

Virologi Dasar

OLEH
Dr. JATNITA PARAMA TJITA

PENGERTIAN VIRUS

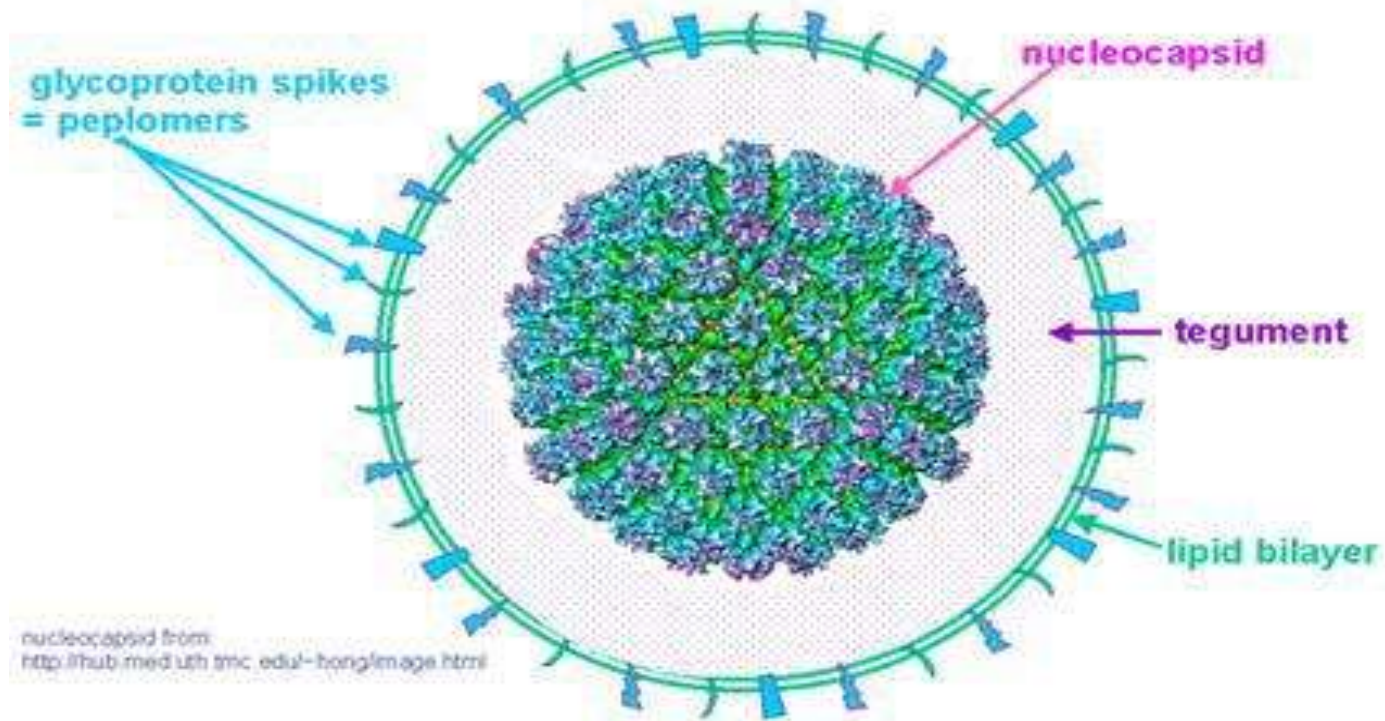
- ▶ Virus adalah parasit berukuran mikroskopik yang menginfeksi sel organisme biologis. Virus dibedakan dari agen infeksius yang lain, karena ukurannya yang kecil (dapat melewati membran filter bakteri) serta sifatnya sebagai parasit intraseluler obligat, yang mutlak memerlukan sel inang untuk hidup, tumbuh, dan bermultiplikasi

Struktur Virus

- ▶ Rentang ukuran virus dari diameter 20 nanometer, seperti *Parvoviridae*, sampai beberapa ratus nanometer panjangnya, seperti *Filoviridae*.
- ▶ Semua virus mengandung genom asam nukleat (RNA atau DNA) dan selaput protein pelindung / *coat protein* disebut **kapsid**

Struktur herpes virus (Salvo, 2012)

HERPESVIRUSES



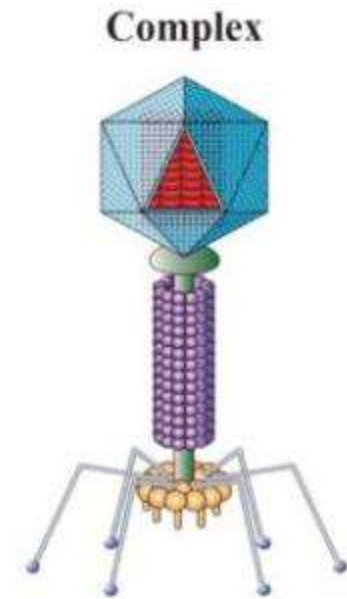
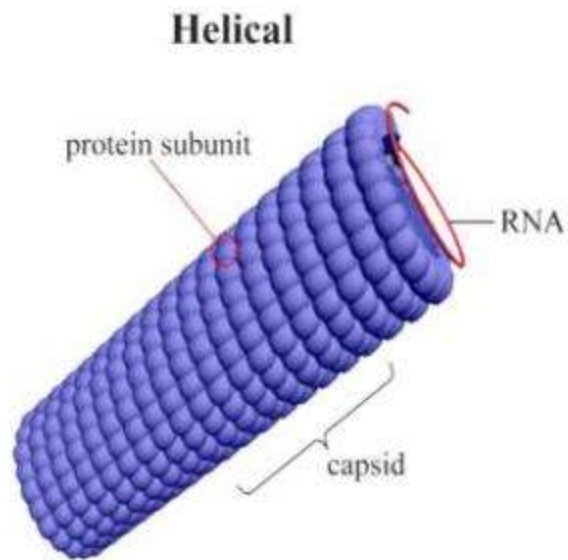
MORFOLOGI VIRUS

- ▶ Terdapat beberapa tipe virus berdasarkan arsitektur kapsidnya

1. Virus heliks

- ▶ Subunit protein dapat berinteraksi satu sama lain dan dengan asam nukleat
- ▶ membentuk melingkar, struktur seperti pita. Virus yang dipelajari dengan heliks simetri terbaik adalah virus tanaman *non-envelop*, virus mosaik tembakau

Bentuk heliks, icosahedral, dan kompleks pada virus (Salvo, 2012)



2. Virus polihedral

- ▶ Virus ini terdiri atas banyak sisi, kapsid berbentuk ikosahedron, polihedron reguler
- ▶ dengan 20 permukaan triangular dan 20 sudut. Contoh: adenovirus, poli virus.

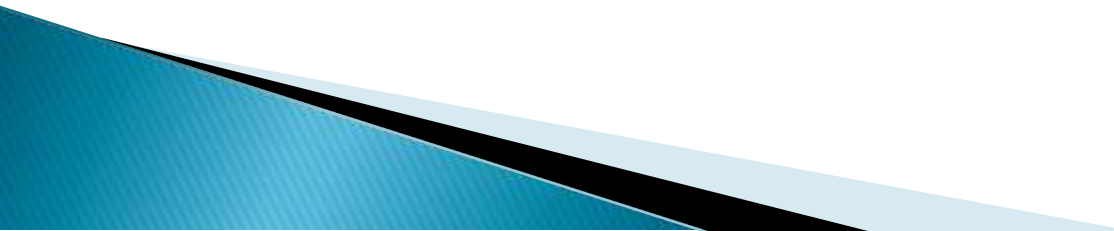
3. Virus bersampul (*enveloped*)

- ▶ Virus berbentuk bulat. Bila virus heliks dan polihedral ditutupi oleh envelope, maka
- ▶ virus ini disebut virus heliks bersampul atau virus polihedral bersampul. Contoh virus ini adalah virus influenza, virus rabies, dan virus herpes simpleks (polihedral bersampul).

4. Virus kompleks

- ▶ Memiliki struktur yang kompleks, contoh bakterifage, kapsid berbentuk polihedral dengan tail sheat berbentuk heliks dan poxovirus, kapsid berbentuk tidak jelas dengan protein selubung (coat protein) di sekeliling asam nukleat.

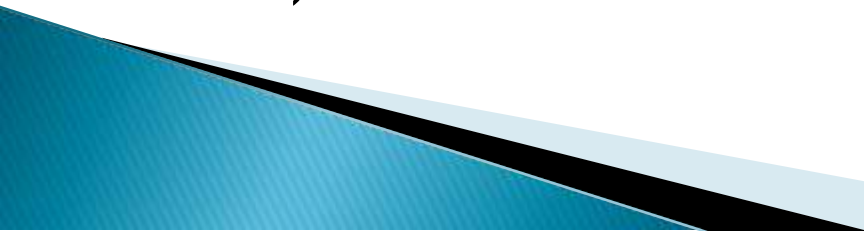
TAKSONOMI VIRUS

- ▶ Para peneliti virus membuat sistem klasifikasi virus, dengan membentuk komite internasional taksonomi virus (*International Committe on the Taxonomy of Viruses/ICTV*) pada tahun 1966.
 - ▶ ICTV mengelompokkan virus menjadi beberapa famili (suku)
- 

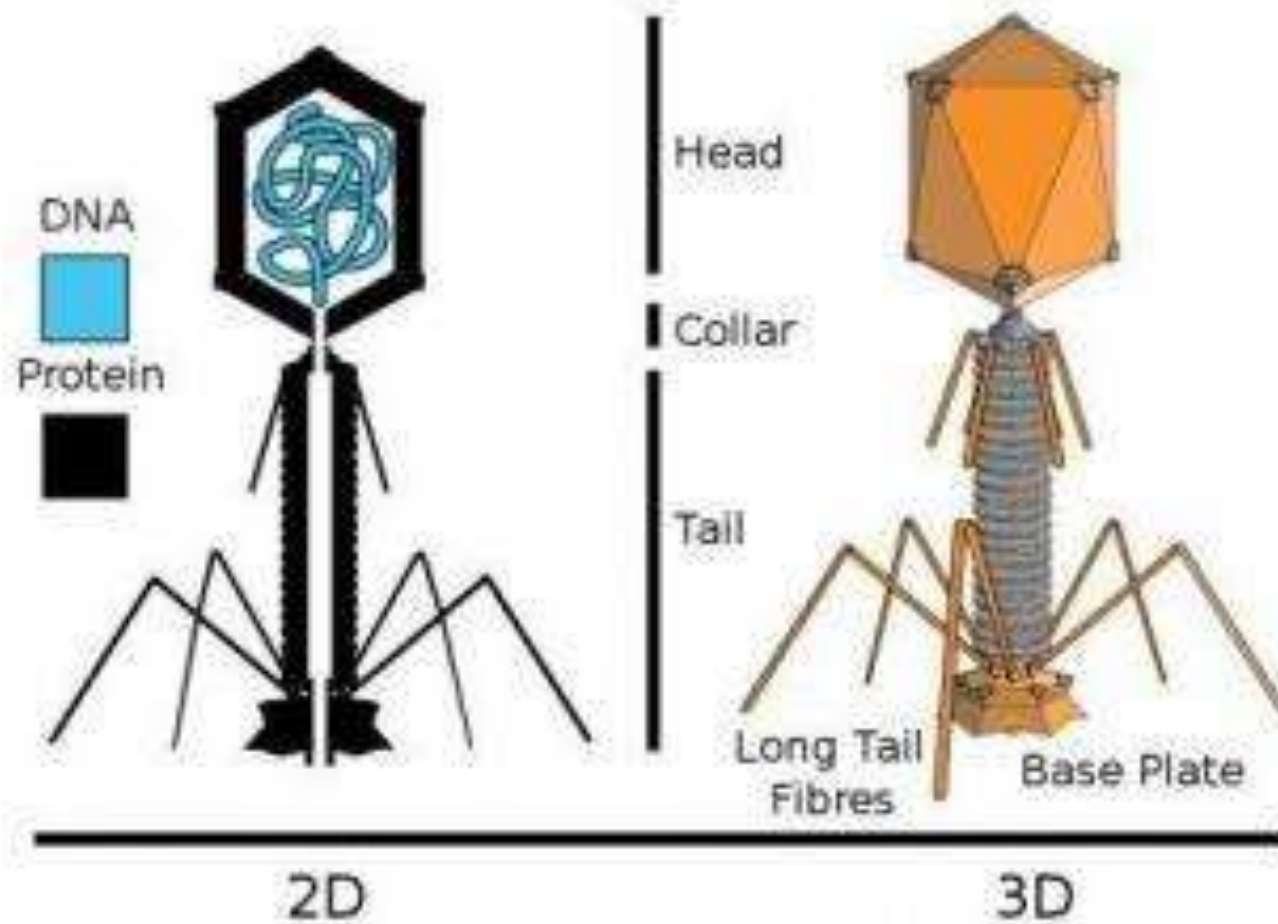
REPRODUKSI VIRUS

- ▶ Virus hanya dapat berkembang biak pada sel atau jaringan hidup. Oleh karena itu, virus menginfeksi sel bakteri, sel hewan, atau sel tumbuhan untuk bereproduksi.
- ▶ Cara reproduksi virus disebut proliferasi atau replikasi. Tahapan multiplikasi virus terdiri atas:
 - ▶ Adsorpsi (penyerapan)
 - ▶ Perasukan dan pelepasan selubung
 - ▶ Replikasi dan sintesis komponen virus
 - ▶ Perakitan
 - ▶ Pelepasan

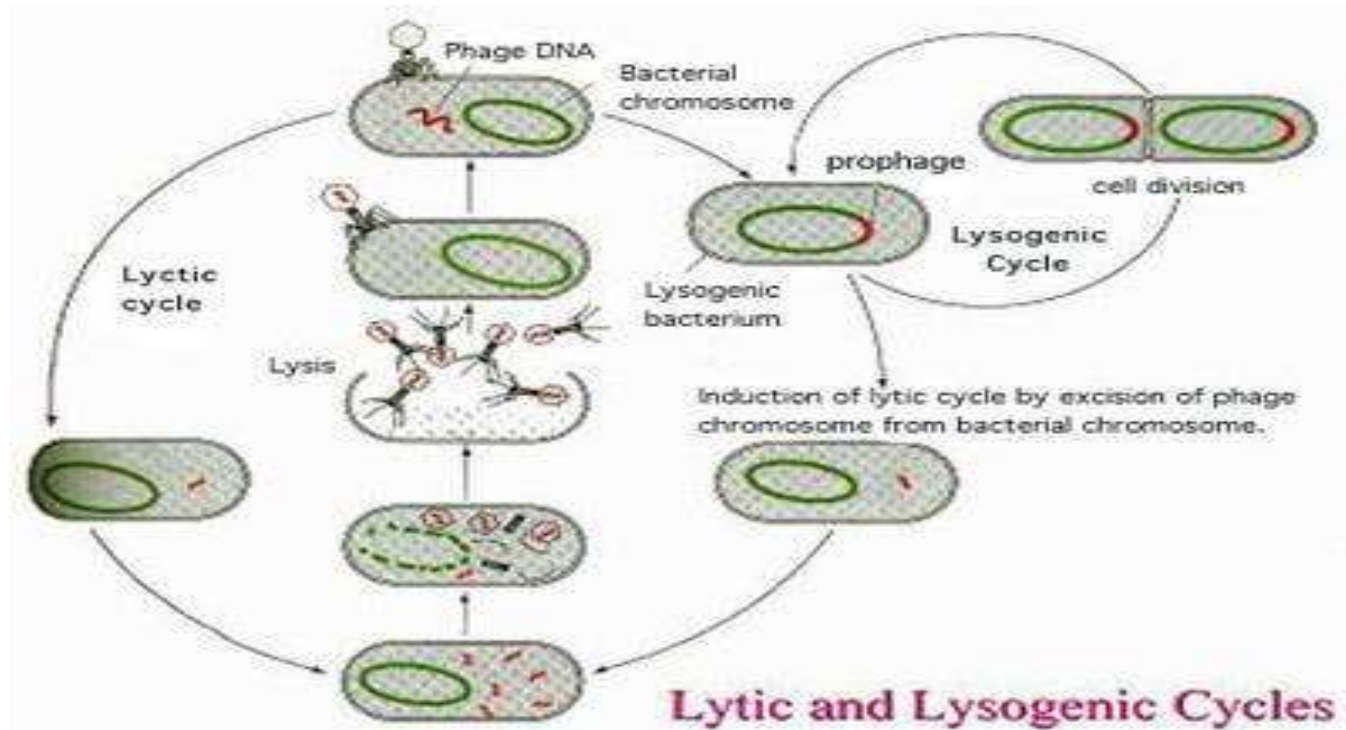
- ▶ **Adsorpsi** merupakan interaksi spesifik virus dan inang. Terdapat reseptor khusus yang memperantarai pengenalan virus oleh sel inang.
- ▶ **Perasukan dan pelepasan selubung** merupakan tahap lanjut setelah virus menempel pada permukaan sel inang. Pada bakteriofag, perasukan berlangsung melalui ekor fag yang berkontraksi sehingga terjadi cengkraman pada bagian ekor membran sel bakteri. Selaput ekor berkontraksi dan DNA virus masuk melalui pori-pori pada ujung ekor.

- ▶ **Replikasi dan sintesis komponen virus** bagi virus DNA didahului dengan replikasi DNA, sedangkan pada virus RNA didahului dengan *complementary* DNA (cDNA).
 - ▶ **Perakitan virus** pada virus DNA berlangsung di dalam nukleus, sedangkan pada virus RNA berlangsung dalam sitoplasma sel inang.
 - ▶ **Pelepasan virus** dapat melalui lisis (pecahnya sel) ataupun fagositosis dengan mekanisme yang berlawanan (virus dilepas melalui pertunasan pada bagian tertentu membran sel).
- 

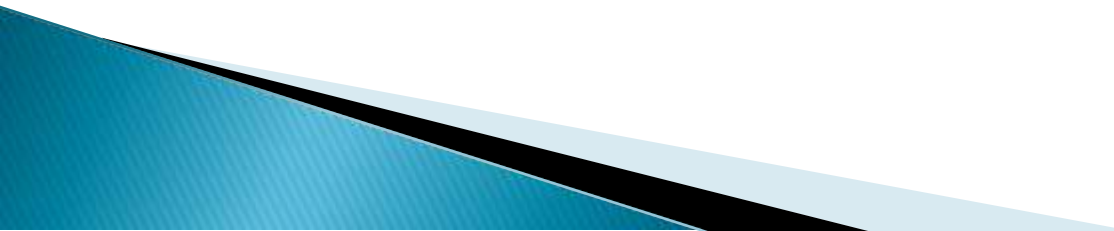
Bakteriofag (Salvo, 2012)



Siklus Bakteriofag (Salvo, 2012)



INFEKSI VIRUS PADA MANUSIA

- ▶ Beberapa virus ada yang dapat dimanfaatkan dalam rekombinasi genetika. Meskipun demikian, kebanyakan virus bersifat merugikan terhadap kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan.
 - ▶ Virus sangat dikenal sebagai penyebab penyakit infeksi pada manusia, hewan, dan tumbuhan.
- 

Virus DNA

- ▶ Hepadnaviridae: virus hepatitis B penyebab penyakit hepatitis B
- ▶ Adenoviridae: virus herpes penyebab herpes simplex type 1 and 2, varicella zoster
- ▶ Herpesviridae: virus (chicken pox, shingles), Epstein Barr virus (infectious mononucleosis), cytomegalovirus.

Virus RNA

- ▶
- ▶ Picornaviridae: enteroviruses, rhinoviruses, coxsackie virus, poliovirus, hepatitis A
- ▶ virus; Caliciviridae: western equine encephalitis virus (WEE), eastern equine encephalitis virus (EEE), dan Venezuelan equine;
- ▶ Rhabdoviridae: rabies virus, vesicular stomatitis virus, Mokola virus, Duvenhage virus;
- ▶ Paramyxoviridae: parainfluenza viruses, mumps virus, measles virus, *respiratory syncytial virus*.

PRION

- ▶ Prion merupakan protein infeksius yang menyebabkan penyakit saraf. Stanley Prusiner seorang neurobiologist Amerika, menduga bahwa penyebab penyakit saraf *scrapie* pada domba adalah protein infeksius yang dinamakan prion.
- ▶ Dugaan ini timbul karena infeksi pada jaringan otak domba yang terserang *scrapie* dapat direduksi dengan protease.

▶ TERIMAKASIH