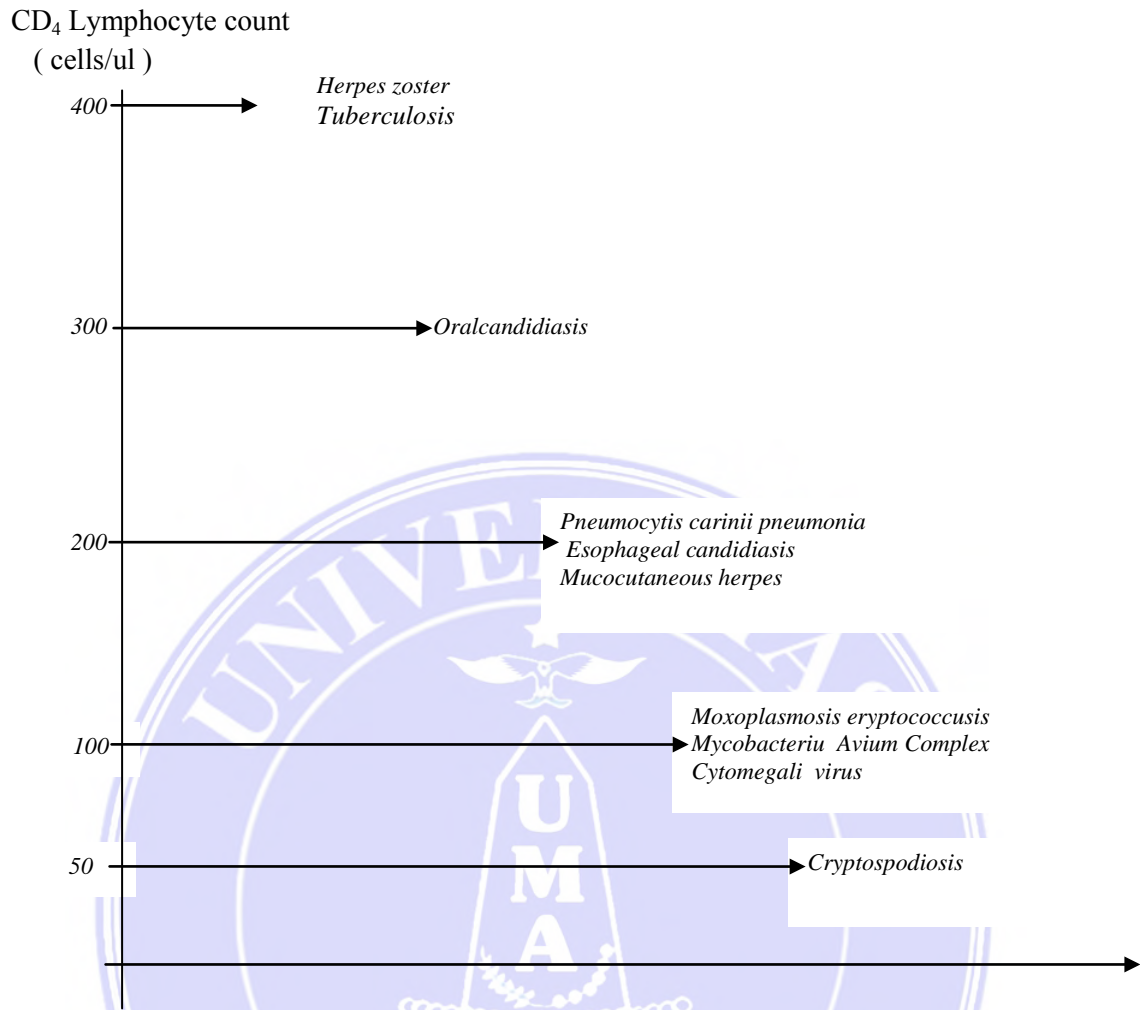
Kapan penderita mulai pengobatan untuk mencegah infeksi oportunistik, sebagian dokter meresepkan obat untuk mencegah infeksi oportunistik dengan nilai CD₄ dibawah 200 Keberhasilan penggunaan ARV pada umumnya jumlah CD₄ akan naik, namun kecepatanya sangat beragam dan ada juga yang lambat. Bila jumlah CD₄ dibawah 50 baru memulai meminum ARV jumlah CD₄ mungkin tidak akan meningkat menjadi normal

(diatas 500). Sebaiknya bila jumlah CD₄ menurun lagi setelah naik, mungkin itu adalah tanda bahwa pemberian ARV gagal, jumlah CD₄ yang normal bukan berarti system kekebalan tubuh benar benar pulih (Yayasan Spiritia, 2013).

2.4 Infeksi Oportunistik (IO)

Infeksi oportunistik adalah infeksi yang timbul akibat penurunan system kekebalan tubuh. Infeksi ini dapat timbul karena mikroba (bakteri, jamur, virus) yang berasal dari luar tubuh maupun yang sudah ada dalam tubuh manusia (Yuniastuti dkk,2005). Infeksi oportunistik yang timbul pada penderita HIV bergantung pada stadium infeksi, riwayat infeksi, virulensi dari organisme yang terinfeksi dan factor terkait inang (*hostrelated factor*). Penyebab infeksi oportunistik diantaranya Bakteri (tuberculosis), Virus (herpes simplex, Sitomegali virus), Jamur (Kandidiasis, *Pneumocytis jiroveci*), Parasit (*Kripto sporidiasis*). Infeksi oportunistik juga dapat menyerang berbagai macam organ seperti saluran nafas, saluran pencernaan, neurologis kulit dan lain sebagainya (Yayasan Spiritia, 2013).

Insidensi infeksi oportunistik bergantung pada level *imunosupresi* (muncul pada CD₄ lebih kecil dari 200/mm atau *total lymphocyte count* lebih kecil dari 1200/mm) dan pada prevalensi endemik dari agen penyebab lebih dari 80% infeksi oportunistik. Berikut pada diagram 1 dapat dilihat hubungan antara infeksi oportunistik dengan jumlah nilai CD₄ (Hoffman, 2007).



Gambar 4. Hubungan Antara Infeksi Oportunistik Dengan Jumlah nilai CD₄
(Sumber : Hoffman, 2007)

HIV melemahkan sistem kekebalan, sehingga Infeksi oportunistik dapat berkembang. Jika seseorang terinfeksi virus HIV dan mengalami infeksi oportunistik kemungkinan besar orang tersebut telah terjangkit AIDS. Kandidiasis adalah infeksi jamur pada mulut, tenggorokan, atau vagina, rentang CD₄ dapat terjadi bahkan dengan nilai CD₄ yang agak tinggi. Dua macam virus herpes simpleks dapat menyebabkan herpes pada mulut atau kelamin, ini adalah infeksi yang agak umum. Penyakit ini dapat terjadi dengan kadar CD₄ berapapun. Toksoplasma adalah infeksi yang menyerang otak, dengan kadar CD₄ dibawah 100 (Yayasan Spiritia, 2013).

2.4.1 Infeksi Oportunistik Yang Terjadi Dengan Nilai CD₄

Pneumonia Pneumocytis (PCP) adalah infeksi jamur yang dapat menyebabkan Pneumonia (radang paru) yang gawat rentang CD₄ dibawah 200, pada umumnya 85% infeksi oportunistik pada AIDS merupakan infeksi paru paru dengan gejala sesak nafas, batuk kering dan demam. *Cito Megalo Virus* (CMV) Pada manusia virus ini 50% hidup pada paru-paru, dan dapat menyebabkan pneumocytis. CMV merupakan penyebab kematian pada 30% penderita AIDS. CMV adalah infeksi virus yang menyebabkan penyakit mata dan dapat menimbulkan kebutaan, rentang CD₄ di bawah 50. *Mycobakterium Avium Complex* (MAC) Infeksi bakteri yang dapat menyebabkan demam berulang Seluruh badan terasa tidak enak, masalah pencernaan dan penurunan berat badan yang berlebihan. Rentang CD₄ di bawah 50, dapat menimbulkan *pneumonia difus*, timbul pada stadium akhir dan sulit disembuhkan. Manifestasi pada *gastrointestinal*, tidak ada nafsu makan, diare kronis, berat badan turun lebih dari 10% Per bulan (Siregar, F 2004). *Mikobakterium tuberculosis* Infeksi bakteri yang menyerang paru-paru, dan dapat menyebabkan meningitis (radang selaput otak). TB dapat menimbulkan Infeksi oportunistik dengan jumlah CD₄ berapapun. Biasanya timbul lebih dini, infeksi cepat menjadi miliar dan cepat menyebar ke organ lain diluar paru - paru (Nasrodin, 2007).

2.4.2 Stadium yang Terjadi Pada Infeksi Oportunistik

Infeksi oportunistik adalah infeksi yang mengambil kesempatan dari kelemahan dalam pertahanan kekebalan tubuh, infeksi yang dapat berkembang dan dialami oleh penderita yang terinfeksi HIV/AIDS, virus

tersebut melemahkan sistem kekebalan (Hoffman, 2007). Infeksi oportunistik pada penderita HIV/AIDS biasanya terjadi pada stadium akut, stadium I HIV belum menunjukkan infeksi oportunistik. Stadium II infeksi oportunistik, (Candidiasis oral) stadium ini apabila didampingi dengan infeksi paru dan pneumonia menjadi stadium IV. Stadium III infeksi oportunistik (Diare, TB paru, dan Dermatitis), stadium ini apabila didampingi dengan *Steven Jhonson* akan menjadi stadium IV. Stadium IV Infeksi oportunistik (Encephalopati) infeksi yang terjadi pada stadium ini adalah infeksi yang akut. Berikut pada tabel 2 dapat dilihat contoh stadium yang terjadi pada infeksi oportunistik.



Gambar 5. Kandidiasis Oral
(Sumber : Kementrian Kesehatan RI, 2013)

Tabel 1. Stadium yang terjadi pada infeksi oportunistik

Tingkat Infeksi	Infeksi Oportunistik	Keterangan
Stadium I	Belum terinfeksi	Belum Menunjukkan Infeksi Oportunistik
Stadium II	<i>Candidiasis Oral</i>	Bila didampingi dengan infeksi paru dan Pneumonia menjadi stadium IV
Stadium III	<i>Diare, Tb Paru, dan Dermatitis</i>	Bila didampingi dengan steven Jhonson menjadi stadium IV
Stadium IV	<i>Encephalopati</i>	Infeksi akut

(Sumber : Hoffman, 2007).

2.5 Pemeriksaan Laboratorium

Beberapa pemeriksaan laboratorium untuk mendeteksi HIV yaitu:

Hematologi rutin, pada penderita HIV/ AIDS ditemukan *leucopenia* (jumlah leukosit menurun). Elisa (*Enzym Linked Immunosorbent Assay*), tes ini mendeteksi anti body yang dibuat tubuh terhadap virus HIV. Anti body tersebut biasanya diproduksi mulai minggu ke 2 dan minggu ke 12 setelah terpapar virus HIV. Pemeriksaan Elisa juga dilakukan setelah minggu ke 12 sesudah melakukan aktivitas seksual beresiko tinggi atau tertusuk jarum suntik yang terkontaminasi. Tes Elisa dapat dilakukan dengan menggunakan sample darah vena, air liur, atau air seni. Saat ini telah tersedia tes HIV dengan cara cepat, dengan menggunakan Rapid tes. Pemeriksaan dengan menggunakan Rapid HIV tes ini sangat mirip dengan tes ELISA. Ada dua macam sample yang biasa digunakan untuk Rapid HIV tes, yaitu sample darah dari jari dan air liur. Hasil positif pada Elisa belum memastikan bahwa orang yang diperiksa telah terinfeksi HIV. masih diperlukan pemeriksaan lain yaitu *Western Blot* atau IFA. Jadi walaupun Elisa menunjukkan hasil positif masih ada dua kemungkinan orang tersebut sebenarnya tidak terinfeksi HIV atau betul-betul telah terinfeksi HIV. *Westren blots* sama dengan Elisa, *Westren blot* juga mendeteksi anti body terhadap HIV. *Westren blot* menjadi test konfirmasi bagi Elisa karena pemeriksaan ini lebih sensitif dan lebih spesifik. Walaupun demikian pemeriksaan ini lebih sulit dan butuh keahlian lebih dalam.

IFA (*Indirect Fluorescent Antibody*) juga merupakan pemeriksaan konfirmasi Elisa positif. Seperti halnya dua pemeriksaan diatas, IFA juga mendeteksi anti body terhadap HIV. Salah satu kekurangan dari pemeriksaan ini adalah

biayanya sangat mahal. PCR Test (*Polymerase Chain Reaction*) adalah uji yang memeriksa langsung keberadaan virus HIV di dalam darah. Tes ini dapat dilakukan lebih cepat yaitu seminggu setelah terpapar virus HIV. Test ini sangat mahal dan memerlukan alat yang canggih, oleh karena itu test ini biasanya hanya dilakukan jika uji anti body diatas tidak memberikan hasil yang pasti. Selain itu, PCR Test juga dilakukan secara rutin untuk uji penampisan (*screening test*) darah atau organ tubuh yang akan didonorkan. (Nyoman dkk. 2009).

