

# TUGAS KELOMPOK E-LKPD Mekanisme Sistem Pertahanan Tubuh pada Manusia

Biologi  
Semester Genap

Kelas: XI IPA .....



Nama Kelompok:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# Sistem Imunitas

## KEGIATAN 2

### Mekanisme Pertahanan Tubuh

#### A. KOMPETENSI DASAR

- 3.11 Mengaplikasikan pemahaman tentang prinsip-prinsip sistem imunitas untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan kekebalan yang dimilikinya melalui program imunisasi sehingga dapat terjaga proses fisiologis di dalam tubuh
- 4.11 Menyajikan data jenis-jenis imunisasi (aktif dan pasif) dan jenis penyakit yang dikendalikannya.

#### B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.11.3 Membedakan sistem kekebalan aktif dan sistem kekebalan pasif
- 3.11.4 Mendeskripsikan mekanisme pertahanan tubuh

14

#### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui model pembelajaran *problem based learning* dengan tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan, siswa dapat mengkomunikasikan/menyajikan hasil analisis tentang mekanisme pertahanan tubuh.

## D. MATERI

### Mekanisme Pertahanan Tubuh

Adanya sistem pertahanan tubuh membuat tubuh kita aman dari serangan penyakit. Diibaratkan sebuah senjata, sistem pertahanan tubuh membunuh semua bibit penyakit yang menyerang tubuh. Mekanisme yang dilakukan pun amat beragam.

Berikut ragam mekanisme sistem pertahanan tubuh pada manusia. Ragam Mekanisme Pertahanan Tubuh Di dalam tubuh, sistem imun yang kita miliki dapat melakukan mekanisme pertahanan dari berbagai jenis antigen, seperti bakteri, virus maupun kuman tertentu. Mekanisme pertahanan tersebut dapat dilakukan dengan cara membentuk kekebalan aktif dan kekebalan pasif.

#### a. Kekebalan Aktif



Gambar: Vaksin polio pada bayi  
Sumber: <https://sehatku.com>

Kekebalan aktif merupakan kekebalan tubuh yang diperoleh dari dalam tubuh, karena tubuh membuat antibodi sendiri. Jenis kekebalan ini dapat terbentuk baik secara alami ataupun buatan. Kekebalan aktif alami (natural immunity) adalah kekebalan tubuh yang diperoleh tubuh setelah seseorang sembuh dari serangan suatu penyakit. Sebagai contoh, orang yang pernah terserang penyakit seperti cacar air, campak, dan gondongan tidak akan terserang penyakit yang sama untuk kedua kalinya. Sebab, tubuh yang terserang sudah begitu kenal atau tidak asing dengan antigen yang menyerang.

Akibatnya, darah membentuk antibodi untuk melawan antigen tersebut. Selain secara alami, kekebalan aktif dapat diperoleh secara buatan. Kekebalan aktif buatan (*induced immunity*) diperoleh dari luar tubuh, yakni setelah tubuh mendapatkan

vaksinasi. Vaksinasi merupakan proses memasukkan vaksin ke dalam tubuh supaya tubuh membentuk antibodi sehingga kebal terhadap suatu penyakit. Sementara vaksin ialah kuman penyakit yang sudah dilemahkan atau dijinakkan sehingga tidak berbahaya bagi tubuh.

**b. Kekebalan Pasif**



Gambar: Pemberian ASI pada bayi  
Sumber: <https://orami.co.id>

Kekebalan pasif merupakan kekebalan yang diperoleh bukan dari antibodi yang disintesis dalam tubuh, melainkan tinggal memakainya saja. Seperti halnya kekebalan aktif, kekebalan pasif juga terjadi secara alami dan buatan. Kekebalan pasif alami adalah kekebalan yang diperoleh bukan dari tubuhnya sendiri, melainkan dari tubuh orang lain. Misalnya kekebalan bayi yang diperoleh dari ibunya. Ketika masih dalam kandungan, bayi mendapatkan antibodi dari ibunya melalui plasenta dan tali pusat. Kemudian setelah lahir, bayi mendapatkan antibodi dari ASI eksklusif melalui proses menyusui.

Sedangkan kekebalan pasif buatan adalah kekebalan yang diperoleh dari antibodi yang sudah jadi dan terlarut dalam serum. Sepintas antibodi ini mirip dengan vaksin. Perbedaannya yakni vaksin bersifat sementara, sedangkan serum dapat digunakan dalam jangka waktu yang relatif lebih lama. Bahkan dapat digunakan seumur hidup. Sebagai contoh adalah suntikan ATS (Anti Tetanus Serum) dan suntikan IG (*Globulin Imun*).

## **Kegagalan Mekanisme Pertahanan Tubuh**

Sistem pertahanan tubuh ibarat benteng yang melindungi tubuh dari serangan berbagai macam antigen. Akan tetapi, adakalanya sistem pertahanan tubuh justru menyerang dan merusak tubuh itu sendiri. Keadaan semacam ini disebut dengan

autoimun. Menurut beberapa penelitian, penyakit autoimun lebih banyak menyerang wanita daripada pria, khususnya wanita usia produktif. Penyakit ini tidak menular, namun memiliki kecenderungan bersifat menurun. Seseorang dikatakan menderita autoimun apabila sistem pertahanan tubuhnya mengalami kesalahan. Kesalahan ini ditandai dengan penyerangan antibodi hasil sintesis tubuh terhadap sel, jaringan dan organ di dalam tubuh yang sama. Akibatnya, sistem kekebalan tubuh mengalami peradangan. Autoimun pada manusia kebanyakan menyebabkan timbulnya penyakit.

### ***Herd Immunity***



Gambar: *Herd Immunity*  
Sumber: <https://sehatku.co.id>

*Herd Immunity* adalah perlindungan secara tidak langsung kepada anggota masyarakat (populasi) yang tidak kebal ketika sebagian besar dari suatu populasi masyarakat sudah memiliki kekebalan terhadap suatu infeksi. Anggota populasi yang kebal tidak akan dapat tertular dan tidak akan menularkan infeksi ke orang disekitarnya, sehingga dapat memutus rantai penularan atau menghentikan penyakit tersebut. Kekebalan anggota populasi dapat diperoleh dari:

1. Infeksi alami, sakit kemudian sembuh dan selanjutnya memiliki kekebalan.
2. Vaksinasi, lalu sistem imunnya dirangsang membentuk antibodi dan selanjutnya memiliki kekebalan. Semakin besar proporsi anggota masyarakat yang sudah memiliki kekebalan, akan semakin besar perlindungan tidak langsung yang akan dialami oleh anggota masyarakat lain yang belum kebal atau semakin kecil kemungkinan mereka akan tertular oleh kuman penyebab wabah.

## Tahapan PBL Kegiatan 2

### Fase 1 & 2

### Mengamati dan menanya

Mengorientasikan peserta didik pada masalah



Gambar: Pasien Covid-19

Sumber: <https://orami.co.id>

KOMPAS.com - Pasien Covid-19 dengan penyakit penyerta seperti hipertensi, jantung, dan diabetes berisiko tinggi meninggal dunia. Namun *American Heart Association* (AHA) mencatat, orang yang memiliki hipertensi atau tekanan darah tinggi berpeluang mengalami komplikasi lebih parah, jika mereka terinfeksi virus corona SARS-CoV-2, penyebab Covid-19. Data temuan terhadap pasien Covid-19 di Indonesia menunjukkan, pasien meninggal banyak yang memiliki hipertensi dengan penyakit penyerta lain seperti penyakit jantung, ginjal, diabetes hingga stroke. Dokter Spesialis Syaraf, dr Amanda Tiksnadi SpS (K) menyebutkan berdasarkan laporan-laporan yang ada, sekitar 35 persen pasien Covid-19 merupakan pengidap hipertensi, diabetes, maupun penyakit kardiovaskular lainnya.

Sumber: Kompas

Berdasarkan fenomena diatas, Catalah hal-hal penting dari berita diatas dan ajukan pertanyaan yang mewakili permasalahan pada berita tersebut!

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

**Fase 3 & 4**

**Mengumpulkan dan Mengasosiasikan**

**Mengorganisasikan Peserta didik dan Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok**

1. Setelah menelaah berita di atas, analisislah mengapa orang yang memiliki penyakit bawaan lebih rentan tertular Corona?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Selain dari faktor penyakit bawaan, faktor apa sajakah yang membuat seseorang rentan tertular Corona?

.....  
.....  
.....

.....

.....

3. Menurut pendapat Ananda, berapa persen yang diperlukan suatu populasi untuk mencapai *Herd Immunity*? Dan mengapa vaksinasi lebih baik daripada membiarkan masyarakat terinfeksi sehingga mendapatkan imunitas secara alamiah?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Apa saja benteng pertahanan tubuh manusia saat terserang patogen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Presentasikan hasil diskusi kelompokmu dalam bentuk video .Selanjutnya perwakilan kelompok mengirimkan video tersebut melalui grup *whatsapp* kelas. Peserta didik dipersilahkan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan dari teman-teman kelompok penyaji.

**E. EVALUASI**

Guru mengevaluasi hasil diskusi terkait materi sistem imunitas manusia, serta masing-masing kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi yang telah disajikan.

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....