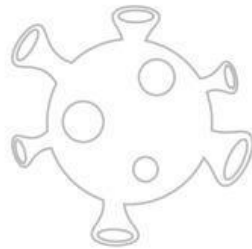
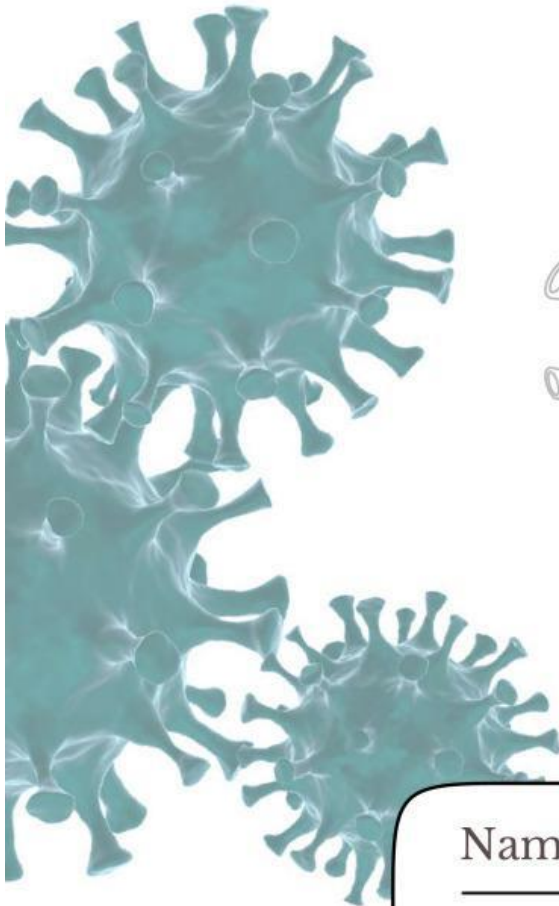
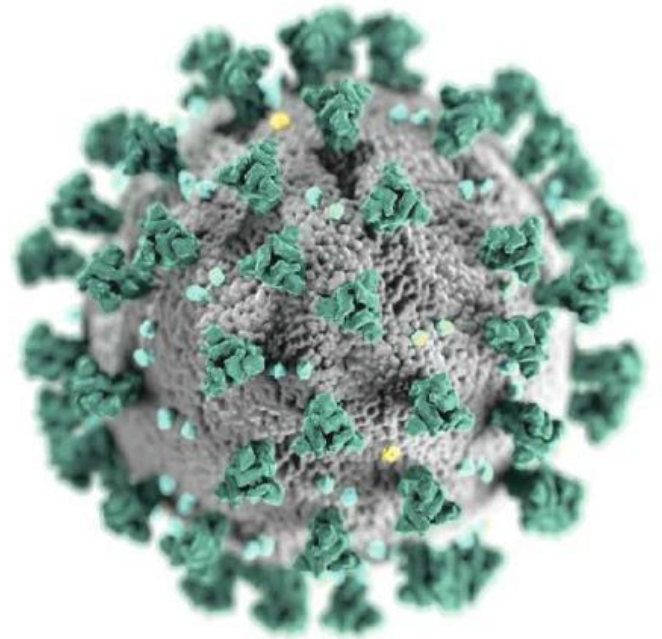


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK VIRUS

*Berbasis Literasi Sains*

## PERANAN VIRUS



Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Penulis :  
Triana Yuni Lestari  
Indah Juwita Sari, Ph.D.  
Ika Rifqiwati, M.Pd.  
Siti Gia Syauqiyah Fitri, M.Biotech.

**BIOLOGI**  
**KELAS**  
**X**



# Capaian Pembelajaran

## Pemahaman Biologi

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

## Keterampilan Proses

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan mengamati obyek yang diamati secara detail dan relevan,, mempertanyakan dan memprediksi permasalahan yang dapat dislidiki secara ilmiah, merencanakan dan melakukan penyelidikan ilmiah dengan melakukan langkah-langkah opsional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan, memproses dan menganalisis data/informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan serta menyimpulkan hasil penyelidikan, mengevaluasi kesimpulan dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya, mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh.

## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri virus.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi struktur virus.
3. Peserta didik dapat menentukan peranan virus yang menguntungkan dan merugikan bagi manusia.
4. Peserta didik dapat menganalisis proses replikasi virus.
5. Peserta didik dapat menganalisis perbedaan daur lisis dan daur lisogenik pada virus.
6. Peserta didik dapat menyimpulkan solusi terhadap penyebaran virus bagi manusia.



# Petunjuk Penggunaan



1

Baca doa sebelum memulai pembelajaran.



2

Bacalah setiap petunjuk dalam E-LKPD dengan baik dan cermat.



3

Perhatikan petunjuk pengerjaan pertanyaan dalam E-LKPD.



4

Tuliskan jawaban sesuai dengan yang kamu ketahui.



5

Buatlah kesimpulan.



6

Klik finish setelah selesai menjawab pertanyaan.



7

Diskusikan jawaban bersama teman dan guru.



# Anatomi E-LKPD




## CP & Tujuan Pembelajaran

Pada bagian ini berisi kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik setelah mengerjakan E-LKPD.

## Petunjuk Penggunaan

Membarikan arahan agar peserta didik tidak bingung saat menggunakan E-LKPD, apalagi jika berbasis digital.



## Sekilas tentang Literasi Sains

Berisi penjelasan tentang literasi sains serta penerapannya pada kehidupan nyata.

## Materi Singkat

Berisi materi yang disajikan secara ringkas untuk memudahkan pemahaman peserta didik terkait materi virus.

## Wacana

Berisi informasi yang berkaitan dengan soal serta dapat membantu peserta didik dalam memahami dan mengerjakan soal yang diberikan.



# Anatomi E-LKPD




## Aspek Konteks

Berisi informasi tambahan atau fakta menarik yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

## Aspek Pengetahuan

Berisi latihan soal atau tugas untuk menguji pemahaman peserta didik setelah mempelajari materi virus.



## Aspek Kompetensi

Berisi pertanyaan yang membahas fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah.

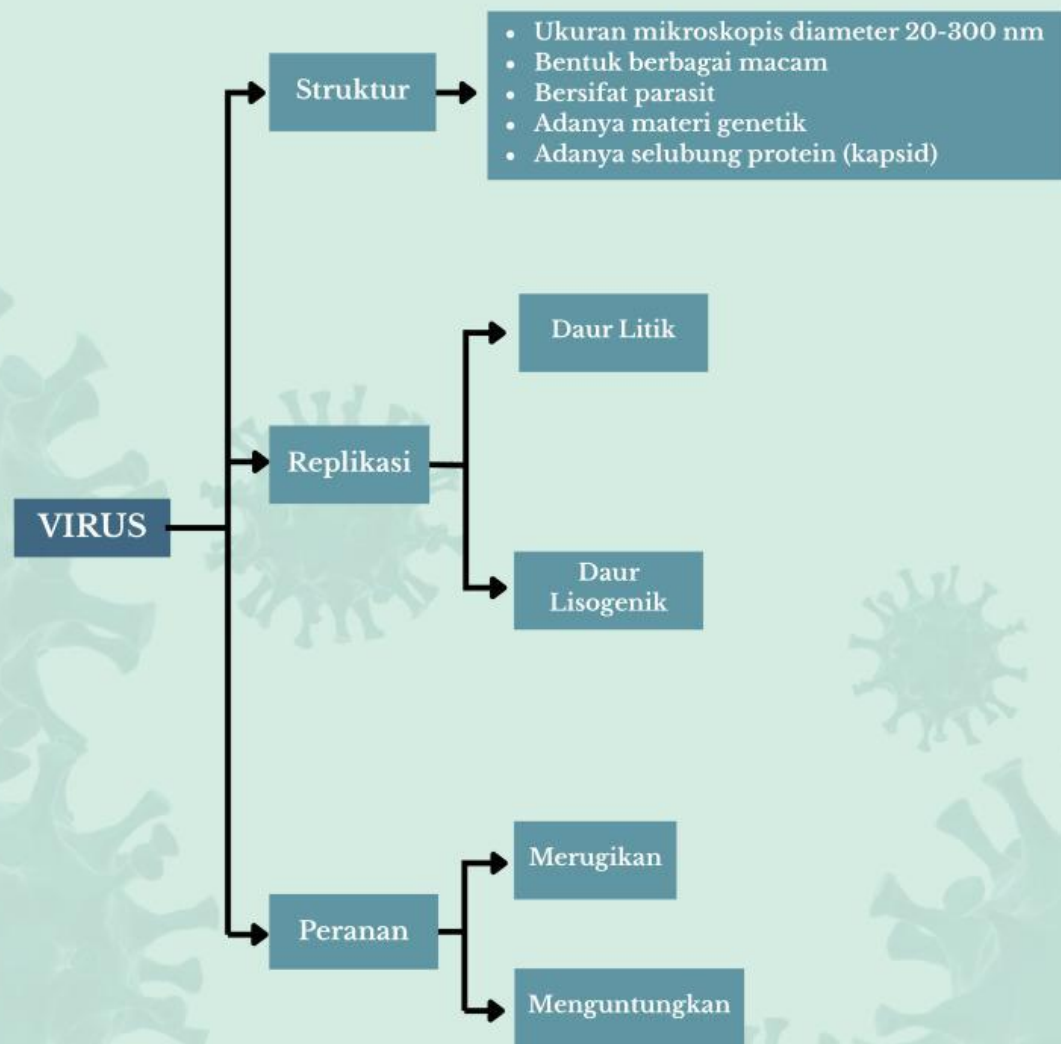
## Aspek Sikap

Untuk membentuk cara pandang, kepedulian, dan perilaku peserta didik terhadap sains serta penerapannya dalam kehidupan.

## Evaluasi

Untuk menilai sejauh mana peserta didik telah memahami materi setelah menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran.

# Peta Konsep





# Indikator Literasi Sains



## Menjelaskan Fenomena Ilmiah

Menjelaskan fenomena secara ilmiah yang mencakup kompetensi dalam mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan dan membuat prediksi yang tepat.



## Mengevaluasi Penyelidikan Ilmiah

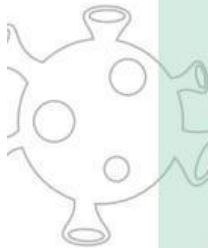
Mengidentifikasi pertanyaan yang diberikan untuk diselidiki secara ilmiah berdasarkan situasi.

## Menafsirkan Data dan Bukti Ilmiah

Mengidentifikasi temuan ilmiah sebagai bukti untuk suatu kesimpulan dalam bentuk kata-kata, diagram atau bentuk representasi lainnya. Sehingga mampu menggambarkan hubungan yang jelas dan logis antara bukti dan kesimpulan.

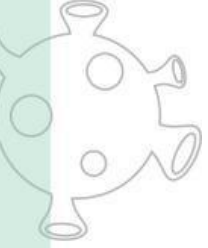


# Sekilas Tentang Literasi Sains



Literasi sains dapat diartikan sebagai suatu kemampuan seseorang dalam memahami sains, mengkomunikasikan sains dan menerapkan pengetahuan sains yang dimiliki untuk memecahkan masalah, sehingga dapat meningkatkan sikap dan kepekaan terhadap lingkungan sekitar (Irsan, 2021). Kompetensi ilmiah yang diukur dalam literasi sains yaitu, mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah (Lestari & Siskandar, 2020).

Berdasarkan PISA 2022, Literasi sains mengacu pada empat aspek yaitu aspek konteks, aspek kompetensi, aspek pengetahuan dan aspek sikap. Aspek konteks menurut PISA merupakan materi pengetahuan ilmiah yang mengangkat isu-isu pilihan dalam ruang lingkup pribadi/personal, lokal/nasional dan global, baik saat ini maupun dalam sejarah. Aspek konteks ini menuntut pemahaman tentang ilmu pengetahuan dan teknologi. Aspek kompetensi yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dengan menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Aspek pengetahuan merupakan pemahaman tentang fakta utama, konsep dan teori penjelasan yang membentuk dasar pengetahuan ilmiah. Pengetahuan tersebut mencakup tiga aspek utama yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik. Aspek sikap merupakan ketertarikan pada sains dan teknologi, kesadaran lingkungan, dan penilaian pendekatan ilmiah dalam penyelidikan (Eralita & Setiawan, 2022).



## \* Ringkasan Materi \*

Agar kalian bisa memahami lebih jelas silahkan klik video dibawah ini!




Agar kalian bisa memahami lebih jelas silahkan klik video dibawah ini!

## Kegiatan 3

### Wacana!


**Bacalah kasus penyebaran virus dibawah ini!**

Di Desa Sanggaluri, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, petani mengalami penurunan produktivitas tanaman tembakau lokal sejak musim tanam 2021-2023 karena munculnya penyakit kecambah kuning yang menyerang daun. Berdasarkan penelitian ilmiah, penyebab utama penyakit ini adalah virus begelung (Tomato leaf curl New Delhi virus - ToLCNDV), yang termasuk kelompok Begomovirus - virus tanaman yang ditularkan oleh vektor serangga seperti kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Virus ini menyerang tanaman solanaceae seperti tembakau, tomat, dan cabai dan menyebabkan gejala seperti daun keriting, layu, serta penurunan berat tanaman yang signifikan.



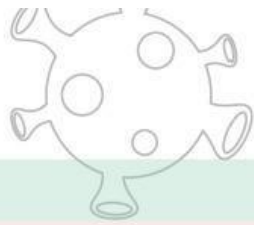
Studi lapangan bersama lembaga pemerintahan pertanian dan universitas di Indonesia menemukan bahwa infeksi ToLCNDV dapat menurunkan produktivitas tembakau hingga 40–60%, bergantung pada tingkat keparahan serangan vektor dan kondisi lingkungan setempat. Penelitian juga menunjukkan variasi genetik virus ini di lapangan, yang memengaruhi kemampuan virus berkembang biak dan beradaptasi pada tanaman inang yang berbeda di Jawa Barat. Uji molekuler berupa PCR dan sekuensing genom virus digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan ToLCNDV pada tanaman yang sakit dan membantu penyusun strategi pengendalian terpadu di tingkat desa.

Kasus ini menunjukkan bahwa selain dikenal sebagai penyebab penyakit manusia, virus tanaman juga dapat berdampak signifikan terhadap kehidupan masyarakat agraris di Indonesia. Pemahaman tentang mekanisme replikasi virus tanaman dan peran vektor dalam menyebarkan penyakit menjadi sangat penting untuk merancang strategi pengendalian yang efektif dan menjaga ketahanan pangan lokal.



1. Jelaskan bagaimana begomovirus seperti ToLCNDV melakukan replikasi di dalam sel tanaman dan mengapa hal ini mengakibatkan gejala seperti daun keriting dan layu!? (**Aspek Pengetahuan**)

2. Analisis hubungan antara populasi vektor (*Bemisia tabaci*) dengan tingkat serangan virus pada tanaman tembakau di Desa Sanggaluri! (**Aspek Konteks**)



Blank space for writing the answer to question 3.

3. Sebutkan dua sikap ilmiah yang sebaiknya dimiliki petani desa ketika menghadapi serangan virus tanaman yang mengancam produktivitas! (**Aspek Sikap**)

Blank space for writing the answer to question 3.

4. Bagaimana penerapan teknik PCR dan sekuensing genom dapat membantu petani dan lembaga pertanian dalam mengendalikan wabah virus tanaman ini! (**Aspek Kompetensi**)

Blank space for writing the answer to question 4.

5. Evaluasilah pernyataan berikut secara ilmiah: “Virus yang menyebabkan penyakit tanaman hanya berdampak negatif dan tidak memiliki peranan lain dalam kehidupan masyarakat.” (**Aspek Evaluasi**)

Blank space for writing the answer to question 5.



## Tugas Kelompok

1. Buatlah poster edukasi bertema:

- “Kenali Virus Sebelum Terinfeksi”
- “Jenis-Jenis Penyakit yang Disebabkan Virus”
- “Bahaya dan Manfaat Virus bagi Kehidupan”
- “Waspada Penyakit Akibat Virus”
- “Kenali Virus dan Cara Pencegahannya”

2. Buatlah dengan menggunakan bahan apapun sesuai dengan kreatifitas masing-masing.

3. Presentasikan poster yang telah dibuat di depan kelas!

4. Catatlah tanggapan dari kelompok lain pada kolom yang telah disediakan!

**Tanggapan dari kelompok lain!**

## Uji Kompetensi

Nama:

Kelas:

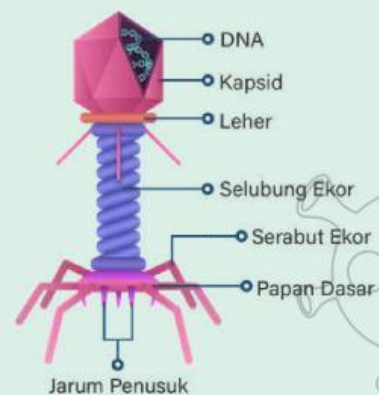
1. Salah satu ciri virus adalah...

- a. Memiliki inti sel dan sitoplasma
- b. Dapat hidup mandiri tanpa inang
- c. Bersifat aseluler
- d. Memiliki organel lengkap
- e. Dapat melakukan metabolisme sendiri

2. Perhatikan gambar disamping!

Virus memiliki bagian yang disebut kapsid dan materi genetik di dalamnya. Kapsid berfungsi melindungi materi genetik virus. Berdasarkan pernyataan tersebut, fungsi kapsid pada virus adalah

- a. Menghasilkan energi untuk virus
- b. Melindungi dan membungkus materi genetik
- c. Membantu virus bergerak aktif
- d. Menghasilkan enzim metabolisme
- e. Menggantikan fungsi sel inang



Gambar 2. Struktur Virus

(Sumber: <https://project.mhs.unimal.ac.id/kegiatan1.html>)

3. Dalam bidang pertanian, virus digunakan biopestisida alami untuk mengendalikan hama tanaman. Apa keuntungan penggunaan virus dibandingkan pestisida kimia...

- a. Lebih murah dan cepat merusak tanaman
- b. Tidak merusak lingkungan dan lebih spesifik
- c. Membunuh semua organisme di sekitar
- d. Dapat digunakan dalam jumlah besar tanpa batas
- e. Meningkatkan pertumbuhan hama

4. Penyebaran penyakit akibat virus dapat berlangsung sangat cepat dalam suatu populasi. Faktor utama yang menyebabkan virus mudah menyebar adalah...

- a. Virus memiliki ukuran besar
- b. Virus dapat hidup bebas di lingkungan tanpa inang

- c. Virus dapat bereplikasi dengan cepat di dalam sel inang
- d. Virus tidak membutuhkan sel hidup
- e. Virus tidak memiliki materi genetik

5. Dalam suatu penelitian, ditemukan bahwa setelah virus memasuki sel inang, terjadi proses pembentukan komponen virus secara masif sebelum dirakit menjadi virus baru.

Tahap yang dimaksud adalah...

- a. Adsorpsi
- b. Penetrasi
- c. Sintesis
- d. Perakitan
- e. Lisis

6. Jika suatu obat mampu menghambat tahap penetrasi virus, maka dampak yang terjadi adalah...

- a. Virus tetap dapat memperbanyak diri
- b. Virus tidak dapat memasukkan materi genetik ke sel inang
- c. Virus langsung mati di luar sel
- d. Virus berubah menjadi tidak aktif
- e. Virus mengalami mutasi

7. Dalam suatu percobaan, sel bakteri yang terinfeksi virus mengalami peningkatan jumlah partikel virus secara cepat, kemudian sel tersebut pecah. Tidak ditemukan integrasi DNA virus ke dalam DNA bakteri. Berdasarkan data tersebut, analisis yang paling tepat adalah...

- a. Virus mengalami siklus lisogenik
- b. Virus tidak bereplikasi
- c. Virus mengalami siklus litik
- d. Virus tidak membutuhkan inang
- e. Virus hanya menempel pada sel

8. Berikut ini tahapan siklus lisogenik yang benar adalah...

- a. Adsorpsi - penetrasi - biosintesis - replikasi - pecahnya sel
- b. Penetrasi - fragmentasi - kombinasi sel - replikasi sel
- c. Adsorpsi - penetrasi - penyisipan gen - replikasi profage
- d. Penetrasi - penyisipan gen - lisisnya gen
- e. Adsorpsi - penetrasi - replikasi

9. Di suatu sekolah terjadi peningkatan kasus penyakit akibat virus. Langkah paling efektif untuk menekan penyebaran adalah...

- a. Menutup seluruh akses sekolah tanpa solusi lain
- b. Meningkatkan kebersihan, vaksinasi, dan edukasi kesehatan
- c. Membiarkan siswa tetap beraktivitas tanpa perubahan
- d. Mengurangi jumlah guru
- e. Menambah jam pelajaran

10. Di Banten memiliki tingkat vaksinasi rendah dan mobilitas penduduk tinggi, maka solusi paling tepat adalah...

- a. Membatasi informasi kepada masyarakat
- b. Meningkatkan vaksinasi dan mengedukasi masyarakat
- c. Menghentikan semua aktivitas ekonomi selamanya
- d. Mengabaikan kondisi tersebut
- e. Hanya mengandalkan pengobatan