



LKPD ELEKTRONIK BIOLOGI



Topik : Pencemaran Lingkungan

Dian Pengestuti

KELAS

X

Kurikulum Merdeka

PENGANTAR

A PERUBAHAN DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN

Coba perhatikan gambar berikut ini! Apa yang dapat kalian pikirkan?



Gambar 1. Perbedaan kondisi pantai
sumber: regional.kompas.com

Kondisi lingkungan di atas adalah salah satu dari banyak contoh perbedaan antara lingkungan yang tercemar dan yang terawat. Untuk menciptakan pola hidup yang lebih baik dan berdampak positif bagi lingkungan, kita perlu memahami tentang lingkungan dan perubahannya agar lebih bijak dalam merawat dan menjaganya.

Perubahan lingkungan adalah segala bentuk perubahan yang terjadi pada kondisi fisik, kimia, atau biologi lingkungan akibat faktor alam atau aktivitas manusia. Contohnya meliputi perubahan suhu, kualitas udara, atau struktur ekosistem. Pencemaran sering menjadi penyebab utama perubahan lingkungan. Misalnya, pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan dapat memicu perubahan iklim. Perubahan lingkungan dapat disebabkan oleh banyak hal yang secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor kesengajaan manusia dan faktor alam. Oleh karena itu, pengelolaan lingkungan yang baik sangat penting untuk mencegah dampak lebih lanjut dari kedua masalah ini.

PENGANTAR

B MACAM-MACAM PENCEMARAN LINGKUNGAN

Menurut Pasal 1 Ayat (14) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran lingkungan didefinisikan sebagai masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan akibat aktivitas manusia hingga melampaui baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan.

Untuk menentukan apakah suatu kondisi termasuk pencemaran, digunakan baku mutu lingkungan hidup. Pasal 1 Ayat (13) undang-undang yang sama menjelaskan bahwa baku mutu lingkungan hidup adalah ukuran atau batas kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen tertentu, termasuk unsur pencemar, yang dapat ditoleransi keberadaannya dalam suatu sumber daya lingkungan.

Berdasarkan tempat terjadinya, pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi 3 yaitu, pencemaran udara, pencemaran air, dan pencemaran tanah.



Gambar 2. Asap pabrik
sumber: id.lovepik.com

PENCEMARAN UDARA

Pencemaran udara adalah kondisi di mana udara mengandung zat atau komponen berbahaya yang melebihi batas normal, sehingga dapat mengganggu kesehatan manusia, makhluk hidup lain, serta keseimbangan lingkungan. Pencemaran ini biasanya disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti emisi kendaraan bermotor, asap pabrik, pembakaran sampah, dan aktivitas alam seperti letusan gunung berapi.

PENGANTAR

Komposisi gas di atmosfer dapat mengalami peningkatan karena polusi udara. Secara umum, bahan pencemar dapat digolongkan menjadi dua golongan dasar yaitu partikel dan gas. Berikut penjelasannya:

- Bahan-bahan pencemaran udara yang termasuk ke dalam golongan gas antara lain gas Hidrogen sulfida (H_2S), gas karbon monoksida (CO), gas karbondioksida (CO_2), gas klorofluorokarbon (CFC).
- Bahan-bahan pencemaran udara yang termasuk ke dalam golongan partikel antara lain partikel sulfur dioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2).

Di Indonesia, baku mutu udara diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Berikut adalah beberapa parameter utama baku mutu udara:

- Karbon Monoksida (CO): 9 ppm (8 jam waktu rata-rata).
- Nitrogen Dioksida (NO_2): $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 jam waktu rata-rata).
- Sulfur Dioksida (SO_2): $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 jam waktu rata-rata).
- Partikulat (PM_{10}): $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 jam waktu rata-rata).
- Ozon (O_3): $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8 jam waktu rata-rata).



Mari kita simak video berikut!



PENGANTAR

PENCEMARAN AIR



Gambar 3. Air limbah dari pabrik
sumber: toyaartasejahtera.net

Pencemaran air merupakan peristiwa masuknya bahan-bahan berbahaya dan merugikan ke dalam air dengan konsentrasi atau jumlah yang cukup besar yang dapat merugikan atau mempengaruhi kegunaan atau kualitas air.

Ada banyak sekali bahan yang dapat menyebabkan pencemaran air yang secara garis besar dapat dikelompokkan berdasarkan sifat bahannya yaitu:

- Bahan organik: berasal dari limbah rumah tangga dan bahan-bahan buangan dari rumah pemotongan hewan.
- Bahan anorganik: berasal dari tumpukan minyak, limbah pertambangan, pupuk dan pestisida.

Pencemaran air juga dapat disebabkan oleh beberapa jenis bahan pencemar sebagai berikut:

- Pembuangan limbah industri, sisa insektisida dan pembuangan sampah domestik.
- Sampah organik yang dibusukkan oleh bakteri menyebabkan O_2 di air berkurang sehingga mengganggu aktivitas kehidupan organisme air.
- Fosfat hasil pembusukan NO_3 dan pupuk pertanian yang terakumulasi. Hal ini dapat menyebabkan eutrofikasi. Eutrofikasi merupakan penimbunan mineral yang menyebabkan pertumbuhan yang cepat pada alga (Alga bloom).

PENGANTAR

Upaya untuk memulihkan atau membersihkan tanah dari pencemar dikenal dengan remediasi. Remediasi merupakan kegiatan yang tidak mudah sehingga untuk melakukannya perlu diketahui beberapa hal, diantaranya:

- Jenis pencemar (bahan organik atau anorganik, terdegenerasi atau tidak dll)
- Jumlah zat pencemar yang telah mencemari tanah tersebut
- Jenis dan kondisi tanah
- Telah berapa lama zat pencemar terendapkan di lokasi tersebut
- Kondisi pencemaran (sangat penting untuk dibersihkan segera atau dapat ditunda)



Mari kita simak video berikut!



MODUL



<https://heyzine.com/flip-book/070761b974.html>



KEGIATAN PEMBELAJARAN



PENCEMARAN LINGKUNGAN