

E-LKM

KEGIATAN 1

"MENGENALI PERMASALAHAN DAN MERANCANG PROYEK"



Kelas X
Fase E/
Ganjil

Mata Pelajaran : Biologi

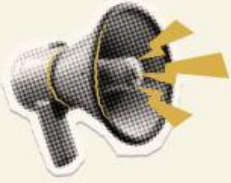
Topik : Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)
dari Air Limbah Budikdamber

Alokasi Waktu : 3 JP (3×45 menit)

Pertemuan ke : 1

Disusun oleh:
Millah Refa Nur Wahzuni

Dosen pembimbing:
Dra. Herlina Fitrihidajati, M Si.



PROJECT-NEWS

FENOMENA

Air Limbah Budidaya Lele: Masalah atau Sumber Daya?**Bacalah fenomena berikut dengan seksama!**

Budidaya ikan lele banyak dilakukan karena ikan lele memiliki nilai ekonomi dan relatif mudah dibudidayakan. Namun, kegiatan budidaya juga menghasilkan limbah berupa sisa pakan serta kotoran dan hasil metabolisme ikan yang masuk ke dalam air. Seiring berkembangnya kegiatan budidaya lele, pengelolaan limbah menjadi hal yang perlu diperhatikan karena dapat menimbulkan permasalahan lingkungan.

Pramita *et al.* (2024) melaporkan bahwa permasalahan yang dapat muncul dari kegiatan budidaya lele antara lain bau tidak sedap dan kondisi drainase yang kurang baik. Di sisi lain, limbah budidaya lele masih mengandung bahan dan unsur hara yang berpotensi dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Kondisi tersebut menunjukkan adanya tantangan dalam mengelola air limbah budidaya lele agar tidak hanya menjadi buangan, tetapi dapat dimanfaatkan kembali secara tepat.

Salah satu bentuk pemanfaatan yang telah diterapkan adalah sistem Budikdamber yang dipadukan dengan tanaman. Dalam kegiatan yang dilaporkan Pramita *et al.* (2024), limbah budidaya ikan lele dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan bayam merah. Hal ini menunjukkan adanya potensi pemanfaatan kembali limbah budidaya dalam suatu sistem yang mengintegrasikan budidaya ikan dan tanaman.

Namun, bagaimana karakteristik air limbah budidaya lele, apa permasalahan lingkungan yang dapat ditimbulkannya? Mari kaji permasalahan tersebut melalui proyek yang akan kamu lakukan.



Kolam budidaya lele



Air limbah budidaya lele



Sistem budikdamber

Akses Artikel Selengkapnya!

Untuk memahami lebih dalam tentang permasalahan dan pemanfaatan air limbah budidaya lele, pindai barcode di samping atau klik tautan berikut:

<https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/btj/article/view/10091/pdf>

**Scan Barcode**

Sumber: Pramita, A., Dwityaningsih, R., Mardiyana, M., Handayani, M., & Ulikaryani. (2024). Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele dalam Ember (Budikdamber) Menggunakan Bayam Merah. Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 6(1), 225–232. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v6i1.10091>

**PROJECT-NEWS****AYO AMATI!!****Mengidentifikasi dan Memahami Permasalahan**

Amati fenomena pada halaman sebelumnya, gambar yang disajikan, dan artikel melalui barcode. Kemudian, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut secara berdiskusi bersama kelompokmu!

1

Dari kegiatan budidaya ikan lele, apa saja sumber limbah yang dihasilkan berdasarkan informasi pada artikel?

2

Apa saja karakteristik atau kandungan air limbah budidaya ikan lele yang dapat kamu identifikasi berdasarkan informasi pada artikel?

3

Permasalahan lingkungan apa yang dapat kamu temukan akibat keberadaan limbah budidaya ikan lele berdasarkan fenomena dan artikel yang kamu amati



PROJECT-THINK

Menganalisis Permasalahan



Petunjuk:

Gunakan informasi yang telah kamu peroleh dari PROJECT-NEWS, materi penguatan, dan sumber pendukung untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antara kegiatan budidaya ikan lele, terbentuknya air limbah, kondisi air limbah, dan dampaknya terhadap lingkungan. Lengkapi alur berikut dengan bukti yang mendukung.



Sumber Belajar

Gunakan informasi dari PROJECT-NEWS, materi penguatan, dan sumber pendukung berikut untuk memberikan bukti pada jawabanmu.



Pindai QR code
untuk mengakses artikel pendukung

1. ANALISIS SEBAB-AKIBAT

Analisislah hubungan antara kegiatan budidaya ikan lele, terbentuknya air limbah, karakteristik air limbah, dan dampaknya terhadap lingkungan. Lengkapi alur sebab-akibat berikut berdasarkan informasi dan bukti yang telah kamu peroleh.

AKTIVITAS BUDIDAYA LELE

Aktivitas apa yang menghasilkan limbah?



PROSES TERBENTUKNYA AIR LIMBAH

Bagaimana limbah tersebut terakumulasi di air?



DAMPAK TERHADAP LINGKUNGAN

Apa akibatnya terhadap lingkungan?



PERUBAHAN/KONDISI AIR LIMBAH

Apa yang terjadi pada kondisi/kandungan air?

Jelaskan bagaimana satu tahap dalam alur tersebut menyebabkan tahap berikutnya berdasarkan bukti yang kamu peroleh.



PROJECT-THINK

Menganalisis Permasalahan

2. MENELAAH INFORMASI ILMIAH

Berdasarkan informasi dari artikel pada PROJECT-NEWS dan satu artikel/sumber informasi relevan yang kamu cari, bandingkan informasi mengenai permasalahan dan potensi pemanfaatan air limbah budidaya lele, lengkapi tabel berikut.

Aspek yang dibandingkan	Informasi dari Artikel (PROJECT-NEWS)	Informasi dari sumber pendukung (yang kamu cari)
Sumber air limbah		
Karakteristik/kandungan limbah		
Dampak terhadap lingkungan		
Potensi Pemanfaatan		

Berdasarkan kedua sumber tersebut, bandingkan informasi yang memiliki kesamaan dan perbedaan, kemudian tentukan informasi dari sumber pendukung yang paling membantu kelompokmu memahami permasalahan air limbah budidaya lele. Jelaskan berdasarkan bukti yang ditemukan dan alasanmu.

3. MENENTUKAN FOKUS MASALAH

Berdasarkan hasil analisis sebab-akibat dan informasi dari sumber pendukung, tentukan permasalahan yang akan menjadi fokus proyek kelompokmu.

Permasalahan yang akan kami kaji

Penyebab yang perlu diperhatikan

Dampak yang perlu dicegah/dikurangi

3. MERUMUSKAN PERTANYAAN MENDASAR PROYEK

Berdasarkan permasalahan yang telah ditentukan, rumuskan pertanyaan mendasar yang akan dijawab melalui proyek pemanfaatan air limbah budidaya lele.



CEK PERTANYAAN PROYEK

Beri tanda ✓ jika pertanyaan kelompokmu:

- ☐ Berkaitan dengan permasalahan air limbah budidaya lele;
- ☐ Mengarah pada upaya pemanfaatan atau pengelolaan air limbah;
- ☐ Dapat dijawab melalui kegiatan proyek;
- ☐ Memungkinkan kelompok memperoleh data atau bukti dari hasil proyek.



PROJECT-PLAN

Merancang Proyek Pembuatan dan Pemanfaatan POC

Setelah memahami permasalahan air limbah budidaya lele dan menelaah informasi dari berbagai sumber, sekarang saatnya kelompokmu merancang proyek untuk mengolah air limbah Budikdamber menjadi Pupuk Organik Cair (POC) dan merancang pemanfaatannya pada tanaman.



1 TENTUKAN JUDUL PROYEKMU!

Tuliskan judul proyek yang menggambarkan kegiatan kelompokmu.

Judul proyek:

2 TENTUKAN TUJUAN PROYEKMU!

Apa yang ingin dicapai melalui proyek yang akan kalian lakukan?

Tuliskan tujuan proyek berdasarkan permasalahan yang telah kalian analisis pada PRPJECT-THINK

Tujuan Proyek:

3 RANCANG PEMBUATAN POC

1. BAHAN YANG DIGUNAKAN

No	Bahan	Keterangan (Jumlah/volume)	Fungsi
	Air Limbah Budikdamber		Bahan Utama POC

No	Bahan	Keterangan (Jumlah/volume)	Fungsi

2. RANCANGAN PEMBUATAN POC

Komponen	Rancangan Kelompok
Air Limbah Bukdikdamber	
Bioaktivator	
Sumber Karbon	
Volume (setiap bahan)	
Wadah yang digunakan	
Cara Pencampuran	
Cara penyimpanan/fermentasi	
Lama fermentasi	

4 RANCANG PEMANFAATAN POC

Komponen	Rancangan Kelompok
Tanaman yang digunakan	
Media tanam/wadah	
Volume POC	
Cara pemberian POC	
Frekuensi Pemberian	
Lama Pemanfaatan	
Dasar Pemilihan Rancangan	

5 TENTUKAN KOMPONEN PROYEK

Alat	Bahan

6

PARAMETER PENGAMATAN

Parameter yang diamati	Cara pengamatan
Luas Daun	Menghitung luas daun tanaman
Warna Daun	Mengamati perubahan warna daun
Kondisi Tanaman	Mengamati kondisi umum tanaman
Kondisi POC	Mengamati perubahan kondisi poc selama proses pengolahan

7

DASAR ILMIAH RANCANGAN

Gunakan informasi dari sumber ilmiah yang telah dipelajari pada PROJECT-THINK.

Sumber yang digunakan:

Informasi yang mendukung rancangan:

Alasan kelompok memilih rancangan tersebut:

8 MEMBAGI TUGAS KELOMPOK

Tulsikan anggota kelompok dan tugas masing- masing

Anggota Kelompok	Tugas/TanggungJawab

Tugas dapat meliputi:

- Persiapan alat dan bahan
- Pengelolaan air limbah
- Pengamatan tanaman
- Pencatatan data
- Dokumentasi
- Kebersihan dan keamanan

9 MENYUSUN JADWAL PROYEK

Kegiatan	Hari/Tanggal	Keterangan

Wawasan : Standar Mutu POC

Produk pupuk organik cair memiliki persyaratan mutu tertentu yang ditetapkan dalam standar yang berlaku. Beberapa parameter yang digunakan dalam penilaian mutu antara lain pH dan kandungan unsur hara.



Scan barcode untuk menemukan informasi standar mutu POC

Wawasan: Informasi ini dapat menjadi wawasan bahwa produk hasil pemanfaatan limbah memiliki karakteristik mutu yang perlu diperhatikan sebelum digunakan.