Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

LKPD Pembelajaran IPA Berbasis Sosio Scientific Issue Materi Pencemaran Lingkungan

Tim Penyusun:
Sukmanah Chomsun
Dr. Dasrieny Pratiwi, M. Pd.
Dr. Friska Octavia Rosa, M. Pd.

SMP
FASE D

Nama:

Kelas:

Pendidikan IPA
Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Metro
2024

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan kondisi lingkungan yang tercemar
2. Siswa dapat menganalisis hubungan interaksi makhluk hidup dan lingkungan akibat pencemaran lingkungan
3. Siswa mampu menganalisis kondisi lingkungan yang tercemar melalui tayangan gambar kondisi sekitar sekolah
4. Siswa mampu mengemukakan pendapatnya dengan memberikan solusi dalam upaya penanganan pencemaran
5. Siswa dapat mengemukakan hasil pertimbangan terhadap permasalahan pencemaran lingkungan

Petunjuk Pembelajaran

1. Kerjakan sesuai dengan petunjuk yang ada di LKPD
2. Diskusikan kegiatan bersama dengan teman kelompokmu
3. Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan
4. Tanyakan dengan guru jika kesulitan dalam memahami LKPD

Kegiatan 1

Orientasi Masalah

TOPIK: PENCEMARAN AIR

Perhatikan gambar yang telah disajikan!

Gambar 1. genangan air di selokan
Sumber: dokumentasi pribadi

Gambar 2.Air limbah di aliran sungai
Sumber: kompas.com

Gambar 3. Genangan Air limbah di selokan
Sumber: dokumentasi pribadi

Apa yang terjadi pada gambar tersebut? Bagaimana keadaan airnya? ait tersebut tergolong air bersih atau air kotor? Apakah air kotor dapat dikatakan sebagai air tercemar? Apa yang menyebabkan air tersebut tercemar? Bagaimana cara mengidentifikasi keadaan air dikatakan tercemar? Jika keadaan ini berada di sekitar lingkungan Anda, hal apa saja yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran?

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan pendapat Anda pada kolom berikut!

LIVEWORKSHEETS

Orientasi Masalah

Kegiatan 2

Bacalah artikel yang telah disajikan!

Dampak Pembuangan Limbah Tempe terhadap Kualitas Air Selokan di Desa Tukdana

08 Juni 2021, 21:09 Shyska Putri

Gambar 4. Limbah tempe di saluran air
Sumber: kompasiana.com

Gambar 5. Limbah tempe di aliran menuju sungai
Sumber: kompas.com

Tempe ialah salah satu produk olahan dari kedelai yang difermentasi dengan Rhizopus sp. Proses pembuatan tempe yaitu dengan cara merebus biji kedelai, direbus, dan melepas kedelai dari kulit arinya setelah itu dilakukan peragian dan dibungkus (Dirjen Bina Produksi Peternakan dan Fakultas Peternakan IPB, 1986).

Pada proses pembuatan tempe dihasilkan banyak limbah baik berupa cair maupun limbah padat. Menurut survey Direktorat Bina Produksi Peternakan dan Fakultas Peternakan IPB (1986) angka konversi (presentase bobot limbah dari bahan baku) berkisar antara 10%-20% (rata-rata 16.6%).

Ampas tempe merupakan salah satu limbah industri pembuatan tempe berupa kulit kedelai (kelupasan kulit ari) yang dapat dijadikan sebagai sumber kasar ternak (Anonimus, 2000). Ampas tempe mempunyai sifat cepat busuk dan baunya dapat mencemari lingkungan.

Seperti yang kita ketahui bahwa dalam pengolahan tempe dapat menghasilkan dua bentuk limbah yakni limbah berbentuk padat dan limbah berbentuk cair. Limbah berbentuk padat berasal dari sisa-sisa kulit kedelai yang mengelupas pada saat perendaman pada proses produksi tempe. Sedangkan, limbah berbentuk cair berasal dari air yang digunakan dalam proses produksi tempe tersebut.

Limbah tempe berbentuk cair tersebut tentu saja memiliki kandungan zat di dalamnya. Bahan-bahan organik yang terkandung dalam limbah tersebut sangat tinggi yang mana diantaranya karbohidrat, protein, lemak dan minyak. Diantara senyawa-senyawa tersebut kandungan yang paling dominan yaitu protein yang sulit diuraikan oleh mikroorganisme alam.

LIVEWORKSHEETS

Dengan dibuangnya limbah tempe berbentuk cair tentunya akan mencemari kualitas air sungai dan menimbulkan bau yang kurang sedap yang dihasilkan oleh gas H2S, amoniak maupun faosfin dari proses fermentasi limbah organik tersebut. Pada musim kemarau, limbah tersebut akan menimbulkan bau yang kurang sedap dikarenakan adanya proses pembusukan.

Selain itu, limbah tempe berbentuk cair tersebut juga akan menyebabkan kualitas air sungai menurun dimana air sungai yang sebelumnya berwarna jernih akan berubah menjadi keruh sehingga kurang layak digunakan untuk mendi dan mencuci.

Selain itu, limbah tempe berbentuk cair tersebut juga akan menyebabkan kualitas air sungai menurun dimana air sungai yang sebelumnya berwarna jernih akan berubah menjadi keruh sehingga kurang layak digunakan untuk mendi dan mencuci.
limbah tempe berbentuk cair tersebut mengandung senyawa organik yang cukup tinggi yang dibutuhkan oleh tumbuhan seperti sakarida, lemak dan juga protein. Tumbuhan yang cocok untuk senyawa organik yang dihasilkan dari limbah tempe berbentuk cair tersebut yakni kangkung.

Selain dapat dimanfaatkan dan diolah sebagai pupuk, limbah tempe berbentuk cair juga dapat dimanfaatkan menjadi Nata de Soya. Nata de soya sendiri yaitu serat yang diproduksi oleh asam asetat pada substat air sisa produksi tahu atau tempe. Tak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan, ternyata pemanfaatan limbah tempe berbentuk cair menjadi Nata de Soya juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Sumber:https://www.kompasiana.com/shyskaputri7189/60bf0c678ede4838742ea712/dampak-pembuangan-limbah-tempe-terhadap-kualitas-air-selokan-di-desa-tukdana?page=2&page_images=2

Analisis Artikel tersebut, dengan menjawab pertanyaan berikut!

1. Apa peristiwa yang terjadi pada artikel tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

2. Apa dampak yang terjadi pada peristiwa dalam artikel tersebut?

LIVEWORKSHEETS

3. Upaya apa saja yang sudah dilakukan untuk mengatasi peristiwa pada artikel tersebut?

LIVEWORKSHEETS

4. tuliskan solusi atau cara yang dapat dilakukan Anda untuk mencegah dan mengatasi peristiwa dalam artikel!

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasi siswa

Silahkan bentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang

Lakukan pembagian tugas dalam kelompok secara adil

Kerjasama dalam kelompok sangat diperlukan dalam penyelsaian tugas ini

Selamat Bekerja!!!

Berdasarkan permasalahan yang ada pada artikel Tuliskanlah rumusan permasalahannya!

LIVEWORKSHEETS

Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

TOPIK: PENCEMARAN AIR

Petunjuk Kegiatan!

1. Silahkan lakukan penyelidikan dengan kelompok masing-masing
2. Lakukan pembagian tugas kelompok dengan adil
3. Baca kembali petunjuk praktikum, jika ada yang belum dipahami tanyakan dengan guru
4. Lakukan kajian literatur dari berbagai sumber untuk membantu dalam pemahaman Anda

Selamat Bekerja!!!

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan kondisi lingkungan yang tercemar
2. Siswa dapat menganalisis hubungan interaksi makhluk hidup dan lingkungan akibat pencemaran air
3. Siswa mampu menganalisis kondisi lingkungan yang tercemar melalui tayangan gambar kondisi sekitar sekolah
4. Siswa mampu mengemukakan pendapatnya dengan memberikan solusi dalam upaya penanganan pencemaran air
5. Siswa dapat mengemukakan hasil pertimbangan terhadap permasalahan pencemaran lingkungan

Alat dan Bahan

Alat

1.gelas plastik	(3 buah)
2.pH indikator atau indikator universal	(secukupnya)
3.stopwatch	1 buah)
4.kertas label	(secukupnya)

Bahan

1.ikan air tawar	4 ekor
2.Air sumur	(100 ml)
3.air limbah cucian rumah tangga	(100 ml)
4.air limbah tempe	(100 ml)
5.air sungai	(100 ml)

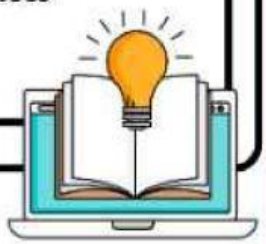
LIVEWORKSHEETS

Langkah Kerja Praktikum

1. Siapkan alat dan bahan praktikum
2. Siapkan 3 buah gelas plastik, kemudian masing-masing diberi label dengan kode A, B, C, D
3. Isilah bahan praktikumpada gelas plastik yang telah disediakan. Air sumur dengan label A, air limbah cucian rumah tangga dengan label B, air limbah tempe dengan label C, dan air sungai dengan label D
4. Ukurlah pH dari masing-masing air menggunakan indikator universal atau pH Indikator. Catatlah hasil pengukuran pada tabel hasil pengamatan.
5. Amatilah warna, endapan, dan aroma air pada masing-masing gelas. Catatlah hasil pengamatan kalian!
6. Masukkan ikan ke dalam masing-masing gelas. Amati hal yang terjadi pada ikan dengan rentang waktu 1-5 menit. Catatlah hasil pengamatan kalian!
7. Lakukan literasi melalui penelusuran berbagai sumber belajar relevan untuk membantu dalam diskusi dan pengumpulan informasi

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

1. Tuliskan hasil percobaan dan pengamatan Anda pada tabel hasil pengamatan
2. Diskusikan dengan anggota kelompok dalam melakukan praktikum dan proses pengumpulan data pengamatan
3. Pembagian kerja dalam kelompok sangat diperlukan, sehingga kegiatan akan terselesaikan dengan baik
4. Gunakan referensi atau sumber belajar yang dapat membantu dalam proses pembelajaran
5. Bekerjalah dengan hati-hati dan sajikan data dengan jujur!



LIVEWORKSHEETS

Tabel 1. Hasil Pengamatan Praktikum Pencemaran Air

Tuliskan Hasil pengamatan pada tabel berikut ini!

Bahan	Deskripsi Keadaan Air			Keadaan Ikan Menit Ke-1		Keadaan Ikan Menit ke-5		Keterangan
	pH	Warna	Aroma	Pergerakan Operkulum	Pergerakan Sirip Ikan	Pergerakan Operkulum	Pergerakan Sirip Ikan	
A								
B								
C								
D								

Jika ada informasi lain diluar tabel pengamatan, dapat anda tuliskan pada catatan tambahan dibawah ini!

Catatan tambahan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Ayo Diskusi!!

1. Berdasarkan hasil praktikum, manakah air yang ditemukan dalam keadaan tercemar? Apa saja ciri-ciri yang menunjukkan air tersebut tercemar? Jelaskan!

2. Berdasarkan hasil pengamatan dan kajian literatur, bagaimana air dapat dikatakan tercemar?

LIVEWORKSHEETS

Ayo Diskusi!!

3. Berdasarkan hasil praktikum, jelaskan bagaimana air yang tercemar mempengaruhi pergerakan ikan, sebagai dampak pencemaran air?

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan Mengevaluasi proses pemecahan masalah

Refleksi dan Evaluasi

Lakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses kegiatan pembelajaran yang telah Anda alami, baik dari kegiatan pengamatan, praktikum, diskusi, maupun kajian literatur

Lakukankah Kajian Literatur

Manakah jenis air yang tercemar berdasarkan hasil pengamatan Anda? Mengapa air tersebut dikatakan tercemar? Jelaskan (carilah literatur terkait di perpustakaan atau di laman pencarian informasi lain

LIVEWORKSHEETS