

XI



Kurikulum
Merdeka

E-LKPD 1 **SISTEM PERTAHANAN TUBUH**



Universitas Negeri Surabaya

Nama :

Absen :

Kelompok :

DAFTAR ISI

1. Daftar Isi.....	1
2. Kata Pengantar.....	2
3. Petunjuk Penggunaan.....	3
4. Capaian Pembelajaran.....	4
5. Tujuan Pembelajaran.....	4
6. Profil Pelajar Pancasila.....	4
7. Indikator Ketercapaian TP.....	5
8. Dasar Teori.....	6
9. Engagement.....	7
10. Exploration.....	9
11. Explanation.....	10
12. Elaboration.....	14

KATA PENGANTAR

Dengan penuh syukur atas rahmat dan petunjuk Allah SWT, saya berhasil menyelesaikan E-LKPD ini tepat waktu. Segala puji hanya bagi-Nya, semoga salam sejahtera senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW., penutup para nabi dan rasul, teladan bagi umat hingga akhir zaman. Semoga kita semua mendapatkan syafaat beliau di akhirat kelak. Amin.

E-LKPD ini berjudul “Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik Sistem Imun Berbasis Learning Cycle 5E dengan Keterampilan Berpikir Kritis”. Dengan izin Allah, E-LKPD ini diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep sistem imun dan mengasah keterampilan berpikir kritis.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan E-LKPD ini. Tanpa kerjasama dan kontribusi mereka, dokumen ini tidak akan terwujud.

Saya sadar E-LKPD ini masih jauh dari sempurna dan memiliki kekurangan. Saya mengharapkan masukan, kritik, dan saran membangun dari semua pihak untuk perbaikan dan pengembangan di masa mendatang. Dengan semangat pembelajaran yang terus-menerus, saya yakin E-LKPD ini dapat terus ditingkatkan untuk memberikan manfaat yang lebih besar bagi saya sebagai penyusun, para pembaca, dan pengguna E-LKPD ini.

Semoga dengan ridha dan pertolongan-Nya, E-LKPD ini menjadi instrumen yang memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam dunia pendidikan. Terima kasih atas perhatian dan kerjasama semua pihak.

Surabaya, 20 Juni 2024

Penyusun



LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Berbasis Learning Cycle 5E Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis
SMA/MA Kelas XI

PETUNJUK PENGGUNAAN



1. Mulailah dengan membaca doa sebelum memulai pembelajaran, kemudian tulis identitas diri pada kolom yang tersedia di halaman sampul.
2. Proses pembelajaran ini membutuhkan alokasi waktu dua kali pertemuan, dengan ketentuan pertemuan 1 berlangsung selama 135 menit, sementara pertemuan 2 berdurasi 45 menit.
3. E-LKPD ini ditujukan untuk setiap individu akan tetapi berdiskusi secara berkelompok.
4. Bacalah E-LKPD secara menyeluruh, dan pahami tujuan, teori, serta langkah pengerjaannya pada setiap sesi dengan cermat.
5. Lakukan kegiatan sesuai urutan yang tertera dalam E-LKPD.
6. Isilah hasil kegiatan langsung di dalam LKPD, dan pastikan setiap anggota kelompok berkontribusi untuk mencapai hasil yang maksimal.
7. Jika mengalami kesulitan, diskusikan bersama teman-teman kelompok lainnya. Jika belum dapat terselesaikan, hubungi guru untuk bantuan lebih lanjut.
8. Disarankan untuk mencari sumber informasi sebanyak mungkin dan mencantumkan referensi sesuai dengan kaidah penulisannya.



CAPAIAN PEMBELAJARAN



Pada akhir Fase F, keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari.



TUJUAN PEMBELAJARAN

Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit

PROFIL PELAJAR PANCASILA



1. Bernalar Kritis
2. Kreatif
3. Gotong Royong



INDIKATOR KETERCAPAIAN TP

1. Menjelaskan sistem imun tubuh pada manusia
2. Menjelaskan sistem imun nonspesifik dan spesifik
3. Memberi contoh kelainan pada pertahanan tubuh nonspesifik
4. Mengidentifikasi gangguan yang terjadi pada sistem imun dalam kehidupan sehari-hari

DASAR TEORI

Sistem imun atau sistem kekebalan tubuh adalah seperangkat mekanisme seluler, kimiawi, dan protein larut yang dirancang untuk melindungi tubuh dari zat asing seperti infeksi dan sel tumor tanpa menyerang molekul tubuh sendiri (Risnawati, dkk. 2023).

Sistem kekebalan tubuh manusia dibagi menjadi dua kelompok besar: imunitas nonspesifik dan imunitas spesifik. Imunitas nonspesifik adalah jenis kekebalan yang dimiliki manusia sejak lahir dan tidak membedakan antara satu zat asing dengan yang lainnya. Imunitas ini tidak ditujukan untuk melawan antigen tertentu, tetapi mampu memberikan respon langsung terhadap berbagai antigen. Jenis kekebalan ini meliputi pelindung permukaan tubuh, pelindung zat kimia dan enzim, pelindung bawaan oleh sel darah putih, pelindung zat antimikroba, respon peradangan, dan demam.

Imunitas spesifik adalah mekanisme pertahanan tubuh yang secara khusus melawan antigen tertentu. Imunitas spesifik melibatkan limfosit B dan limfosit T. Limfosit T terdiri dari beberapa jenis, yaitu limfosit T penolong, limfosit T pembunuh, dan limfosit T penekan.

Ketika tubuh mengalami luka akibat goresan, potongan, luka bakar, atau serangan patogen yang menembus pertahanan tubuh, akan muncul respon imun nonspesifik. Respon ini melibatkan inflamasi dan fagositosis. Inflamasi adalah reaksi cepat terhadap kerusakan jaringan, seperti luka, gigitan serangga, atau cedera akibat pukulan keras, ditandai dengan kemerahan, panas, pembengkakan, dan rasa sakit.

Inflamasi bermanfaat dalam sistem pertahanan tubuh karena dapat mencegah penyebaran infeksi ke jaringan lain dan mempercepat penyembuhan. Selain itu, rasa sakit yang timbul memberi sinyal kepada komponen sistem imun lainnya tentang adanya infeksi.

Imunitas spesifik tubuh muncul dari dua sistem yang berbeda tetapi saling bekerja sama, yaitu imunitas yang diperantarai antibodi (imunitas humoral) dan imunitas yang diperantarai sel (imunitas seluler) (Yusa dan Maniam, 2016).

ENGAGEMENT



Sumber: Hermina Hospitals

PEMANTIK

Kemanapun Marva pergi keluar rumah selalu memakai masker dan membawa Handsanitizer, menurut kalian apa kaitan hal yang dilakukan Marva dengan kasus maraknya Flu Singapura?

Bacalah artikel di bawah ini kemudian pahami kasus yang terjadi pada artikel dan sampaikan apa yang telah kalian telaah hubungan dengan pertanyaan pemantik di atas!



BBC News Indonesia

3 April 2024

Sebanyak 5.461 kasus Flu Singapura atau penyakit tangan, kaki dan mulut (HFMD) terdeteksi di Indonesia sejak Januari hingga Maret 2024, menurut data Kementerian Kesehatan.

Flu Singapura: Penyakit Ringan yang Menyebar Cepat di Momen Mudik Lebaran

Flu Singapura, atau hand, foot, and mouth disease (HFMD), umumnya tergolong ringan dan dapat sembuh sendiri. Namun, momen mudik Lebaran berpotensi mempercepat penyebarannya, terutama di kalangan bayi dan balita. Dr. Edi Hartoyo dari Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) menyebutkan bahwa banyak orang tua tidak menyadari anaknya terinfeksi dan membawa virus saat mudik, meningkatkan risiko penyebaran.

Epidemiolog Dicky Budiman mencatat bahwa penyakit ini selalu melonjak saat libur besar. Dr. Achmad Farchanny Tri Adriyanto dari Kementerian Kesehatan menambahkan bahwa tahun ini kasusnya lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya, seiring dengan lonjakan di negara lain seperti Singapura.

ENGAGEMENT



Pengalaman Orang Tua

Putri Anisa Yuliani, 32, mengisahkan anak-anaknya yang terinfeksi Flu Singapura. Anak pertamanya mengalami demam tinggi diikuti bintil merah di kaki dan tangan. Anak keduanya menunjukkan gejala serupa dengan demam singkat dan bintil di mulut. Pengalaman serupa dialami Wita Adelina, 31, yang putranya demam dan enggan makan akibat bintil di mulut dan tubuhnya.



Penjelasan Pakar

Dr. Edi Hartoyo menjelaskan bahwa Flu Singapura disebabkan oleh virus coxsackie dan enterovirus, dengan gejala lesi di mulut, tangan, dan kaki. Penyakit ini terutama menyerang anak di bawah lima tahun, sementara orang dewasa jarang terinfeksi namun bisa menjadi carrier.

CARILAH

Carilah informasi mengenai bagaimana cara penularan dan pengobatannya! berikan jawabanmu pada kolom di bawah ini!

JAWAB:

EXPLORATION



PERCOBAAN ILMIAH PENYEBARAN PATOGEN DAN PENCEGAHAN INFEKSI

A. Alat Dan Bahan

Alat dan Bahan	Jumlah
Kantong plastik tertutup	4 Buah
Apel utuh	4 Buah
Apel busuk	1 Buah
Tusuk gigi, Tisu, Kapas	Secukupnya
Spidol	1 Buah
Alkohol 70%	Secukupnya

B. Langkah Kerja

1. Semua apel dicuci bersih terlebih dahulu. Masukkan apel pertama ke dalam kantong plastik, tutup rapat, dan beri label nomor 1 dengan spidol.
2. Ambil tusuk gigi untuk mengorek bagian daging apel yang sudah busuk, kemudian oleskan bagian yang terambil pada permukaan kulit apel kedua tanpa melukai kulitnya, dan lakukan tiga kali. Masukkan apel kedua ke dalam kantong plastik, kemudian beri label nomor 2.
3. Langkah 2 diulangi untuk apel ke-3, namun setelah mengorek bagian apel yang busuk, gores kulit apel ketiga secara vertikal sebanyak tiga kali dengan tusuk gigi. Setelah itu, masukkan apel ketiga ke dalam kantong plastik dan beri label nomor 3.
4. Langkah 3 diulangi untuk apel ke-4 tetapi setelah goresan dibuat, oleskan bagian yang tergores dengan kapas yang dicelup alkohol. Ulangi olesan beberapa kali, lalu masukkan apel keempat ke dalam kantong plastik dan beri label nomor 4.
5. Periksa kondisi masing-masing apel setiap hari selama lima hari tanpa membuka plastiknya.

EXPLORATION



C. Hasil Pengamatan

1. Apa rumusan masalah dari percobaan ilmiah yang telah dilakukan?

2. Apa variabel manipulasi, kontrol, dan hasil dari percobaan ilmiah yang telah dilakukan?

3. Tulis hasil percobaan pada tabel yang telah disediakan

Hari ke-	Tanggal	Apel 1	Apel 2	Apel 3	Apel 4
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

EXPLANATION



1. Apakah terdapat perbedaan hasil antara apel nomor 2 dengan apel nomor 3?

2. Jelaskan bagaimana perbedaan tersebut terjadi dan faktor apa yang mempengaruhinya?

3. Apa fungsi alkohol pada apel nomor 4? Jelaskan!

EXPLANATION



4. Jelaskan hal yang terjadi jika kulit manusia yang terluka diberikan alkohol? Jelaskan berdasarkan mekanisme kerja alkohol terhadap membran sel bakteri!

5. Sistem imun tubuh manusia terdiri dari imunitas spesifik dan nonspesifik. Jelaskan perbedaan antara keduanya!

6. Apa saja yang termasuk dalam imunitas nonspesifik?

EXPLANATION



7. Apa saja yang termasuk dalam imunitas spesifik?

Bagaimana apakah kamu sudah memahami konsep pertahanan spesifik dan non-spesifik dari sistem imun tubuh kita? gali lagi pengetahuanmu di kegiatan selanjutnya ya :)



ELABORATION

Mari berpikir lebih kritis lagi dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut agar lebih mendalam pemahaman terkait konsep sistem imun!!!

1. Jika manusia memiliki sistem pertahanan tubuh berupa sistem imun, lantas mengapa manusia masih bisa terdampak virus atau penyakit?



2. Jelaskan bagaimana sistem imun nonspesifik bekerja melawan virus COVID-19 pada tahap awal infeksi! Analisislah mengapa mekanisme ini penting sebelum sistem imun spesifik diaktifkan!



3. Orang yang sudah lanjut usia lebih rentan terinfeksi COVID-19. Mengapa hal ini terjadi?



Manfaatkan teknologi seperti HP atau Laptop untuk mengakses internet dan jurnal untuk menemukan lebih banyak informasi!