

## PERTEMUAN 2

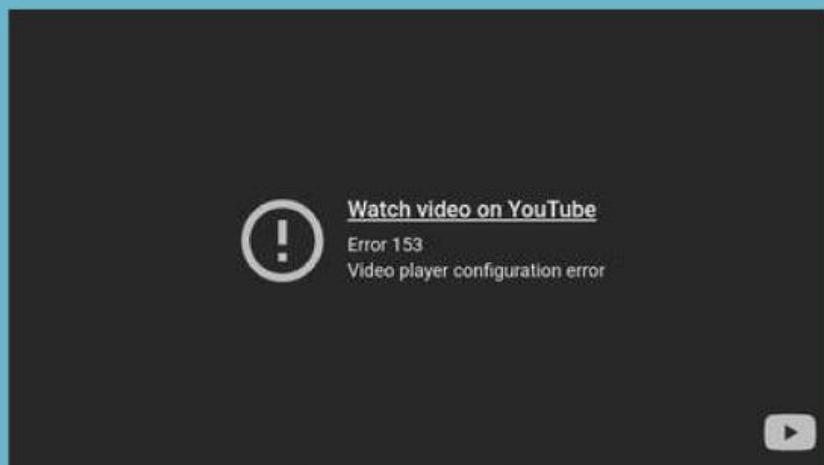
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas : X Fase E  
Alokasi Waktu : 3 X 45 menit

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi tahapan reproduksi virus (siklus litik dan lisogenik) dengan tepat melalui pengamatan video reproduksi virus dan penyusunan bagan alur pada e-LKPD.
2. Peserta didik mampu menjelaskan jenis-jenis penyakit pada hewan dan tumbuhan yang disebabkan oleh virus dengan tepat melalui studi kasus dan diskusi kelompok pada e-LKPD.
3. Peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara proses reproduksi virus dan timbulnya gejala penyakit dengan tepat melalui analisis hasil pengamatan dan diskusi pada e-LKPD.



### STIMULUS



Sumber : Youtube Pakwon IPA

## Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana sebuah virus yang tidak memiliki sel dapat memperbanyak diri di dalam tubuh inangnya?
2. Mengapa beberapa virus menyebabkan penyakit pada hewan atau tumbuhan tertentu, tetapi tidak pada organisme lainnya?
3. Apa hubungan antara cara virus bereproduksi (litik atau lisogenik) dengan munculnya gejala penyakit pada makhluk hidup?

## MATERI PELAJARAN

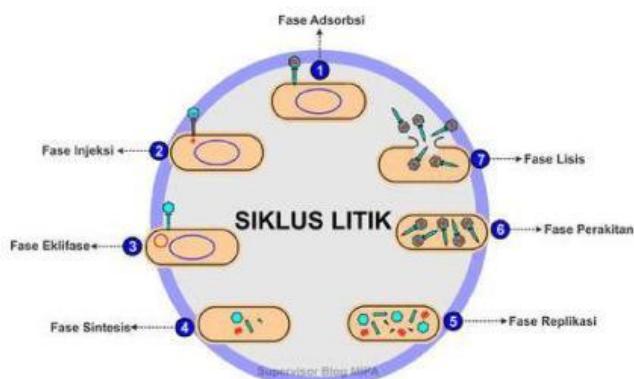


### Replikasi Virus

Proses memperbanyak diri virus disebut dengan replikasi. Replikasi virus terdiri dari siklus litik dan lisogenik. Virus melakukan siklus litik dan lisogenik tergantung pada virulensi atau ketahanan sel inang terhadap virus penginfeksi.

#### 1. Daur Listik

Daur litik terjadi jika pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan dengan daya infeksi virus. Virus yang mampu bereproduksi dengan daur litik disebut virus virulen. Pada daur litik, sel inang akan pecah dan mati, serta akan terbentuk virion-virion baru. .



Sumber: Daur litik virus. (n.d.). Biologionline.com.

## MATERI PELAJARAN



### a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang menggunakan serabut ekor. Reseptor dapat berupa protein atau oligosakarida.

### b. Penetrasi

Ujung ekor membuat lubang pada dinding dan membran sel, lalu virus menyuntikkan materi genetik hingga kapsid kosong.

### c. Sintesis & Replikasi

Materi genetik virus mengambil alih sel inang untuk mensintesis asam nukleat dan protein virus, kemudian mereplikasi komponen-komponennya.

### d. Pematangan/Perakitan

Asam nukleat dan protein dirakit menjadi virion baru yang lengkap.

### e. Lisis

Virus menghasilkan enzim lisozim yang merusak dinding sel, menyebabkan sel pecah dan melepaskan virion baru untuk menginfeksi sel lain.

## SUMBER BELAJAR



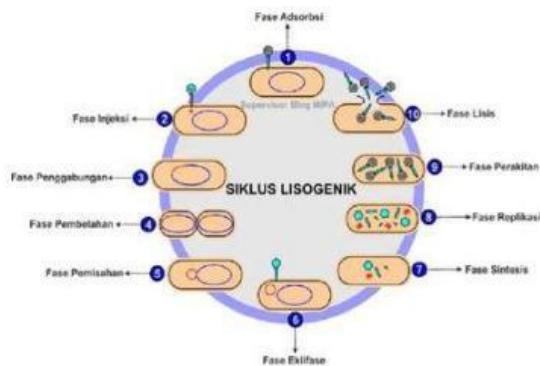
Untuk tambahan pengetahuan mengenai replikasi virus siklus litik, silakan anda menonton video pembelajaran pada link berikut





## Daur Lisogenik

Daur lisogenik terjadi ketika virus tidak langsung merusak sel inang. DNA virus menyatu dengan kromosom sel inang dan membentuk profag. Saat sel inang membelah, profag ikut diwariskan ke sel anak. Profag ini dapat tetap tidak aktif atau berubah aktif kembali dan masuk ke daur litik.



Sumber: Daur lisogenik virus. (n.d.). Biologionline.com.

Tahapan-tahapan dalam daur lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan, serta sintesis.

### a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya.

### b. Penetrasi

Virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati)

### c. Penggabungan

DNA virus bakteriofag bergabung dengan DNA bakteri (sel inangi membentuk profag)

### d. Pembelahan

Jika sel inang membelah, setiap anakannya akan mewarisi profag. Profag dapat dinduksi menjadi aktif, sehingga mengakibatkan terjadinya daur litik

### e. Sintesis

Profag aktif dan keluar dari kromosom bakteri, sehingga DNA bakteri (sel mang) hancur. Kemudian, terjadi fase replikasi DNA bakteriofag



## Virus Yang Menginfeksi Hewan

### A. Penyakit kuku dan mulut

Penyakit kuku dan mulut adalah penyakit pada ternak berkuku belah seperti sapi, kambing, domba, dan babi, yang disebabkan oleh Aphthovirus (famili Picornaviridae). Gejalanya meliputi kelesuan, demam tinggi, dehidrasi, banyak saliva, nafsu makan turun, pincang, serta munculnya vesikula berisi cairan pada mulut dan kuku.



Sumber: <https://www.agriculture.vic.gov.au>

### b. Rabies

Rabies adalah penyakit yang disebabkan oleh Rhabdovirus. Rabies merupakan infeksi akut pada susunan saraf pusat hewan dan dapat menular ke manusia melalui gigitan atau air liur hewan penderita seperti anjing, kucing, kelinci.



sumber: Google.com



Sumber: Google.Com

### c. Tumor (kutil)

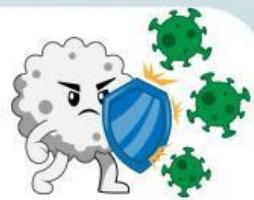
Tumor adalah penyakit yang menyerang sel epitel kulit dan membran mukosa. Penyakit ini dapat diderita oleh hewan seperti ayam atau sapi. Pada ayam, tumor disebabkan oleh virus RSV (Rous Sarcoma Virus), sedangkan pada sapi disebabkan oleh Bovine papillomavirus.



Sumber: FAO. (2021). Gejala klinis penyakit Newcastle Disease (NCD) pada ayam.

### d. Tetelo (NCD = New Castle Disease)

Tetelo adalah penyakit yang menyerang unggas seperti ayam dan itik. Penyakit ini disebabkan oleh virus NCD yang mudah menular. Gejala-gejala dari penyakit ini adalah diare, batuk, dan kehilangan keseimbangan sehingga tubuh berputar-putar dengan kepala tertekuk. Tetelo dapat menyebabkan kematian pada ternak.



## Virus Yang Menginfeksi Tumbuhan

### a. Mosaik

Mosaik adalah penyakit yang menyerang tanaman tembakau, kacang tanah, pepaya, cabai, tomat, kentang, dan beberapa jenis labu. Penyakit ini disebabkan oleh virus TMV (Tobacco Mosaic Virus).



### b. Tungro

Tungro adalah penyakit yang menyerang tanaman padi, sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman dan menyebabkan kekerdilan. Penyebab penyakit ini adalah virus tungro dari kelompok Caulimoviridae. Penyebaran virus tungro terjadi melalui perantara serangga, yaitu wereng cokelat dan wereng hijau.



### c. Penyakit TYLC (Tomato Yellow Leaf Curl)

Penyakit TYLC adalah penyakit yang disebabkan oleh virus TYLCV (Tomato Yellow Leaf Curl Virus). Penyakit ini menyebabkan daun tanaman tomat menguning dan menggulung sehingga menurunkan hasil panen.

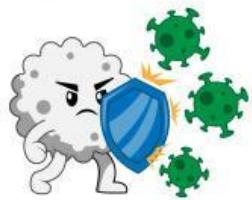


### d. Penyakit TYM (Turnip Yellow Mosaic)

Penyakit TYM adalah penyakit yang disebabkan oleh virus TYMV (Turnip Yellow Mosaic Virus). Penyakit ini menyebabkan daun tembakau, kapas, dan lobak menggulung.



## AKTIVITAS 1



Bacalah Artikel Berikut ini!

Sumber: Jurnal Universitas Ngudi Waluyo <https://share.google/0qtjHYyjxUyNGs3SP>

(Klik untuk membuka link)



Berdasarkan hasil bacaan artikel diatas jawablah pertanyaan dibawah ini!!

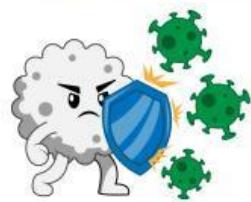
## PERTANYAAN



Bagaimana HIV dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui hubungan seksual atau penggunaan jarum suntik?

Jawaban anda:

TERI  
**PERTANYAAN**



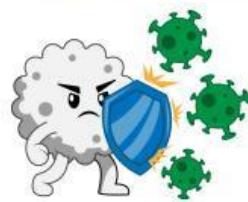
Mengapa HIV bisa berada di dalam tubuh selama bertahun-tahun tanpa menimbulkan gejala?

Jawaban anda:

Apa yang terjadi pada sel tubuh, khususnya sel CD4, ketika HIV mulai aktif kembali?

Jawaban anda:

**PERTANYAAN**

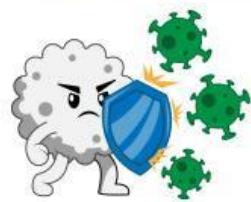


Pada tahap apa HIV membentuk virus baru (virion) sehingga dapat menular ke orang lain?

Jawaban anda:

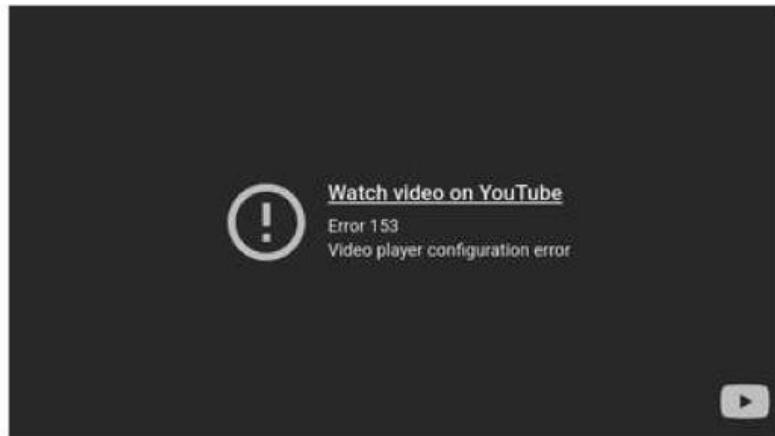
Mengapa obat antiretroviral (ARV) dapat membantu mencegah penyebaran HIV di dalam tubuh?

Jawaban anda:



## AKTIVITAS 2

Tontonlah video berikut!



(Klik dua kali untuk memutar video di atas)

## PERTANYAAN

Setelah anda Cermati Video di atas, Jawablah Pertanyaan berikut!

1. Apa gejala utama yang tampak pada daun tembakau yang terinfeksi TMV? Jelaskan mengapa gejala ini secara langsung menyebabkan penurunan nilai jual (kualitas) daun tembakau.

Jawaban anda:

## PERTANYAAN

2. Apa dampak biologis yang paling merugikan dari infeksi Virus Mosaik Tembakau pada tanaman tembakau?

Jawaban anda:

3. Apa strategi pencegahan genetik yang paling efektif yang dapat diterapkan petani untuk menghindari TMV di awal musim tanam?

Jawaban anda:

## PERTANYAAN



4. Jelaskan secara singkat apa yang dimaksud dengan penularan mekanis pada TMV. Berikan satu (1) contoh aktivitas petani yang paling berisiko tinggi menyebabkan penularan virus ini di kebun.

Jawaban anda:

5. TMV dikenal sangat ulet. Mengapa sifat keuletan (stabilitas) TMV ini menjadi hambatan besar bagi petani dalam upaya membersihkan lahan dari sisa-sisa tanaman terinfeksi?

Jawaban anda:

## AKTIVITAS 3

Bacalah Berita dibawah ini!!

Kementerian Kesehatan RI menegaskan komitmennya mengeliminasi HIV dan Infeksi Menular Seksual (IMS) pada tahun 2030 melalui edukasi, deteksi dini, dan pengobatan. Indonesia diperkirakan memiliki 564.000 ODHIV pada 2025, namun baru 63% yang mengetahui statusnya. Dari jumlah tersebut, 67% telah menjalani terapi ARV dan hanya 55% yang mencapai viral load tersupresi, sehingga risiko penularan tetap tinggi. Sebagian besar kasus HIV terkonsentrasi di 11 provinsi dan banyak terjadi pada populasi kunci seperti LSL, waria, pekerja seks, dan pengguna napza suntik, sementara di Papua penularannya meluas ke populasi umum. Kasus IMS seperti sifilis dan gonore juga terus meningkat, termasuk pada remaja, dan kondisi ini dapat membuka peluang lebih besar bagi penularan HIV. Banyak IMS tidak menimbulkan gejala pada awal infeksi, terutama pada perempuan, sehingga sering terlambat ditangani dan dapat menyebabkan komplikasi serius seperti radang panggul, infertilitas, serta risiko kematian atau gangguan kesehatan pada bayi dari ibu yang terinfeksi. Situasi ini menegaskan pentingnya skrining rutin, pengobatan tepat waktu, dan edukasi kesehatan reproduksi guna menekan laju penyebaran HIV dan IMS di masyarakat.

Selengkapnya baca di :

<https://kemkes.go.id/id/berani-tes-berani-lindungi-diri-kemenkes-targetkan-eliminasi-hiv-dan-ims-tahun-2030>

## PERTANYAAN

Berdasarkan berita diatas jawablah pertanyaan dibawah ini!!

Berdasarkan informasi dalam berita, jelaskan bagaimana cepatnya reproduksi HIV pada individu yang belum mencapai viral load tersupresi dapat meningkatkan risiko munculnya gejala penyakit

Jawaban anda:



## PERTANYAAN

Kasus IMS seperti sifilis dan gonore meningkat, terutama pada remaja. Berdasarkan berita, jelaskan bagaimana reproduksi virus penyebab IMS dapat memicu timbulnya gejala klinis?

Jawaban anda:

Berdasarkan berita, jelaskan bagaimana tingkat multiplikasi patogen pada fase awal infeksi berhubungan dengan muncul atau tidak munculnya gejala IMS pada penderita

Jawaban anda:

**RUBRIK  
PENILAIAN**



**Aktivitas 1**

Aspek	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
Ketepatan Konsep	Semua konsep HIV dan mekanisme ARV dijelaskan	Umumnya benar, ada sedikit kesalahan.	Banyak konsep kurang tepat.	Penjelasan salah dan tidak sesuai soal.
Kelengkapan Jawaban	Semua poin soal dijawab lengkap.	Hampir lengkap, hanya sedikit kurang.	Hanya sebagian poin dijawab.	Sangat kurang, banyak poin tidak dijawab.
Penalaran	Penjelasan berisi hubungan antarproses.	Terdapat penalaran, tetapi hubungan konsep kurang kuat	Penalaran lemah, cenderung hafalan.	Tidak ada penalaran, jawaban acak.
Kejelasan Penyampaian	Bahasa jelas, runtut, mudah dipahami.	Kurang terstruktur.	Penyampaian kurang terstruktur.	Penyampaian tidak jelas

**Aktivitas 2**

Aspek	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
Ketepatan Jawaban Biologis (5 Pertanyaan)	Semua jawaban tepat, sesuai biologis TMV.	Sebagian besar jawaban tepat (4 dari 5).	Jawaban tepat hanya 2–3 nomor.	Banyak jawaban salah atau tidak relevan.
Kedalaman Alasan Ilmiah	Alasan lengkap, mekanisme biologis.	Alasan cukup tepat namun kurang detail.	Alasan masih umum dan hanya sebagian relevan.	Alasan tidak tepat atau tidak ada.
Kejelasan Penjelasan & Contoh	Penjelasan runtut, terdapat contoh tepat.	Penjelasan cukup jelas namun contoh kurang	Penjelasan masih kabur atau contoh kurang	Tidak memberi contoh atau penjelasan tidak
Argumentasi	Argumen sangat logis, dan kuat.	Argumen cukup logis dan relevan.	Argumen lemah atau kurang runtut.	Argumen tidak logis.