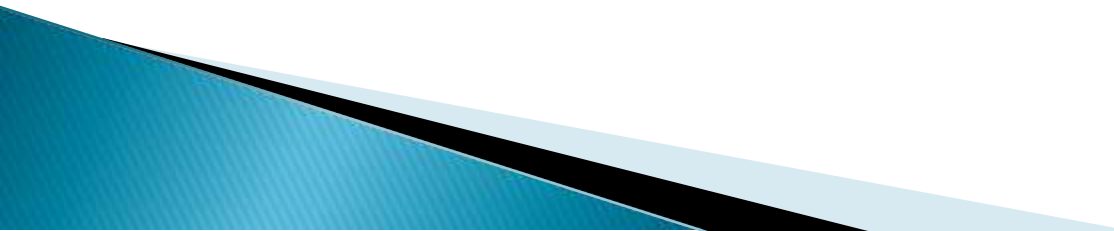


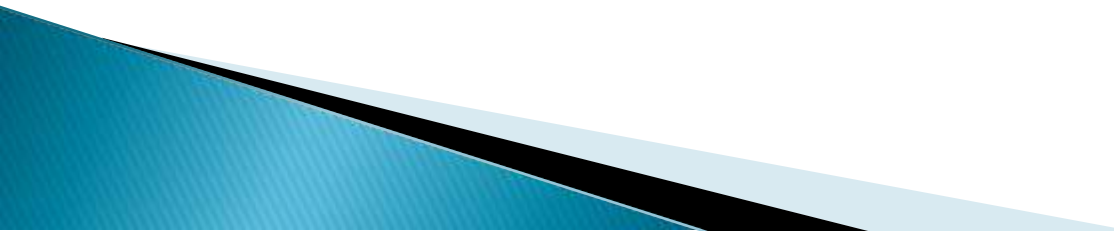
# INFEKSI VIRUS PADA MANUSIA

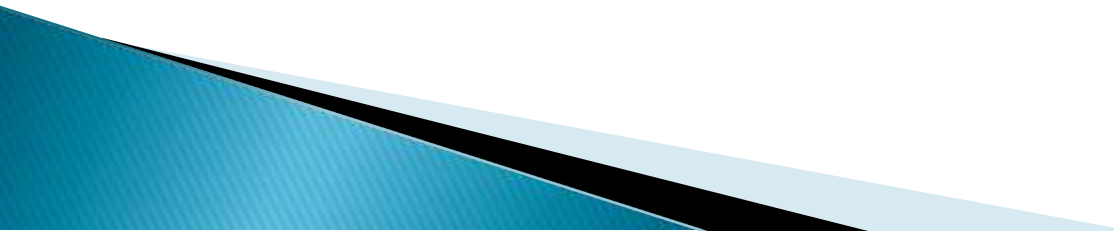
Dr. JATNITA PARAMA TJITA, M.BIOMED

# Infeksi Virus

- ▶ Infeksi virus adalah kondisi ketika virus masuk ke dalam tubuh seseorang, kemudian menyerang sel tubuh dan berkembang biak.
  - ▶ Terdapat banyak ragam infeksi virus, tergantung organ tubuh yang terkena. Meskipun tidak semua, tetapi kebanyakan infeksi virus menular dari orang ke orang, contohnya flu, herpes, dan HIV.
  - ▶ Sedangkan beberapa jenis infeksi virus lain menular melalui gigitan hewan atau benda yang terkontaminasi virus.
- 

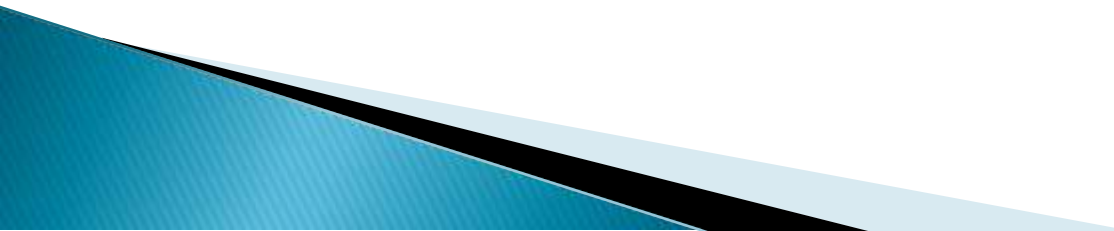
# Gejala Infeksi Virus

- ▶ Gejala infeksi virus sangat bervariasi, tergantung kepada organ yang terkena, antara lain:
  - ▶ Demam
  - ▶ Batuk
  - ▶ Pilek
  - ▶ Bersin–bersin
  - ▶ Sakit kepala
  - ▶ Nyeri otot dan sendi
  - ▶ Diare
  - ▶ Kram perut
  - ▶ Mual dan muntah
- 

- ▶ Nafsu makan menurun
  - ▶ Berat badan turun tanpa sebab
  - ▶ Kulit dan bagian putih mata menjadi kuning
  - ▶ Urine berwarna gelap
  - ▶ Ruam
  - ▶ Benjolan di atas kulit
  - ▶ Perdarahan
- 

- ▶ Segera ke dokter bila suhu tubuh naik hingga 39 derajat Celsius ke atas. Perhatikan pula gejala yang dapat menyertai demam dan butuh penanganan medis dengan segera, seperti:
- ▶ Sakit kepala berat
- ▶ Sesak napas
- ▶ Sakit di bagian dada dan perut
- ▶ Muntah terus-menerus
- ▶ Leher kaku atau nyeri saat menunduk
- ▶ Kejang.

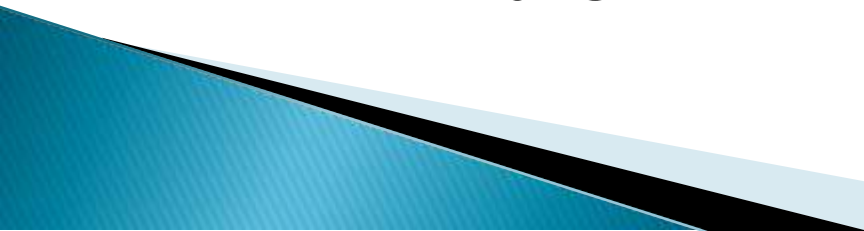
# Penyebab Infeksi Virus

- ▶ Terdapat banyak virus yang menjadi penyebab infeksi. Sebagai contoh, tipe virus yang menginfeksi saluran pernapasan berbeda dengan tipe virus yang menginfeksi saluran pencernaan. Di bawah ini akan dijelaskan sejumlah infeksi virus, berdasarkan organ yang terkena dan metode penyebarannya.
- 

# Infeksi virus pada saluran pernapasan

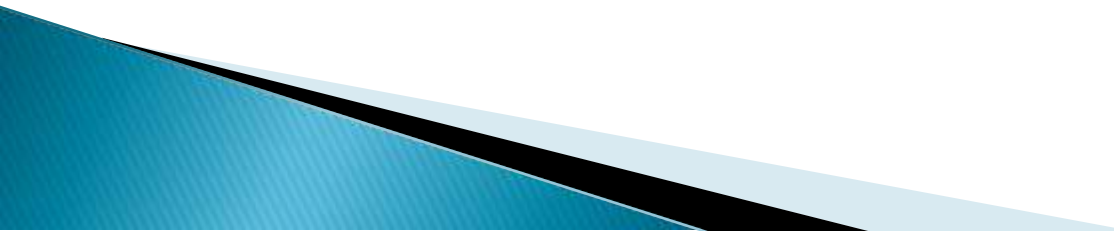
- ▶ Seperti namanya, infeksi ini menyerang sistem pernapasan, baik sistem pernapasan atas maupun bawah. Infeksi virus pada sistem pernapasan dapat memengaruhi beberapa organ, seperti hidung, sinus, tenggorokan, hingga paru-paru.

# Infeksi virus pada saluran pencernaan

- ▶ Infeksi virus pada saluran pencernaan memengaruhi organ di sistem pencernaan, seperti lambung dan usus.
  - ▶ Jenis virus ini menyebar melalui pemakaian bersama barang pribadi dengan orang yang terinfeksi.
  - ▶ Penularan virus juga dapat terjadi melalui sumber makanan atau air yang terkontaminasi feses penderita.
  - ▶ Menyentuh mulut, atau makan tanpa mencuci tangan dengan benar-benar bersih setelah buang air besar, juga dapat menyebabkan penularan.
- 



# Infeksi virus pada kulit

- ▶ Pada umumnya, jenis virus yang menginfeksi kulit menyebar melalui percikan ludah dari batuk atau bersin seseorang yang terinfeksi. Sebagian virus lain dapat menular lewat sentuhan pada cairan di kulit yang luka. Namun demikian, ada juga jenis infeksi virus pada kulit yang ditularkan melalui nyamuk.
- 

# Infeksi virus pada hati

- ▶ Infeksi virus hati adalah penyebab paling sering dari hepatitis. Tergantung jenis virusnya, virus ini dapat menyebar melalui makanan yang terkontaminasi feses seseorang yang terinfeksi, atau melalui pemakaian jarum suntik tidak steril serta kontak langsung dengan darah, urine, sperma atau cairan vagina orang yang terinfeksi.
- ▶ Beberapa contoh penyakit hati akibat infeksi virus adalah hepatitis A, B, C, D, dan E.

# Infeksi virus pada sistem saraf

- ▶ Sistem saraf pusat yang terdiri dari otak dan saraf tulang belakang juga dapat terinfeksi virus.
- ▶ Beberapa tipe virus yang menginfeksi sistem saraf pusat, antara lain adalah *herpes simplex* tipe 2 (HSV-2), *varicella-zoster*, *enterovirus*, *arbovirus*, dan *poliovirus*.

# Konsep Immunologi Dasar

- ▶ Sejarah
- ▶ Mereka yg sembuh thd infeksi menjadi terlindung • Wabah di Athen, Yunani 430 SM • Louis Pasteur • the father of immunology • studi vaksinasi dini

# SEJARAH Edward Jenner dan Smallpox (1796)

## SEJARAH

### Edward Jenner dan Smallpox (1796)



Figure 1-1 Immunobiology, 7ed. (© Garland Science 2008)

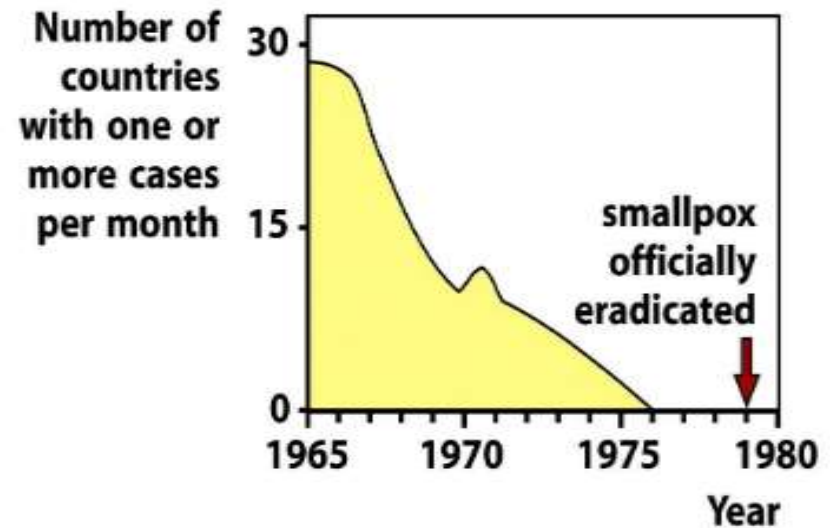


Figure 1-2 Immunobiology, 7ed. (© Garland Science 2008)

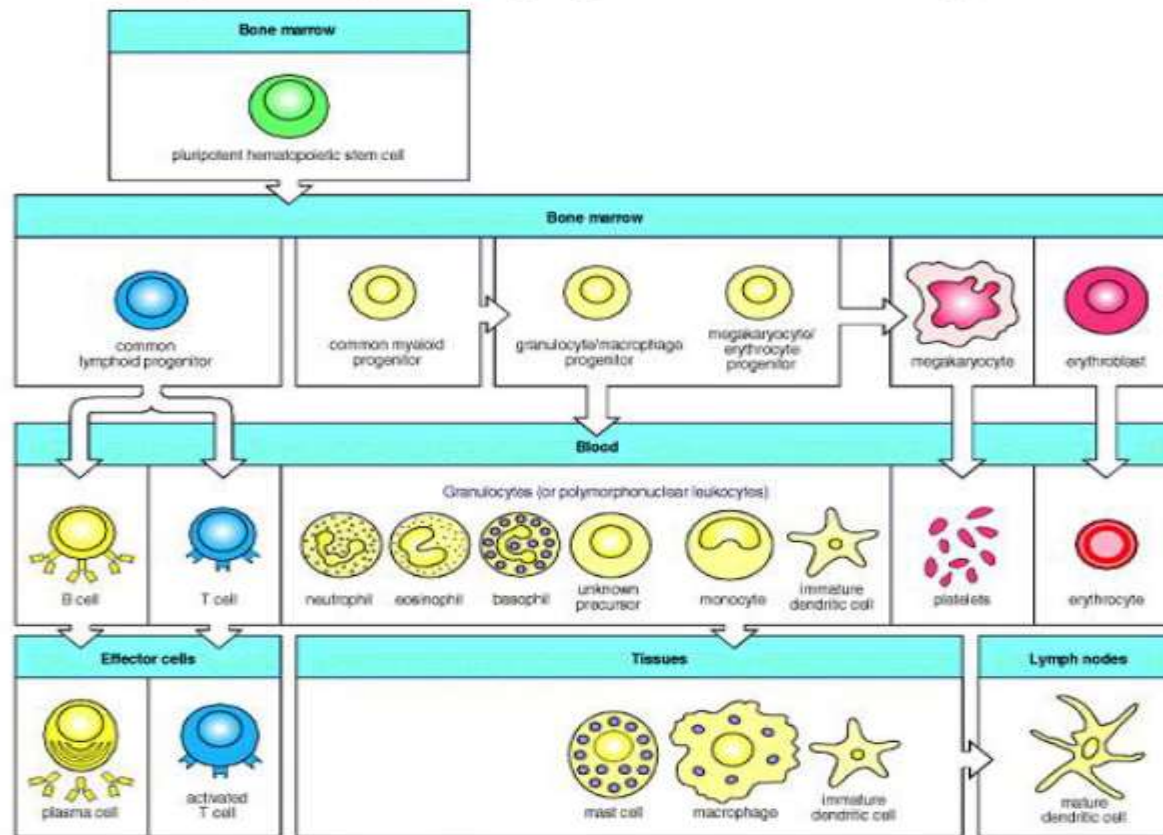
# DEFINISI

- ▶ Immunology (Latin): Immunis + Logos • Immunologi (Immunology): Studi tentang mekanisme biologis dari Seluler, Molekular serta fungsional Sistem Imun.
  - Sistem Imun (Immune System): Sistem yang terdiri dari Molekuler, Seluler, Jaringan dan Organ yang berperan dalam proteksi/kekebalan tubuh
  - Imunitas (Immunity): Proteksi dari Penyakit Infeksi

# Learning outcomes

- ▶ SISTEM IMUN • SEL–SEL SISTEM IMUN • KOMPLEMEN • ANTIGEN – ANTIBODI • SITOKIN • REAKSI HIPERSENSIVITAS • INFLAMASI • AUTOIMUNITAS DAN DEFISIENSI IMUN

# Sel-sel sistem imun





# SEL-SEL SISTEM IMUN NON SPESIFIK

- ▶ 1. Sel Fagosit • Fagosit mononuklier–Sel monosit–Sel makrofag • hasil differensiasi sel monosit di berbagai jaringan • fagosit profesional dan sel APC (Antigen Presenting Cell) • Fagosit polimorfonuklier–Neutrofil
  - Soldiers of the body • 7–10 jam–Eosinofil
  - melawan inf parasit–Basofil • bagian terkecil
  - mediator • Fagosit frustasi • pelepasan lisozim keluar sel

## 2. Sel Nal

- ▶ Sel-sel limfoid yang tidak mengandung petanda seperti yang ditemukan pada sel T dan B • Berupa Large Granular Lymphocyte (LGL) • Dibagi menjadi 2 yaitu : Sel NK (Natural Killer) dan Sel K (Killer) • Sel NK : membunuh sel tumor dan sel yang mengandung virus dengan cara non spesifik tanpa bantuan antibodi • Sel K : merupakan efektor dari ADCC (Antibody Dependent Cellular Cytotoxicity) yg dapat membunuh sel secara non spesifik • hanya terjadi bila sel sasaran dilapisi antibodi

# 3. Sel Mediator

- Basofil dan mastosit : mediator yang dapat meningkatkan permeabilitas kapiler dan respon inflamasi serta mengerutkan otot polos bronkus
  - Trombosit : agregasi dinding vaskuler yang rusak, respon inflamasi, dan sitotoksik
4. Sel asesori • Eosinofil, basofil, sel mastosit, trombosit, dan sel APC

## 4. Sel asesori

- ▶ Eosinofil, basofil, sel mastosit, trombosit, dan sel APC

# SEL-SEL SISTEM IMUN SPESIFIK

## 1. Sel T

- ▶ • Sel asal sel T adalah dari sumsum tulang
  - memasuki timus
  - berproliferasi di regio subkapsuler
  - Sel asal itu adalah dari CD4 dan CD 8
  - Terdiri dari berbagai subset :-Sel Th (T helper)-Sel Ts (T suppressor)-Sel Tdh/Td (delayed hypersensitivity)-Sel Tc (cytotoxic)-Sel limfosit naif (virgin)-Sel Th0-Sel Regulator dan efektor

- ▶ SEL–SEL SISTEM IMUN SPESIFIK1 .Sel T • Sel asal sel T adalah dari sumsum tulang • memasuki timus • berproliferasi di regio subkapsuler • Sel asal itu adalah dari CD4 dan CD 8 • Terdiri dari berbagai subset :–Sel Th (T helper)–Sel Ts (T suppressor)–Sel Tdh/Td (delayed hypersensitivity)–Sel Tc (cytotoxic)–Sel limfosit naif (virgin)–Sel Th0–Sel Regulator dan efektor

- ▶ Fungsi Sel T umumnya :-Membantu sel B dalam memproduksi antibodi-Mengenai dan menghancurkan sel yang terinfeksi virus-Mengaktifkan makrofag dalam fagositosis-Mengontrol ambang dan kualitas sistem imun

## 2. Sel B

- ▶ • Perkembangan Sel B dalam sumsum tulang adalah antigen independen tetapi perkembangan selanjutnya memerlukan rangsangan dari antigen • Fungsi utama sel B adalah memproduksi antibodi • Atas pengaruh Sel T • sel B berberploriferasi dan berdiferensiasi menjadi sel plasma yang mampu membentuk Ig yang spesifik



# SISTEM IMUN SPESIFIK •

- ▶ SPESIFIK HUMORAL–Benda asing sel B berproliferasi dan berkembang menjadi sel plasma • membentuk antibodi mentetralisir toksin infeksi ekstraseluler • SPESIFIK SELULER–Sel T Pertahanan terhadap infeksi intraseluler • SISTEM LIMFOID–Tempat pematangan sel T dan sel B

# Antigen (imunogen)

- ▶ adalah bahan yang dapat merangsang respon imun atau bahan yang dapat bereaksi dengan antibodi yang sudah ada. • Epitop atau determinan antigen adalah bagian antigen yang dapat merangsang sistem imun dengan sangat kuat. Satu antigen dapat memiliki satu atau lebih determinan antigen. • Hapten adalah antigen yang molekulnya berukuran kecil yang tidak dapat menginduksi respon imun jika sendirian, tetapi menjadi imunogenik jika bersatu dengan carrier

# ANTIBODI

- ▶ Antibodi (imunoglobulin) merupakan kelas molekul yang dihasilkan oleh sel plasma (proliferasi dari limfosit B) dan dibantu oleh limfosit T dan makrofag yang dirangsang oleh antigen asing. Semua molekul imunoglobulin mempunyai 4 rantai polipeptida dasar : 2 rantai berat (heavy chain/H) dan 2 rantai ringan (light chain/L), serta 2 regio : variabel (V) dan constant (C). Enzim papain memecah molekul antibodi dalam fragmen masing-masing. Fab : Fragmen Antigen Binding . Fc : Fragmen crystallizable. Ada 5 imunoglobulin : IgG, IgA, IgM, IgD, dan IgE

▶ TERIMAKASIH