## 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