

AKTIVITAS 2

PENANGANAN LIMBAH CAIR

Kelompok :

Anggota :

1.

FASE 1

Orientasi Peserta Didik pada Masalah



ECO-ORIENTATION

INTERPRETASI & ANALISIS

Mengamati peristiwa perubahan lingkungan!

Telaah artikel berikut ini dengan seksama!

Sungai di Kalisari Surabaya Berbusa



(Sumber: surabaya.kompas.com)

Gambar 1. Peneliti Ecoton Saat Mengecek Kandungan Air yang Keluar Busa di Surabaya

Air sungai di Jalan Kalisari, Kecamatan Mulyorejo, Kota Surabaya, Jawa Timur berbusa. Kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Surabaya, Dedik Irianto mengatakan, busa yang keluar di sungai Jalan Kalisari tersebut diduga disebabkan oleh limbah detergen warga sekitar yang sudah menumpuk. Selain itu, ia juga mengatakan bahwa busa tersebut merupakan limbah yang mengedap di dasar sungai selama musim hujan. Lalu, mulai keluar ketika memasuki kemarau karena berkurangnya debit air.

Dedik mengungkapkan, seharusnya ada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal di sekitar lokasi. Dengan demikian, warga tidak langsung membuang limbah cucian ke sungai. Warga setempat bernama Makin mengatakan, kemunculan busa sudah terjadi sejak lama. Biasanya, busa tersebut keluar ketika pintu air di sekitar lokasi dibuka. Makin mengungkapkan, banyak pemilik tambak yang akhirnya harus merugi akibat rusaknya air sungai tersebut. Sebab, banyak ikan yang mati karena semakin buruknya kualitas sungai. Staf Divisi Edukasi Ecoton mengatakan,

pihaknya mendapatkan informasi sungai di Jalan Kalisari berbusa tersebut dari warga setempat, sejak pukul 06.00 WIB. Ketika itu, sebanyak lima orang dari tim Ecoton menggunakan perahu untuk mengambil sampel air. Kemudian, penelitian tersebut membuktikan kandungan oksigen sungai tersebut menurun. Alaika mengungkapkan, buruknya kualitas air sungai tersebut membuktikan banyaknya pencemaran. Dia menduga, hal itu terjadi karena limbah domestik yang terakumulasi dari pemukiman warga.

Tekan tombol “**Telusuri**” untuk mengakses artikel lebih lengkap!

Telusuri

Identifikasilah permasalahan yang terjadi pada artikel di atas!

Jawab :



ECO-THINK

ANALISIS & INFERENSI

Setelah membaca kedua artikel di atas, sekarang coba hubungkan isi kedua artikel tersebut dengan menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini!

Apa penyebab terjadinya pencemaran air di Sungai Kalisari berdasarkan informasi artikel di atas?

Jawab :

Bagaimana dampak terjadinya pencemaran air di Sungai Kalisari berdasarkan informasi artikel di atas?

Jawab :

2.

FASE 2

Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar



ECO-SOLUTION

EKSPLANASI

Setelah membaca artikel di atas dan menjawab beberapa pertanyaan, sekarang kalian telah mengetahui faktor penyebab dan dampak pencemaran air. Selanjutnya tugas kalian adalah mencari solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan cara melakukan percobaan **fitoremediasi** melalui penyelidikan secara berkelompok. Tugas kalian saat ini adalah membuat kelompok, setiap kelompok beranggotakan 4 orang. Selanjutnya, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini secara berkelompok!

Apa yang kalian ketahui terkait fitoremediasi?

Jawab :

Apa saja tumbuhan yang dapat digunakan dalam melakukan fitoremediasi?

Jawab :

Bagaimana fitoremediasi dapat membantu mengatasi permasalahan pencemaran air akibat limbah cair detergen?

Jawab :



(Sumber: panennews.com)

Gambar 2. Enceng gondok sebagai salah satu tanaman hiperakumulator

SCAN HERE



Scan **QR code** atau klik tombol “**Telusuri**” berikut untuk membaca artikel terkait metode fitoremediasi sebagai tambahan pengetahuan informasi kamu!

[Telusuri](#)

SCAN HERE



Scan **QR code** atau klik tombol “**Telusuri**” berikut untuk membantu kamu mengetahui alat, bahan, dan langkah-langkah dalam melakukan fitoremediasi melalui tayangan video!

[Telusuri](#)

Fitoremediasi merupakan teknologi yang digunakan untuk membersihkan, menghilangkan, atau mengurangi kontaminan di air atau tanah dengan bantuan tumbuhan. Tumbuhan yang digunakan dalam fitoremediasi adalah tumbuhan **hiperakumulator**, yaitu tumbuhan yang memiliki kemampuan untuk menyerap, mendegradasi, dan mentransformasi bahan pencemar. Salah satu contoh tumbuhan hiperakumulator yang umum digunakan adalah eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Metode fitoremediasi juga memiliki keunggulan karena hemat biaya dan dapat diterapkan secara in situ maupun ex situ. Selain itu, teknologi ini tidak memerlukan peralatan tambahan, sehingga mudah diterapkan oleh masyarakat.

Setelah membaca artikel dan menonton tayangan video yang telah disediakan, sekarang kalian telah mengetahui alat, bahan, dan langkah-langkah dalam melakukan fitoremediasi. Selanjutnya, lakukan praktikum fitoremediasi secara berkelompok!

3.

FASE 3

Membimbing Penyelidikan Individu atau Kelompok



ECO-LAB

INTERPRETASI, ANALISIS, INFERENSI,
EKSPANASI, & REGULASI DIRI

Sebelum melakukan penyelidikan secara berkelompok, bacalah petunjuk praktikum di bawah ini! Selanjutnya, kalian dapat membuat rumusan masalah, tujuan, menentukan alat & bahan, serta membuat prosedur kerja.

Petunjuk Praktikum

1. Sebelum memulai praktikum, berdoalah sesuai dengan kepercayaan masing-masing agar kegiatan praktikum berjalan lancar.
2. Bacalah setiap petunjuk praktikum dengan cermat dan teliti untuk menghindari kesalahan.
3. Berkerjalah secara berkelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 4 orang.
4. Catat hasil pengamatan atau data yang diperoleh selama praktikum pada lembar kerja yang telah disediakan.
5. Setelah mendapatkan data, diskusikanlah hasil tersebut bersama anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.
6. Dokumentasikan proses dan hasil praktikum dengan jelas.
7. Jika menemui kesulitan atau hal yang tidak dipahami, segera tanyakan kepada guru untuk mendapatkan penjelasan.
8. Setelah kegiatan praktikum selesai, bersihkan dan rapikan alat serta bahan yang telah digunakan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, buatlah rumusan masalah yang sesuai berdasarkan praktikum yang akan dilakukan!

Jawab :

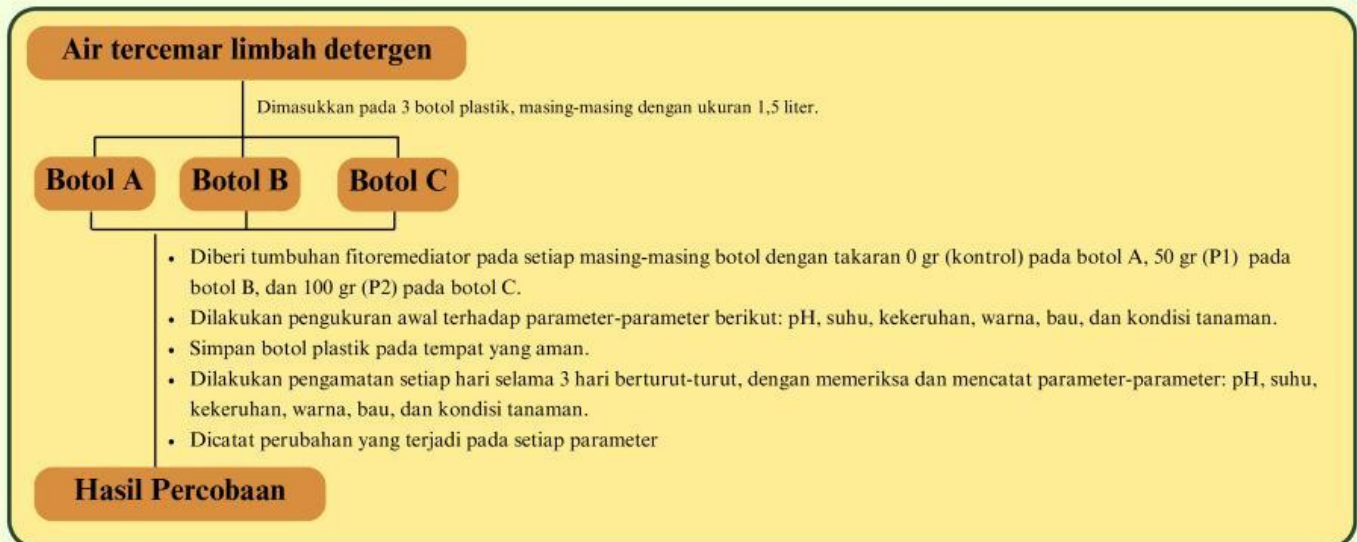
Berdasarkan rumusan masalah, buatlah tujuan yang sesuai berdasarkan praktikum yang akan dilakukan!

Jawab :

Tentukan daftar alat dan bahan apa saja yang diperlukan dalam praktikum fitoremediasi secara lengkap!

Jawab :

Perhatikan diagram alir berikut ini!



Berdasarkan diagram alir rancangan praktikum fitoremediasi yang telah disajikan, jelaskan langkah-langkah prosedur kerja sesuai dengan diagram alir tersebut!

Jawab :

A. HASIL

Lengkapi tabel di bawah ini dan catatatlah hasil praktikum yang telah kalian lakukan!

Tabel 1. Hasil Praktikum Fitoremediasi

Hari Ke-	Perlakuan	pH	Suhu (°C)	Kekeruhan	Warna	Bau	Kodisi Tanaman
1	0 gr (Kontrol)						
	50 gr						
	100 gr						
Hari Ke-	Perlakuan	pH	Suhu (°C)	Kekeruhan	Warna	Bau	Kodisi Tanaman
2	0 gr (Kontrol)						
	50 gr						
	100 gr						
Hari Ke-	Perlakuan	pH	Suhu (°C)	Kekeruhan	Warna	Bau	Kodisi Tanaman
3	0 gr (Kontrol)						
	50 gr						
	100 gr						

Keterangan :

- +++ : Jernih / Warna jernih / Tidak berbau / Tanaman segar
++ : Sedikit keruh / Warna keruh / Sedikit berbau / Tanaman sedikit layu
+ : Sangat keruh / Warna gelap / Sangat berbau / Tanaman layu

B. PEMBAHASAN

Buatlah pembahasan terhadap hasil praktikum yang telah kalian lakukan!

C. KESIMPULAN

Berikan kesimpulan terhadap hasil praktikum yang telah kalian lakukan!

4.

FASE 4

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil



ECO-PRESENT

EKSPLANASI

Sekarang kalian telah mengetahui teknik penanganan limbah cair menggunakan metode fitoremediasi. Tugas kalian setelah melakukan praktikum yaitu mengembangkan laporan hasil praktikum dalam bentuk video. Laporan hasil praktikum dalam bentuk video tersebut kemudian dikumpulkan pada Google Drive yang telah disediakan. Kelompok lain dipersilahkan untuk memberikan komentar berupa tanggapan, pertanyaan, masukan, atau saran terkait video laporan hasil praktikum kelompok lainnya. Unggah foto atau video dokumentasi pada kolom berikut ini!

Ketentuan Laporan

1. Membuat laporan hasil percobaan fitoremediasi dalam bentuk video singkat.
2. Laporan dibuat secara berkelompok, setiap kelompok beranggotakan 4 orang.
3. Isi video mencakup judul, identitas (nomor kelompok, anggota kelompok, kelas, dan instansi), alat dan bahan, prosedur kerja, hasil percobaan (pengukuran pH, suhu, kekeruhan, warna, bau, dan kondisi tanaman selama 3 hari berturut-turut), dan kesimpulan.
4. Video dibuat sesuai kreativitas kelompok masing-masing.
5. Video diunggah dalam bentuk format MP4 (soft file)
6. Video dikumpulkan pada Google drive yang telah disediakan.
7. Format pengumpulan video: **Kelompok 1_Video Fitoremediasi**
8. Batas waktu pengumpulan H-2 sebelum pertemuan selanjutnya.

Unggah video laporan hasil praktikum pada **QR code** atau klik tombol “Unggah” berikut ini!



5.

FASE 5

Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah



ECO-REFLECTION

ANALISIS, EVALUASI, & REGULASI DIRI

Untuk menambah tingkat pemahamanmu, jawablah pertanyaan di bawah ini terkait praktikum yang telah dilakukan!

Setelah melakukan presentasi hasil percobaan masing-masing kelompok, menurut kalian, apakah percobaan yang kalian lakukan efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?

Jawab :

SELAMAT MENERJAKAN !

Scan **QR code** atau klik tombol “**Buka**” berikut ini dan dapatkan pembahasan **Aktivitas 1 “Pencemaran Lingkungan”** untuk dipelajari. Laman ini dapat diakses dan dibuka apabila pembelajaran menggunakan bahan ajar ini telah selesai.

