



LKPD 3

DAUR BIOGEOKIMIA



Kelompok:

Nama Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan LKPD.
2. Kerjakanlah setiap langkah dan jawablah pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKPD pada kolom yang telah disediakan.
3. Diskusikanlah dengan kelompok kalian masing-masing.
4. Apabila kurang paham, silahkan tanyakan pada pendidik



Orientasi Masalah

Hai adik-adik, pernahkah kalian merasa gatal-gatal dan memerah saat terkena air hujan? Revolusi industri memperkenalkan fenomena baru yaitu terjadinya hujan asam yang merugikan makhluk hidup dan lingkungan. Untuk lebih jelasnya simak artikel di bawah ini!

Artikel 1

Hujan Dipontianak Bersifat Asam



Sumber: <https://pontianak.tribunnews.com/2021/09/11/apa-itu-hujan-asam-bagaimana-proses-terjadinya-hujan-asam-apa-dampak-hujan-asam-bagi-lingkungan>

Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di wilayah Kota Pontianak dan sekitarnya menyebabkan beberapa minggu terakhir Kota Pontianak diselimuti oleh kabut asap. Kabut asap ini semakin hari semakin pekat, seiring dengan semakin banyaknya titik panas (hot spot) di seluruh wilayah Kalimantan Barat akibat curah hujan yang kurang. Bahkan menurut pantauan Kementerian Lingkungan Hidup, kualitas udara yang ditunjukkan dengan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) di Kota Pontianak menunjukkan indeks 'sangat tidak sehat'. Kabut asap ini berisi partikel-partikel debu yang sangat membahayakan kesehatan masyarakat, terutama bagi bayi dan anak-anak, para lansia, wanita hamil, dan bagi mereka pengidap penyakit saluran pernafasan.

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.14/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2020 tentang Indeks Standar Pencemar Udara, ISPU merupakan angka tanpa satuan yang menggambarkan kondisi kualitas udara ambien di lokasi tertentu, yang didasarkan pada dampak terhadap kesehatan manusia, nilai estetik, dan makhluk hidup lainnya. Adapun parameter ISPU meliputi Hidrokarbon (HC), Karbon monoksida (CO), Sulfur dioksida (SO₂), Nitrogen dioksida (NO₂), Ozon (O₃), dan Partikulat (PM₁₀ dan PM_{2,5}) yang menandakan udara itu mengandung karbon organik yang berbahaya.

Di udara komposisinya mencapai 80%, sisanya karbon jenis lain seperti gas karbon dioksida (CO₂), Nitrous oksida (N₂O), nitrogen oksida (NO_x) dan karbon monoksida (CO), Hidrogen Sulfida (H₂S). Selain itu, ada unsur lain yang lebih berbahaya karena jumlahnya sangat banyak dan wujudnya sangat halus, yakni partikulat logam berat. Ukuran partikel itu dari 2,5 hingga 0,1 mikron, seperti kromium (Cr), kadmium (Cd), dan nikel (Ni).

Selain itu, pengaruh terjadinya hujan asam di kota Pontianak akibat emisi gas dari industri dan kendaraan, diketahui melalui analisis konsumsi bahan bakar industri dan transportasi yang meliputi bahan bakar bensin, solar dan minyak tanah pada wilayah kota Pontianak, kemudian dilakukan perhitungan jumlah peningkatan emisi CO₂, SO₂, dan NO₂ yang terjadi di Kota Pontianak akibat konsumsi bahan bakar tersebut. Hujan asam terjadi saat pH yang dihasilkan dibawah pH normal yaitu 5,6. Dari tahun 2009 sampai 2013 rata-rata pH air hujan di Kalimantan Barat yaitu 5,2 berdasarkan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Siantan Pontianak.

Untuk menambah pemahaman Kalian mengenai kasus Hujan asam terhadap kestabilan ekosistem, silakan klik link video ini.

<https://youtu.be/sLEAy0ltVdI?si=e1jYKiLB4Y7ta8Zv>

Setelah membaca Artikel 1, buatlah 2 rumusan masalah yang essensial mengenai permasalahan hujan asam! Rumusan masalah yang dibuat, nantinya akan Kalian selidiki untuk menemukan solusi atas permasalahan tersebut.

Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

1. Sebelum melakukan penyelidikan, pelajailah konsep- konsep yang berhubungan dengan daur biogeokimia yang ada pada modul atau sumber bacaan yang relevan!
2. Tulislah konsep penting yang terkait dengan aliran energi dalam rantai makanan dan jaring-jaring makanan dalam bentuk poin- poin, ringkasan, atau peta konsep dalam kotak di bawah ini!

Membimbing Penyelidikan

1. Jawablah pertanyaan- pertanyaan berikut dengan benar!

a. Mengapa hidrogen sulfida (H_2S) dengan konsentrasi tinggi sangat berbahaya bagi lingkungan dan makhluk hidup? (Cantumkan sumber rujukan)

b. Apa peranan hidrogen sulfida (H_2S) bagi makhluk hidup dan lingkungan?(Cantumkan sumber rujukan)

c. Faktor apa saja yang menyebabkan kadar konsentrasi hidrogen sulfida (H_2S) sangat tinggi di lingkungan? (Cantumkan sumber rujukan)

Merencanakan dan Melaksanakan Penyelidikan

1. Carilah video dengan permasalahan yang sama dari berbagai sumber yang valid (KompasTV, CNN, Liputan6 dan sebagainya) mengenai proses dan dampak terjadinya hujan asam! Catatlah poin-poin penting dari berbagai sumber video atau artikel pada kolom di bawah ini!

2. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

a. Bagaimana proses siklus sulfur yang terjadi di daerah perairan laut! Buatlah dalam bentuk bagan disertai penjelasan yang singkat dan jelas!

b. Setelah melakukan studi literatur, jelaskan dampak yang ditimbulkan terhadap interaksi antar komponen ekosistem apabila hujan asam terus terjadi di Indonesia

Menyajikan dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

1. Buatlah kesimpulan berdasarkan informasi yang sudah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat!

2. Bagaimana solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi tikus sebagai hama tanaman Padi yang mengganggu keseimbangan rantai makanan suatu ekosistem!