

# ORIENTASI MASALAH

COVID-19

## CONTOH KASUS

Virus Corona varian Omicron (B.1.1629) merupakan varian baru virus SARS-CoV-2. Varian Omicron dinyatakan lebih cepat menular dan lebih banyak bermutasi dibanding varian delta. Varian omicron sangat berbeda dengan varian awal covid yang digunakan sebagai bahan mengembangkan sejumlah vaksin. Varian ini mengalami perubahan genetika yang begitu banyak, sekitar 50 mutasi secara total dan 32 di antaranya dalam bentuk spike protein virus (bagian yang ditargetkan dalam pengembangan vaksin). Spike ini merupakan struktur yang digunakan virus untuk memasuki sel. Menteri kesehatan Afrika Selatan menduga, bahwasanya vaksinasi dan kekebalan yang didapatkan dari infeksi Covid-19 sebelumnya menyebabkan gejala yang ditimbulkan Omicron lebih ringan.

Data terbaru yang diterbitkan oleh perusahaan ilmu kesehatan mengungkapkan, lima gejala Omicron teratas saat ini adalah; pilek, sakit kepala, kelalahan (ringan/berat), bersin, serta tenggorokkan gatal. Sementara itu, Pusat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Amerika Serikat (CDC) mengatakan gejala umum varian Omicron, yaitu; batuk kering dan tenggorokkan gatal (89%), letih (65%), hidung tersumbat (59%), demam (38%), mual (22%), napas pendek atau kesulitan bernapas (16%), dan diare (11%). Strain Delta, Beta, dan Gamma menimbulkan gejala antara 5-14 hari setelah infeksi. Sementara itu, gejala Omicron biasanya muncul setelah 48 jam.

Sumber Refrensi: Irnaningtyas & Sagita (2022)



Berdasarkan permasalahan yang telah tersaji di atas, dapat diketahui bahwa Varian Omicron dari virus SARS-CoV-2 memiliki banyak mutasi, terutama pada spike protein, yang membuatnya lebih cepat menular. Spike protein adalah bagian penting virus yang digunakan untuk masuk ke dalam sel manusia dan juga menjadi target vaksin. Karena mutasi ini, vaksin yang ada mungkin kurang efektif. Bagaimana mutasi virus memengaruhi efektivitas vaksin, dan apa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya?



# MENGORGANISASI PESERTA DIDIK

Untuk menstimulus pengetahuan Anda terkait permasalahan di atas, jawablah terlebih dahulu pertanyaan di bawah ini!

**Pertanyaan-pertanyaan di bawah ini terdiri dari dua pertanyaan pilihan ganda dan satu pertanyaan berbentuk esai. Kerjakan dengan baik dan benar!**

1. Apa fungsi spike protein bagi virus?
  - A. Membantu virus bertahan hidup di lingkungan luar
  - B. Berperan dalam perbanyakan materi genetik virus
  - C. Memungkinkan virus menempel dan masuk ke sel inang
  - D. Melindungi virus dari deteksi sistem imun tubuh
  - E. Mengatur penyebaran virus dalam tubuh inang
  
2. Mengapa mutasi membuat vaksin kurang efektif?
  - A. Mutasi membuat virus tidak lagi membutuhkan inang untuk berkembang biak.
  - B. Mutasi mengubah struktur virus sehingga sulit dikenali oleh antibodi.
  - C. Mutasi mempercepat waktu replikasi virus di dalam tubuh.
  - D. Mutasi mengurangi efektivitas sistem imun bawaan tubuh
  - E. Mutasi meningkatkan daya tahan virus terhadap obat-obatan.

1. Setelah menjawab pertanyaan di atas, bentuklah kelompok belajar yang terdiri dari 5 sampai 6 anggota dan tentukan anggota kelompoknya!
2. Pilihlah ketua kelompok berdasarkan hasil kesepakatan anggota kelompok
3. Ketua kelompok mengorganisasikan anggota dengan membagi tugas untuk menyelesaikan masalah yang disajikan

No	Kelompok:	
	Nama Anggota	Tugas
1.	Ketua:	
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		






## MEMBIMBING PENYELIDIKAN



Lakukan diskusi bersama anggota kelompok dengan bantuan guru yang akan membimbing diskusi. Diskusi terdiri dari:

- 1 Peserta didik melihat data gejala Omicron dari studi kasus dan mendiskusikan perbedaan dengan varian lain.
- 2 Peserta didik mencari tahu bagaimana mutasi pada spike protein membuat Omicron lebih mudah menular.
- 3 Peserta didik belajar bagaimana vaksin bekerja dengan cara mengenali spike protein, lalu mendiskusikan bagaimana mutasi dapat mengurangi efektivitas vaksin.

## MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN



Setelah diskusi selesai, setiap kelompok menyajikan karya di depan kelas, berupa drama singkat yang di mana peserta didik berperan sebagai virus, vaksin, dan tubuh manusia untuk menjelaskan bagaimana vaksin bekerja melawan Omicron.

- 1 Isi drama adalah virus (Omicron) mencoba menyerang tubuh, tetapi vaksin melawan dengan mengenali spike protein.
- 2 Alat yang dibutuhkan peserta didik untuk memerankan drama adalah kertas label (untuk peran), pita, atau boleh menggunakan pakaian sederhana sesuai karakter agar kreatif



# MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI

Setelah kalian menampilkan drama singkat di depan kelas, pendidik akan mengarahkan kalian untuk melakukan evaluasi berdasarkan kriteria berikut:

- 1 Penjelasan informasi tentang mutasi dan vaksin harus dijelaskan dengan baik
- 2 Penampilan drama ditampilkan menarik dan mudah dipahami
- 3 Solusi yang diusulkan relevan dengan masalah Omicron

Setelah melakukan evaluasi, lakukanlah refleksi terhadap pengalaman belajar dengan menggunakan PBL. Refelksi dapat dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- 1 "Apa yang kalian pelajari tentang hubungan virus dan vaksin?"
- 2 "Mengapa penting untuk terus mempelajari virus yang bermutasi?"
- 3 "Bagaimana kalian bisa membantu masyarakat memahami pentingnya vaksinasi?"

Scan barcode di bawah ini untuk mengakses kepada mini games sebagai refleksi tambahan terhadap pembelajaran.





# GLOSARIUM

## 1. AD (Adenosine Deaminase)

Enzim yang berperan dalam metabolisme purin untuk mencegah akumulasi zat beracun dalam tubuh.

## 2. Bioinsektisida

Pestisida alami yang berbasis organisme hidup, seperti virus atau bakteri, digunakan untuk memberantas hama.

## 3. Baculovirus

Jenis virus yang menyerang serangga dan digunakan sebagai bioinsektisida ramah lingkungan.

## 4. Retrovirus

Kelompok virus RNA yang mengintegrasikan materi genetiknya ke dalam DNA inang, sering digunakan dalam terapi gen.

## 5. Vaksin

Formula yang mengandung patogen yang dilemahkan atau dimatikan untuk merangsang sistem kekebalan tubuh menghasilkan perlindungan.

## 6. Droplet

Percikan cairan kecil yang keluar saat batuk, bersin, atau berbicara, dapat menjadi media penyebaran virus.

## 7. Antigen

Zat asing (biasanya protein) yang merangsang respons imun tubuh untuk menghasilkan antibodi.

## 8. Virulensi

Tingkat keganasan atau kemampuan patogen untuk menyebabkan penyakit.

## 9. Imunitas

Kemampuan tubuh untuk melawan infeksi atau penyakit, baik secara alami maupun melalui vaksinasi.

## 10. Patogen

Organisme penyebab penyakit, seperti bakteri, virus, atau jamur.

