E-LKPD BIOLOGI



Pencemaran Lingkungan

Pencemaran Tanah

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

SMA/MA
KELAS X

Penyusun:
Kholisoh

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga produk E-LKPD Berbasis Literasi Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan E-LKPD ini mengacu pada Kurikulum Merdeka Belajar dan ditujukan untuk siswa kelas X semester genap. Produk ini dikembangkan dengan berlandaskan literasi sains yang mencakup aspek kompetensi, konteks, pengetahuan, dan identitas sains, sehingga diharapkan mampu melatih kemampuan berpikir kritis serta kesadaran siswa terhadap isu lingkungan, khususnya pencemaran air.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Dian Rahmawati, M.Si., selaku dosen pembimbing I, dan Bapak Rifki Survani, M.Pd., selaku dosen pembimbing II, atas bimbingan dan arahan yang sangat berharga. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para validator atas masukan yang diberikan demi penyempurnaan produk ini.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga produk ini dapat bermanfaat bagi peserta didik, pendidik, dan pihak lain yang membutuhkan.

Serang, 25 Januari 2026

Kholisoh

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Isilah identitas anda pada kolom dibawah ini,

Nama	:	_____
Kelas	:	_____
Mata pelajaran	:	_____
No absen	:	_____

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

Berikuthal-halyangperlu diperhatikanketika menggunakan E-LKPD:

- Berdoalah sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
- Isilah identitas diri dengan lengkap.
- Bacalah tujuan pembelajaran dengan saksama.
- Pelajari wacana permasalahan pencemaran lingkungan yang disajikan.
- Kerjakan seluruh aktivitas sesuai tahapan literasi sains:
- Mengidentifikasi masalah, memahami konsep, menganalisis informasi, dan merumuskan solusi.
- Jawablah pertanyaan secara jujur dan berdasarkan pemahaman sendiri.
- Gunakan sumber belajar yang relevan bila diperlukan.
- Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.
- Kumpulkan E-LKPD sesuai dengan ketentuan guru.

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

ELEMEN	DESKRIPSI
1 Pemahaman Biologi	Di akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman perubahan lingkungan
2 Keterampilan Proses	1.Mengamati pencemaran lingkungan di sekitar. 2.Mempertanyakan dan memprediksi penyebab terjadinya pencemaran lingkungan di sekitar 3.Merencanakan dan melakukan penyelidikan terhadap pencemaran lingkungan di sekitar 4.Memproses, menganalisis data dan informasi terkait pencemaran lingkungan dan mengajukan atau menciptakan solusi 5.Mengevaluasi dan refleksi hasil analisis data terkait pencemaran lingkungan 6.Mengomunikasikan hasil diskusi mengenai pencemaran lingkungan

LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan berbagai jenis pencemaran lingkungan beserta contoh-contohnya

2. Peserta didik dapat menganalisis dampaknya terhadap ekosistem serta keseimbangan antara makhluk hidup dengan lingkungannya

3. Peserta didik merancang dan mengkomunikasikan alternatif solusi yang kreatif dan aplikatif dalam upaya pencegahan maupun penanggulangan pencemaran lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

LIVEWORKSHEETS

MATERI PEMBELAJARAN

A. PENGERTIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN



Sumber Gambar : Banten Raya.com

Pencemaran lingkungan adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke lingkungan yang dalam menyebabkan perubahan merugikan sehingga menurunkan kualitas lingkungan. Suatu zat disebut polutan apabila jumlahnya melebihi kadar normal, hadir pada waktu yang tidak tepat, atau berada di lokasi yang tidak semestinya. Dampak pencemaran dapat bersifat fisik, kimía, maupun biologis yang mengganggu kesehatan, aktivitas manusia, serta kehidupan organisme lainnya (Ladjar, 2006; Arianto, 2011).

Berdasarkan sifatnya, pencemaran dibedakan menjadi pencemaran biologis (oleh mikroorganisme), pencemaran fisik (oleh benda padat, cair, atau gas seperti plastik dan kaleng), serta pencemaran kimiawi (oleh zat kimia berbahaya seperti logam berat, deterjen, nitrat, dan DDT). Sementara itu, berdasarkan tempat terjadinya, pencemaran dibagi menjadi pencemaran air, udara, dan tanah yang ditandai dengan menurunnya kualitas lingkungan akibat aktivitas manusia maupun proses alam (Syamsuri, 2000; Ramlawati, 2017).

LIVEWORKSHEETS

3. PENCEMARAN TANAH



Sumber Gambar : Banten Raya.com

Tanah merupakan sumber daya alam penting yang mendukung kehidupan manusia dan organisme lainnya. Kesuburan tanah dapat menurun akibat erosi maupun pencemaran. Pencemaran tanah umumnya disebabkan oleh limbah anorganik seperti plastik, kaleng, logam berkarat, serta penggunaan pupuk dan pestisida berlebihan. Limbah tersebut sulit terurai dan menghambat pertumbuhan tanaman, bahkan dapat meracuni tanah (Oktaria, 2016).

Selain itu, bahan kimia seperti pupuk anorganik (urea, TSP, amonium sulfat, KCl) dan deterjen yang sukar diuraikan dapat membunuh organisme tanah serta mengganggu keseimbangan ekosistem. Sampah organik memang dapat terurai, tetapi tetap menimbulkan bau tidak sedap dan menurunkan kualitas tanah. Pencemaran tanah juga sering berdampak pada pencemaran air di sekitarnya (Ramlawati, 2017).

LIVEWORKSHEETS

AYO MEMBACA

Bacalah artikel dengan cermat dan teliti!!

Pencemaran Tanah oleh Plastik: Ancaman Global bagi Ekosistem



Sumber Gambar : (UNEP, 2022)

Sampah plastik menjadi salah satu permasalahan lingkungan global karena sulit terurai secara alami dan dapat terakumulasi di dalam tanah. Seiring waktu, plastik dapat terpecah menjadi partikel berukuran kecil yang disebut mikroplastik, yaitu partikel plastik berukuran kurang dari 5 mm. Menurut United Nations Environment Programme (UNEP, 2022), plastik yang digunakan dalam aktivitas manusia, termasuk pertanian, dapat mencemari tanah dan berpotensi mengganggu organisme yang hidup di dalamnya.

Pencemaran tanah oleh plastik dapat memengaruhi kualitas tanah dan menimbulkan risiko bagi ekosistem. Oleh karena itu, pengurangan penggunaan plastik sekali pakai, pengelolaan sampah yang tepat, dan peningkatan daur ulang diperlukan untuk mengurangi pencemaran tanah.

LIVEWORKSHEETS

AYO MEMBACA

Bacalah artikel dengan cermat dan teliti!!

TPA Cilowong, Antara Solusi dan Sumber Masalah Lingkungan Kota Serang



Sumber Gambar : Banten Raya.com

Berdasarkan data Badan Lingkungan Hidup Kota Serang (2022), TPA Cilowong menampung sekitar 400 ton sampah per hari yang sebagian besar berasal dari rumah tangga. Volume sampah yang tinggi dan pengelolaan yang kurang ramah lingkungan menimbulkan berbagai dampak, seperti bau menyengat, polusi udara, peningkatan lalu lintas kendaraan pengangkut sampah, serta pencemaran tanah dan air tanah akibat rembesan lindi (Annur et al., 2015; Kurniawan & Akbari, 2024). Kondisi ini tidak hanya mengganggu aktivitas pertanian, tetapi juga berdampak pada kesehatan masyarakat sekitar, seperti batuk, sesak napas, dan demam (Sinaga, 2024). Selain itu, risiko banjir dan longsor semakin besar akibat tumpukan sampah yang tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan sampah yang lebih komprehensif dan berkelanjutan agar dampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat dapat diminimalisasi.

LIVEWORKSHEETS

AYO MEMBACA

Bacalah artikel dengan cermat dan teliti!!

Menjaga Tanah di Sekitar Rumah dari Pencemaran Pestisida



Sumber Gambar : Banten Raya.com

Pestisida sering digunakan untuk mengendalikan hama pada tanaman di pekarangan rumah. Namun, penggunaan pestisida secara berlebihan atau tidak sesuai petunjuk dapat meninggalkan residu bahan kimia di tanah dan berpotensi mengganggu organisme tanah serta keseimbangan ekosistem. Menurut United Nations Environment Programme (UNEP), Food and Agriculture Organization (FAO), dan World Health Organization (WHO) (2022), penggunaan pestisida yang tidak tepat dapat menimbulkan risiko bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

Tanah di sekitar rumah perlu dijaga agar tetap sehat dan mampu mendukung pertumbuhan tanaman serta kehidupan organisme di dalamnya. Upaya yang dapat dilakukan meliputi penggunaan pestisida sesuai petunjuk, penerapan pengendalian hama secara alami, dan pemanfaatan metode pengendalian hama terpadu. Dengan demikian, risiko pencemaran tanah dapat dikurangi sekaligus menjaga kualitas lingkungan sekitar rumah.

LIVEWORKSHEETS



AYO BERPIKIR

Aspek Kompetensi

Setelah membaca dan memahami Artikel tersebut.
Isi pertanyaan-pertanyaan berikut ini!



HIGHER ORDER THINKING SKILLS

1. Mengapa sampah plastik dapat terakumulasi di dalam tanah dan sulit terurai secara alami?

2. Menurut pendapatmu, mana yang lebih berbahaya bagi masyarakat sekitar TPA Cilowong: bau sampah atau pencemaran air tanah? Jelaskan alasanmu.

3. Bagaimana cara menerapkan pengendalian hama terpadu untuk menjaga kualitas tanah di lingkungan sekitar rumah?

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

1. Annur, S., Suherman, A., & Wahyudi, D. (2015). Karbon Aktif Dedak Padi sebagai Adsorben Pengurang Kadar Besi di TPAS Cilowong. *Jurnal Chemtech*, 1(2), 1–7. Universitas Serang Raya.

2. Badan Lingkungan Hidup Kota Serang. (2022). *Laporan Pengelolaan Sampah Kota Serang Tahun 2022*. Kota Serang: BLH Kota Serang.

3. Kurniawan, D., & Akbari, A. (2024). Pemulihan Logam Besi (Fe) pada Air Lindi TPAS Cilowong dengan Metode Fitoremediasi. *Jurnal Lingkungan dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 4(1), 45–53.

4. Nurulaeni, S., & Dwirani, D. (2023). Analisis Pengaruh Dosis Probiotik terhadap pH, TSS, BOD, COD pada Air Lindi TPA Cilowong. *Jurnal Lingkungan dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 3(2), 77–86.

5 Sinaga, J. R. (2024). The Cilowong Landfill Case in Serang City: Environmental and Social Impacts. *GS-SIGRET Journal*, 2(1), 15–22. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

6 Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta. (2018). Pengendalian Pencemaran Air Berdasarkan Hasil Penentuan Karakteristik di TPA Cilowong Serang. Yogyakarta: UPNYK.

7 Politeknik Negeri Semarang. (2021). Pengembangan Alat Penanggulangan Air Lindi Melalui Reaktor Biofilter (Kasus TPSA Cilowong). *Jurnal Terapan Rekayasa (JTERA)*, 6(2), 110–118.

8. Institut Teknologi Bandung. (2017). Analisis Kondisi Eksisting TPA Cilowong. Bandung: ITB Digital Library.

9.Banten Raya. (2023). Tempat Pengolahan Akhir Sampah (TPAS) Cilowong Kota Serang. Diakses dari: https://www.bantenraya.com

10.Republika. (2023). Kondisi TPA Cilowong di Kota Serang. Diakses dari: https://news.republika.co.id

LIVEWORKSHEETS