

Universal Precautions / UP (Kewaspadaan Universal) & Infeksi HIV

**Divisi Penyakit Tropik dan Infeksi
Dept./SMF Ilmu Penyakit Dalam
FKUB - RSUD Dr. Saiful Anwar Malang**

Apa yang disebut sebagai Bloodborne Pathogens?

- Microorganisma penyebab penyakit yang mungkin terkandung di dalam darah manusia atau disebut **OPIM** (other potentially infectious material)
 - Virus
 - Bakteri
 - Parasit

Bloodborne Pathogens yang tersering menginfeksi dan menyebabkan penyakit....

- HBV - Hepatitis B
- HCV - Hepatitis C
- HIV - Human Immunodeficiency
Virus



Darah merupakan sumber
penularan utama pada kecelakaan
kerja

Cairan Tubuh

- Cairan tubuh dari semua individu harus dianggap mengandung agent yang berpotensi menyebabkan penularan / infeksi





Cairan Tubuh yang Berbahaya

- Darah
- Semen
- Vaginal secretions
- Cairan cerebrospinal, synovial atau pleura
- Cairan tubuh yang nampak mengandung darah
- Unidentifiable body fluid
- Saliva dari dental procedures

Risiko Penularan di Sarana Pelayanan Kesehatan

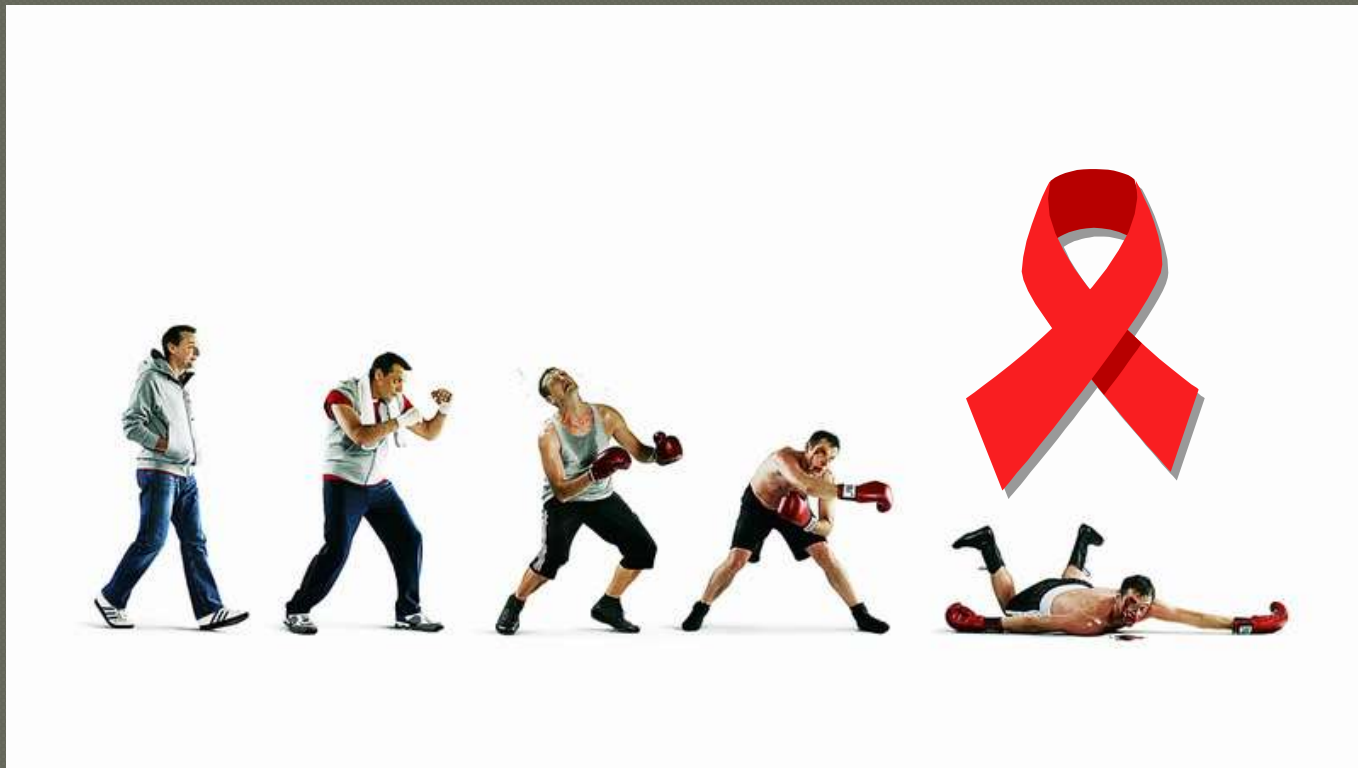


Agen	Cara Paparan	Risiko Infeksi
HBV	Perkutaneus	30 %
HCV	Perkutaneus	3 %
HIV	Perkutaneus	0.3 %
HIV	Mukokutaneus	0.03 %

Resiko Kecelakaan Kerja

- Risiko penularan HIV setelah tertusuk jarum dari klien HIV positif → 3 : 1000
- Risiko penularan HBV setelah tertusuk jarum dari klien HBV positif → 27-37 : 100
- Volume Percikan Darah terinfeksi HBV yang mampu menularkan HBV → $10^{-8}\text{ml} = 0.00000001 \text{ ml}$

SEKILAS TENTANG HIV



APA ITU HIV?

HIV

An electron micrograph showing several HIV virions. Each virion consists of a dark, dense core (nucleus) surrounded by a lighter, fuzzy outer layer (envelope). The virions are roughly spherical and vary in focus and position across the frame.

H : Human

I : Immunodeficiency

V : Virus

Gp120

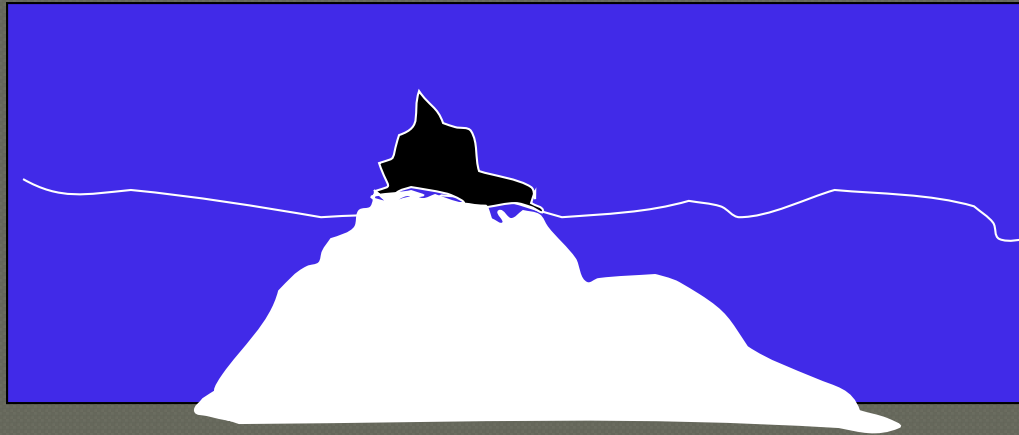
Envelop

Inti

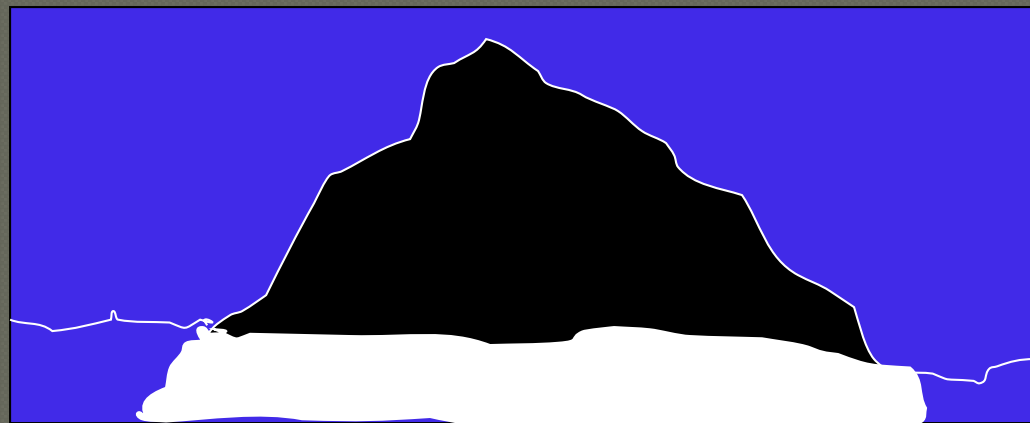
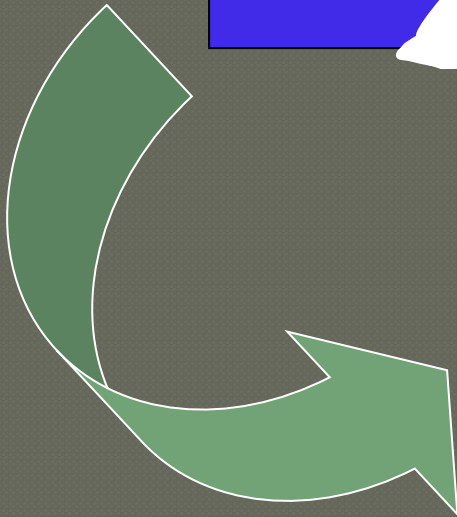
KASUS HIV/AIDS SEPERTI FENOMENA GUNUNG ES



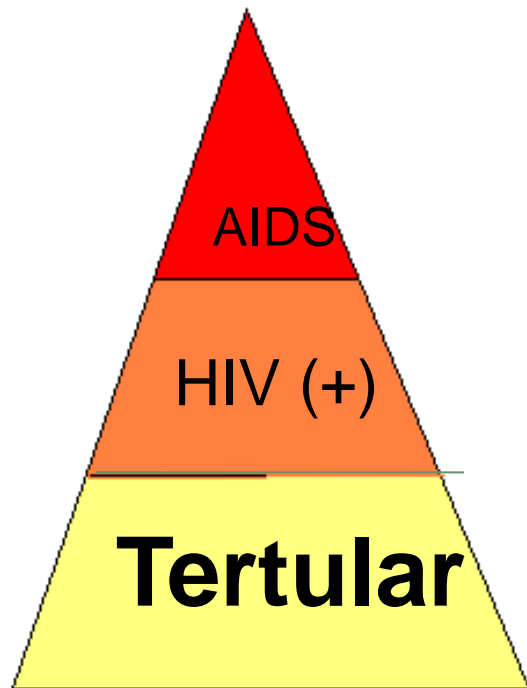
SAAT INI



**SAMPAI 31-DES- 2009
5857 ORANG HIV/AIDS**



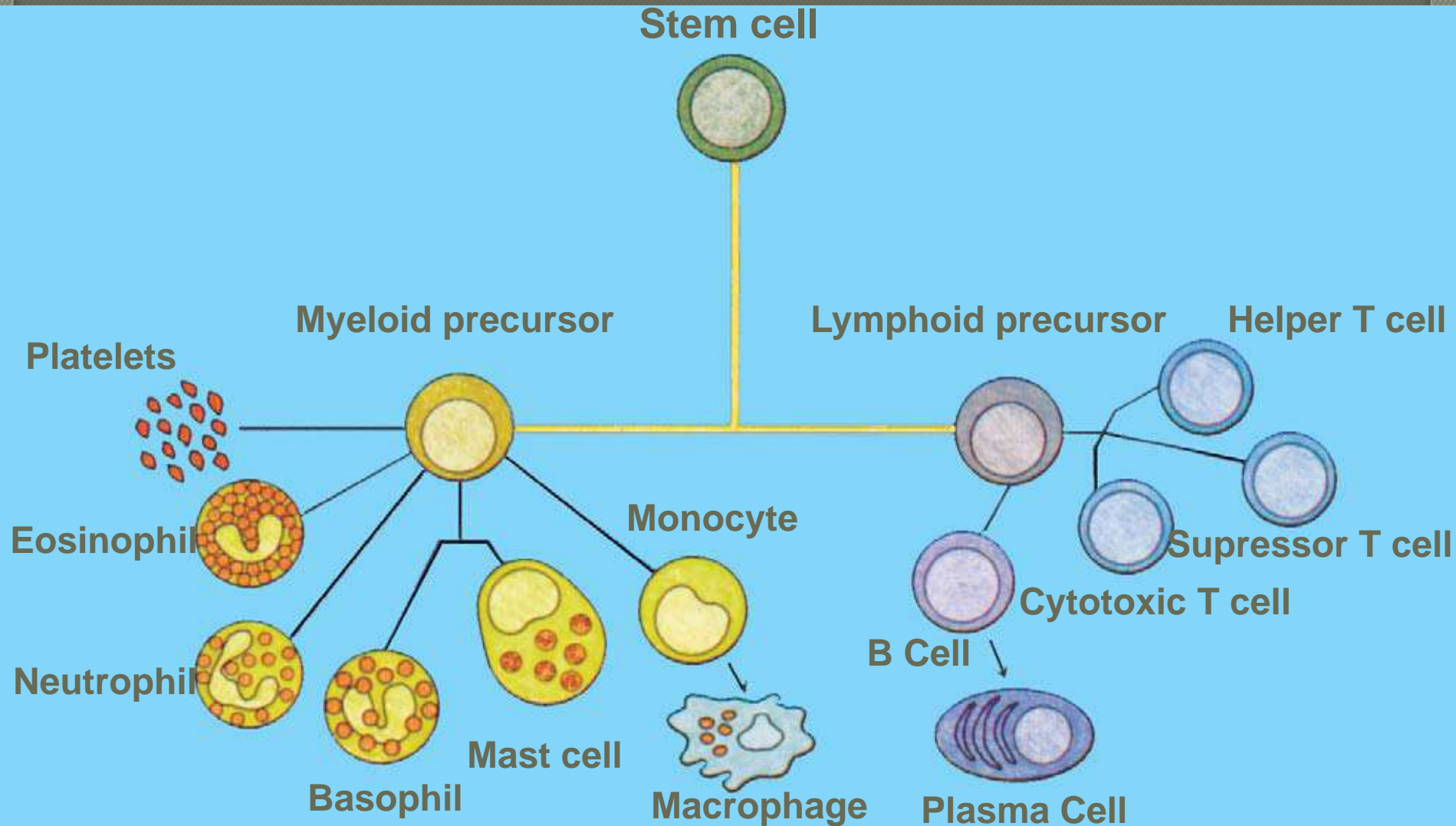
KE DEPAN



**Patogenesis
dan**

**Perjalanan Alamiah Infeksi
HIV**

SISTEM IMUN NORMAL



Sistim Kekebalan Normal

- Melindungi tubuh dengan mengenali antigen pada bakteri/ virus
- Terdiri dari organ dan jaringan limfoid
- Semua komponen penting untuk produksi dan pematangan limfosit atau lekosit
- Sel T dan Sel B diproduksi oleh stem sel di sumsum tulang

● Sel B

- mengenali antigen spesifik dan menghasilkan antibodi spesifik
- Antibodi bekerja dengan:
 - * membungkus antigen lalu memicu sistem komplemen
 - * membungkus antigen & membuat antigen rentan thd fagosit
- Ada 5 Kelas : G,A,M,D,E

● Sel T

- Ada 2 fungsi: regulasi sistem imun dan membunuh sel-sel yang membawa target antigen spesifik.
- Setiap sel T memiliki penanda permukaan, seperti CD3, CD4, CD8 yg membedakan antar sel
- CD4+ merupakan sel pembantu yang mengaktivasi sel B, *killer cells*, dan makrofag saat ada antigen spesifik (*helper/regulator*).
- CD8+ membunuh sel yang terinfeksi virus atau bakteri, juga sel-sel kanker (*effector/fighter/cytotoxic*)
- Menghasilkan sitokin (*interferon*) yang mengikat sel target dan mengaktivasi proses inflamasi

● Fagosit

- Terdiri atas monosit dan makrofag
- Fungsi: menelan dan mencerna sel yang membawa partikel antigen.
- memulai respon imun dengan mempresentasikan antigen kepada limfosit, dan penting dalam regulasi respon imun dan inflamasi
- Contoh: sel dendritik, netrofil

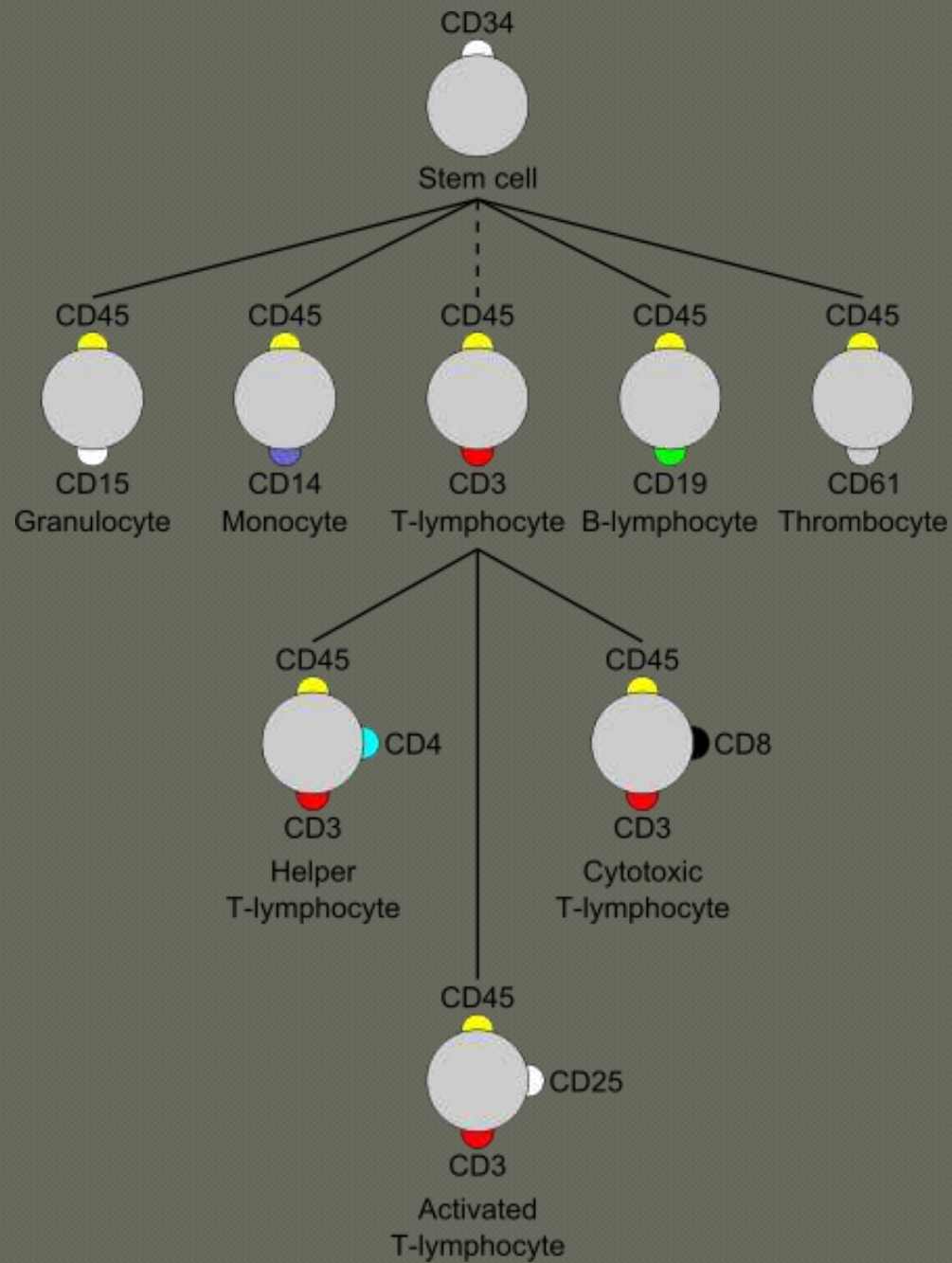
- **2 jenis sel CD4:**

(1) Sel Memory : diprogramkan untuk mengenal antigen spesifik setelah sebelumnya dilihat

(2) Sel Naïve: non-specific responder

- Sel CD4 melakukan replikasi 100 juta kali setiap hari.
- Sel CD4 merupakan sel target HIV.

- Jika sistem imun melemah atau rusak oleh virus seperti HIV, tubuh akan rentan terhadap infeksi oportunistik (IO)
- HIV menyebabkan kerusakan sistem imun yang hebat dengan menggunakan DNA dari limfosit-T CD4+ untuk bereplikasi, dan menghancurkan limfosit-T CD4+ itu sendiri



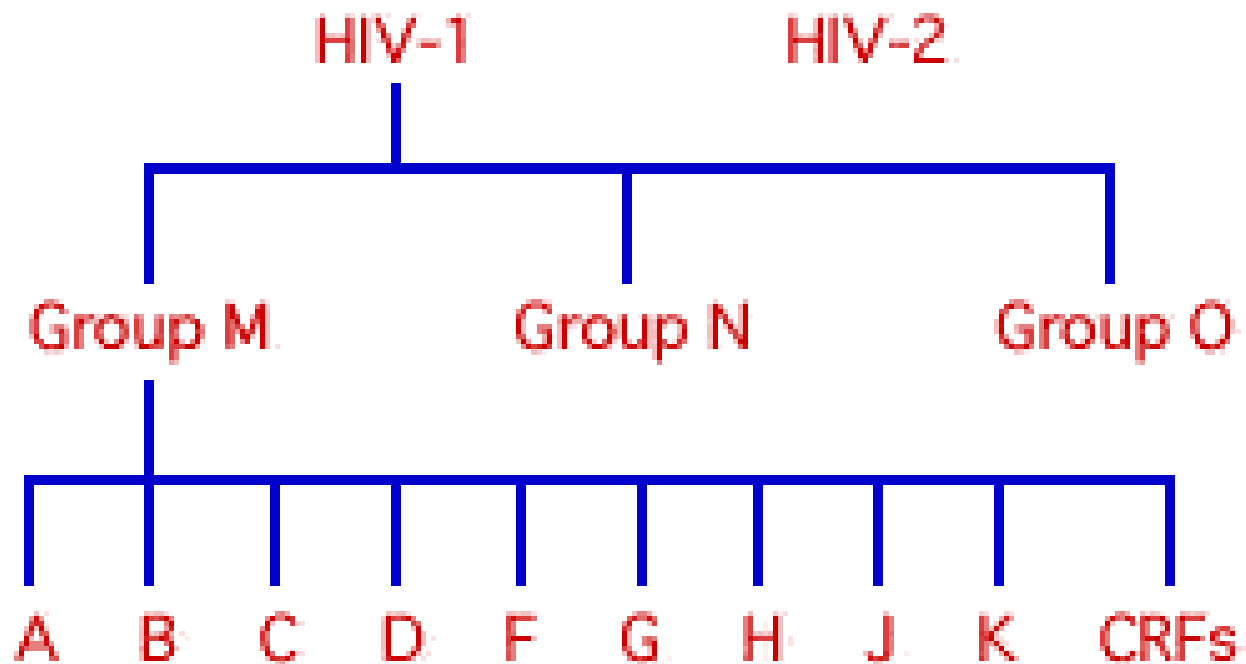
Klasifikasi HIV

- HIV termasuk dalam family retrovirus, genus lentivirus
- Retrovirus mempunyai ciri ciri
 - Dikelilingi oleh membran lipid
 - Mengandung 2 copy ssRNA
 - Mempunyai variabel genetik yg banyak
 - Menyerang semua vertebrata
 - Mempunyai kemampuan replikasi unik

Klasifikasi HIV (lanjutan)

- Lentivirus mempunyai ciri
 - Menyebabkan infeksi kronis
 - Kemampuan replikasi yg persistent
 - Menyerang SSP
 - Long period clinical latent

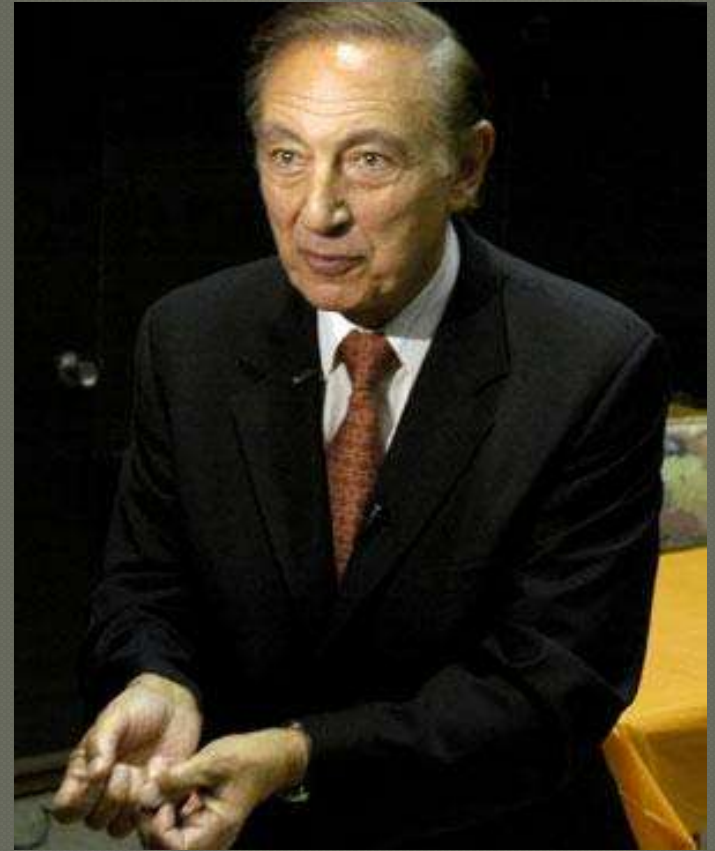
Type dan subtype HIV





Mei 1983 mengisolasi virus - LAV

Luc Montagniere

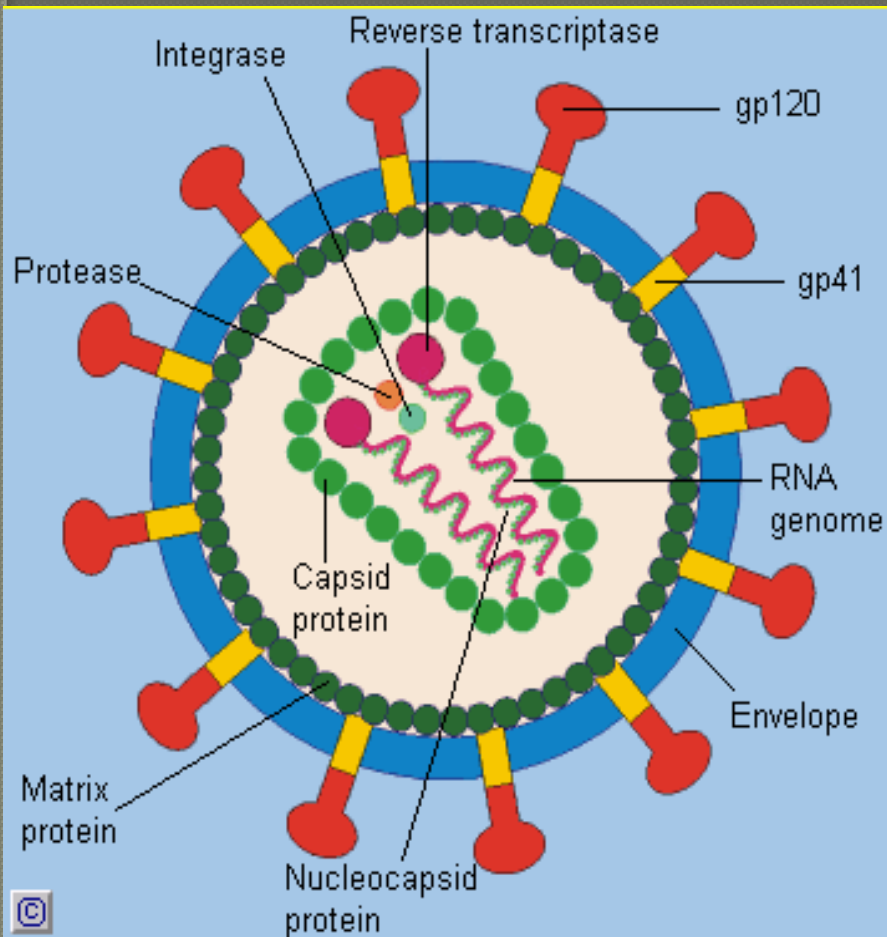


1984 – membiakkan virus – HTLV-III

Robert Gallo

1986 : HIV

Struktur HIV



● Envelop

- gp 120
- gp41

● Enzym

- Reverse transcriptase
- Integrase
- Protease

● Inti

- P17 (matrix)
- P24 (kapsid)
- P7/P9 (nucleocapsid)

Siklus Replikasi HIV

Ada 5 fase dalam replikasi virus HIV yaitu

- Binding dan entry (fusion)
- Reverse transcription
- Replication
- Budding
- Maturation

1 Virus bebas**3 Infeksi**

Virus menembus sel mengosongkan isinya ke dalam sel

4 Reverse Transcription

ssRNA diubah menjadi dsRNA oleh enzim reverse transcriptase

5 Integrasi

DNA virus menyatu dg DNA sel oleh enzim integrase

7 Assembly

Pembentukan rantai protein virus

10 Maturasi**2 Binding dan Fusion**

Virus mengikat CD4 pada 1 dari 2 koreseptor (CCR5 dan CXCR4), & melebur dengan sel
Reseptor CD4

Koreseptor CCR5

Koreseptor CXCR4

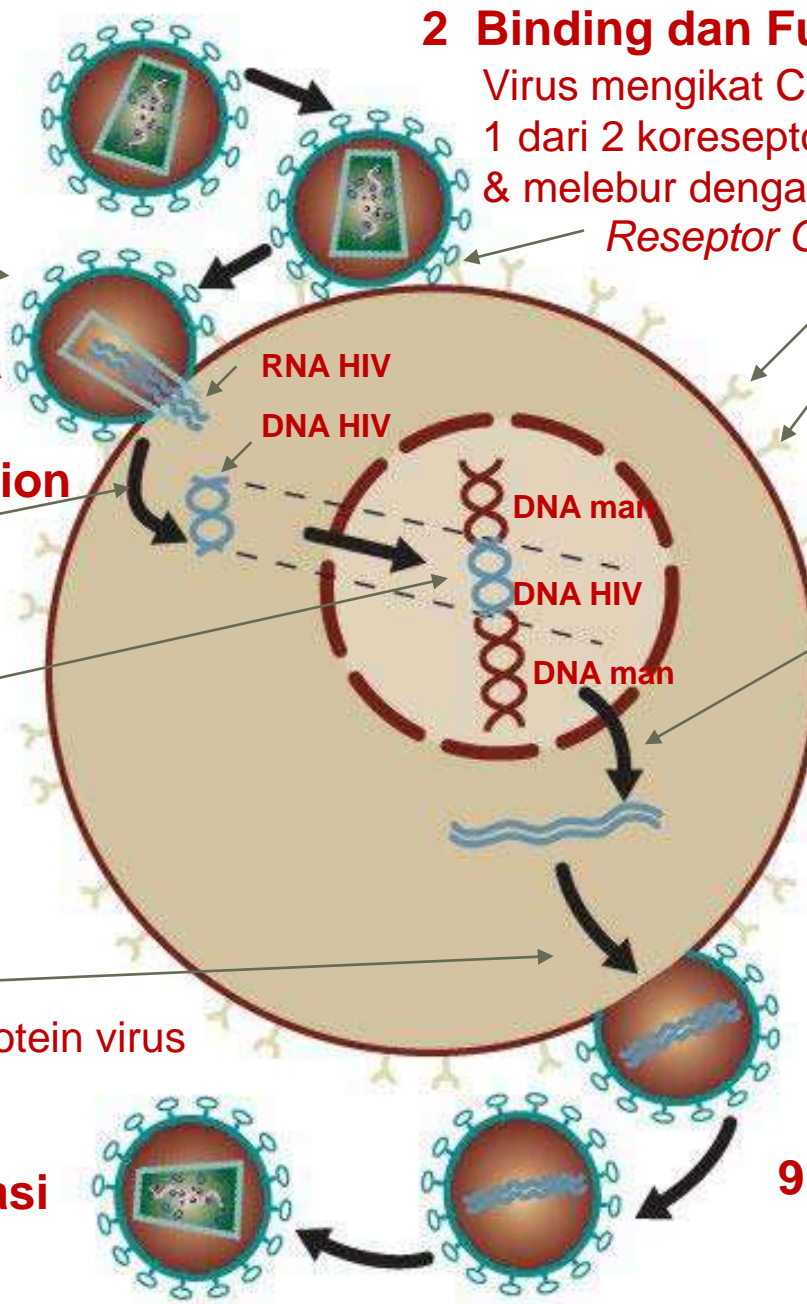
6 Transkripsi

Pembentukan protein rantai panjang

8 Budding

Virus immatur mendorong ke luar, mengambil sel membran

9 Virus immatur keluar dari sel terinfeksi



Kerentanan virus

- Tdk dapat bertahan terhadap pemanasan:
 - Temp 56°C selama 30 menit
 - Dididihkan selama beberapa detik
- Tdk dapat bertahan terhadap germisida:
 - 0,5 – 1% sodium hipochlorite
 - 70% ethanol
 - 2% glutaraldehid
 - Aseton
 - Eter
 - Beta propiolactone (pengenceran 1 : 400)
 - NaOH (40 mMol/liter)

Sterilisasi

- Autoclav pada 120°C, tekanan 15 lb selama 20 menit
- Dry heat 170°C selama 1 jam
- Boiling selama 20-30 menit

Disinfeksi

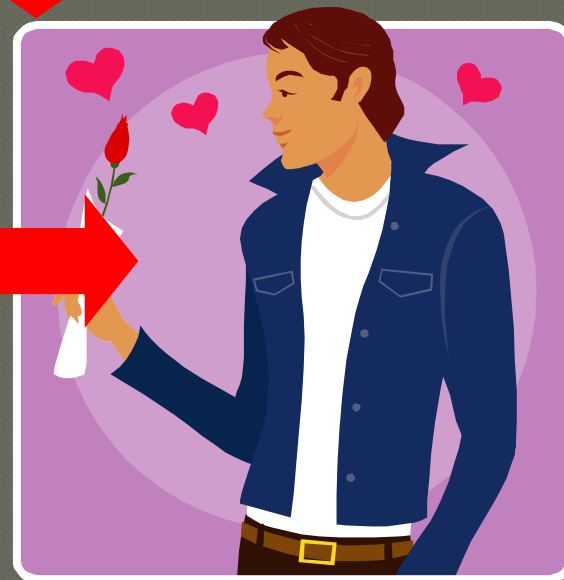
- Na Hipoklorit 5g/L. (0,5-1%:biasa; 5-10% utk bahan organik /jar)
- Ca hipoklorit : 1,4 g/L
- Chloramine 20 g/L (chlorine 0,1%): 10 – 60'
- Etanol 70% : 1 – 10 menit
- Formaldehid 3 – 4 %
- Glutaraldehid 2% : 5 menit – 3 jam
- Polyvidone iodine

PENULARAN

PENULARAN



HIV positif



HIV positif

HIV didapatkan di

darah

cairan sperma

cairan vagina

air susu ibu





PRINSIP PENULARAN HIV

- *E = Exit*

(virus harus keluar dari tubuh orang yang terinfeksi)

- *S = Survive*

(virus harus bertahan hidup diluar tubuh)

- *S = Sufficient*

(J=jumlah virus harus cukup untuk dapat menginfeksi)

- *E = Enter*

(virus masuk ketubuh orang lain melalui aliran darah)

CARA PENULARAN

◎ Darah yang tercemar

- Tranfusi darah
- Jarum suntik

◎ Hub seks tidak aman

- Heteroseksual
- Homoseksual
- Bisexual

◎ Ibu positif ke bayi

- Antenatal
- Intra partum
- Laktasi



Apakah hubungan sosial biasa dapat menularkan HIV?

Tidak !

Karena hubungan sosial biasa tidak memungkinkan terjadinya pertukaran cairan tubuh yang dapat menularkan HIV.

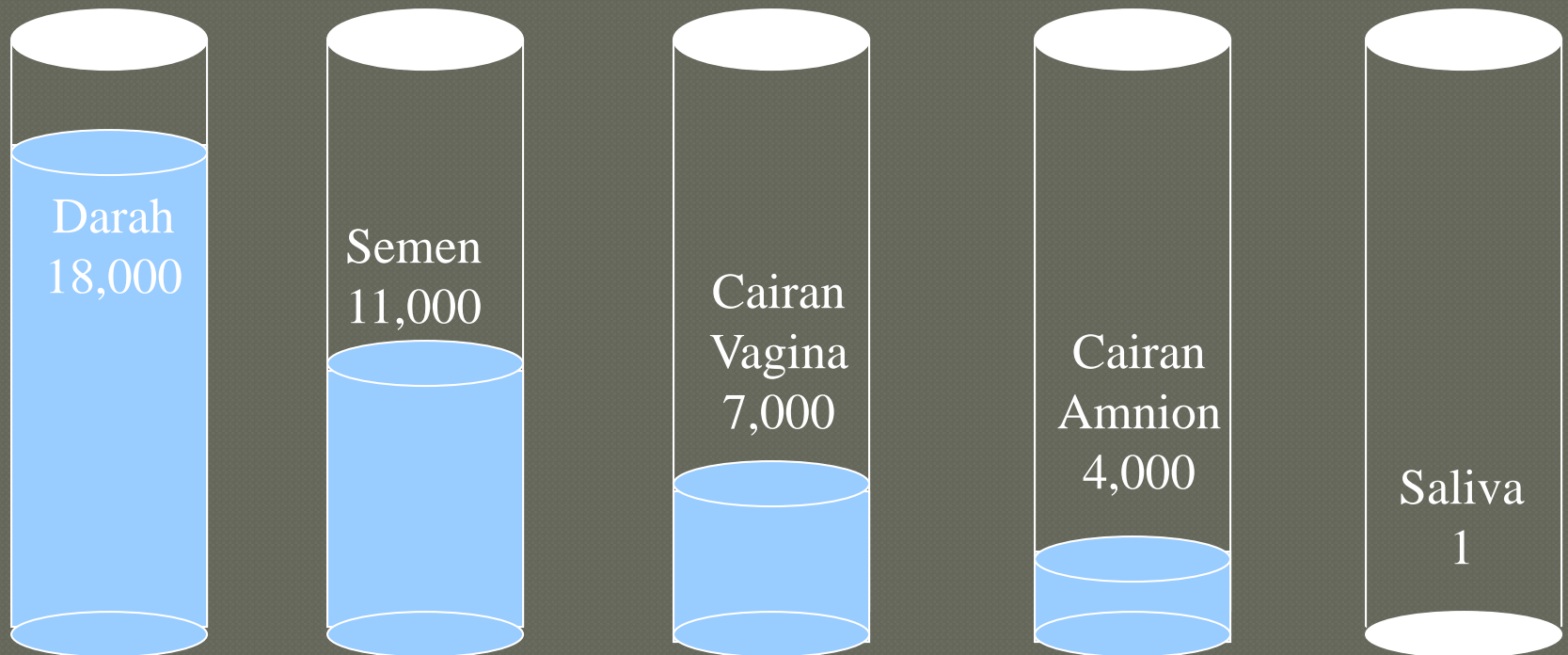
Ingat, HIV tidak menular melalui:



Sumber infeksi HIV

- Konsentrasi terbesar:
 - Darah
 - Semen
 - Cairan serebrospinal
- Konsentrasi lebih rendah:
 - Sekret vagina, uterus, cerviks
 - Air susu ibu
- HIV telah dapat diisolasi dari :
 - Jaringan otak
 - KGB
 - Sel sutul
 - Kulit

HIV dalam cairan tubuh

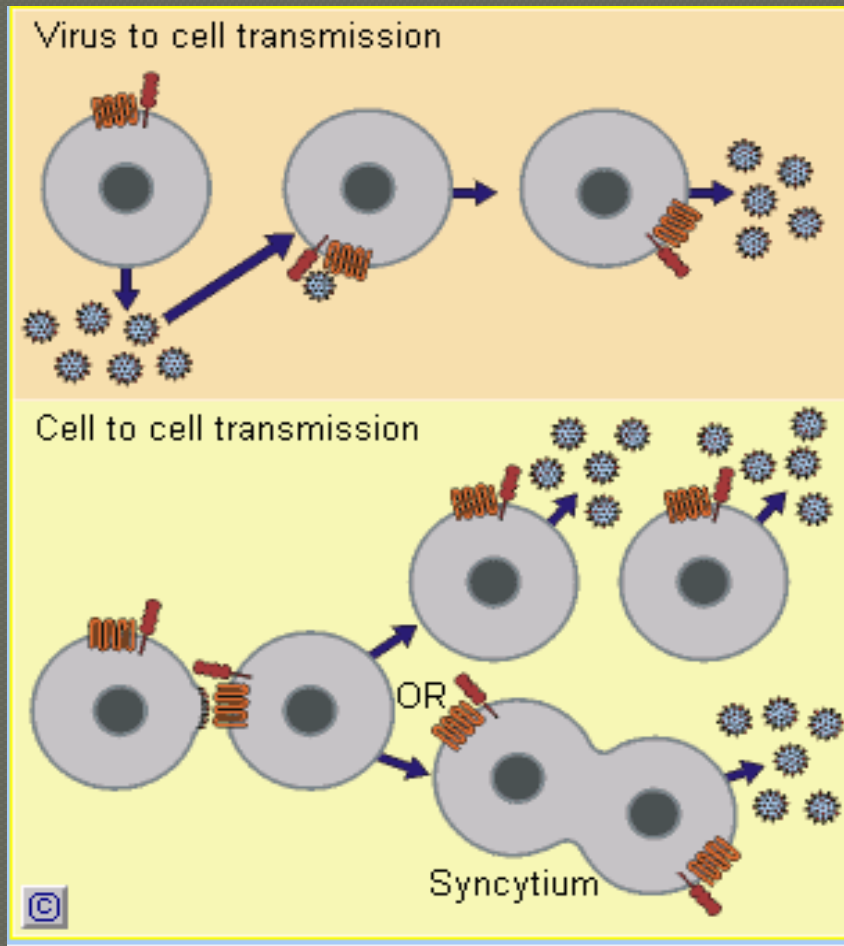


Average number of HIV particles in 1 ml of these body fluids

Efisiensi transmisi HIV

Cara pajanan	Persentase
Transfusi darah	90 – 95
Perinatal	20 – 40
Seksual	0,1 – 1
IDUs	0,5 – 1
Tusukan jarum	< 0,5

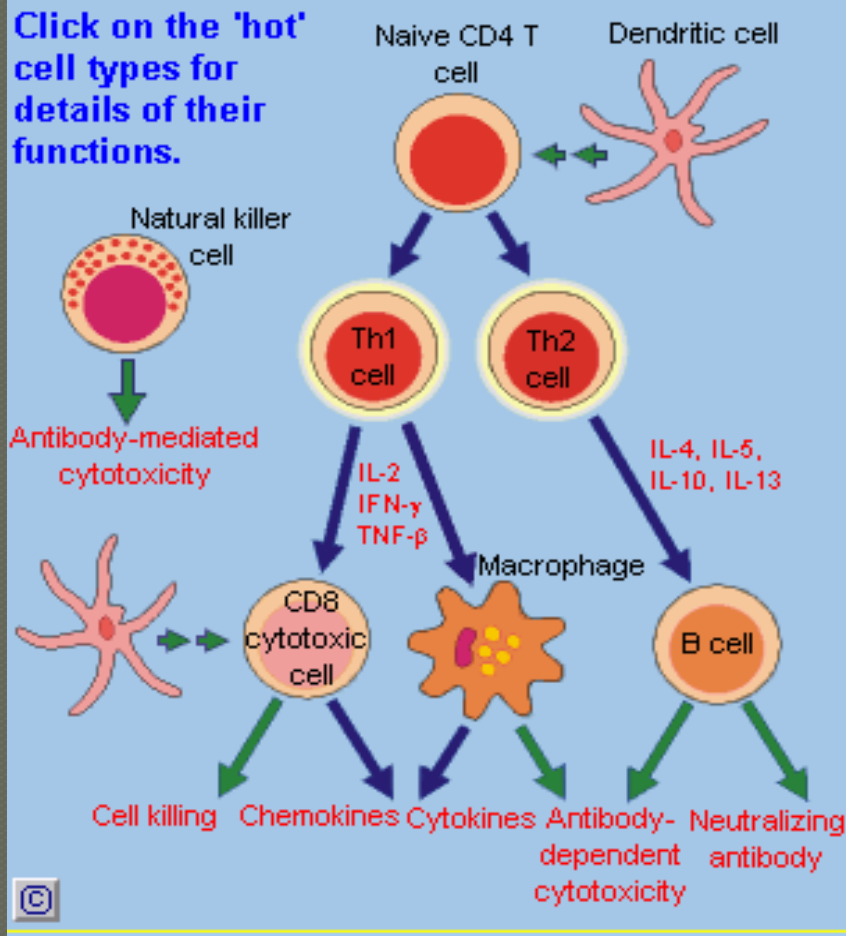
Transmisi HIV



- HIV masuk ke dalam tubuh dengan 2 cara
 - Penetrasi permukaan mukosa
 - Inokulasi langsung melalui darah
- Masuk sebagai virus bebas atau sel yg terinfeksi HIV
- HIV dapat ditransmisikan dari virus ke sel atau sel ke sel

Target Sel dan Jaringan

Click on the 'hot' cell types for details of their functions.



Sasaran Mayor, In Vivo :

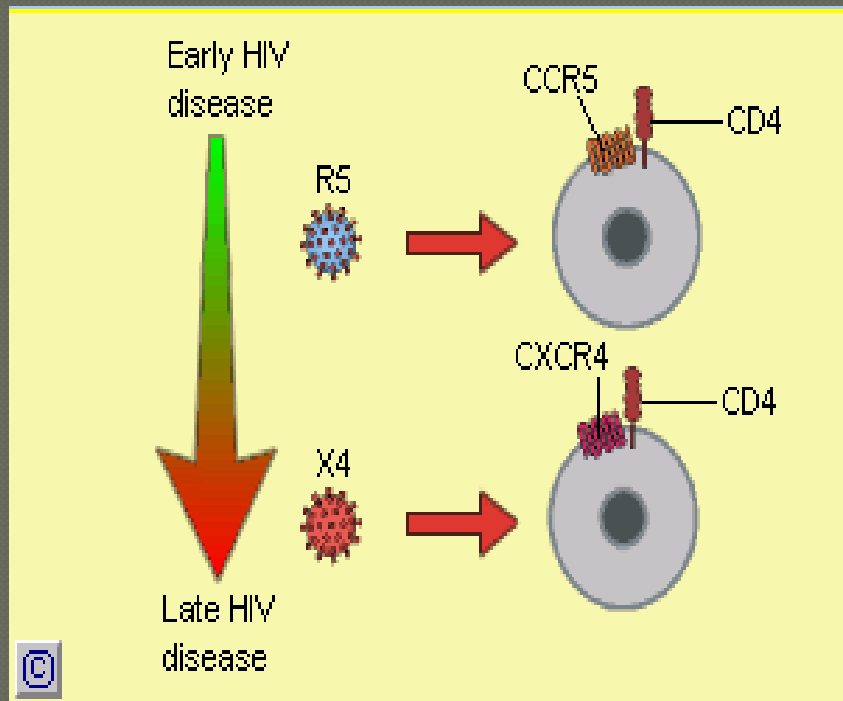
Limfosit T CD4+

Monosit/makrofag

Sasaran Minor, In Vivo :

Sel-sel Langerhan,
prekursor monosit CD34+,
timosit triple negatif
(CD3/CD4/CD8), sel-sel
dendritik yang beredar

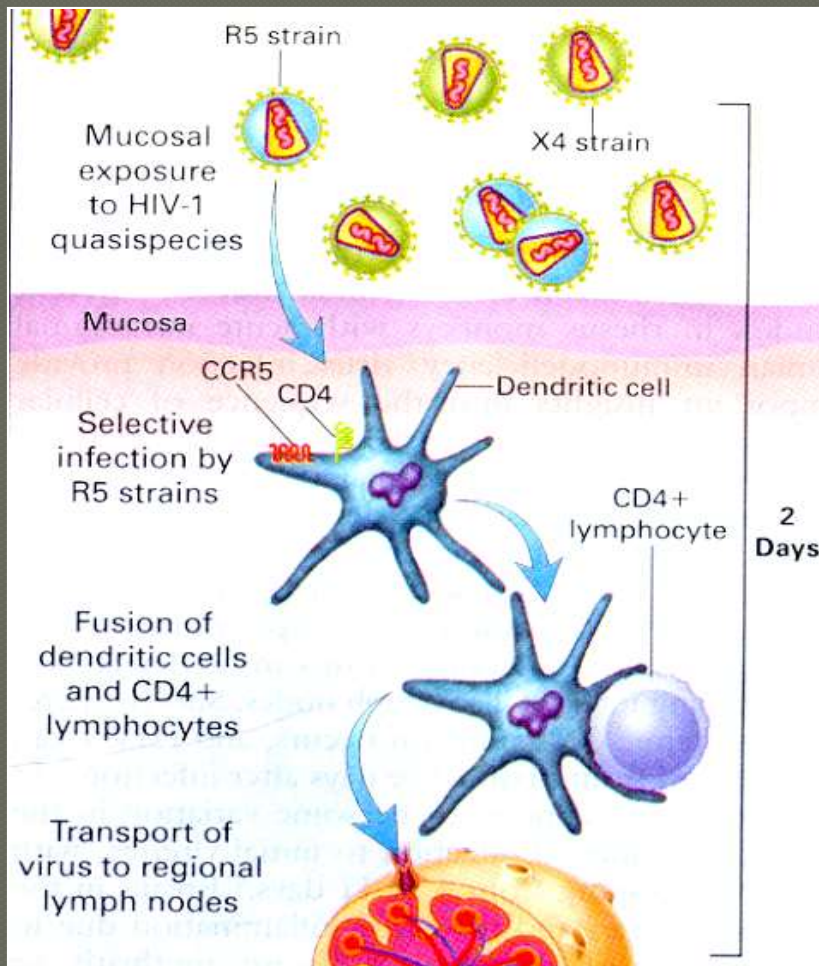
Virus Tropisme



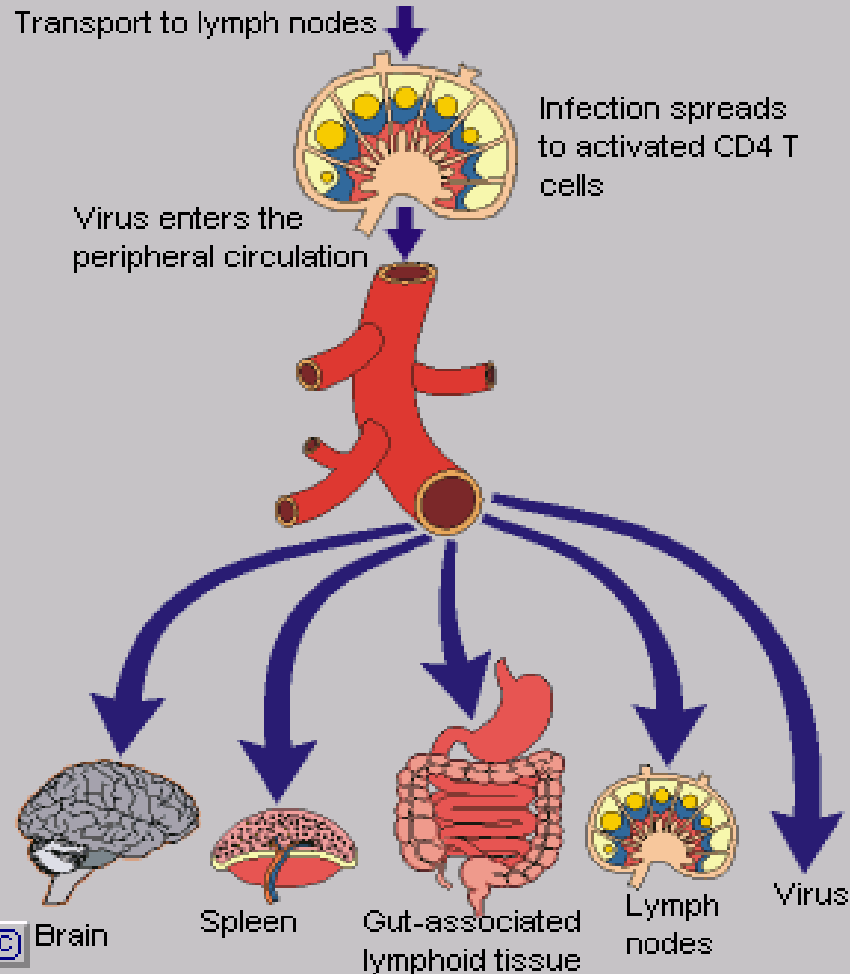
Picture: HIV-1 cell tropism. New infection is often established by R5 HIV strains. HIV-1 X4 virus is often isolated from patients late in disease.

Virus	M-tropik	T-tropik
Target sel	<ul style="list-style-type: none"> • Monosit • Makrofag • microglia • Sel T_{primer} 	Tcell line
Synsitium	NSI	SI
Co-reseptor	CCR5	CXCR4
Stadium	Acut	<ul style="list-style-type: none"> • Lanjut • resisten

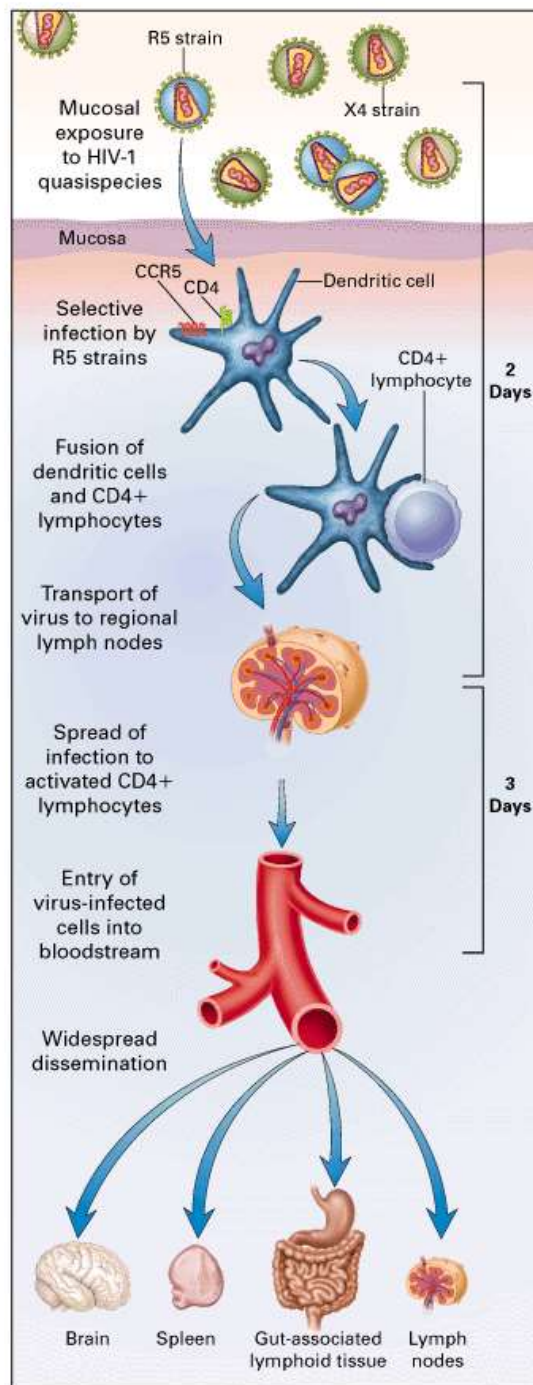
HIV masuk ke dalam tubuh pada awal infeksi



- HIV masuk ke dalam host melalui imun sistem yang ada dalam mukosa epitelium
- Terjadi dalam 2 hari pertama infeksi



- Infeksi menjalar ke seluruh jaringan dalam 3 hari
- Infeksi menyebar ke makrofag jaringan mengaktifkan sel CD4 dalam kelenjar lymfe
- Masuk dalam peredaran darah
- Masuk ke dalam organ

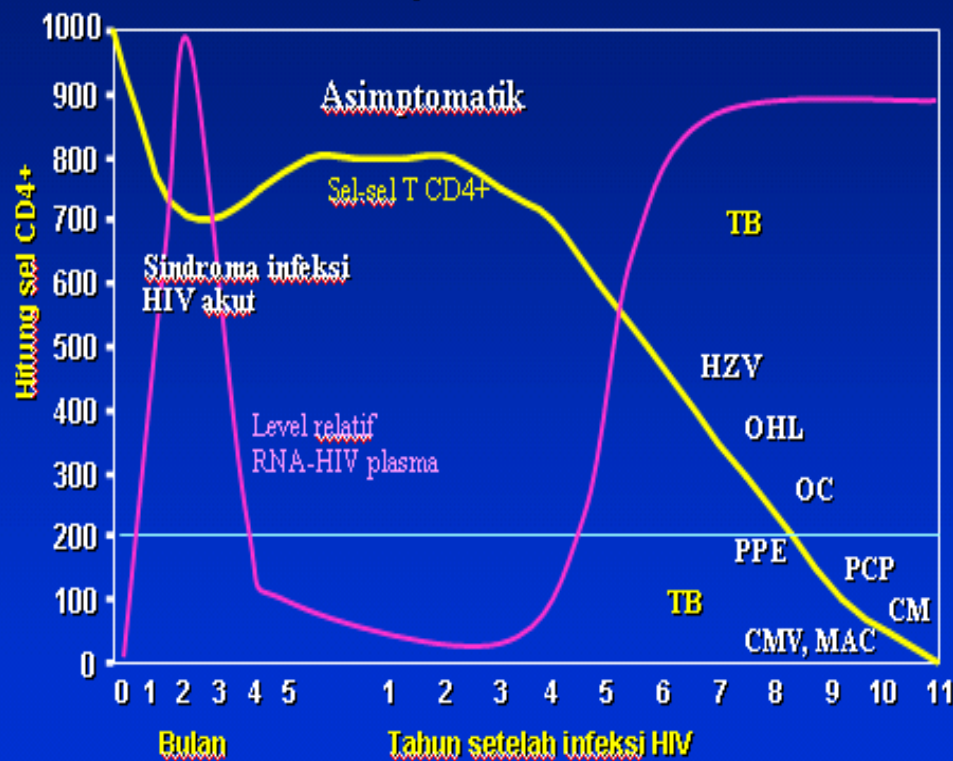


Sel Terinfeksi oleh HIV

- Banyak sistem organ terinfeksi HIV:
 - Otak: sel makrofag dan glia
 - KGB dan thymus: sel limfosit dan dendritik
 - Darah, semen, cairan vagina: makrofag
 - Sutul: limfosit
 - Kulit: sel langerhans
 - Colon, duodenum, rektum: sel khromaffin
 - Paru: makrofag alveolar

Perjalanan Alamiah Infeksi HIV dan Komplikasi Umum

Perjalanan Alamiah Infeksi HIV dan Komplikasi Umum



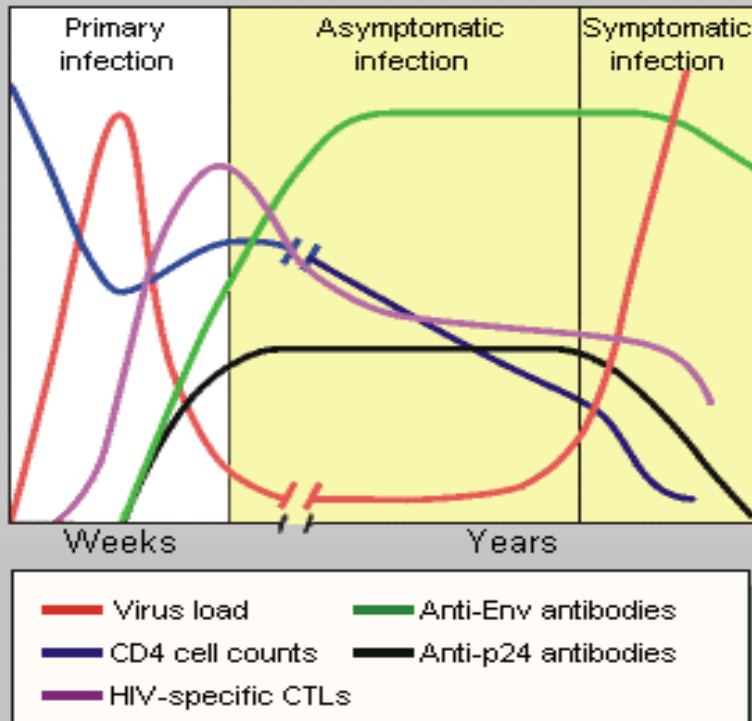
Primer

- Replikasi HIV yg cepat (10^7 partikel infeksius /mm³ per hari)
- Respons imun anti-HIV muncul (Cell mediated + humoral)
- Faktor antiviral sel CD8 meningkat

Asimtomatik & AIDS

The Course of HIV Infection - 2

The course of untreated HIV infection.



- Replikasi virus tetap terjadi
- Virus plateau (10^3 - 10^5)
- HIV ada di lymph node & lymphoid
- Jumlah CD4 stabil
- IL-16 tetap pada asimtomatik & menurun pada fase AIDS
- Level B chemokine tetap

Manifestasi Klinis Infeksi akut HIV-1

- 90% simptomatis
- Underdiagnosis
 - *low index of suspicion*
 - *lack of rapid diagnostic tests*
 - *lack of recognition of typical symptoms*

Infeksi HIV primer dan Serokonversi

- Pada awal pajanan, sekitar 2-4 minggu, virus melakukan replikasi luas sebelum timbul respons imun & gejala klinik
- Penyakit akut berlangsung selama 1 -2 minggu, terjadi pada 53%-95% kasus
- Manifestasi klinik timbul karena reaksi antibodi thd virus dan dpt dideteksi pada serum penderita
- Pasien kemudian masuk ke dalam tahap asimtomatik yang dpt berlangsung dalam beberapa bulan - tahun

Infeksi HIV primer dan Serokonversi

Penyakit Serokonversi

- Manifestasi seperti *flu-like syndrome* (demam, mialgia)
- Gejala neurologi (HIV pada CSF, aseptik meningoencephalitis)
- Gejala GI tract (ulkus mukokutan, edema farings)
- Gejala Dermatologi (kemerahan, urtikaria)

Efek imunologi pada HIV

- ◉ *Cell mediated immune response*
- ◉ Dapat dideteksi pada tahap sangat awal (5 hari setelah infeksi) setelah awal infeksi
- ◉ Biasanya mendahului respon imun humoral
- ◉ Melibatkan peningkatan jumlah sel CD 8 (CTL) dalam minggu pertama infeksi
- ◉ Melibatkan sel CD4 T helper
 - Pembentukan CD4 T helper sejalan dengan penurunan viremia
 - Menghasilkan β chemokine yg berkaitan dengan CCR5 yg menyebabkan hambatan replikasi HIV

Efek imunologi pada HIV (lanjutan)

- Gagal melindungi pasien dari progresifitas infeksi
- Terbentuk anti HIV CTL
 - Membunuh sel terinfeksi secara langsung
 - Mempunyai efek tambahan melalui sekresi interferon- γ , α TNF, IL12, β chemokine, CTL, IL16
 - Menghambat gag, pol, env juga menghambat Nef, Rev, Tat

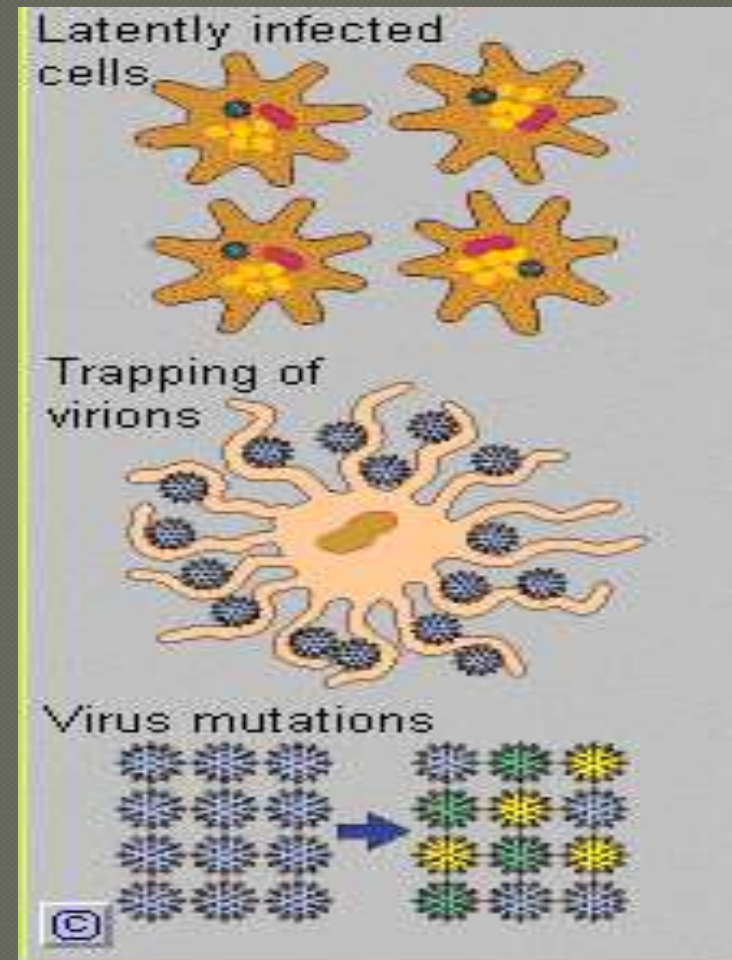
Efek imunologi pada HIV (lanjutan)

● Respons Imun Humoral

- Terbentuk beberapa minggu setelah awal infeksi
- Mencapai puncak dalam 3 bln setelah awal infeksi
- Mengurangi level dari virus yg beredar baik secara langsung (netralisasi virus)& tidak langsung (pembentukan kompleks imun)
- Tidak mencegah replikasi virus

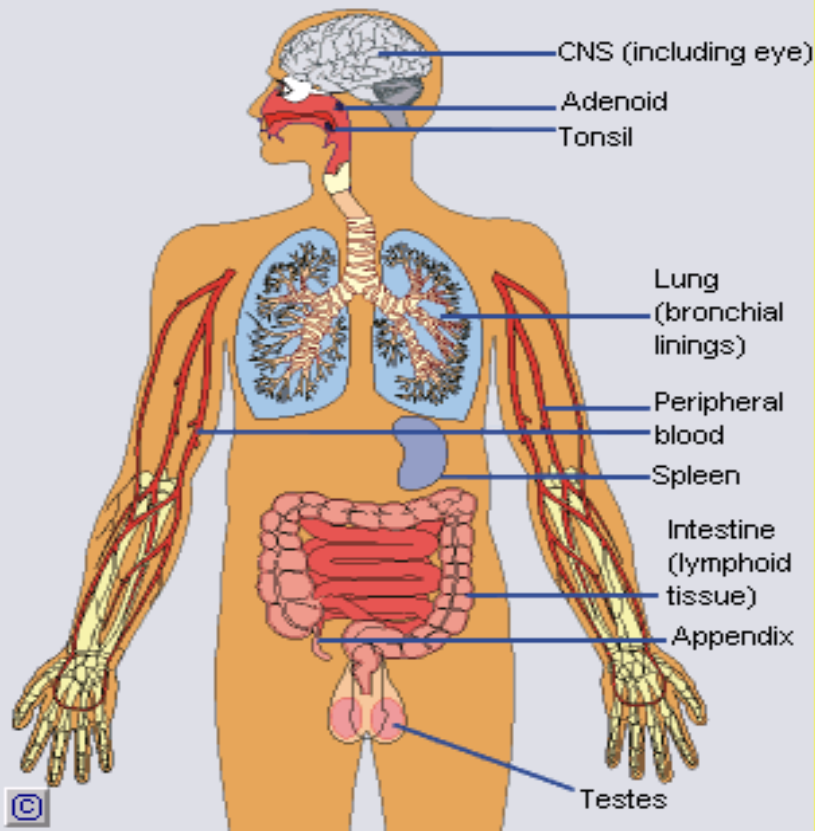
Kegagalan Sistim Imun dan Sistim pertahanan Virus

- Sistim pertahanan diri dari Virus
 - HIV provirus “Tidur” (laten) dalam sel yg terinfeksi
 - Virus berada diantara folikel dendrit
 - Terjadi mutasi baik genotype maupun fenotipe akibat tekanan oleh CTL & neutralizing antibodi
 - Perubahan struktur envelop



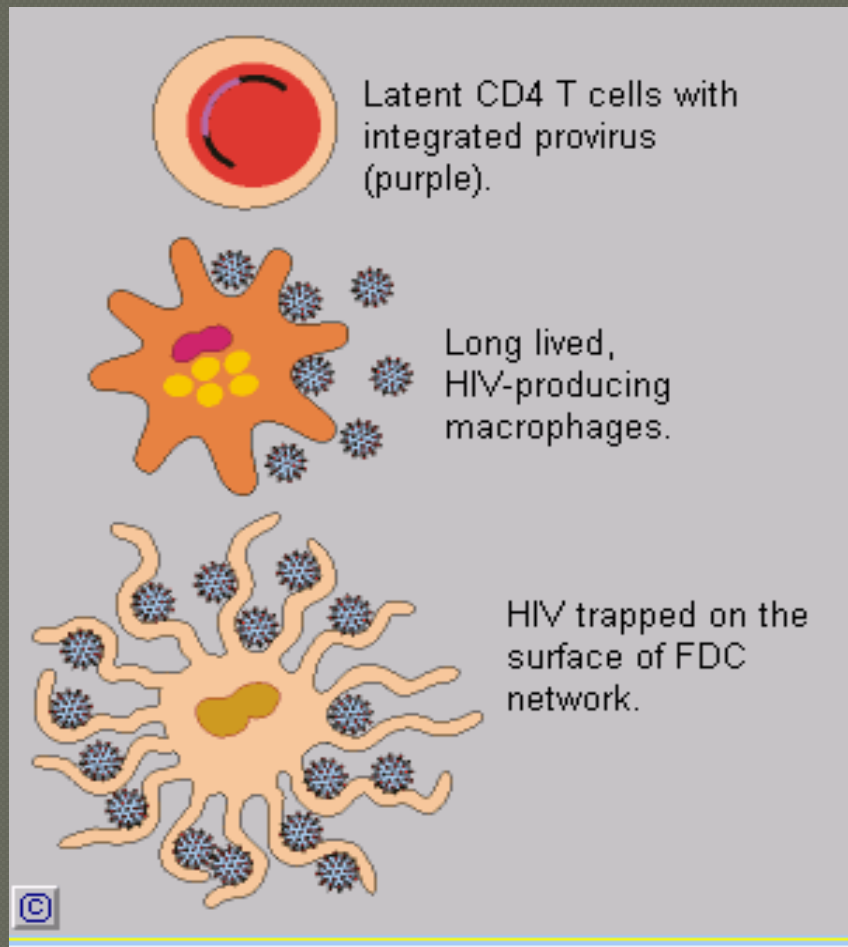
Reservoar Anatomi dari HIV

Immune Effects of HIV Infection - 4



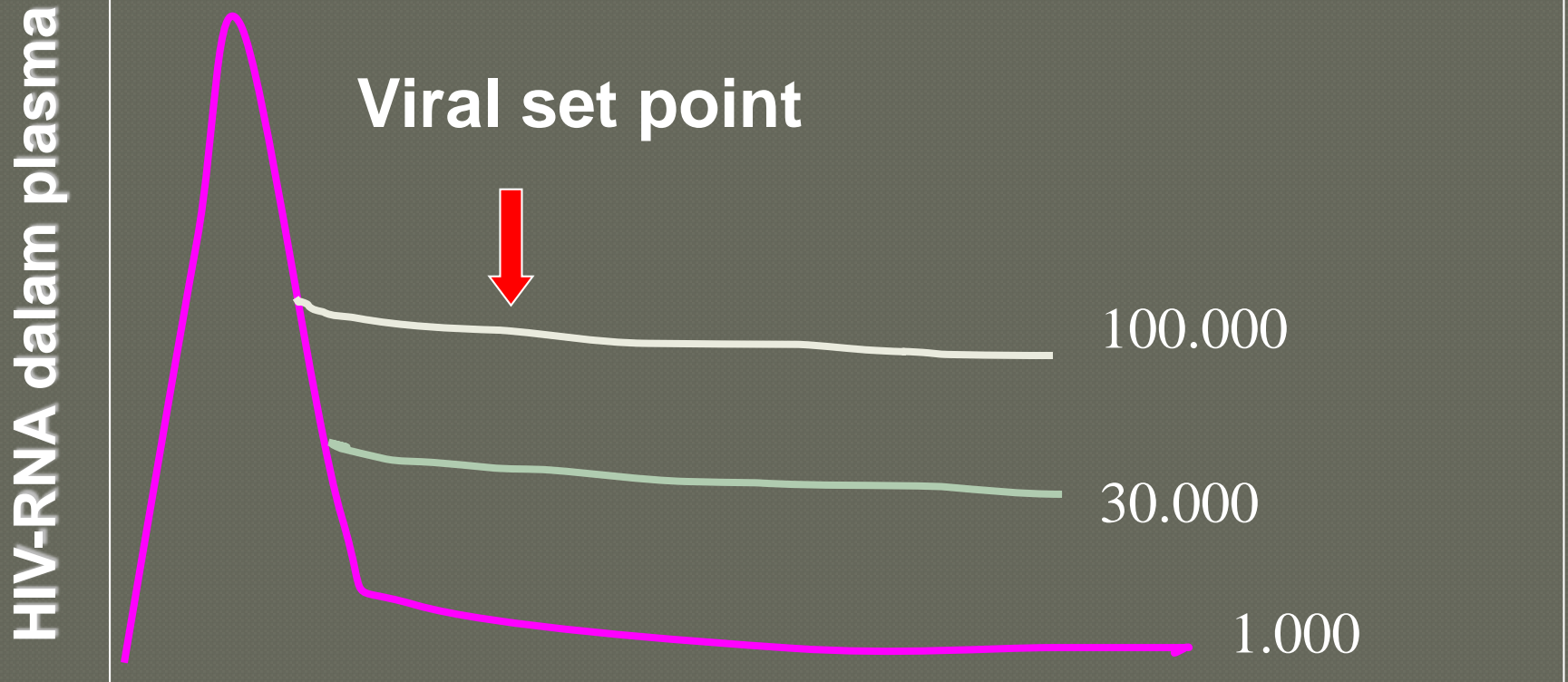
- Menyebabkan
 - ARV tidak dapat masuk dalam jumlah yg cukup
 - Merupakan tantangan dalam eradikasi

Sel reservoar dari HIV

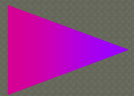


- Hal ini melindungi HIV terhadap ARV walaupun konsentrasi ARV dalam darah cukup

Infeksi Kronis



Bulan



Gejala Infeksi HIV Akut

Faktor2 yg mempengaruhi Viral Load dan Riwayat Alami

Faktor2 Virus HIV

Tropism sel
SI/NSI
Slow/Rapid Grower
Resistensi Obat

Faktor2 Respons Pejamu

Respons Imun Humoral
CTL, CD8 cells (CAFs)
 β -Kemokin: RANTES, MIP-1 α, β
Mutasi CCR-5, CCR2, SDF-1

aktivasi
Imun

Viral Load HIV

Terapi Antiretroviral

RNA-HIV $>10^5$

RNA-HIV $500-10^5$

RNA-HIV <500

Progressor
CEPAT
 <3 Thn

Progressor
SEDANG
3-10 Thn

Non-Progressor
Jangka Panjang
 >10 Thn

Faktor yg mempengaruhi viral setpoint

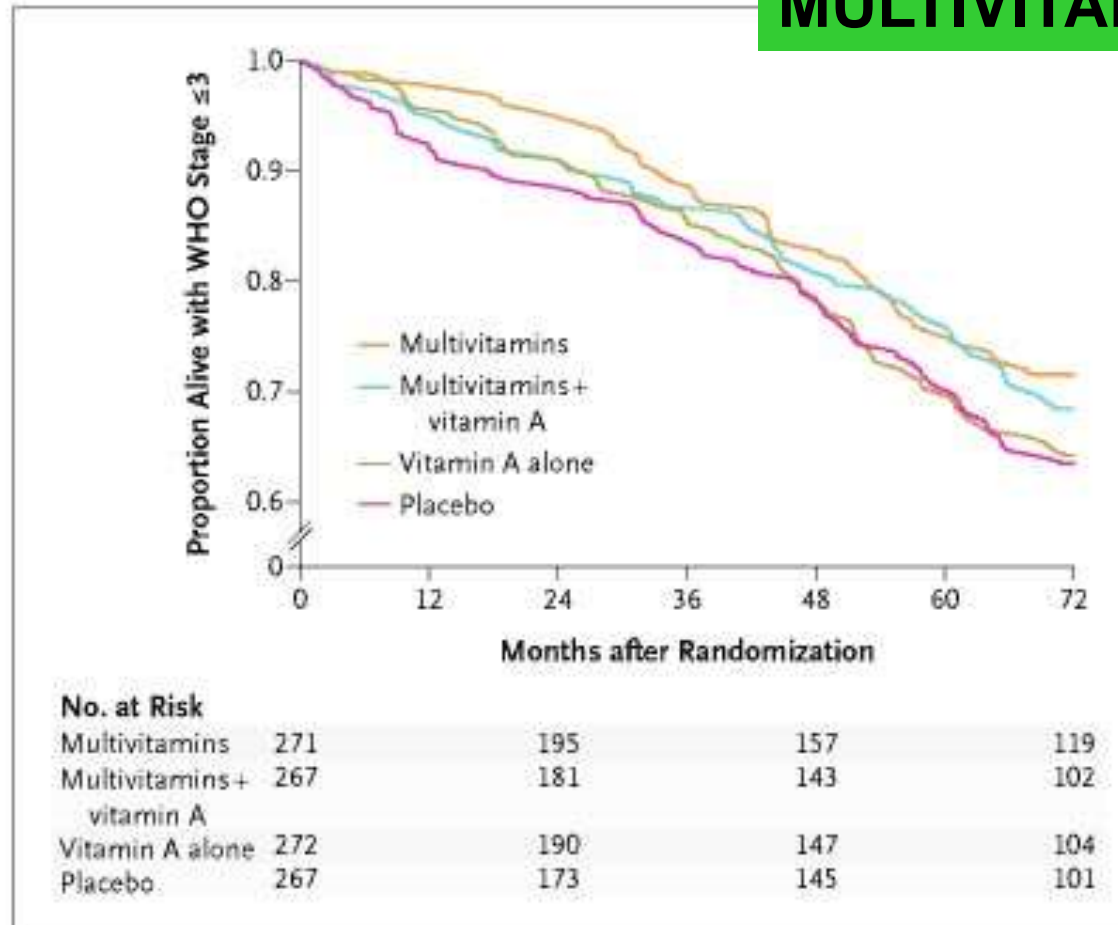
- Faktor genetik: mis. Beberapa subtype HLA kekurangan koreseptor spesifik
 - Kualitas respons imun
 - Tingginya status aktivasi imun sebelum timbul infeksi
 - Besarnya inokulum
 -
- ➔ Bidang penelitian

Faktor yg mempengaruhi perjalanan alamiah

- Infeksi yg bersamaan → aktivasi imun → VL ↑
- Malnutrisi: efek negatif thd sistem imun
 - Studi di Thailand*: 500 orang dewasa dgn HIV positif
 - Suplemen mikronutrien (vitamins dan mineral) vs placebo
 - Pada CD4 < 200: 70-80% penurunan mortalitas selama > 48 minggu

Kaplan-Meier Estimates of the Proportion of Women Alive with Disease at WHO Stage 3 or Lower (Tanzania)

MULTIVITAMIN



Fawzi, W. W. et al. N Engl J Med 2004;351:23-32



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

(20 mg of vitamin B1, 20 mg of vitamin B2, 25 mg of vitamin B6, 100 mg of niacin, 50 μ g of vitamin B12, 500 mg of vitamin C, 30 mg of vitamin E, and 0.8 mg of folic acid)

Faktor yg mempengaruhi perjalanan alamiah

- Subtipe virus
 - HIV 1 > HIV 2
 - Studi di Thailand (pada orang muda dengan seroconverter): Progresi menjadi AIDS lebih cepat dp di negara maju (7,4 tahun ↔ 10 -11 tahun)* Subtype E.
 - Senegal dan Uganda:
 - Subtype D > subtype C > subtype A: progresi penyakit

*Rangsin et al. JAIDS. 2004 36 (1): 622-629

*Costello C et al. Int. J. Epidemiol 2005. HIV-1 subtype E progression among northern Thai couples: traditional and non-traditional predictors of survival.

Faktor yg mempengaruhi perjalanan alamiah

- Umur:
 - Usia lanjut lebih cepat progresi
 - Usia remaja : progresi paling lambat
(Hilangnya kapasitas timus untuk membuat sel T CD4 yang baru karena usia lanjut)
- Stres berat, terutama psikologis, digabung dengan sistem dukungan sosial yang tidak adekuat mempercepat progresi penyakit

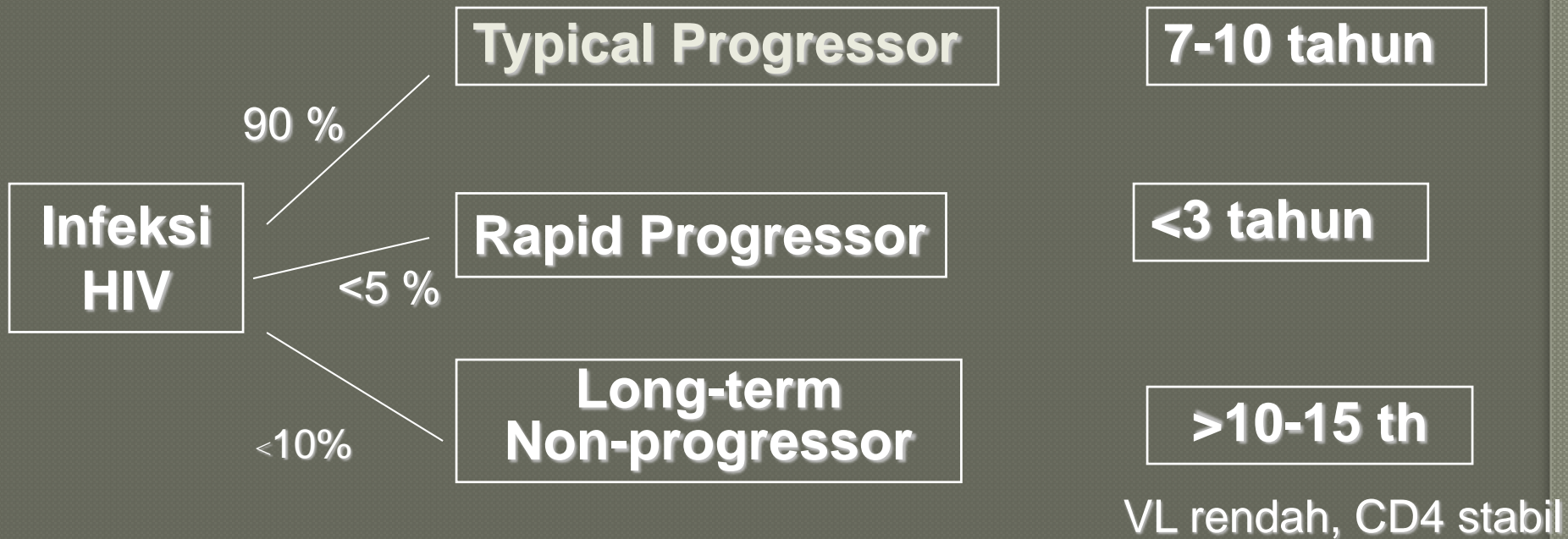
Faktor yg mempengaruhi perjalanan alamiah

- Recreational drugs
 - **Cocaine**: mempercepat progresi penyakit
 - Alcohol: bukti test-tube mengesankan progresi penyakit lebih cepat karena ekspresi CCR5 meningkat, tetapi TIDAK ADA bukti klinis
 - Metamphetamin: tidak mempengaruhi progresi penyakit tetapi mempercepat kerusakan otak pada dementia akibat HIV
 - Marihuana: gangguan kognitif (memory) pada penyakit HIV simtomatik
 - Merokok: meningkatkan risiko PCP, tetapi tidak ada bukti efeknya terhadap progresi penyakit
 - Injecting drug use (IDU): efeknya terhadap progresi penyakit masih kontroversial

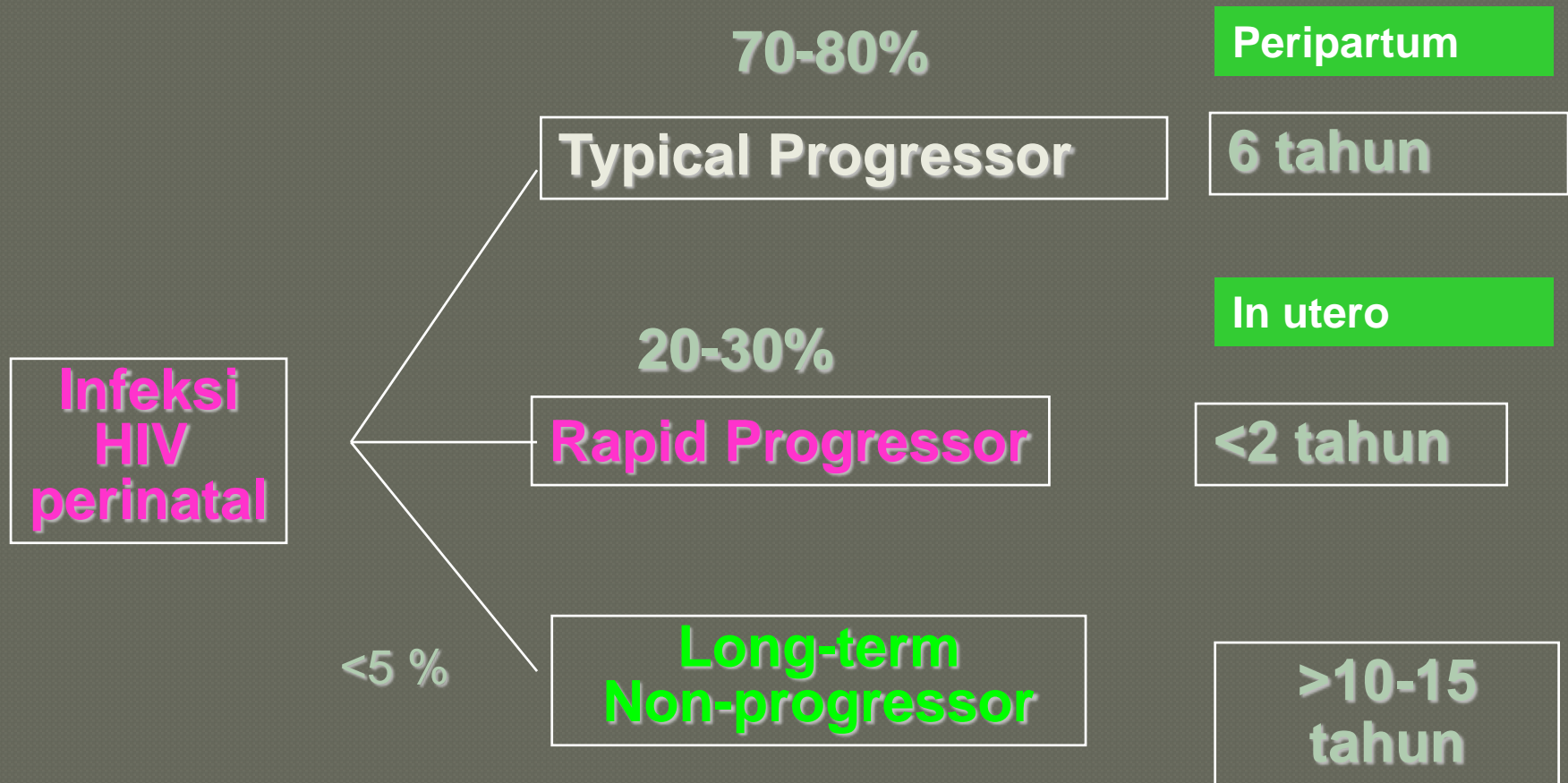
Faktor yg TIDAK mempengaruhi perjalanan alamiah

- Virus yg resisten (pada tiadanya HAART)
- Jenis kelamin
- Kehamilan
- Ras
- Stres normal
- Faktor gaya hidup: merokok, kurang/tidak tidur, kegiatan fisik

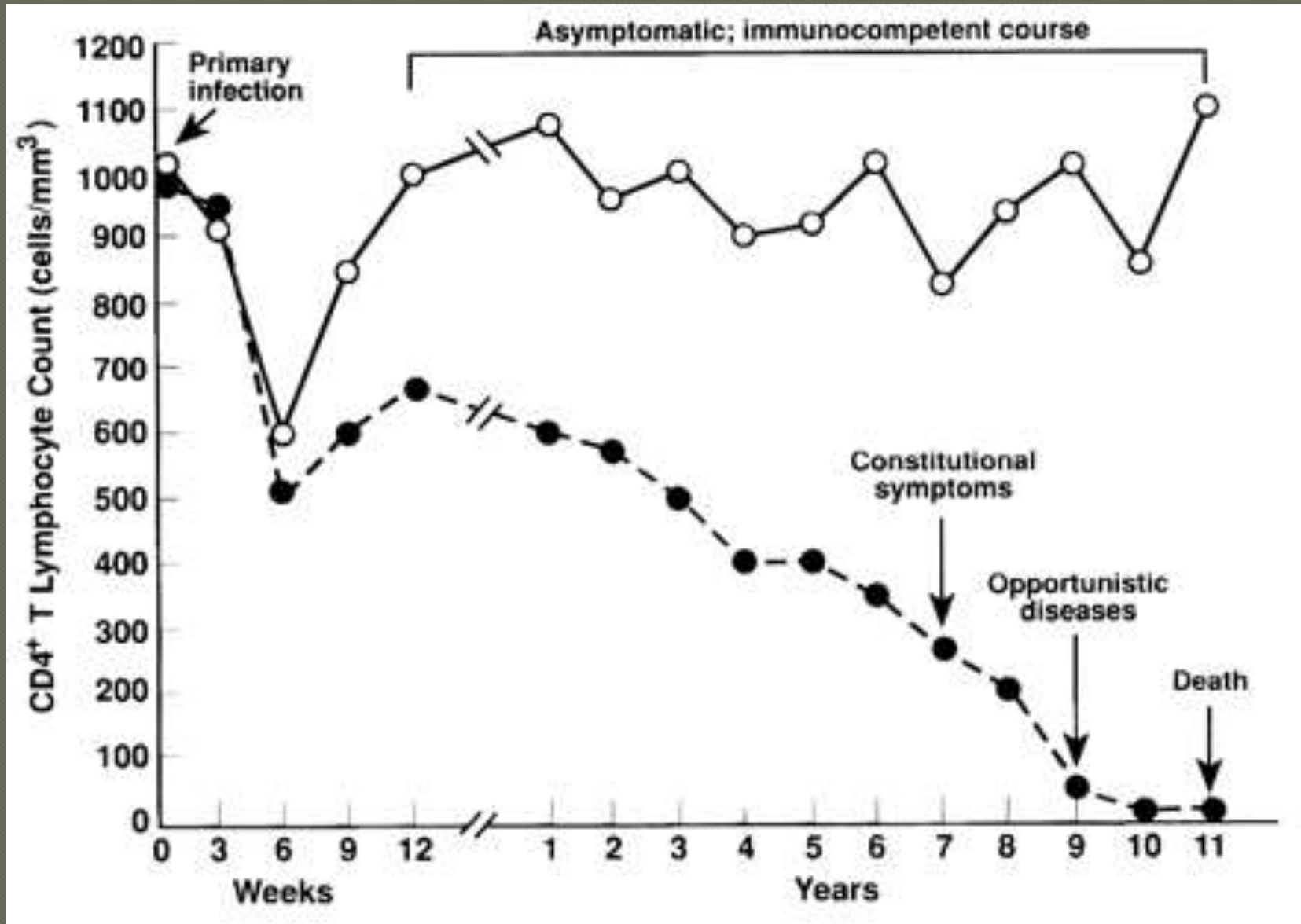
Pola Progresi Penyakit



Pola Progresi Penyakit HIV pada anak-anak



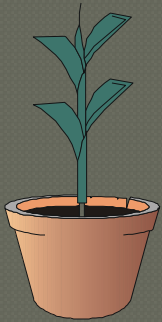
Perjalanan penyakit progressor dibandingkan Non-progressor



Perjalanan HIV/AIDS

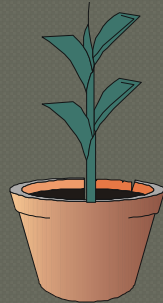
Stadium 1

Tidak ada
gejala



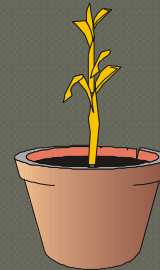
Stadium 2

Gejala
di kulit



Stadium 3

Gejala
di mukosa



Stadium 4

Gejala
sistemik



HIV positif

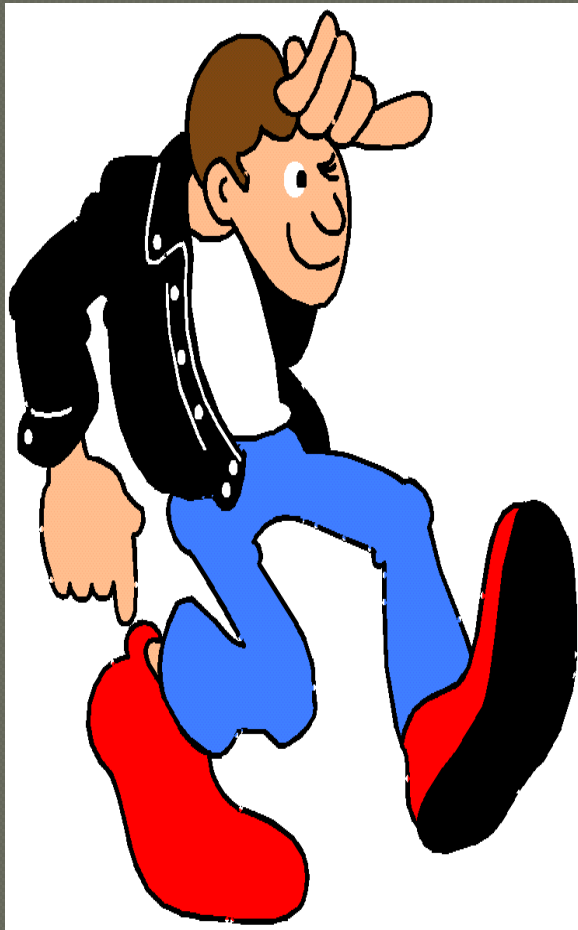
AIDS

Antara 3-10 tahun

CD4 < 200

**BAGAIMANA MENGETAHUI
SESEORANG
TERINFEKSI HIV?**

ORANG YANG TERINFEKSI **HIV**



- BANYAK ORANG YANG TERINFEKSI HIV **TERLIHAT DAN MERASA SEHAT**
- ORANG YANG TERINFEKSI HIV **TIDAK TAHU** BAHWA DIRINYA SUDAH TERINFEKSI HIV
- **TES HIV** ADALAH SATU-SATUNYA CARA UNTUK MENGETAHUI APAKAH SESEORANG SUDAH TERINFEKSI HIV

Diagnosis

● VCT:

- Voluntary Counseling and Testing
- Client Initiated Testing Counseling and Testing
- Optional-in/Opt-in

● PITC:

- Provider Initiated Testing and Counseling
- Sarana kesehatan oleh petugas kesehatan
- Optional-out/Opt-out

Test HIV

◉ 'anti body'

- 'Simple/rapid test'
- EIA (Elisa)
- Western Blot

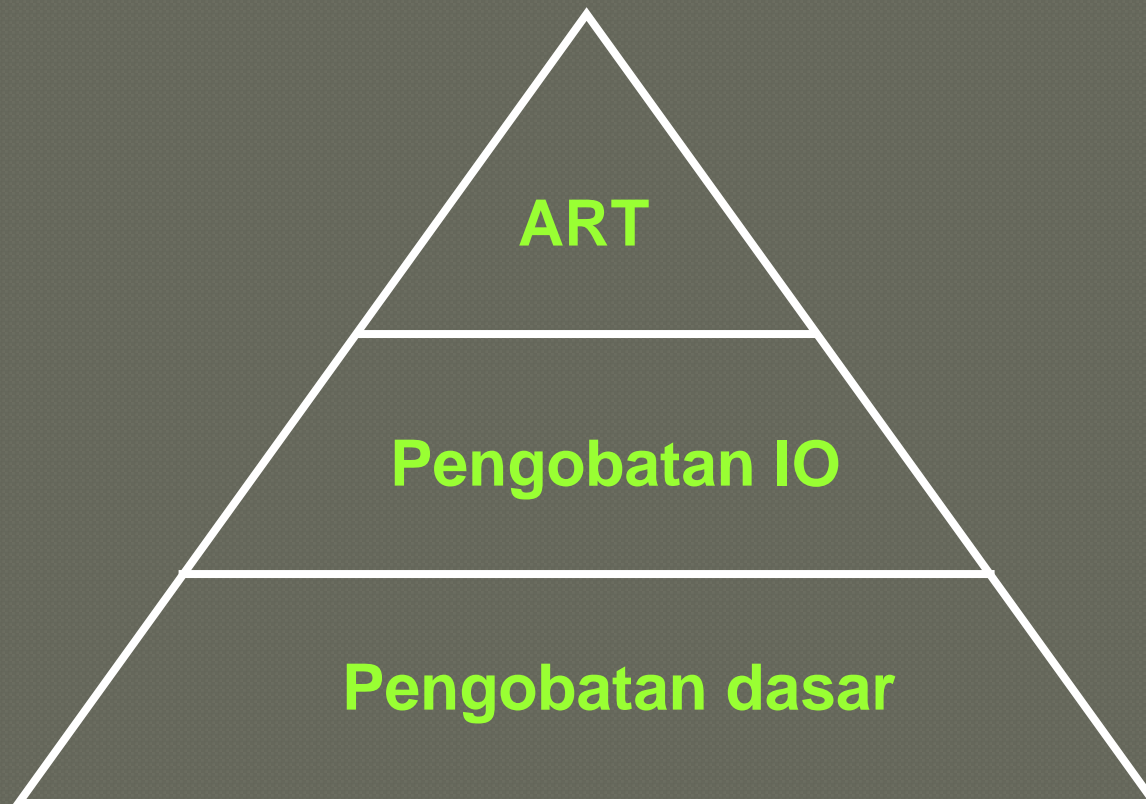


◉ 'antigen'

- P24
- PCR-RNA



Prinsip Pengobatan ODHA





Pengobatan Dasar

- ❖ Gizi yang sesuai
- ❖ Obat simtomatik
- ❖ Vitamin
- ❖ Olah raga
- ❖ Dukungan Psikososial

Efek HAART pada perjalanan alamiah

The New England Journal of Medicine

© Copyright, 1998, by the Massachusetts Medical Society

VOLUME 338

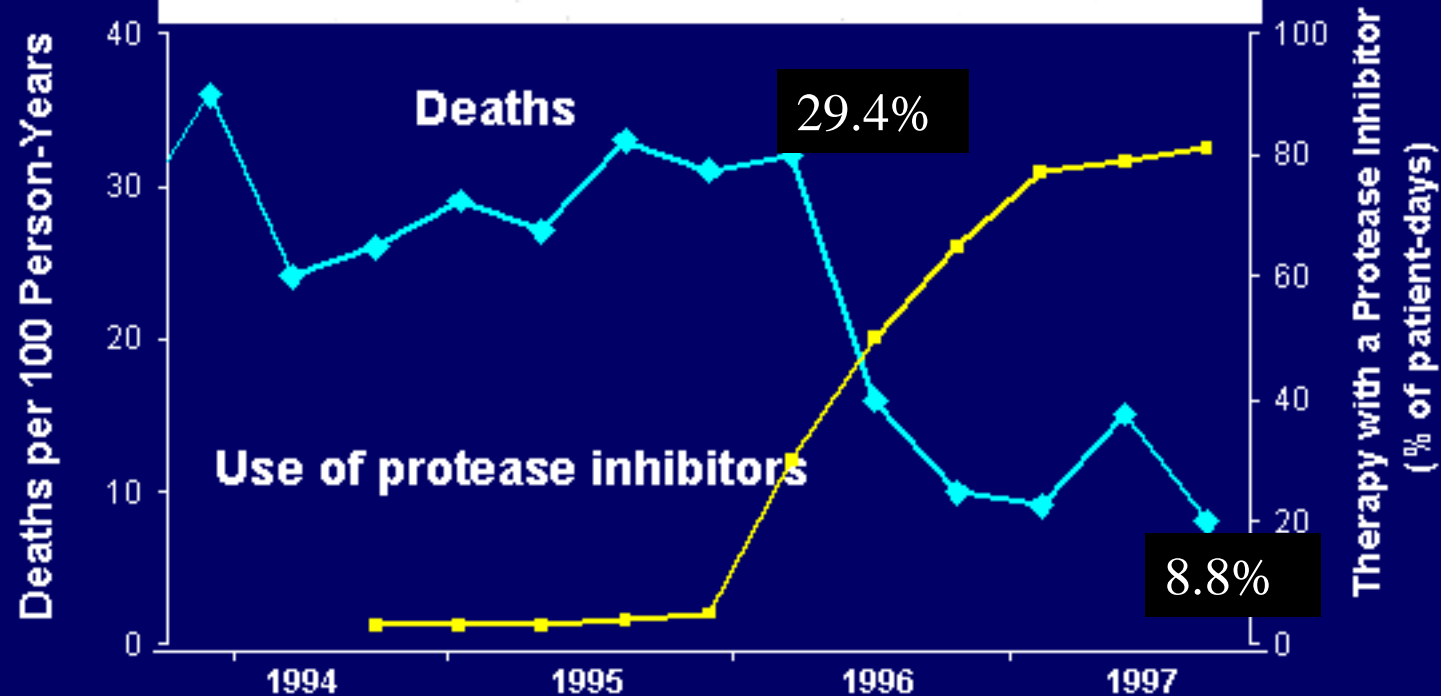
MARCH 26, 1998

NUMBER 13



DECLINING MORBIDITY AND MORTALITY AMONG PATIENTS WITH ADVANCED HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS INFECTION

FRANK J. PALELLA, JR., M.D., KATHLEEN M. DELANEY, M.S., ANNE C. MOORMAN, B.S.N., M.P.H.,
MARK O. LOVELESS, M.D., JACK FUHRER, M.D., GLEN A. SATTEN, Ph.D., DIANE J. ASCHMAN, R.Ph., M.S.,
SCOTT D. HOLMBERG, M.D., M.P.H., AND THE HIV OUTPATIENT STUDY INVESTIGATORS*



Current antiretroviral medications

NRTI

◉ Abacavir	ABC
◉ Didanosine	DDI
◉ Emtricitabine	FTC
◉ Lamivudine	3TC
◉ Stavudine	D4T
◉ Zidovudine	ZDV
◉ Tenofovir	TDF

NNRTI

◉ Delavirdine	DLV
◉ Efavirenz	EFV
◉ Nevirapine	NVP
◉ Etravirine	ETR

Integrase Inhibitor

◉ Raltegravir	RAL
---------------	-----

◉

◉

◉

◉

◉

◉

Lopinavir

LPV

◉

◉

Ritonavir

RTV

◉

.

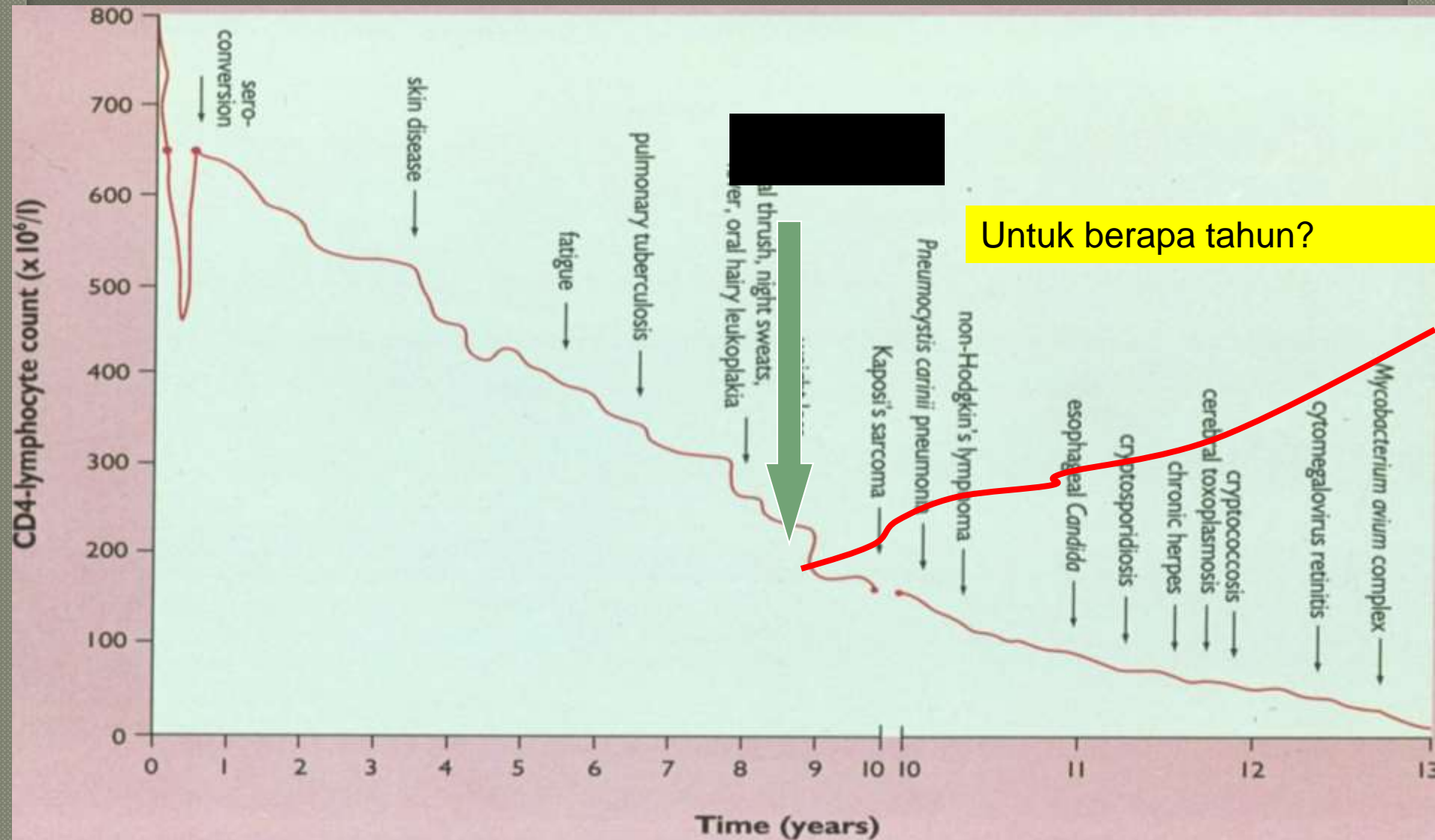
.

◉

◉

◉

HIV, PENURUNAN CD4, KOMPLIKASI





Masalah pada HIV

- 1. Waktu**
- 2. Sumber Daya Manusia**
- 3. Stigma**
- 4. Beragamnya Kebutuhan Pasien**
- 5. ARV**







THE CHANGING VIEWS

HAART

CD4

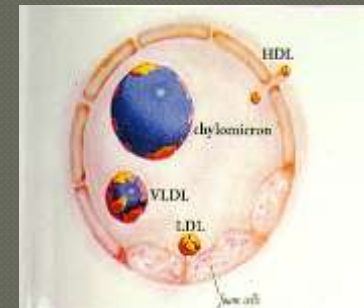
TB HZV
OHL
OC
PCP
CMV
MAC



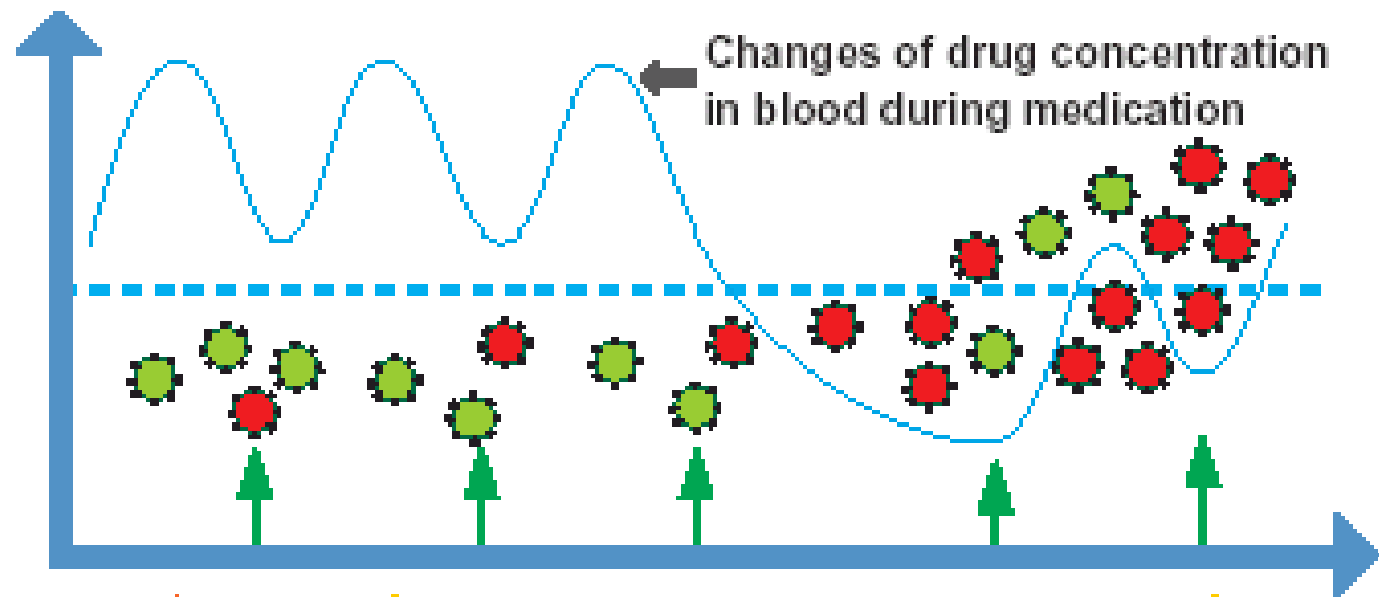
TG
Chol

LA
DM
AVN
CAD

CD4



Drug concentration
in blood



Changes of drug concentration
in blood during medication



Failed to take
medication



Time



----- Regular medication



----- HIV



----- Lower limit of effective
drug concentration in blood



----- Resistant HIV

A group of approximately 12 medical students, both male and female, are posing for a group photo in a clinical setting. They are all wearing white lab coats and light blue surgical masks. Some students are standing in the back rows, while others are sitting or kneeling in the front. The background shows a doorway and two framed posters on the wall; one is titled 'LESI PIGMENTASI'. Overlaid on the center of the image is the text 'UNIVERSAL PRECAUTIONS' in a large, bold, green, serif font with a white outline.

Kewaspadaan Universal



- Salah satu dari upaya pengendalian infeksi di Rumah Sakit
- Upaya pencegahan dasar atau standar
 - Pada semua kondisi
- Bagian inti dari teknik isolasi

Mengapa UP penting?

- Sebagian besar perkutaneus (kulit) atau permukosal (mucous membrane) terpajan dengan darah atau cairan tubuh → sumber potensial infeksi
- Termasuk di sini: skin-piercing menggunakan objek terkontaminasi, pajanan pada kulit yang tak *intact*, luka terbuka, goresan, dan membran mukosa (mulut atau mata) terhadap darah atau cairan tubuh dari orang terinfeksi

Mengapa UP penting?

- Infeksi HIV → bukan penyebab terbesar pajanan infeksi pada tenaga kesehatan, namun *health care procedures* → sangat besar manfaatnya untuk mencegah infeksi HIV
- Diantara sumber penyebab penularan pada pekerja kesehatan, *unsafe injections* merupakan penyebab tersering, berperan terhadap estimasi timbulnya 3.9% - 7.0% infeksi baru di seluruh dunia

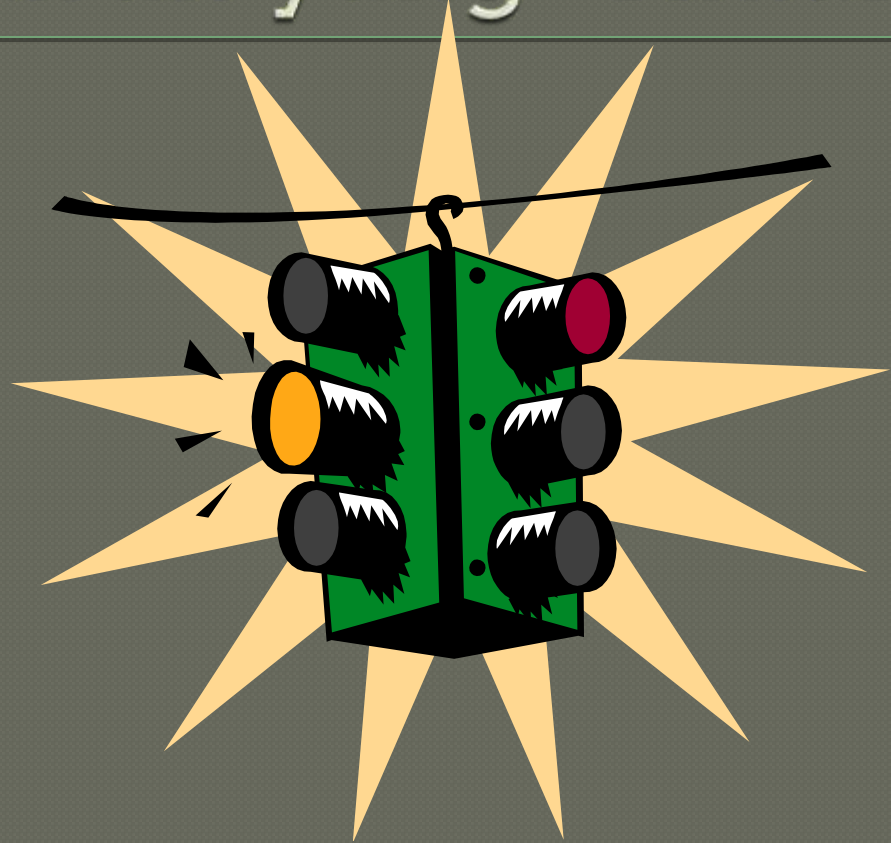
Cairan Tubuh yang Berbahaya

- Darah
- Semen
- Vaginal secretions
- Cairan cerebrospinal, synovial atau pleura
- Cairan tubuh yang nampak mengandung darah
- *Unidentifiable body fluids*
- *Saliva dari dental procedures*



Cairan Tubuh yang “Aman”

- Keringat
- Urine
- Muntahan
- Feces
- Air Mata



***Apa yang dimaksud dengan istilah
“Aman”?***

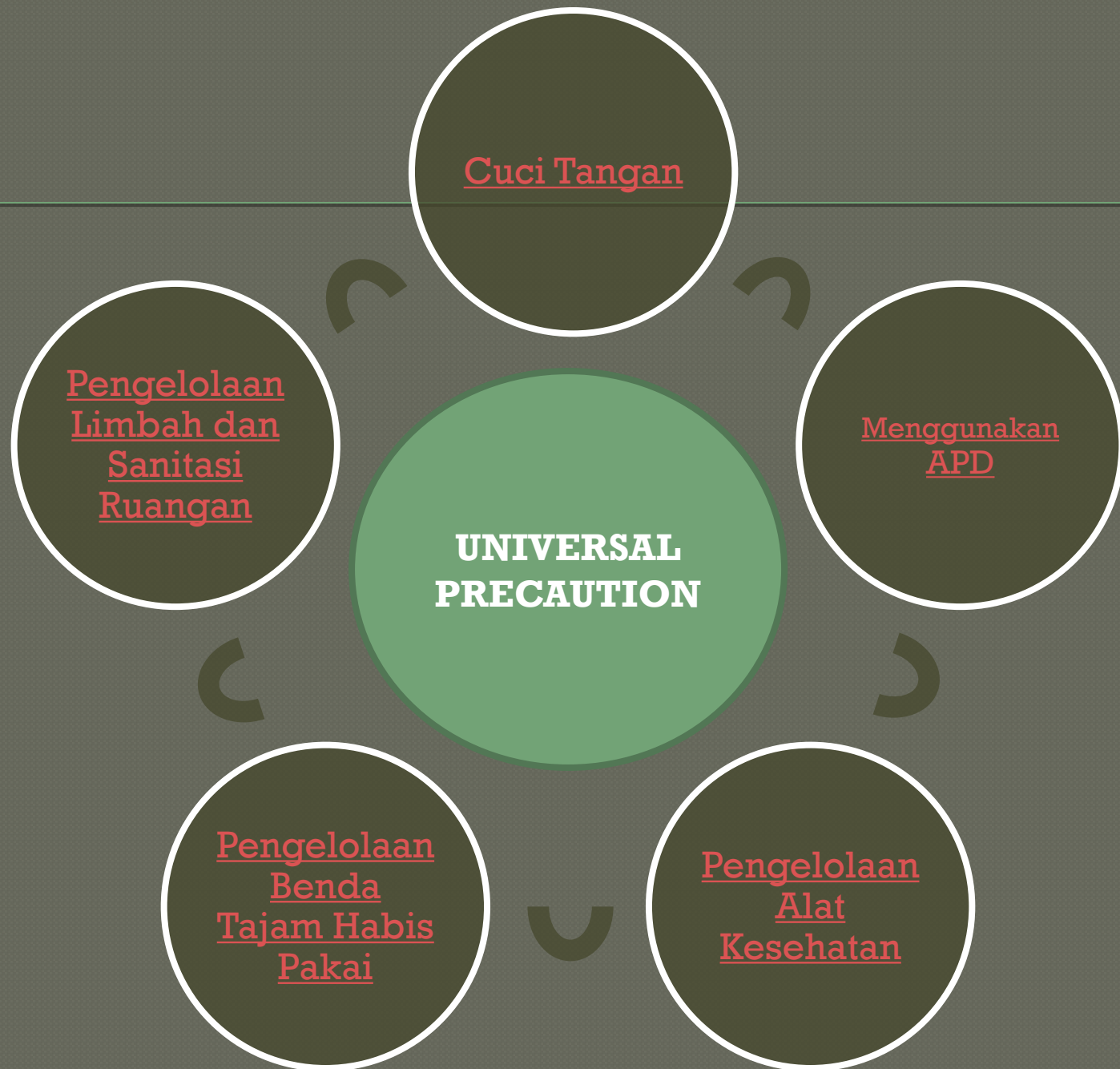
Cara Transmisi

- Luka tusuk atau iris
- Kontak (sentuhan, percikan, atau *spray*) dengan darah atau OPIM pada:
 - membran mukosa
 - Kulit yang *non-intact*
 - Luka iris, babras, luka bakar
 - akne, *rashes*
 - Gunting, pemotong kuku
 - Benda tajam yang terkontaminasi



Definisi Tindakan Pencegahan Umum

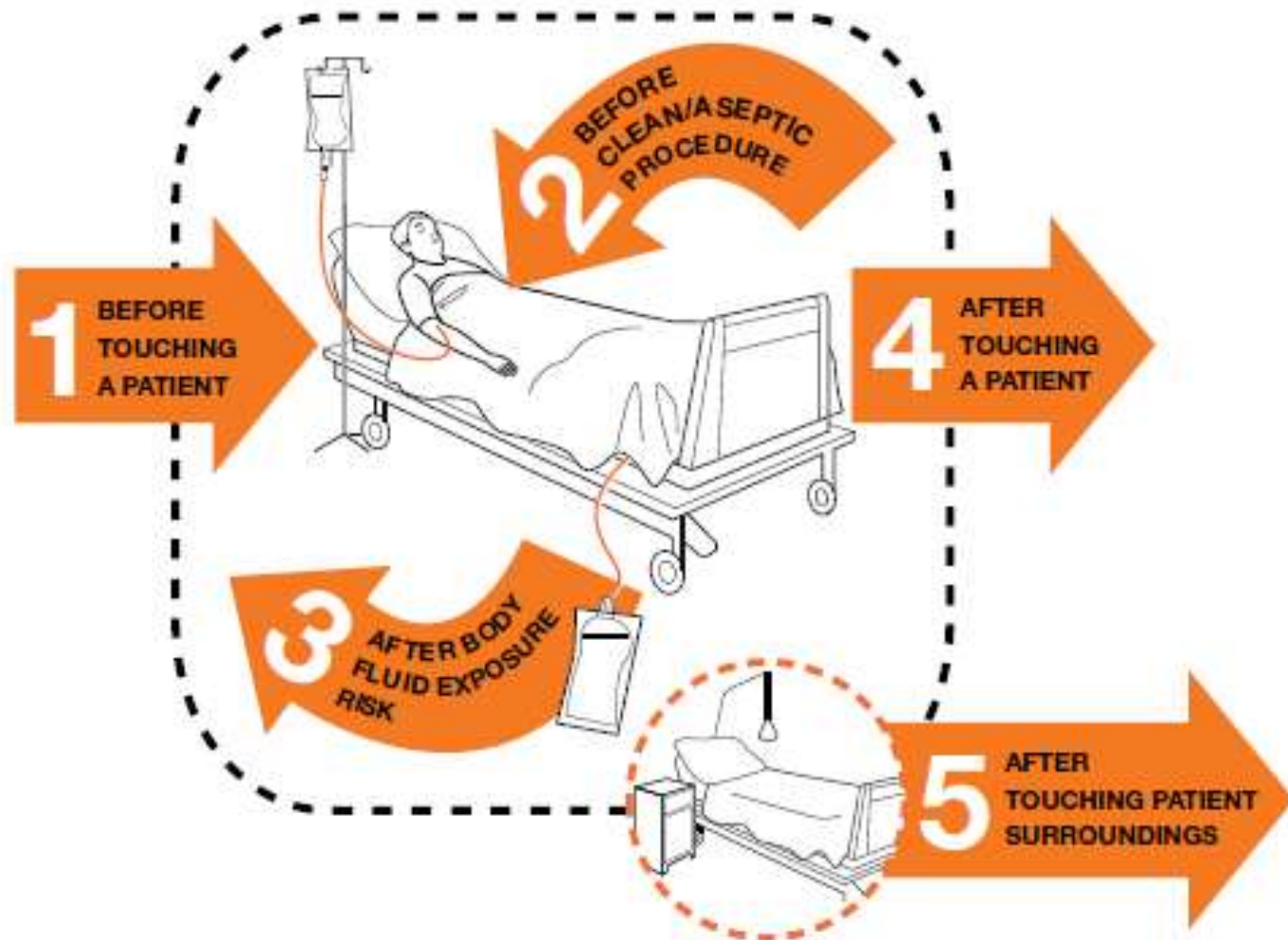
- **Seperangkat cara sederhana yang efektif yang dirancang untuk melindungi pekerja kesehatan dan pasien dari penularan sejumlah patogen yang terbawa dalam darah**
- **Cara-cara ini digunakan pada saat menangani semua pasien terlepas dari diagnosis yang dimiliki**



1. CUCI TANGAN

- ✓ Adalah cara pencegahan infeksi yang paling penting
- ✓ Cuci tangan harus selalu dilakukan sebelum dan sesudah melakukan tindakan, walaupun memakai sarung tangan atau alat pelindung lainnya

My 5 Moments for Hand Hygiene



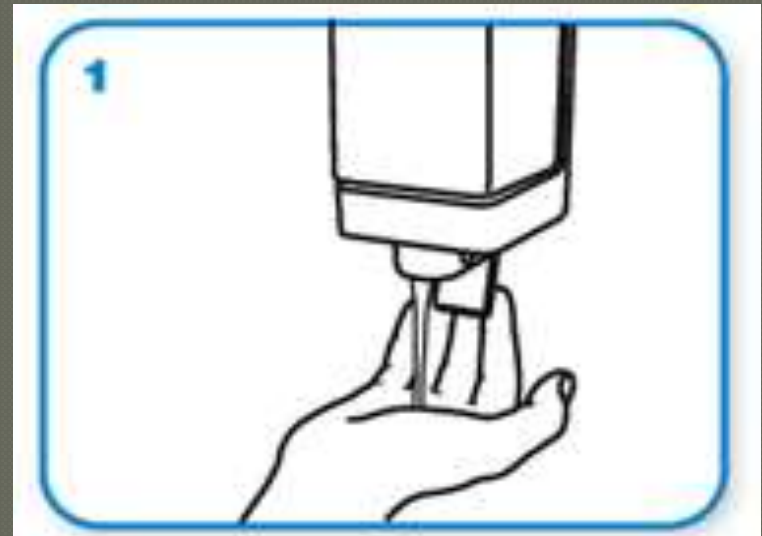
Cuci Tangan

- ◉ Air Mengalir
- ◉ Sabun
- ◉ 10 – 15 detik
- ◉ Penggunaan Antiseptik dengan benar
- ◉ Lap tangan kering/ sekali pakai

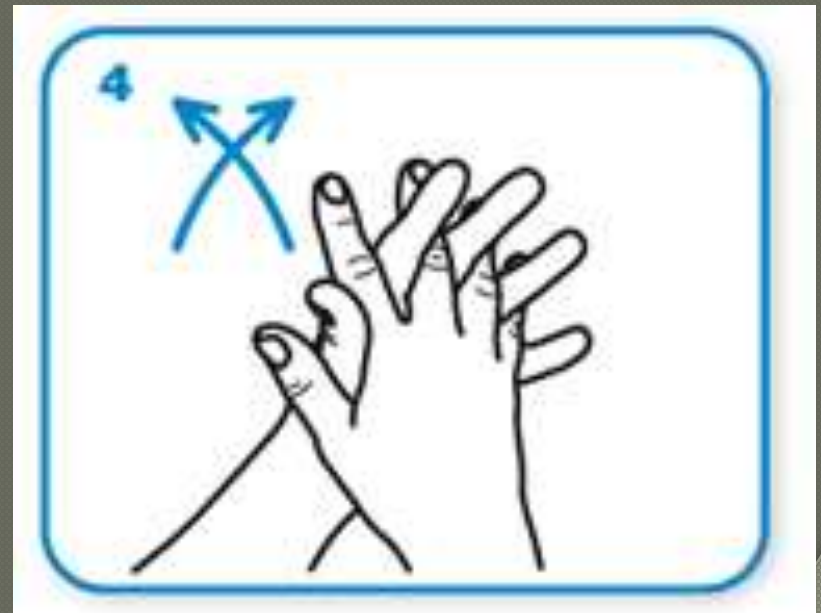
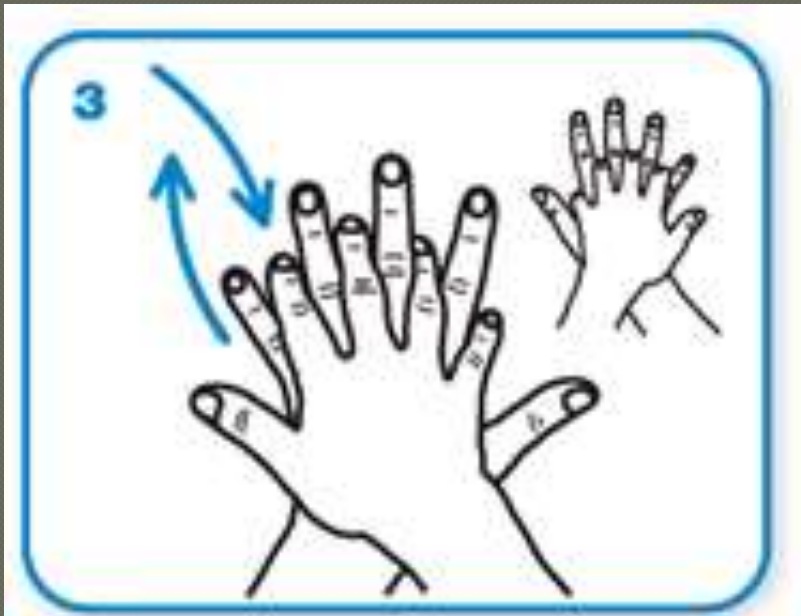


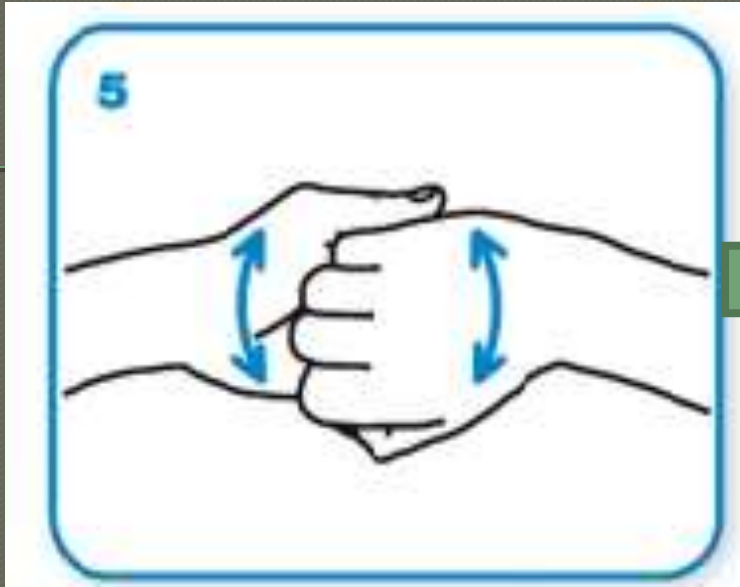
Cuci Tangan dengan Air Mengalir

1. Basuh tangan dengan air
2. Tuangkan sabun secukupnya
3. Ratakan dengan kedua telapak tangan



4. Gosok punggung dan sela-sela jari tangan kiri dengan tangan kanan dan sebaliknya
5. Bersihkan sela-sela jari kedua tangan

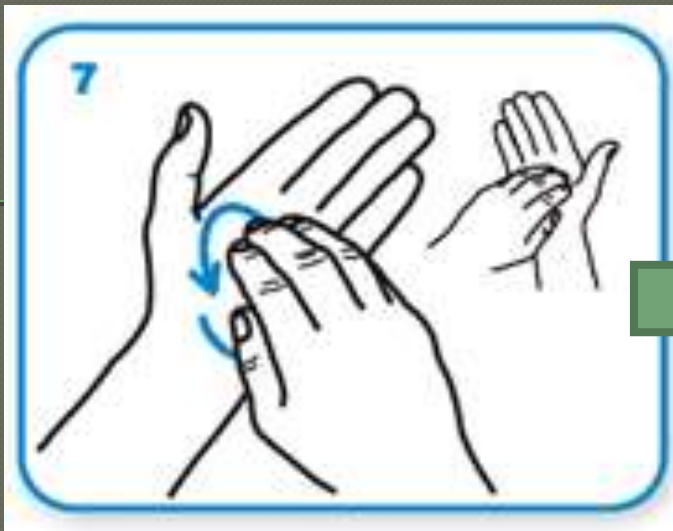




Jari-jari dari kedua
sisi tangan saling
mengunci

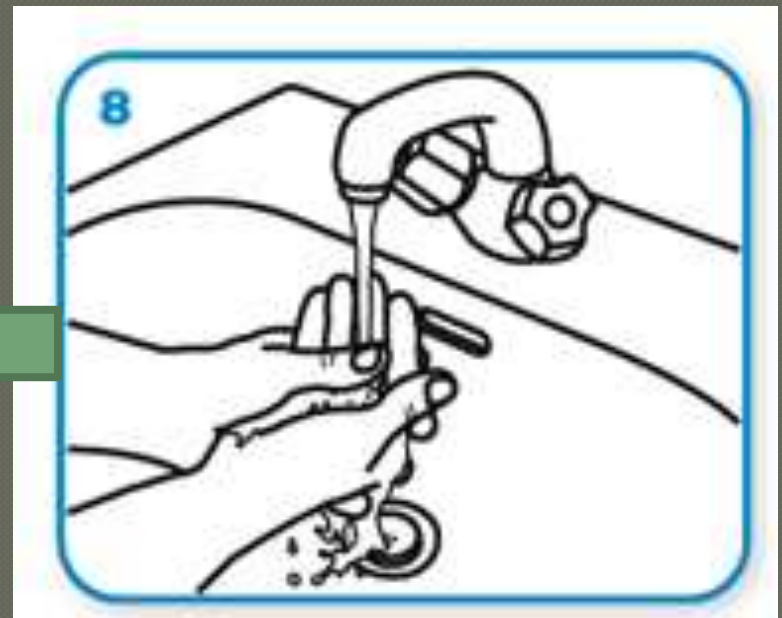
Gosok ibu jari kiri
berputar dalam
genggaman tangan
kanan dan sebaliknya

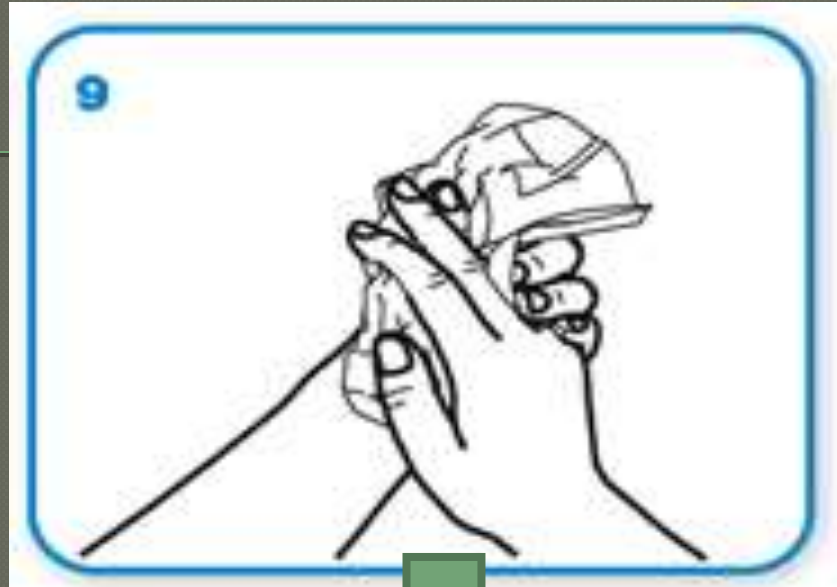




Gosok dengan cara memutar ujung jari-jari tangan kanan di telapak tangan kiri dan sebagainya

Bilas kedua tangan sampai pergelangan tangan dibawah air mengalir





Keringkan dengan handuk. Lakukan langkah tersebut selama \pm 1 menit



BACK OF HAND

- Most frequently missed
-] Less frequently missed
-



FRONT OF HAND

Distribution of areas missed during hand washing.
(Re: Taylor LJ, SRN, SCM. An evaluation of hand washing
techniques, Nursing Times, Jan 1978).

HAHS © 1999

Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri)

Peralatan yang dibutuhkan

Langkah menggunakan APD

Langkah melepas APD

Peralatan yang Digunakan

- ◉ Sarung tangan
- ◉ Baju pelindung/scort
- ◉ Masker
- ◉ Kaca mata
- ◉ Tutup kepala
- ◉ Sepatu pelindung



Figure 22-16 Personal protective equipment (PPE).



Figure 22-7 Medical assistant wearing personal protective equipment: (A) goggles, mask, gown, latex gloves; (B) full face shield, gown, latex gloves.



3. Memelihara Lingkungan Kerja yang Aman dan Suportif

**Menangani dan Mendekontaminasi
Peralatan dan bahan**

The Inanimate Environment Can Facilitate Transmission

X represents VRE culture positive sites

~ **Contaminated surfaces increase cross-transmission** ~

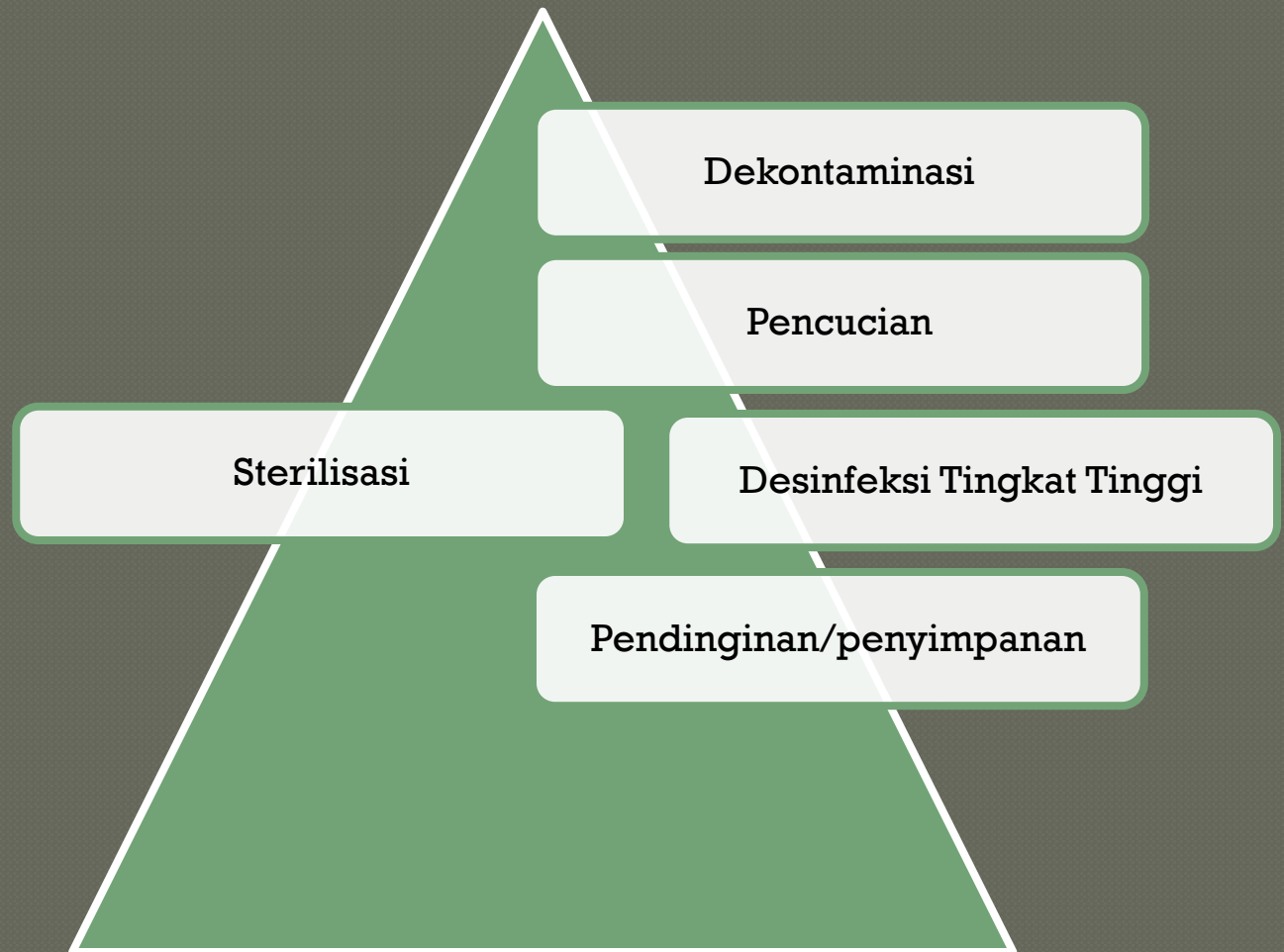
Abstract: The Risk of Hand and Glove Contamination after Contact with a VRE (+) Patient Environment. Hayden M, ICAAC, 2001, Chicago, IL.

Menangani Peralatan dan Bahan

Strategi-strategi mengurangi resiko

- Periksa kondisi peralatan pelindung
- Buang bahan bekas dengan aman
- Sediakan bahan pembersih dan disinfeksi yang tepat
- Dekontaminasi alat-alat dan perlengkapan
- Pantau keutuhan kulit

Langkah-Langkah dalam Pengelolaan Alat Kesehatan



Pengertian

Dekontaminasi:

Langkah pertama dalam membuat perlengkapan aman untuk ditangani

- Ini membutuhkan perendaman dalam cairan klorin 0,5% selama 10 menit
- Langkah yang penting ini dapat membunuh baik virus hepatitis B maupun HIV

Dekontaminasi

Rendam alat-alat habis pakai dengan :

- larutan klorin 0,5% selama 10 menit
atau
- usap dengan kassa larutan klorin 0.5%
dan segera dilap, atau diusap dengan
kassa alkohol 70%.



Figure 22-32 (continued) (B) With gloves on, carefully pour disinfectant solution into Bard-Parker® tray in preparation for soaking a sanitized instrument for disinfection.

Dekontaminasi

dengan larutan klorin 0,5% - selama 10''



Pengertian

Pencucian:

Pencucian yang efisien dengan sabun dan air panas adalah hal yang penting sebelum proses disinfeksi atau sterilisasi

- Buang mikroorganisme yang berjumlah besar
- Buang kontaminan seperti debu, minyak, garam dan bahan-bahan organis yang melindunginya

Pencucian

- Cuci bersih peralatan setelah didekontaminasi
- Gunakan detergen bila diperbolehkan
- Pakai sarung tangan selama mencuci peralatan



Figure 22-30 Medical assistant is using a scrub brush, plastic basin, and protein solvent detergent to sanitize surgical instruments. Note the medical assistant also is wearing gloves.

Pengertian

Disinfeksi:

Sebuah prosedur kimia yang menghilangkan sebagian besar mikroorganisme patogenik yang umum

Tidak mematikan semua bentuk mikroba (misalnya spora bakteri)

Sterilisasi:

Mematikan semua mikroorganisme

Disinfeksi - Sterilisasi

- Cara disinfeksi atau sterilisasi tergantung dari besar resiko
- Pakai sarung tangan rumah tangga
- Alat harus dilepas / diurai sebelum dicuci

Desinfeksi Tingkat Tinggi

- ◉ Kimiawi

Rendam dalam larutan desinfektan 20 menit

- ◉ Uap

Tutup dalam uap air mendidih selama 20 menit

- ◉ Rebus

Diamkan mendidih selama 20 menit

Alat Disinfeksi Tingkat Tinggi - DTT



Alat Sterilisator Uap Bertekanan



Pengelolaan Alat Kesehatan

Dekontaminasi

Rendam dalam larutan klorin 0.5% selama 10 menit



Cuci bersih dan tiriskan

Pakai sarung tangan dan pelindung terhadap objek tajam



Sterilisasi

Uap Bertekanan Tinggi– Autoclaf
121° C
106 kPa (1 atm)
20 – 30 menit

Pemanasan Kering
170° C
selama 60 menit

Kimiawi
Rendam dalam larutan disinfektan 10 - 24 jam
Atau Gas ETO



Disinfeksi Tingkat Tinggi

Kimiawi
rendam dalam larutan disinfektan 20 menit

Uap
Tutup dalam uap air mendidih selama 20 menit

Rebus
diamkan mendidih selama 20 menit



Pendinginan & Penyimpanan

Siap pakai

Catatan:

- 1Alat yang terbungkus dalam bungkus steril dapat disimpan sampai satu minggu bila tetap kering
- 2Alat yang tidak terbungkus harus disimpan dalam tempat (tromol) steril
- 3Alat yang diolah dengan disinfeksi tingkat tinggi disimpan dalam wadah tertutup yang tidak mudah terbuka atau segera dipakai

Pemilihan Cara

Derajat Resiko	Cara Penggunaan Alat	Cara
Resiko Tinggi	Menembus kulit	Sterilisasi, atau sekali pakai
Resiko Sedang	Kontak dengan kulit yang tidak utuh atau lapisan mukosa	Sterilisasi, disinfeksi tingkat tinggi (DTT) - rebus, disinfeksi kimiawi
Resiko Rendah	Kontak dengan kulit yang utuh	Cuci bersih dengan air panas dan sabun

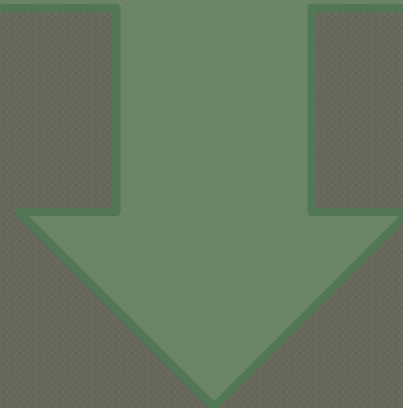


PENTING!

- Alat yang terbungkus dalam bungkus steril dapat disimpan sampai satu minggu bila tetap kering
- Alat yang tidak terbungkus harus disimpan dalam tempat (tromol) steril
- Alat yang diolah dengan desinfektan tingkat tinggi disimpan dalam wadah yang tertutup yang tidak mudah terbuka atau segera dipakai



4. Pengelolaan Benda-Benda Tajam Habis Pakai



-
- Hanya menggunakan alat semprot dan alat suntik satu kali
 - Menghindari penutupan ulang, membengkokkan, atau mematahkan jarum
 - Gunakan wadah anti bocor untuk pembuangan
 - Bubuhkan tanda pada wadah--“TAJAM”

- Dilarang menyerahkan alat tajam secara langsung
- Dilarang menutup jarum suntik, kecuali dengan satu tangan
- Jangan mengisi terlalu penuh atau menggunakan kembali wadah alat tajam
- Buang ke dalam tas plastik warna kuning bertuliskan sampah medis menular, kirim ke IPAL

Pengelolaan Alat/Benda Tajam

(Sharp Precautions)

- ◎ Pisau bedah, jarum suntik, pecahan kaca, dsb
- ◎ Segera singkirkan ke dalam wadah tahan tusukan oleh pemakai
- ◎ Wadah limbah tajam di tempat strategis, anti tumpah
- ◎ Dilarang menyerahkan alat tajam secara langsung
- ◎ Jangan menutup - menutup jarum suntik kecuali dg satu tangan



Wadah Tahan Tusukan









5. Pengelolaan Limbah dan Sanitasi Ruang

- Limbah Cair
- Sampah Medis
- Sampah RT
- Insinerasi
- Penguburan
- Disinfeksi permukaan



Limbah Cair

- Pengelolaan limbah cairan tubuh pasien seperti darah, air kencing, dan cairan tubuh lainnya lakukan dekontaminasi dengan larutan klorin 0,5%
- Sebelum membersihkan cairan tersebut gunakan sarung tangan, scort, dan sepatu boot bila membersihkan lantai

Sampah Medis

Semua sisa jaringan, darah, perban, kapas atau alat tenun, dan baju pasien yang tidak dipakai lagi masukkan dalam tas plastik sampah medis warna kuning kemudian kirim ke IPAL

Desinfeksi Permukaan

- Usap atau bersihkan permukaan alat medis, alat tempat tidur, dan semua alat perawatan dengan menggunakan larutan klorin 0,5%
- Segera bersihkan dengan lap kering atau gunakan alkohol 70%



Figure 22-17 Medical assistant is wearing latex gloves to clean up a specimen spill. The biohazard waste bag is used to dispose of contaminated materials. The spill area is then cleaned with a 10 percent bleach solution.



Figure 22-18 Medical assistant disposing of contaminated laundry in a covered laundry hamper containing a plastic biohazard bag.



Figure 22-8 (A) Discard the entire disposable syringe with used needle intact in the biohazardous puncture-proof sharps container. (B) The medical assistant is placing a sturdy disposable plastic bag marked with the biohazardous waste symbol into a durable cardboard box for collection of infectious waste material. When full, these boxes are picked up by an agency for incineration or for autoclaving before disposal in a public landfill.



Tindakan yang paling beresiko

- Pengambilan darah, penutupan kembali jarum suntik
- Memasukan dan menangani cairan IV
- Operasi
- Menangani darah atau cairan tubuh yang terinfeksi di laboratorium
- Membersihkan, menangani dan menghancurkan limbah sampah dan alat-alat medis yang terkontaminasi

TERUTAMA DALAM KEADAAN TERBURU-BURU!

NOTHING IS IMPOSSIBLE...





**TERIMA
KASIH**