

WABAH: materi

SATU DUNIA - SATU KESEHATAN

Catatan pelajaran slide untuk usia 10-12 tahun

Diterjemahkan oleh: Angel Natania Hidayat

Slide 1:

Pelajaran ini membahas:

***United Nations Sustainable Development Goals* atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan: (Dibahas selama pelajaran tetapi slide yang fokus pada topik tersebut dicantumkan)**

Kehidupan Sehat dan Sejahtera (slide 33-34-kebersihan personal)

Pendidikan Berkualitas (slide 1-37)

Air Bersih dan Sanitasi Layak (slide 7-9)

Energi Bersih dan Terjangkau (slide 8-11- deforestasi)

Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi (slides 8-11- deforestasi)

Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab(slides 8-11- deforestasi)

Penanganan Perubahan Iklim (slide 8-12)

Ekosistem Daratan (slides 7-13)

Kemitraan untuk Mencapai Tujuan (slides 3, 6 dan 35)

Latar Belakang:

Apakah Anda pernah berfikir bagaimana awal mula penyebaran wabah penyakit? Kuman menemukan lingkungan yang ideal dan menjadi tidak terkontrol! Kuman berpindah dari satu spesies ke yang lain dan ke Anda. Bagaimana cara Anda mencegah ini? Cari tahu lebih lanjut dengan *Wabah: Satu Dunia – Satu Kesehatan!*

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid mengerti bahwa Kesehatan manusia bergantung pada Kesehatan hewan dan lingkungan (slide 7-12, 33-35)
2. Murid mengerti kebutuhan vaksin (slide 6 dan 35)
3. Murid mengerti pentingnya melindungi lingkungan kita (slide 7-12, 35)
4. Murid mengerti mengenai mutase dan transmisi penyakit (slide 9-32)
5. Murid mengerti apa yang sedang dilakukan tenaga (slide 16, 18, 35)
6. Murid mengerti pentingnya komunikasi yang baik dengan profesi lain (slide 35)

Slide 2:

Setiap kata kunci memiliki slide masing-masing yang disertai dengan definisi pada 4 slide berikut.

Slide 3:

Tekankan bahwa dokter hewan bisa bekerja dekat dengan dokter dan ilmuwan Kesehatan lingkungan untuk meningkatkan Kesehatan hewan, manusia, dan lingkungan di saat yang bersamaan secara efisien.

Dari website CDC

(<https://www.cdc.gov/media/releases/2019/s0506-zoonotic-diseases-shared.html>):

Satu Kesatuan adalah pendekatan yang mengenali hubungan antara manusia, hewan, tumbuhan, dan lingkungannya serta panggilan untuk ahli di bidang kesehatan hewan, manusia, tumbuhan, dan lingkungan untuk bekerja bersama mendapatkan hasil yang terbaik.

Ulasan:

Diagram vena ini sederhana. Realita lebih rumit.

Pendekatan satu Kesehatan yang digunakan untuk mengatasi pandemi COVID-19 meliputi:

- Tenaga Kesehatan manusia – untuk merawat pasien dan melakukan riset untuk menentukan efektivitas dari perawatan dan/atau vaksin
- Dokter hewan – untuk menentukan asal mula virus dan mengembangkan perawatan dan/atau vaksin yang memungkinkan, dan menentukan risiko transmisi antara hewan dan orang
- Ilmuwan Kesehatan masyarakat (mencakup dokter hewan dan dokter) – untuk melindungi masyarakat umum dari penyebaran penyakit
- Ahli Farmasi (cth: ahli biokimia)- untuk mengembangkan perawatan dan/atau vaksin
- Ahli Virologi – untuk mengidentifikasi virus dan membantu menuntun tenaga Kesehatan dan ahli farmasi
- Ahli Immunologi - Menyediakan tuntunan untuk tenaga Kesehatan manusia dan ahli farmasi
- Ahli ekologi – untuk menentukan tingkat perubahan lingkungan yang terlihat di area asal virus
- Ahli Sosiologi – Menentukan efek *social distancing* pada populasi, menuntun perubahan peraturan, dan menentukan apa yang menyebabkan peningkatan interaksi antara manusia dengan hewan.

- Ahli Ekonomi – untuk menentukan bagaimana masyarakat bisa bertahan saat bisnis-bisnis ditutup
- Pendidik – untuk mendidik public mengenai pentingnya satu Kesehatan
- Pembuat Hukum- untuk mengubah atau membuat aturan dimana mempromosikan keamanan publik
- Singkatnya, satu Kesehatan berarti Kerjasama.

Slide 4:

Tanya bila murid bisa menebak apa arti ‘zoo’ dalam Bahasa Yunani (Ini memiliki arti ‘hewan atau makhluk hidup’.) Tantang murid untuk berfikir kata lain yang diawali dengan ‘zoo’ (cth: *Zoology, Zooparasite, Zookeeper*).

(Link menarik mengenai istilah dengan ‘zoo-’: <https://www.thoughtco.com/biology-prefixes-and-suffixes-zoo-or-zo-373875>)

Dari the US CDC website (<https://www.cdc.gov/media/releases/2019/s0506-zoonotic-diseases-shared.html>):

60% dari semua penyakit infeksius pada manusia adalah zoonotik. Ini yang menjadikan krusial untuk bangsa memperkuat kapabilitas untuk mencegah dan merespon penyakit-penyakit ini menggunakan pendekatan Satu Kesehatan. **Satu Kesehatan** adalah pendekatan yang menyadari hubungan antara manusia, hewan, dan tanaman, dan lingkungan serta memanggil ahli di bidang Kesehatan hewan, manusia, dan lingkungan untuk bekerja Bersama mencapai hasil yang terbaik.

Slide 5:

Tekankan disini bahwa virus dan bakteri dan parasite bahkan sel dalam tubuh manusia dan hewan bisa mutase (contoh: beberapa orang-seperti kucing ini- memiliki jari ekstra!).

Sebuah saran yang baik disini adalah untuk seluruh murid **mengulangi frase: “Mutasi adalah perubahan”**. Frase ini bisa diulang selama kelas. (Nanti, murid bisa mempelajari

bahwa mutase bisa menguatkan atau melemahkan kemampuan virus untuk infeksi sel dan bereplikasi. Terkadang mutasi tidak membuat banyak perubahan, hanya perubahan kecil. Terkadang, perubahan sangat penting.)

Ilmuwan sekarang (Maret 2020) percaya bahwa COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang:

1. Mutasi dalam hewan untuk mempermudah penyebaran ke dan diantara manusia atau
2. Mutasi dalam manusia untuk mempermudah penyebaran antara manusia

Slide 6:

Vaksin bertujuan untuk memperkuat tubuh dalam menghadapi kuman yang akan datang. Perlu dicatat bahwa manusia (atau binatang) yang mendapat vaksin tidak menjadi tidak terkalahkan terhadap kuman/mikroba tertentu (yang tujuan vaksin dikembangkan untuk melawan). Seseorang atau hewan masih bisa sakit karena kuman tersebut, tapi seringkali tidak separah manusia atau hewan yang tidak pernah mendapatkan vaksin.

Ulas:

• - *Poin penting perlu dibuat untuk menghindari kebingungan:* Vaksin bukanlah obat

Vaksin diberikan sebelum tubuh terekspos kuman (contoh: virus atau bakteri) dan obat (contoh: obat antiviral atau antibiotic) diberikan hanya SETELAH seseorang sudah sakit dari kuman tersebut.

- Ini merupakan slide yang tepat untuk mengingatkan murid mengenai antibody dan antigen

- **Dokter hewan** dan **dokter** dan ilmuwan bekerjasama untuk menghasilkan vaksin terbaik untuk melindungi manusia dalam mengatasi virus yang menyebabkan COVID-19.

- Medikasi bisa didapatkan dari tanaman, mikroba, dan hal lain ditemukan di lingkungan. .

àContoh: Penicillin <https://www.kidsdiscover.com/quick-reads/penicillin-found-functional-fungus/>

- Spesialis yang bekerja dengan lingkungan, manusia, dan hewan **bekerjasama** untuk membuat manusia lebih baik dalam melingungi melawan SARS-CoV-2 (virus yang

menyebabkan COVID-19). Mereka harus berkomunikasi secara efektif sehingga tidak menghabiskan banyak waktu. **Ini adalah tindakan Satu Kesehatan.**

Saran untuk pengajar: Gunakan contoh dari sudut pandang dokter hewan—

Seekor anjing yang menerima vaksin (contoh vaksin rabies) tidak akan sakit karena kuman karena itu dirancang untuk melawan (contoh: virus rabies) dibanding anjing yang tidak mendapat vaksin. Hal ini juga berlaku pada manusia.

(Bila murid bertanya, contohnya untuk rabies- anjing yang tidak diberi vaksin akan kemungkinan meninggal BILA terinfeksi virus rabies- dan anjing bisa menggigit manusia dan menyebarkannya- karena ini merupakan penyakit zoonotik.)

Slide 7:

Tanya pada murid: “Apa saja 3 bagian dari Satu Kesehatan?” (Jawaban: Kesehatan hewan, Kesehatan manusia, dan Kesehatan lingkungan)

Katakan bahwa gambar ini menunjukkan hutan yang sibuk dan sehat. Hewan tersebar rata dan tidak ada hewan yang stress. Pohon juga terlihat sehat.

(Guru bisa berdiskusi bahwa air bersih juga memainkan peran pada ekosistem hutan. Slide ini menunjang tujuan pembangunan berkelanjutan dari Perserikatan Bangsa Bangsa “Air bersih dan Sanitasi” dan “Ekosistem Daratan”.)

Slide 8:

Tanya pada murid:

1. “Mengapa pohon berkurang?” (entah karena deorestasi oleh manusia atau perubahan iklim yang membuat tanaman sulit untuk hidup di area tersebut.)
2. “Kemana binatang akan pergi ketika pohon berkurang?” (Mereka mulai beramai-ramai Bersama di area yang lebih kecil. Mereka menjadi lebih stress karena persaingan untuk makanan/tempat tinggal lebih banyak dan memiliki area untuk

hidup yang lebih kecil. Beberapa binatang bahkan meninggalkan hutan untuk mencari makanan dan sekarang dekat dengan manusia).

(Guru bisa berdiskusi bahwa kualitas air berperan dalam merubah ekosistem. Bila binatang meminum air yang kotor yang terkontaminasi entah oleh manusia atau binatang mereka bisa sakit. Selain deforestasi, guru bisa berdiskusi bagaimana perubahan iklim bisa merubah habitat natural dan menuntun binatang (termasuk serangga) pindah ke teritori bbaru. Slide ini akan membahas Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dari ‘Perubahan Iklim’, “Energi yang bersih dan terjangkau”, “Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi”, “Air Bersih dan Sanitasi” dan “Ekosistem Daratan”.)

Slide 9:

Tanya pada murid:

1. “Perubahan apa yang kamu lihat di slide ini disbanding slide sebelumnya?” (Ada lebih banyak manusia, pohon berkurang, lebih banyak binatang yang dekat dengan manusia). Catat bahwa tidak ada perubahan jumlah binatang antara slide.
2. “Apa itu penyakit zoonotik?” Ulas di slide ini ada lebih banyak manusia di area yang seharusnya tempat tinggal hewan. **Ini adalah area dimana penyakit zoonotik bisa dengan mudah menyebar** antara manusia dan hewan. **Tekankan bahwa COVID-19 adalah penyakit zoonotik.**

(Guru bisa berdiskusi bahwa kualitas air berperan dalam merubah ekosistem. Bila binatang meminum air yang kotor yang terkontaminasi entah oleh manusia atau binatang mereka bisa sakit. Selain deforestasi, guru bisa berdiskusi bagaimana perubahan iklim bisa merubah habitat natural dan menuntun binatang (termasuk serangga) pindah ke teritori bbaru. Slide ini akan membahas Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dari ‘Perubahan Iklim’, “Energi yang bersih dan terjangkau”, “Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi”, “Air Bersih dan Sanitasi” dan “Ekosistem Daratan”.)

Slide 10:

Ulas bahwa burung entah meninggalkan hutan yang lebih kecil atau mereka sekarat karena kompetisi untuk makanan dan tempat tinggal (pohon).

Perubahan iklim bisa terus memperkecil habitat hewan dan memicu kepunahan spesies melalui merubah pertumbuhan tanaman di area atau membuat temperatur tidak sesuai untuk kehidupan hewan atau tumbuhan. Perubahan iklim bisa mempengaruhi hewan, manusia, dan tanaman melalui car aini. (Slide ini merujuk Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB: “Aksi Iklim”)

Slide 11:

Bandingkan perbedaan slide ini dengan slide sebelumnya. Perlahan maju dan mundur beberapa kali. **Tanya** murid bila mereka bisa menyebutkan 5 perubahan diantara 2 slide. (Jawaban ada di bagian “notes” slide berikutnya).

Slide 12:

Jawaban guru:

Tidak ada burung– karena terlalu banyak persaingan untuk makanan dan tempat tinggal (karena kehilangan habitat atau perubahan iklim)

Pohon berkurang– karena manusia menebangnya dan karena burung bertanggung jawab memakan buah-buahan dan menyebarkan bijinya dan mereka dapat berfungsi sebagai penyerbuk

Lebih banyak tikus– karena tipe burung lain memakan tikus dan Ketika tidak ada lagi burung di hutan, populasi tikus meningkat.

Lebih banyak rubah- Ketika populasi tikus meningkat, ada lebih banyak tikus yang bisa dimakan rubah.

Lebih banyak hewan di area manusia- karena hewan tidak ada pilihan lain (rumah mereka sudah tidak ada dan lebih mudah untuk hidup/mencari makanan dekat manusia). **Tekankan**

bahwa situasi ini bisa meningkatkan penyebaran penyakit zoonotik. Tekankan bahwa virus corona yang baru merupakan PENYAKIT ZOONOTIK.

Slide 13:

Tekankan bahwa COVID-19 (disebabkan oleh virus corona baru atau yang dikenal dengan “Sars-CoV-2”) adalah penyakit zoonotik.

Ulas istilah zoonotik dan mutase (pada dua slide berikutnya)

COVID-19= penyakit disebabkan oleh virus corona baru (cara scientific untuk merujuk pada virus ini adalah “SARS-CoV-2”)

Saran untuk guru: Saat ini merupakan waktu yang baik untuk berdiskusi bahwa manusia memakan binatang liar (diketahui dengan “*bush meat*”) di beberapa bagian dunia. Mereka melakukan ini karena beberapa alasan. Contohnya, ini bisa dianggap sebagai makanan lezat atau dianggap normal, atau manusia tidak memiliki pilihan lain untuk protein makanan mereka. Apapun alasannya, makan binatang liar ini meningkatkan kemungkinan seseorang terserang kuman dari hewan tersebut. “pasar basah” hewan hidup diketahui memiliki hewan di dalam kandang yang duduk di samping (atau di atas) hewan lain yang tidak secara alami mereka temui. Lingkungan yang tidak natural ini meningkatkan stress hewan dan membuatnya rentan untuk menunjukkan tanda-tanda penyakit. Jika satu hewan buang air besar atau buang air kecil ke area hewa lain, maka ada peningkatan risiko penyebaran penyakit di antara kedua hewan (terlepas dari perbedaan spesies karena mutasi).

Slide 14:

Jelaskan bahwa:

1. Alasan mengapa kita membicarakan mutase hari ini adalah karena virus corona baru bermutasi. Ini adalah bagaimana virus bisa berpindah dari hewan ke manusia dan diantara manusia..

2. Model membantu ilmuwan untuk menebak masa depan sehingga kita bisa tetap sehat (contoh: ilmuwan membuat model yang menebak 'x' jumlah orang yang akan sakit karena virus, sehingga kita akan membutuhkan Latihan *social distancing* untuk 'y' jumlah waktu).

Slide 15:

Ulas bahwa “mutase adalah perubahan”. **Tanya** pada relawan untuk dengan cepat membaca kalimat yang di bold selama lima kali.

Permainan lidah ini adalah bentuk mutase- mutase paling sederhana disebut “*Point mutation*” atau mutase titik.

Slide 16:

Pilih 2 murid untuk relawan sebelum pindah ke slide berikutnya

Choose two student volunteers before moving to the next slide

Ulas: Aktivitas ini menunjukkan apa yang terjadi saat translasi—atau Ketika protein dibentuk didalam sel. Para ilmuwan hari ini (Maret 2020) melihat bahwa Pesan instruktif ditemukan di mRNA tetapi produk protein bukanlah yang dimaksudkan untuk memperbaiki beberapa mutasi untuk memungkinkan replikasi yang lebih baik (yaitu lebih akurat). Biasanya, virus RNA lain (mis. Virus flu yang disebut “influenza”) tidak memiliki kemampuan jenis ini dan bermutasi tanpa pernah diperbaiki mutasinya! Hal ini membuat pengembangan vaksin flu menjadi sangat rumit karena para ilmuwan perlu mencoba memprediksi mutase mana yang akan terjadi kapan dan dimana di dunia dan kemudian mendistribusikan vaksin (di wilayah dunia itu) untuk melindungi seseorang dari virus yang baru bermutasi itu! Itulah mengapa ada vaksin flu baru setiap tahun. (Topik ini ditinjau Kembali dalam 2 slide)

Untuk slide berikutnya:

2 relawan akan mute suara komputer satu-satu dan menyebutkan pilihan dari setiap contoh. Murid sisanya perlu untuk menebak kata atau frase mana yang di ucap tanpa suara. (Minta murid untuk mengangkat satu jari bila mereka merasa ini adalah pilihan kata pertama dan dua jari bila mereka memilih pilihan kedua). Setelah semua votes sudah masuk, murid relawan bisa *unmute* dan menyebutkan kata-katanya lagi untuk semua orang mendengar.

Slide 17:

2 relawan akan mute suara komputer satu-satu dan menyebutkan pilihan dari setiap contoh. Murid sisanya perlu untuk menebak kata atau frase mana yang di ucap tanpa suara. (Minta murid untuk mengangkat satu jari bila mereka merasa ini adalah pilihan kata pertama dan dua jari bila mereka memilih pilihan kedua). Setelah semua votes sudah masuk, murid relawan bisa *unmute* dan menyebutkan kata-katanya lagi untuk semua orang mendengar.

Slide 18:

Tekankan bahwa mutase sulit diprediksi.

Lakukan aktivitas ini pelan-pelan. Jelaskan bahwa virus di sisi kiri slide sedang bereplikasi dan akan memiliki entah warna orisinilnya atau menunjukkan mutase (dengan warna ungu). Minta murid untuk menebak kapan virus ungu akan muncul. Mereka bisa menebak 5 kali (guru bisa menyebut bahwa virus ungu akan muncul setidaknya sekali)

Virus flu (disebut virus influenza) adalah salah satu contoh virus yang bermutasi. **Ini merupakan alasan mengapa vaksin flu harus dibuat tiap tahun.** Ilmuwan perlu untuk melihat virus flu dari dekat (melalui sekuens) untuk melihat dan memikirkan kapan mutase berikutnya akan terjadi supaya mereka bisa mengembangkan vaksin yang tepat.

Slide 19:

jelaskan bahwa cara lain virus bisa bermutasi adalah melalui menggabungkan binatang (contoh: babi, kelelawar). Ulas bahwa “hewan” ini juga bisa seorang manusia.

Contoh hewan utama disini adalah babi. Ini disebabkan oleh swine flu (virus influenza) muncul setelah seekor babi terdapat virus yang tercampur-campur di dirinya. (Seekor babi bisa bercampur dengan virus burung, manusia, dan babi!)

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19565018>)

Contoh binatang kedua disini adalah kelelawar. **Tanya** murid bila seekor kelelawar bertanggung jawab untuk ini, apa yang bisa dilakukan? (Beberapa murid disini mengatakan

untuk menjaga jarak—yang merupakan benar—dan beberapa murid lain mengatakan untuk membunuh kelelawar. Untuk merespon jawaban kedua, dijelaskan di slide berikutnya—menyebutkan kelelawar SANGAT penting untuk ekosistem!) **Ulas:** slide ini menunjukkan tipe mutase disebutkan ‘pencampuran genetik (dan lebih khusus ‘*antigenic shift*’ atau perubahan antigen) melalui ini virus baru dapat dibuat.

Slide 20:

Pada slide sebelumnya, kelelawar merupakan contoh kedua.

Ulas:

- Kelelawar sangat penting- mereka memakan serangga dan mereka adalah penyerbuk dan penyebar benih.
- Terkadang, ekosistem bisa berantakan kalau kelelawar hilang (Ini adalah Ketika kelelawar menjadi spesies kunci dalam ekosistem mereka).

Untuk informasi lebih lanjut mengenai topik ini:

Informasi umum: <https://www.bats.org.uk/about-bats/why-bats-matter>

PDF untuk kelelawar yang hidup di gua (dan menyebutkan sindrom hidung putih)

<https://www.fs.fed.us/biology/resources/pubs/tes/wns-brochure8310.pdf>

Slide 21:

(Aktivitas berikutnya adalah bentuk lain virus bisa bermutasi melalui pencampuran genetik.)

Slide 22:

Aktivitas ini menggambarkan pencampuran genetik, spesifiknya dengan ‘antigenic shift’ atau perpindahan antigen. Murid akan mengisi bagian yang kosong dengan kalimat yang mirip. Slide berikutnya menggambarkan contoh dari apa yang akan dilakukan murid.

Slide 23:

Ulas bahwa kalimat merah seperti virus merah dan kalimat biru seperti virus biru. Apa yang terjadi bila dua kalimat ini digabung dan membentuk kalimat termutasi? (lihat slide berikutnya)

Slide 24:

Ulas contoh kalimat yang termutasi.

Slide 25:

Minta murid untuk menggunakan kolom *chat* dan tulis kalimat lengkap dengan bagian yang kosong sudah diisi (idealnya, kata yang baru ditulis dengan huruf kapital). Minta murid untuk mengumpulkan tulisannya ke “semua orang” di *chat*.

Bila kolom *chat* tidak bisa digunakan, maka murid bisa mengumpulkan jawaban tanpa berbicara.

Saran: Waktu yang disarankan untuk murid adalah 2 menit tapi ini bisa disesuaikan dengan kelompok. Ketika semua telah menuliskan kalimat untuk mengisi bagian yang kosong (idealnya dengan huruf kapital), guru dapat mencontohkan bagaimana menggabungkan kalimat dua murid menjadi satu menjadi kalimat mutasi yang aneh

Tanya murid setelah membuat kalimat yang termutasi (digabung), apakah mutasi tersebut memperkuat atau melemahkan kalimat aslinya (atau hanya membuat kalimat menjadi aneh).

Minta 1-2 relawan dari murid untuk menggabungkan kalimat yang ditemukan di kolom chat untuk membuat kalimat mutasi baru

Ulas: aktivitas kalimat ini adalah contoh bagaimana mutasi bisa terjadi di virus atau sel. Terkadang, mutasi mengubah virus menjadi lebih kuat atau lebih lemah

Slide 26:

Ulas:

Ada 2 bagian yang essential dari virus: Kulit luar dan inti dalam.

Kulit luar menentukan bagaimana kemampuan virus untuk menginvasi sel. Inti dalam menentukan seberapa mudah virus bisa bereplikasi di dalam sel.

Slide 27:

Ulas bahwa slide ini menunjukkan komposisi virus yang “normal” (kulit merah + inti merah)

Slide 28:

Ulas bahwa slide ini menunjukkan komposisi virus yang ‘termutasi’ (kulit merah + inti biru)

Slide 29:

Ask:

Tanya: Apa saja virus yang mutase (virus diatas dengan kulit merah dan inti biru; yang dibawah dengan kulit biru dan inti merah)

Slide 30: Ulas:

- Kulit luar menentukan kemudahan dimana virus bisa masuk ke sel
- Inti dalam (Dimana DNA dan RNA ditemukan) menentukan kemudahan dimana virus bisa bereplikasi di dalam sel.

Tanya:

Bagaimana menurutmu mutase bisa mengubah virus? (Ini bisa mengubah entah kulit atau inti atau keduanya! Maka dari itu, mutase bisa merubah kemudahan virus untuk memasuki sel dan/atau ini bisa mengubah jumlah replikasi di dalam sel.)

Slide 31:

Bila masih ada waktu:

minta seluruh murid untuk menulis set angka di kolom *chat*.

Slide ini mempersiapkan kelas untuk aktivitas berikutnya dengan demonstrasi bahwa mutase bisa memperkuat atau memperlemah virus.

Slide 32:

Minta murid untuk melihat jalur mana yang mereka dapat dari angka yang dipilih.

Aktivitas ini dilakukan secara perlahan dan Langkah demi Langkah.

Contohnya, seorang murid memilih angka 1 dan 2 maka akan mendapat virus terlemah (mutase paling bawah yang jumlahnya 3). Seorang murid yang memilih angka 3 dan 4 akan mendapat virus terkuat (mutase paling atas, yang jumlahnya 7). Murid yang memilih kombinasi lain (1 dan 4 atau 3 dan 2) akan mendapat virus tipe “normal” (dengan jumlah 5).

Ulas:

- - Mutasi tidak terjadi setiap saat (guru bisa menjelaskan lebih jauh bahwa virus RNA bermutasi lebih dibanding virus DNA).
- - Terkadang, mutase bisa membuat virus menjadi lebih lemah (seperti contoh kulit biru).
- - Terkadang, mutase bisa membuat virus lebih kuat (seperti contoh kulit merah).
- - Mutasi (terlihat ungu di slide ini) bisa sulit diprediksi (ingatkan murid tentang ini bahwa

penting untuk ilmuwan mempertimbangkan kapan membuat vaksin flu berikutnya.)

Ilmuwan saat ini (Maret 2020) percaya bahwa virus corona baru **memiliki infektivitas tinggi dan tingkat replikasi tinggi**. Maka dari itu, manusia perlu melatih kebersihan personal yang baik (dibahas di slide berikutnya) sehingga virus tidak bisa menginfeksi kita melalui hidung, mulut, atau dekat mata. **Ulas** bahwa tangan seringkali membawa kuman terbanyak karena kita menyentuh benda dan memegang benda dengan tangan kita kemudian kita makan dengan tangan kita.

Saran: aktivitas yang lebih menantang untuk membuat murid melakukan perkalian angka untuk mendapat hasil: $3 \times 4=12$, $3 \times 2=6$, $1 \times 4= 4$, $1 \times 2= 2$ (Ingat bahwa ini tidak mengubah identifikasi virus terkuat dan terlemah)

Slide 33:

Tanya:

- Lagu apa yang dinyanyikan murid untuk bisa mencuci tangan selama kurang lebih 20 detik. (contoh: Selamat ulang tahun 2x, ABC)
- Untuk 3 bagian dari Satu Kesehatan. Dengan slide ini, murid diingatkan bahwa Kesehatan manusia bergantung pada Kesehatan lingkungan. Kita butuh memastikan bahwa lingkungan bersih sehingga manusia bisa tetap sehat.
- Apa yang terjadi bila Anda bersin atau batuk ke siku Anda dan kemudian melipat tangan? (Anda butuh mencuci tangan lagi setidaknya 20 detik!)

Link ke sumber informasi di slide:

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/if-you-are-sick/steps-when-sick.html>

(Murid mungkin bertanya mengenai masker. Pada Maret 2020, US CDC merekomendasikan menggunakan masker hanya bila seseorang sakit. Rekomendasi ini bisa berubah seiring waktu.)

Slide 34:

Peringatan: ada kata “*crap*” di video ini dan **ingatkan** murid untuk tidak melakukan aktivitas dengan pewarnaan makanan di rumah.

Video ini berlangsung 3 menit dan 20 detik—ini menunjukkan sejauh mana bersin bisa menyebar (menggunakan pewarna makanan yang berbeda) dan apa yang terjadi bila Anda menutup batuk dengan tangan dibanding siku dibanding tissue (Perlu diingat bahwa contoh tissue menunjukkan lebih banyak droplets di lantai dan kontaminasi di tangan.

Demonstrasikan lebih banyak alasan untuk mencuci tangan setelah bersin dan pembuangan tissue di tempat sampah)

Link orisinal: <https://m.youtube.com/watch?v=3vw0hIs2LEg&feature=share> **Tanya** murid apa yang mengejutkan bagi mereka dari video.

Slide 35:

Tanya: Apa saja 3 bagian dari Satu Kesatuan?

Untuk poin pertama- Tekankan bahwa dokter hewan sedang bekerja untuk mengembangkan vaksin MANUSIA (karena model hewan digunakan dalam pengembangan vaksin). Selain itu, dokter hewan dan ilmuwan Kesehatan lingkungan (seperti ekologis) sudah melakukan survey virus pada binatang liar di 10 tahun terakhir. Karena Tindakan ini, ilmuwan di China sudah mengetahui virus corona di dekat Wuhan, China (kota dimana kasus pertama diidentifikasi) dan identifikasi virus corona baru (SARS-CoV-2) dilakukan dalam 2 minggu dan bukan beberapa bulan (seperti yang terjadi di SARS 2002).

Untuk poin kedua- Tekankan bahwa manusia sering mengambil lahan dimana binatang liar tinggal sebelumnya. Karena hewan memiliki tempat tinggal yang lebih kecil, mereka terpaksa untuk keluar dari hutan/ habitat asli untuk mencari makanan dan bertahan hidup.

Ulas bahwa manusia memiliki kuman yang bisa menyebar ke hewan dan hewan memiliki kuman yang bisa menyebar ke manusia. **Untuk poin terakhir**—bila murid berfikir jika menanam pohon merupakan satu-satunya jalan untuk membangun kembali hutan, **ulas** bahwa mengurangi penggunaan kertas juga bisa mengurangi deforestasi. Bila manusia menginginkan kurang dari lingkungan, alam bisa menyembuhkan dirinya sendiri seiring waktu.

- Contoh pengurangan penggunaan kertas: menggunakan tas kain yang bisa digunakan berkali-kali dibanding menggunakan tas kertas setiap saat.

Slide 36:

<https://e-bug.eu/menupage.html?type=games&level=senior>

www.e-bug.eu memiliki games *online* yang baik untuk berbagai umur.

Website ini fokus pada resistensi antimicrobial (konsep Satu Kesehatan yang lain)

Slide 37:

survey 2 menit untuk guru: <https://www.surveymonkey.com/r/2RH67KT>

Aktivitas daring lain untuk murid:

Permainan untuk murid memahami lebih mengenai mikroba dan penyakit zoonotik:

http://webadventures.rice.edu/ed/Teacher-Resources/_games/MedMyst-Original/301/Game-Overview.html

Buku komik interaktif yang menunjukkan bagaimana dokter hewan bisa membantu mendeteksi virus baru di kotak New York.

(Berdasarkan kisah nyata dengan virus West Nile di New York pada tahun 1999):<https://nysci.org/school/resources/transmissions-gone-viral/>

‘TEDx talk’ dari dokter hewan selama wabah virus West Nile:

<https://www.youtube.com/watch?v=qm8NnL582uc> (durasi of 15:16)—akan lebih pantas untuk murid yang lebih tua (>15 tahun)

Material Satu Kesehatan *online* yang bisa digunakan:

Ulasan bagaimana untuk hidup dengan aman dengan kelelawar sekitar dan dikembangkan untuk komunitas di Afrika: <https://ucdavis.box.com/v/livingsafelywithbats-flipbook>

Informasi lebih lanjut bagaimana lingkungan dan hewan berperan pada kesehatan manusia: <https://ensia.com/features/covid-19-coronavirus-biodiversity-planetary-health-zoonoses/>

Material lanjut untuk orang dewasa yang ingin tau lebih atau penasaran:

<https://www.avma.org/javma-news/2020-04-15/can-veterinarians-prevent-next-pandemic>

<https://www.newyorker.com/science/elements/from-bats-to-human-lungs-the-evolution-of-a-coronavirus> https://www.theguardian.com/world/2020/mar/25/coronavirus-nature-is-sending-us-a-message-says-un-environment-chief?CMP=share_btn_fb