

A. Sejarah Virus

Istilah virus berasal dari bahasa latin yang berarti racun. Virus pertama kali ditemukan pada tahun 1883 oleh ilmuwan Jerman Adolf Mayer saat meneliti penyebab penyakit mosaik pada tanaman tembakau. Penyakit mosaik menimbulkan bercak pada daun tembakau sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, penyakit ini disebut “mosaik”. Adolf Mayer berhasil menularkan penyakit dari tanaman yang sakit ke tanaman sehat lainnya dengan cara menyemprot tanaman sehat tersebut dengan getah yang diperoleh dari daun tanaman yang sakit. Bahkan tanaman yang sehat pun bisa terserang penyakit. Meyer tidak dapat mengidentifikasi bentuk bakteri penyebab penyakit bahkan ketika melihatnya di bawah mikroskop. Profesor Mayer menduga penyakit mosaik disebabkan oleh lebih banyak bakteri daripada biasanya dan tidak dapat dilihat di bawah mikroskop biasa.

Pada tahun 1892 seorang ilmuwan Rusia bernama Dmitri Ivanovsky melakukan percobaan di mana ia menyaring getah tanaman tembakau yang sakit menggunakan filter yang dirancang khusus untuk menyaring bakteri. Filter dipindahkan ke tanaman yang sehat, ternyata filtrat masih menyebabkan penyakit lumut pada tembakau sehat. Seperti Meyer, Ivanovsky menyimpulkan bahwa penyakit ini disebabkan oleh bakteri patogen atau penghasil racun yang sangat kecil yang dapat melewati filter.

A. Sejarah Virus

Pada tahun 1897, seorang ahli botani Belanda bernama Martinus Beijerinck melakukan eksperimen untuk membuktikan bahwa agen infeksi yang ada dalam getah tembakau dapat berkembang biak. Beijerinck menyemprotkan getah yang telah disaring ke tanaman lain. Ketika suatu tanaman terserang penyakit, menggunakan getahnya untuk menginfeksi tanaman berikutnya, sehingga menyebabkan banyak infeksi. Diketahui bahwa kemampuan patogen tidak berkurang bahkan setelah infeksi berulang kali. Berbeda dengan bakteri, patogen menular ini tidak dapat tumbuh pada media di dalam cawan Petri dan tidak dapat dinonaktifkan dengan alkohol. Beijerinck memperkirakan agen penular ini adalah partikel yang jauh lebih kecil dan sederhana dibandingkan bakteri, yang ia sebut sebagai virus yang dapat disaring (filterable virus).

Pada tahun 1935 oleh ilmuwan Amerika Wendell Stanley mampu mengkristalkan partikel menular dari tanaman tembakau, yang kemudian dikenal sebagai virus mosaik tembakau (TMV). Penemuan Wendell Stanley bahwa virus dapat mengkristal merupakan berita menggembirakan, namun juga membingungkan. Bahkan sel hidup yang paling sederhana pun tidak dapat dikristalisasi.

A. Ciri-Ciri Tubuh Virus

- Kepala

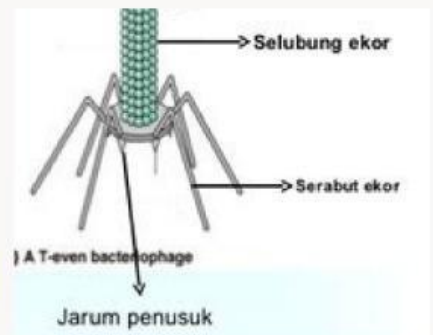
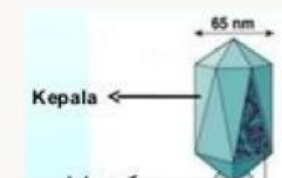
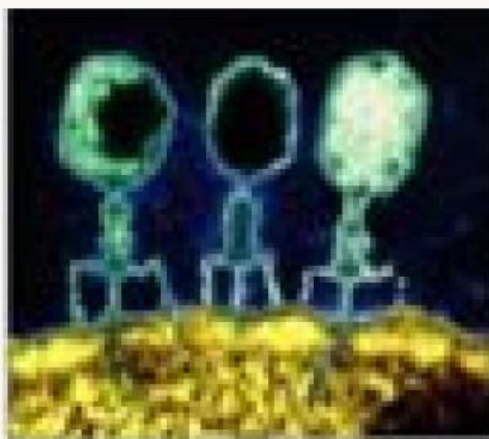
Bentuk polihedral (polihedral) mengandung asam nukleat, pada Bakteriolog, asam nukleat berbentuk DNA. Asam nukleat digunakan untuk mengontrol aktivitas replikasi virus. Kepala virus yang mengandung asam nukleat dikelilingi oleh protein yang disebut kapsid. Kapsid terdiri dari unit protein yang disebut kapsomer, kapsid memberi bentuk pada virus. Asam nukleat virus yang terbungkus kapsid disebut nukleokapsid. Ada dua jenis nukleokapsid: nukleokapsid telanjang dan nukleokapsid yang ditutupi oleh membran penutup.

- Leher

Perannya adalah untuk menghubungkan kepala dan ekor.

- Ekor

Fungsinya untuk mengikat DNA dan menginfeksi sel yang terserang virus. Bagian ini mempunyai struktur tambahan berupa selubung ekor, lempeng basal, dan serabut ekor. Terdapat reseptor di setiap ujung serabut ekor yang fungsinya menerima rangsangan.





A. Reproduksi Virus

1. Secara Litik

Siklus litik terjadi ketika pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan infektivitas virus, sehingga tahap adsorpsi, penetrasi, sintesis, pematangan, dan lisis terjadi dengan cepat. Virus yang dapat berkembang biak dengan menggunakan siklus litik disebut virus virulen. Dalam siklus litik, sel inang pecah dan mati, dan virion baru terbentuk.

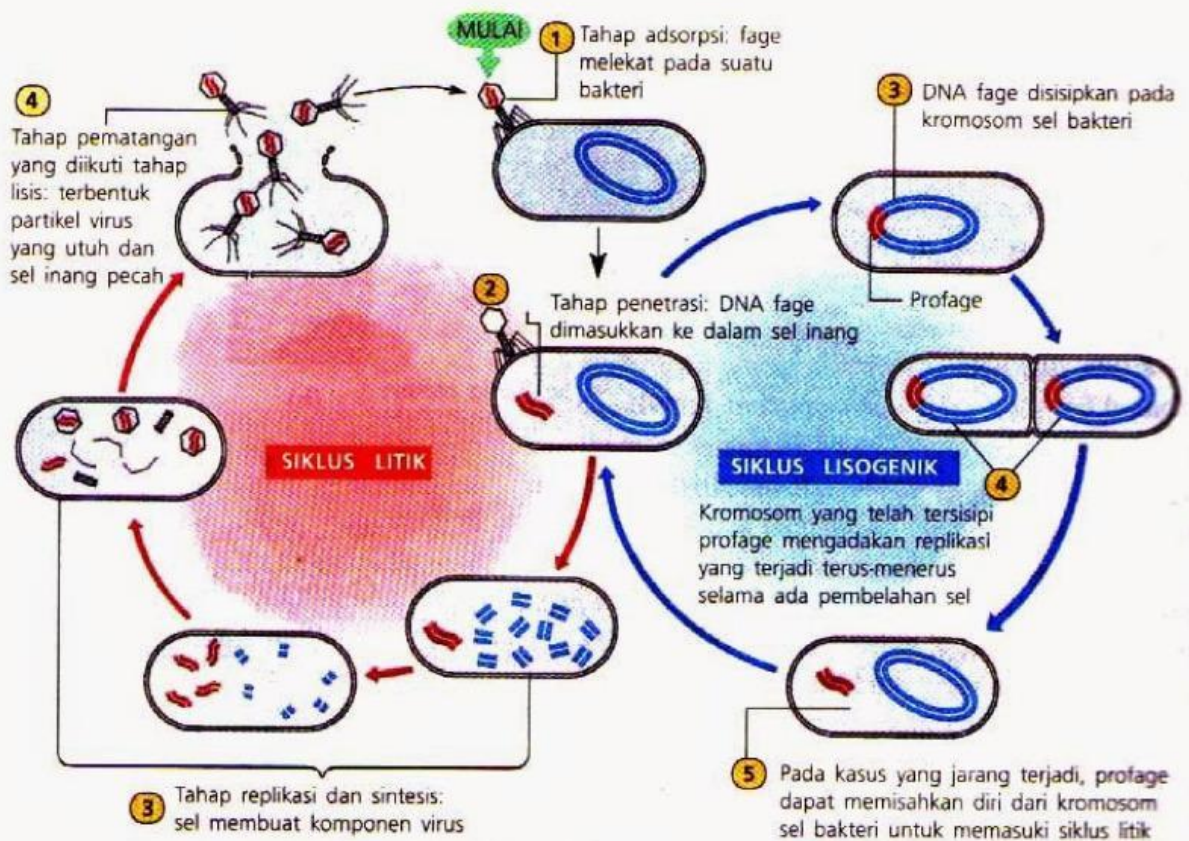
- Fase adsorpsi : virion (partikel virus lengkap) menggunakan serat ekornya untuk menempel pada reseptor spesifik pada sel inang. Reseptor adalah molekul khusus pada membran sel inang yang dapat berinteraksi dengan virus. Molekul reseptor setiap jenis virus berbeda dalam bentuk protein untuk picornavirus dan oligosakarida untuk orthomyxovirus dan paramyxovirus. Adatidaknya reseptor menentukan patogenisitas virus (mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit), Misalnya virus poliohanya bisa menempel pada sel di sistem saraf pusat dan saluran usus primata. Virus HIV berikatan dengan reseptor CD4-T dan virus rabies pada sel sistem kekebalan tubuh dan diperkirakan berinteraksi dengan reseptor asetilkolin.
- Fase penetrasi : selama fase penetrasi selubung ekor berkontraksi membentuk lubang yang menembus dinding dan membran sel inang. Virus kemudian menyuntikkan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga menyebabkan kapsid virus menjadi kosong (mati).

- 
- Fase sintesis : DNA sel inang dihidrolisis dan dikendalikan oleh materi genetik virus untuk menghasilkan asam nukleat (salinan genom) dan protein komponen virus.
 - Fase pematangan : fase ini terjadi sintesis dalam bentuk asam nukleat dan protein yang dirangkai menjadi partikel virus lengkap dan menghasilkan virion baru.
 - Fase lisis : setelah membentuk virion baru, virus menghasilkan lisozim yang merupakan suatu enzim yang menghancurkan dinding sel inang. Kerusakan pada dinding sel inang menyebabkan penetrasi ke dalam sel inang sehingga menyebabkan sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus baru yang keluar dari sel menyerang sel inang lainnya

2. Secara Lisogenik

Siklus lisogenik terjadi ketika sel inang memiliki pertahanan yang lebih baik dibandingkan daya infektivitas virus, sehingga sel inang tidak cepat rusak bahkan mampu bereproduksi (membelah) secara normal. Pada siklus lisogenik, terjadi replikasi genom virus tetapi sel inangnya tidak dimusnahkan. DNA fag berinteraksi dengan kromosom sel inang untuk membentuk profag. Ketika sel inang yang mengandung profag membelah dan bereplikasi, profag tersebut diteruskan ke dua sel anaknya.

Profag dalam sel anak inang dapat menjadi aktif, meninggalkan kromosom sel inang dan memasuki tahapsiklus litik berikutnya. Virus yang dapat bereplikasi menggunakan siklus lisogenik dan litik disebut virus beriklim sedang. Misalnya fag X dimana fag A mirip dengan fag Ta namun ekornya hanya memiliki satu serabut ekor lebih pendek.



Reproduksi bakteriofage (fage) dengan siklus litik dan lisogenik.

Klik menu
“Back”

BACK ◀