

SUMATIF AKHIR TAHUN
SMA POMOSDA TANJUNGANOM NGANJUK
TAHUN PELAJARAN 2023-2024

MATA PELAJARAN : BIOLOGI
KELAS /FASE : X /E
HARI/TANGGAL : KAMIS / 13 JUNI 2024
WAKTU : 60 MENIT
SIFAT : CLOSE BOOK
PENGUJI : NURUL HIDAYAH, S.P.

PETUNJUK KHUSUS**KODE SOAL:**

- (PG-1) ☐ : Pilihan Ganda 1 (Satu) Jawaban Benar, dengan memberi tanda silang (X)
(PGK- L1) ☐ : Pilihan Ganda Komplek Lebih dari 1 (satu) Jawaban Benar, dengan memberi tanda silang (X)
(PGK-BS-1) : Pilihan Ganda Komplek Benar Salah 1 (satu) pernyataan, dengan memberi tanda centang (√)
(PGK-BS-L1) : Pilihan Ganda Komplek Benar Salah atau sejenisnya Lebih dari 1 (satu) pernyataan, dengan memberi tanda centang (√)
(MJDK) : Menjodohkan jawaban dengan menuliskan angka/huruf.
(IJS) : Isian Jawaban singkat
(U) : Uraian

Literasi no. 1-3

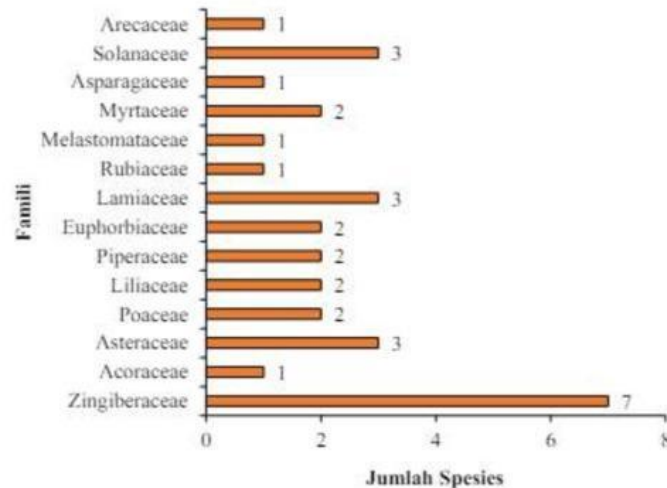
Ibu pergi ke pasar untuk berbelanja kebutuhan dapur seperti ayam, lele, cumi-cumi, bayam, kangkung, sawi, bawang daun, bawang merah, bawang putih, jamur tiram, jamur kancing dan jamur enoki. Setelah selesai berbelanja, ibu mengklasifikasi barang belanjanya ke dalam keranjang sesuai dengan kingdomnya masing-masing.

- (PG-1)** Ayam, lele, cumi-cumi diklasifikasikan ke dalam Kingdom...
(A) Monera (C) Fungi (E) Animalia
(B) Protista (D) Plantae
- (PG-1)** Bayam, kangkung, sawi, bawang daun, bawang merah dan bawang putih diklasifikasikan ke dalam Kingdom....
(A) Monera (C) Fungi (E) Animalia
(B) Protista (D) Plantae
- (PG-1)** Jamur tiram, jamur kancing dan jamur enoki diklasifikasikan ke dalam Kingdom....
(A) Monera (C) Fungi (E) Animalia
(B) Protista (D) Plantae
- Takson, dalam konteks biologi, merujuk kepada kategori atau kelompok yang digunakan untuk mengklasifikasikan dan mengidentifikasi organisme. Perhatikan tingkatan takson berikut :
 - Spesies
 - Divisi
 - Kingdom
 - Kelas
 - Ordo
 - Famili
 - Genus**(PG-1)** Urutan tingkatan takson mulai dari yang tertinggi hingga tingkatan terendah pada tumbuhan adalah..
(A) 1-2-3-4-5-6-7 (C) 1-3-2-4-5-6-7 (E) 3-2-1-4-5-6-7
(B) 2-3-4-5-7-6-1 (D) 3-2-4-5-6-7-1

5. **(PG-1)** Syifa menemukan tanaman dengan ciri-ciri sebagai berikut: memiliki dua keping daun lembaga, berakar tunggang, batang bercabang, dan berkambium, tulang daunnya menjari atau menyirip, berkas pengangkut tersusun dalam satu lingkaran, kelopak bunga kelipatan empat atau lima. Berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan Syifa, dapat diambil kesimpulan bahwa tanaman tersebut termasuk kelompok...

- (A) Tumbuhan Paku
(B) Tumbuhan Lumut
(C) Tumbuhan Dikotil
(D) Tumbuhan Monokotil
(E) Tumbuhan Gymnospermae

6. Battra atau secara umum disebut sebagai pengobat tradisional merupakan orang-orang yang memiliki kemampuan dalam meramu dan meracik tumbuhan menjadi obat yang digunakan dalam proses pengobatan tradisional. Kemampuan meramu obat ini merupakan warisan leluhur yang telah mengakar kuat di kalangan battra. Banyak famili tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh battra dengan memperhatikan grafik berikut :



(PG-1) Berdasarkan grafik di atas, famili tumbuhan obat yang paling banyak dimanfaatkan oleh Battra adalah famili....

- (A) Arecaceae
(B) Solanaceae
(C) Piperaceae
(D) Asteraceae
(E) Zingiberaceae

7. Perhatikan abstrak dari suatu penelitian berikut ini!

ETNOBOTANI TANAMAN OBAT FAMILI ZINGIBERACEAE SEBAGAI BAHAN HERBAL UNTUK KESEHATAN DI MASA PANDEMI COVID-19

Rusmadi Rukmana*, Zulkarnain

Jurusan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Jl. Sultan Alauddin No. 63, Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia. 92113

*E-mail: rusmadi.bio@uin-alauddin.ac.id

Abstrak: Pandemi Coronavirus 2019 (COVID-19) saat ini menjadi masalah terbesar yang dihadapi lebih dari 200 negara di dunia, termasuk Indonesia. Pemanfaatan tanaman herbal perlu mendapat perhatian dari pemerintah atau masyarakat, termasuk di Sulawesi Selatan yang merupakan salah satu daerah dengan jumlah kasus terkonfirmasi positif COVID-19 yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemanfaatan tumbuhan dari famili *Zingiberaceae* pada masa pandemi COVID-19 sebagai bahan herbal untuk kesehatan. Penelitian ini menggunakan metode survei deskriptif untuk mendeskripsikan pemanfaatan tumbuhan famili *Zingiberaceae* sebagai bahan herbal. Hasil yang diperoleh dari pengisian kuisioner online oleh responden didapatkan data bahwa 59,5% responden mengetahui adanya bahan herbal yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap Covid 19 dan 56,5% responden pernah menggunakan tumbuhan dari famili *Zingiberaceae*, diperoleh dari internet (53,10%), dapat diolah dengan mencampurkan beberapa jenis tanaman herbal (75,6%). Jenis tumbuhan dari famili *Zingiberaceae* yang paling sering digunakan sebagai bahan herbal untuk kesehatan adalah jahe (*Zingiber officinale*), kunyit (*Curcuma domestica*), lempuyang (*Zingiber aromaticum*), lengkuas (*Alpinia galanga*), dan kencur (*Kaempferia galanga*).

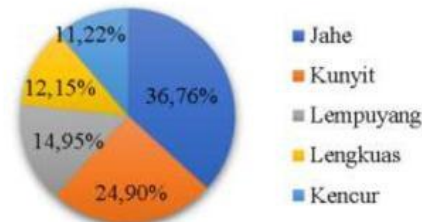
(PG-1) Berdasarkan literasi di atas, jenis tumbuhan dari famili Zingiberaceae yang memiliki genus yang sama adalah....

- (A) Jahe dan kunyit
(B) Kunyit dan lempuyang
(C) Lempuyang dan lengkuas
(D) Lengkuas dan kencur
(E) Jahe dan lempuyang

Literasi untuk no.8-9

Perhatikan diagram lingkaran berikut ini!

78_Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi,
Volume 16, Nomor 1, Januari-April 2022, hlm. 74-80



Jenis tanaman Famili Zingiberaceae yang banyak dimanfaatkan untuk kesehatan di masa pandemik COVID-19

8. **(PG-1)** Berdasarkan diagram di atas, tanaman famili Zingiberaceae yang paling banyak dimanfaatkan untuk kesehatan adalah tanaman....

- (A) Jahe
(B) Kunyit
(C) Lempuyang
(D) Lengkuas
(E) Kencur

9. **(PG-1)** Berdasarkan diagram di atas, tanaman famili Zingiberaceae yang paling sedikit dimanfaatkan untuk kesehatan adalah tanaman....

- (A) Jahe
(B) Kunyit
(C) Lempuyang
(D) Lengkuas
(E) Kencur

Literasi untuk no.10-12

Ada rombongan peneliti mengamati ekosistem hutan hujan tropis. Kemudian mereka menggambar jaring-jaring makanan yang terdapat pada ekosistem tersebut. Adapun gambarnya sebagai berikut:



10. **(PGK-L1)** Berdasarkan gambar di atas, makhluk hidup yang berfungsi sebagai konsumen primer adalah...

- (A) Kambing
(B) Kelinci
(C) Serigala
(D) Tikus
(E) Kucing hutan

11. **(PGK-BS-L1)** Berdasarkan pemahamanmu pada gambar di atas, tentukanlah pernyataan-pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
a. Jika populasi burung hantu meningkat, maka populasi tikus akan menurun.		
b. Jika populasi kambing menurun, maka populasi serigala akan menurun.		
c. Pada jaring-jaring makanan tersebut, konsumen paling tinggi adalah kucing hutan.		

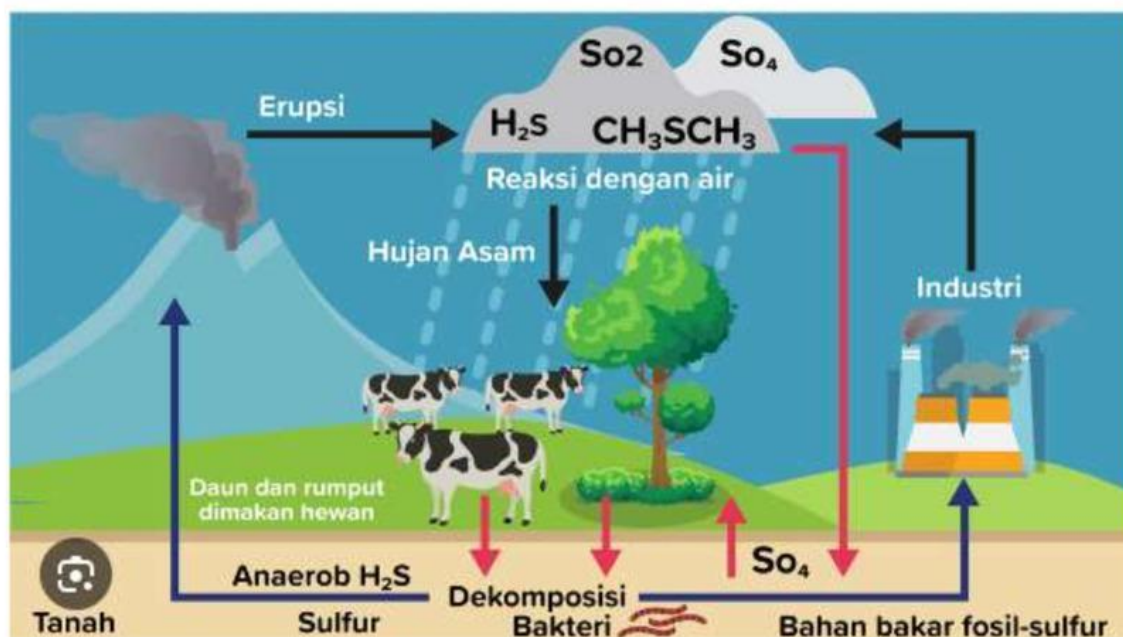
12. **(MJDK)** Jodohkanlah jenis interaksi antar makhluk hidup dengan masing-masing contohnya!

Predasi	☐	☐	Kucing hitam dan burung hantu bersaing untuk mendapatkan tikus
Kompetisi	☐	☐	Burung hantu memangsa tikus
Netral	☐	☐	Tumbuhan dengan ular

Literasi no 13

Dikutip dari buku Biologi tentang Ekosistem yang disusun oleh Khoirul Huda (2020), daur biogeokimia adalah suatu siklus yang melibatkan perpindahan senyawa kimia melalui organisme sebagai perantara dan senyawa tersebut kembali lagi ke lingkungan fisiknya. Menurut laman *Encyclopedia Britannica*, biogeokimia berkaitan dengan proses biologi, geologi, dan kimia yang berhubungan menjalankan suatu siklus. Unsur-unsur dalam siklus biogeokimia mengalir dalam berbagai bentuk dari komponen biosfer yang tidak hidup (abiotik) ke komponen hidup (biotik) dan kembali lagi ke biosfer. Salah satu contoh daur biogeokimia yaitu daur sulfur.

Perhatikan daur sulfur / belerang berikut ini!



<https://roboguru.ruangguru.com/>

13. **(PGK-BS-L1)** Berdasarkan pemahamanmu pada gambar di atas, tentukanlah pernyataan-pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
a. Siklus sulfur dapat dimulai dari letusan gunung berapi yang mengeluarkan sulfur dalam bentuk gas berupa H_2S dan SO_2 .		
b. Ketika hewan mati, sulfur tidak terdekomposisi oleh bakteri.		
c. Sulfur yang berada di atmosfer berasal dari asap pabrik industri.		
d. SO_2 yang bereaksi dengan air akan terbentuk hujan asam.		

14. **(PG-1)** Perubahan lingkungan dapat ditimbulkan oleh kejadian alam seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, musim kemarau panjang, longsor dan banjir. Ditambah lagi oleh campur tangan manusia dengan segala aktivitasnya guna pemenuhan kebutuhan.

Pernyataan berikut merupakan gejala perubahan lingkungan karena faktor manusia:

1. Daya dukung hutan menjadi berkurang
2. Terjadinya erosi tanah dan banjir di musim hujan
3. Lapisan humus terkikis, tanah menjadi subur
4. Menyebabkan pencemaran lingkungan

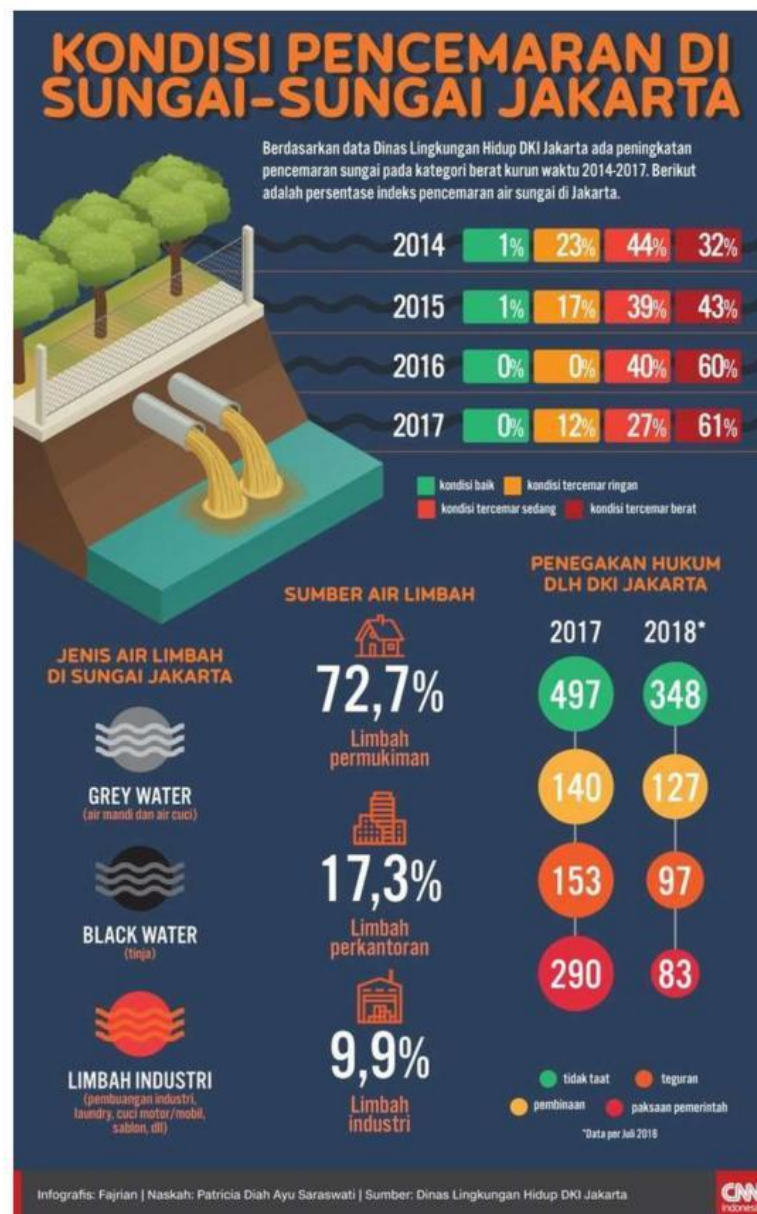
Perubahan lingkungan yang terjadi karena penebangan hutan secara liar adalah...

- (A) 1 dan 2 (C) 2 dan 3 (E) 3 dan 4
 (B) 1 dan 3 (D) 2 dan 4

Literasi untuk no. 15

Hampir semua aktivitas manusia menghasilkan limbah. Limbah adalah sisa atau sampah dari proses produksi. Beberapa contoh kegiatan yang menghasilkan limbah seperti: kegiatan industri, rumah tangga, transportasi, pertanian, dan pertambangan. Limbah dapat menyebabkan pencemaran lingkungan jika sampai mengubah kualitas lingkungan.

Berikut disajikan infografis terkait kondisi pencemaran di sungai-sungai Jakarta.



<https://www.cnnindonesia.com/nasional/20180913170911-23-330000/infografis-kondisi-pencemaran-di-sungai-sungai-jakarta>

15. **(PGK-BS-L1)** Berdasarkan gambar di atas, tentukanlah pernyataan-pernyataan berikut !

Pernyataan	Benar	Salah
a. Sumber air limbah terbanyak di sungai-sungai Jakarta berasal dari limbah pemukiman.		
b. Persentase indeks pencemaran air sungai di Jakarta berada dalam kondisi tercemar berat pada tahun 2017 adalah sebesar 60%.		
c. Limbah industri di sungai Jakarta berasal dari pembuangan industri, laundry, cuci motor/mobil sablon, dll.		
d. Pada tahun 2017 terjadi penurunan tingkat pencemaran sungai pada kategori sedang sebesar 13% dari tahun sebelumnya.		

16. Usaha pengelolaan lingkungan adalah usaha sadar untuk memelihara dan atau melestarikan serta memperbaiki mutu lingkungan agar dapat memenuhi kebutuhan manusia sebaik-baiknya.

Perhatikan beberapa usaha pengelolaan lingkungan berikut!

1. Melakukan reboisasi atau penghijauan
2. Mengolah limbah industri
3. Melakukan bioremediasi
4. Membuat penampungan limbah
5. Menjalankan Program Langit Biru

(PG-1) Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran air terdapat pada nomor....

- (A) 1 dan 2 (C) 1 dan 5 (E) 2 dan 5
 (B) 1 dan 4 (D) 2 dan 3

17. Petugas dari Dinas Kebersihan Kabupaten Nganjuk melakukan peninjauan di TPA (Tempat Pembuangan Akhir) POMOSDA. Petugas dinas menjumpai berbagai jenis limbah antara lain:

1. Kantong plastik
2. Bekas kaleng minuman
3. Daun-daun kering
4. Sisa nasi
5. Botol plastik

(PG-1) Di antara limbah tersebut, limbah yang tidak dapat diuraikan oleh proses biologi adalah...

- (A) 1, 2 dan 4 (C) 2, 3 dan 4 (E) 3, 4 dan 5
 (B) 1, 2 dan 5 (D) 2, 3 dan 5

Literasi untuk no. 18-19

Gunung Ruang Semburkan Gas SO₂, Apa Dampaknya bagi Manusia, Tanaman, dan Hewan?

Kompas.com - 19/04/2024, 20:00 WIB



Pengamatan visual Gunung Ruang terjadi erupsi pada Rabu (17/4/2024) pukul 20.15 Wita. (Dok. Badan Geologi PVMBG)

KOMPAS.com - Gunung Ruang di Kabupaten Sitaro, Provinsi Sulawesi Utara meletus pada Selasa (16/4/2024) malam. Erupsi Gunung Ruang mengakibatkan 828 warga di sekitarnya mengungsi. Terdapat juga risiko muntahan lahar panas, asap, aktivitas kegempaan, dan tsunami di wilayah tersebut. Tak hanya itu, warganet melalui akun media sosial X atau Twitter @infomitigasi pada Kamis (18/4/2024) menyatakan Gunung Ruang melepaskan gas SO_2 akibat erupsi. Hal tersebut diungkapkan sambil menunjukkan gambar sebaran gas SO_2 yang termonitor oleh satelit pada Kamis pukul 09.45 WIB. "Erupsi Gunung Api Ruang tidak hanya melepaskan material berupa abu vulkanik dan batu, tetapi juga melepaskan Gas SO_2 pekat yang jangkauan sebarannya cukup jauh," tulisnya.

Lalu, apa saja efek dari gas SO_2 yang keluar akibat erupsi Gunung Ruang?

Gas SO_2 di Gunung Ruang Penyelidik Bumi Madya dari Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) Sofyan Primulyana membenarkan adanya embusan gas Sulfur dioksida atau SO_2 yang keluar dari Gunung Ruang. Gas SO_2 adalah salah satu jenis dari gas oksida sulfur. Gas ini sangat mudah larut dalam air, memiliki bau tapi tidak berwarna, dan biasanya terbentuk saat terjadi pembakaran bahan bakar fosil yang mengandung sulfur. "Dari citra satelit TROPOMI pada tanggal 18 April 2024 pukul 14.30 Wita terpantau nilai SO_2 sebesar 300.000 ton dari kolom asap yang memanjang lebih dari 1000 km," ujarnya saat dikonfirmasi Kompas.com, Jumat (19/4/2024). Sofyan menyebut, Gunung Ruang terpantau mulai mengeluarkan gas SO_2 pada 17 April 2024 pukul 13.15 Wita. Saat itu, terpantau nilai SO_2 sebesar 3000 ton dari kolom asap yang memanjang lebih dari 450 km. Sementara nilai SO_2 tidak terpantau satelit sebelum tanggal 17 April 2024 atau saat awal Gunung Ruang erupsi. Menurutnya, SO_2 yang tinggi terpantau pada tanggal 18 April 2024, terjadi setelah erupsi menerus yang besar pada tanggal 17 April 2024 malam hari. "Dan ini sejalan dengan akselerasi kegempaan yang begitu cepat di tanggal 17 April 2024," tambahnya.

Dampak Gas SO_2

Lebih lanjut, Sofyan mengungkapkan gas SO_2 memiliki dampak negatif bagi kesehatan manusia. Ada juga risiko yang mungkin dialami tanaman dan lingkungan.

" SO_2 dalam konsentrasi di atas 2 ppm sebetulnya berbau tajam dan dapat menyebabkan iritasi hidung, saluran tenggorokan, saluran pernapasan, serta dapat mengiritasi mata dan selaput lendir mata," tuturnya. Efek kesehatan dari SO_2 lebih buruk pada penderita asma, anak-anak, dan lansia. Jika terlalu banyak terhirup, gas ini bahkan bisa menyulitkan pernapasan dan berisiko mematikan. Meski begitu, Sofyan menyebut SO_2 hasil erupsi gunung api biasanya akan terencerkan atau hilang oleh udara atau diserap abu vulkanik. Namun, sebagian SO_2 akan beraksi dengan uap air di atmosfer membentuk tetes air bersifat asam. Ini menyebabkan timbul hujan asam yang meningkatkan kadar keasaman tanah dan air permukaan sehingga berbahaya bagi ikan dan tanaman. Tanah yang asam akibat SO_2 akan merusak tanaman karena mengurangi kadar nutrisinya. Permukaan daun akan tampak noda putih atau coklat akibat kondisi ini. Jika dibiarkan dalam waktu lama, tanaman bisa mati. SO_2 juga dapat menembus lapisan atmosfer yang lebih tinggi dan berisiko menimbulkan efek rumah kaca. Gas ini juga mengurangi jarak pandang karena mampu menyerap cahaya dan menimbulkan kabut.

Warga diimbau pakai masker atas adanya semburan gas SO_2 yang keluar dari Gunung Ruang, Sofyan mengimbau agar masyarakat yang berada di sekitarnya untuk memakai masker. Ini terutama bagi mereka yang sensitif atau punya masalah pernapasan. "Kalau di area terdampak erupsi tersebut tercium bau menyengat seperti bau belerang, sebaiknya menggunakan masker pelindung," tegas dia. Hingga Jumat (19/4/2024), Sofyan belum dapat memastikan kapan gas SO_2 berhenti keluar dari Gunung Ruang. Pasalnya, gunung itu masih terus mengalami erupsi. "Setiap erupsi gunung api pasti akan mengeluarkan gas-gas vulkanik diantaranya SO_2 dalam konsentrasi yang bervariasi di setiap gunung api, tergantung kondisi magma di bawah permukaan dan intensitas erupsinya," imbuh dia.

18. (PGK-BS-L1) Berdasarkan pemahamanmu pada literasi di atas, tentukanlah pernyataan-pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
a. Erupsi gunung Ruang mengakibatkan 288 warga di sekitarnya mengungsi.		
b. Erupsi Gunung Api Ruang tidak hanya melepaskan material berupa abu vulkanik dan batu, tetapi juga melepaskan Gas SO_2 pekat.		
c. Gas SO_2 adalah salah satu jenis dari gas oksida sulfur. Gas ini tidak mudah larut dalam air dan memiliki bau tapi tidak berwarna.		
d. Adanya semburan gas SO_2 yang keluar dari Gunung Ruang, warga sekitar diimbau untuk memakai masker.		

19. **(U)** Uraikan secara singkat, bagaimana dampak SO_2 terhadap :

Tuliskan Jawabanmu!

a. Manusia

b. Tanaman

c. Hewan

20. **(U)** Secara umum, limbah dibagi menjadi 2 yaitu limbah organik dan anorganik. Buatlah skema / langkah-langkah proses pengelolaan limbah organik yang telah kalian lakukan di Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dengan tema Gaya Hidup Berkelanjutan sesuai dengan kelompok proyek masing-masing!

Tuliskan Jawabanmu!