

E-LKPD

KEGIATAN 2

Daur Ulang Limbah

Identitas Peserta Didik



Kelompok/Kelas :

Nama/No. Absen :

1.
2.
3.
4.
5.



Kegiatan Pembelajaran

II

Membimbing Penyelidikan
Indikator Inferensi - Evaluasi

Perhatikan gambar berikut!



Limbah organik rumah tangga seringkali menjadi salah satu penyumbang terbesar pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Salah satu solusi inovatif yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan limbah tersebut menjadi *eco enzyme*. *Eco enzyme* merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik, gula, dan air yang memiliki berbagai manfaat, seperti menjadi pupuk organik, pembersih alami, hingga pengurai limbah.

1. Apa yang kalian ketahui mengenai *eco enzyme*?

2. Jenis limbah apa yang digunakan dan sebutkan bahan utama dalam pembuatan *eco enzyme*?

3. Bagaimana *eco enzyme* dapat membantu mengatasi permasalahan limbah?

Dalam kegiatan ini, kita akan melakukan eksperimen pembuatan *eco enzyme* untuk memahami proses fermentasi dan bagaimana hasilnya dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini juga akan mendorong kalian untuk berpikir kritis tentang cara mengelola limbah organik secara efektif dan ramah lingkungan!





Bio-Activity

Membimbing Penyelidikan
Indikator Inferensi - Evaluasi

PERCOBAAN PEMBUATAN ECO ENZYME

Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbahan Kulit Buah Pisang



Pada gambar yang kalian lihat, terlihat bahwa penelitian sebelumnya menunjukkan konsentrasi ragi sebesar 4% menghasilkan fermentasi *eco enzyme* yang paling optimal. Artinya, pada konsentrasi ini, proses penguraian limbah organik berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil tersebut, kalian akan melanjutkan eksperimen pembuatan *eco enzyme* dengan menggunakan konsentrasi ragi 4%. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi kualitas *eco enzyme* yang dihasilkan, dengan mengamati beberapa parameter seperti pH, suhu, bau, dan warna.

Berdasarkan pernyataan di atas mengenai limbah organik, buatlah rumusan masalah mengenai pembuatan *eco enzyme* minimal 2! (Rumusan masalah berupa pertanyaan yang muncul dari suatu permasalahan)



PERCOBAAN PEMBUATAN ECO ENZYME**Membimbing Penyelidikan
Indikator Inferensi - Evaluasi**

Sebelum melakukan percobaan, carilah dari internet atau sumber lain ciri-ciri *eco enzyme* yang baik dilihat dari pH, suhu, warna, dan baunya!

Berdasarkan parameter yang sudah kalian cari, tuliskan alat dan bahan yang akan kalian gunakan dalam membuat *eco enzyme*!

Alat**Bahan**

Setelah menyiapkan alat dan bahan, rancanglah prosedur kerja yang dapat dilakukan pengujian!



Langkah Kerja

Tuliskan langkah kerja percobaan yang dilakukan!

Setelah melakukan kegiatan praktikum pembuatan *eco enzyme*, tuliskan hasil praktikum pada isian tabel-tabel dan presentasikan di minggu depan!
(Pengamatan hasil produk dilaksanakan selama 1 minggu)



Hasil Percobaan

Isilah tabel hasil percobaan kalian selama pengamatan 1 minggu!

Tabel Hasil Uji *Eco Enzyme* (Parameter Kimia - Fisika)

Hari ke-	pH	Suhu	Warna	Bau
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Apakah percobaan kalian dapat dikatakan berhasil dan sesuai?

☐ Ya ☐ Tidak

**Kegiatan Pembelajaran****III****Menganalisis dan Mengevaluasi
Indikator Regulasi Diri**

Setelah melakukan kegiatan praktikum, menganalisis hasil data dan presentasi produk, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini untuk membantu kalian merefleksi proses pembelajaran yang dilaksanakan.

**REFLEKSI TERHADAP PROSES YANG DILAKSANAKAN**

Tuliskan kendala yang kalian alami selama melakukan percobaan

Tuliskan evaluasi dari percobaan yang telah kalian lakukan!



Bio-Concept

Indikator Eksplanasi



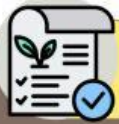
Upaya Terhadap Perubahan Lingkungan

Pelestarian lingkungan dilakukan agar tercipta keseimbangan antara perkembangan peradaban manusia dengan pemeliharaan lingkungan. Upaya tersebut dilakukan dengan konservasi, pengolahan dan daur ulang limbah, serta penggunaan bahan kimia berbahaya sesuai dosis dan peruntukannya.



3 Prinsip dasar dalam pelestarian lingkungan dan penanggulangan pencemaran

Penanggulangan Secara Administratif	Penanggulangan Secara Teknologis	Penanggulangan Secara Edukatif
Sebelum membangun pabrik atau proyek lainnya, pihak pengembang diharuskan melakukan analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL)	Setiap industri diharapkan memiliki unit pengelolaan limbah, misalnya unit pengelolaan limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan	Setiap individu hendaknya tidak mencemari lingkungan dengan tidak membuang limbah rumah tangga ke sembarang tempat, melainkan pada tempat sampah yang tersedia
Jika dampak negatif lebih besar daripada dampak positifnya, pemerintah tidak mengeluarkan izin untuk melanjutkan proyek	Jika pengolahannya menggunakan mikroorganisme, disebut secara biologis, yaitu menggunakan bakteri pengurai limbah	Begitu juga dengan bungkus makanan dan minuman, masukkan ke dalam tas atau saku terlebih dahulu jika belum menemukan tempat sampah.
Hanya saja, seringkali lingkungan tidak dapat diukur secara konkret		

**Bio-Exercise****Indikator Regulasi Diri****Latihan Soal**

Kerjakan latihan soal di bawah ini untuk melatih kemampuan berpikir kritis Anda!

Bacalah teks dibawah ini untuk menjawab pertanyaan no 1-2!

Sungai Citarum di Jawa Barat dikenal sebagai salah satu sungai dengan tingkat pencemaran tertinggi di dunia. Pencemaran di sungai ini disebabkan oleh berbagai sumber, termasuk limbah industri, limbah rumah tangga, dan sampah plastik. Industri-industri di sekitar sungai sering kali membuang limbah cair langsung ke sungai tanpa melalui proses pengolahan yang layak, sehingga menyebabkan air sungai berwarna gelap dan berbau menyengat. Selain itu, banyak masyarakat yang tinggal di sekitar sungai membuang sampah rumah tangga ke dalam sungai, memperparah pencemaran dan menyumbat aliran sungai.

Pencemaran Sungai Citarum tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga pada kesehatan dan kehidupan masyarakat setempat, sehingga kualitas air yang tercemar dapat memengaruhi kesehatan mereka. Banyak kasus penyakit kulit dan gangguan pencernaan yang dilaporkan di kalangan masyarakat yang menggunakan air sungai ini untuk kebutuhan sehari-hari, seperti mandi, mencuci, atau bahkan memasak. Selain itu, ekosistem sungai terganggu, dan banyak ikan serta hewan air lainnya yang mati akibat kadar racun yang tinggi dalam air.

1. Jelaskan dampak pencemaran Sungai Citarum terhadap kesehatan masyarakat sekitar dan ekosistem sungai. Mengapa pencemaran ini menjadi ancaman serius bagi kehidupan di sekitar sungai?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Jika Anda tinggal di sekitar Sungai Citarum, apa tindakan yang bisa Anda lakukan untuk mendukung kebersihan sungai? Jelaskan alasan tindakan yang Anda pilih dan bagaimana tindakan tersebut bisa berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Penilaian Guru

No.	Rincian Penilaian			Skor Maksimal	Skor
Aspek Kognitif (Pengetahuan)					
1	a.	Interpretasi	Kemampuan peserta didik dalam menafsirkan, merumuskan, dan menyimpulkan berbagai informasi, data, peristiwa pada lingkungan	4	
	b.	Analisis	Kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi hubungan yang aktual dan kuat dari berbagai pertanyaan, konsep, dan deskripsi	4	
	c.	Inferensi	Kemampuan peserta didik dalam membuat dugaan, mempertimbangkan informasi yang relevan, membuktikan suatu konsep, prinsip, dan menarik kesimpulan	4	
	d.	Evaluasi	Kemampuan peserta didik dalam menyampaikan suatu gagasan dengan didukung oleh berbagai konsep, metodologi, penalaran, atau pertimbangan	4	
	e.	Eksplanasi	Kemampuan peserta didik dalam mengukur kredibilitas suatu gagasan, argumen, dan pernyataan	4	
	f.	Regulasi Diri	Kemampuan peserta didik menempatkan diri saat menghadapi suatu permasalahan lingkungan	4	





Penilaian Guru

No.	Rincian Penilaian			Skor Maksimal	Skor
Aspek Afektif (Sikap)					
2	a.	Kerjasama	Menghargai perbedaan, mendukung anggota lain, dan menciptakan suasana yang positif	4	
	b.	Disiplin	Ketepatan dan kecepatan dalam melakukan dan mengumpulkan tugas sesuai dengan tenggat waktu yang ditentukan	4	
	c.	Tanggung Jawab	Kemampuan peserta didik yang bersedia mengerjakan tugas oleh guru secara lengkap dan selesai sesuai tenggat waktu yang ditentukan	4	
	d.	Komunikatif	Kemampuan dalam menyampaikan gagasan dengan baik, jelas, mudah dipahami (baik secara lisan maupun tertulis)	4	

No.	Rincian Penilaian		Skor Maksimal	Skor
Aspek Psikomotor (Keterampilan)				
3	a.	Kemampuan peserta didik dalam menyusun dan mempersiapkan alat bahan yang digunakan untuk praktikum	4	
	b.	Kemampuan peserta didik dalam menggunakan alat praktikum dengan baik	4	
	c.	Kemampuan peserta didik dalam mengamati hasil percobaan dan mengevaluasi hasil praktikum	4	
Jumlah Skor			52	

Penilaian

Nilai = $\text{Jumlah Skor} / 52 \times 100$

Nilai Maksimal = 100



Evaluasi

Setelah mengikuti semua instruksi dengan baik dan menyelesaikan setiap tugas yang telah diberikan, yukk mari kita bersama - sama merefleksi diri dengan membuka link *google form* dibawah ini ya!!



<https://unesa.me/Refleksidirimateriperubahanlingkungan>





Daftar Pustaka

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2020. Panduan Pengelolaan Limbah. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- United Nations Environment Programme (UNEP). 2019. *Guidelines on Hazardous Waste Management*. Nairobi: UNEP.
- Wardani, A., Kusuma, R., & Fadhilah, N. 2021. Pengelolaan Limbah dan Dampaknya pada Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- World Health Organization. 2018. *Waste and Health Guidelines*. Geneva: WHO Press.





UNESA
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Kampus Lidah Wetan

Jl. Lidah Wetan, Kec. Lakarsantri, Kota Surabaya, Jawa Timur 60213

Info@unesa.ac.id