

MODUL : Pembuatan Komposter Biopori Portabel

(Aplikasi Kimia Hijau)

Tujuan Pembelajaran

1. Menerapkan **Prinsip 1 Kimia Hijau (Mencegah Limbah)** dengan mengolah sampah organik.
2. Memahami proses **bioremediasi** (pembusukan alami) oleh mikroorganisme.
3. Menghasilkan produk bermanfaat berupa pupuk padat dan pupuk cair (POC).

Alat dan Bahan (Per Kelompok)

- 2 buah ember bekas (ukuran bebas, disarankan minimal 5–10 kg) beserta tutupnya.
- 1 buah kran air plastik ukuran kecil.
- Bor listrik / paku besar dan lilin/korek (untuk melubangi).
- Cutter atau gergaji kecil.
- Sampah organik rumah tangga (sisa sayur/buah).
- Bahan karbon (daun kering / serbuk gergaji / cacahan kertas koran).
- Bioaktivator (EM4 toko pertanian atau air cucian beras sebagai alternatif gratis).

Langkah Kerja

1. **Ember Bawah:** Lubangi bagian samping bawah ember pertama, lalu pasang kran air dengan rapat.
2. **Ember Atas:** Lubangi dasar ember kedua dengan banyak lubang kecil (jarak 2 cm antar lubang). Lubangi juga bagian dinding atas dekat tutup untuk ventilasi udara.
3. **Penyusunan:** Masukkan ember kedua ke dalam ember pertama.
4. **Pengisian:** Masukkan bahan cokelat (daun kering) di dasar ember atas setebal 3 cm. Masukkan sampah organik yang sudah dipotong kecil-kecil, lalu tutup kembali dengan bahan cokelat.
5. **Aktivasi:** Semprotkan sedikit EM4 atau air cucian beras agar proses pembusukan lebih cepat. Tutup rapat komposter.
6. **Pemantauan:** Amati dan catat perubahan suhu, bau, warna, dan kemunculan pupuk cair setiap 3 hari sekali selama 3 minggu dalam jurnal proyek.



RUBRIK PENILAIAN PROYEK (Untuk Guru)

Anda dapat menggunakan skala nilai **1–4** untuk setiap kriteria di bawah ini:

Kriteria Penilaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
Kreativitas & Desain Alat	Alat rapi, kran tidak bocor, sirkulasi udara baik, menggunakan 100% barang bekas.	Alat berfungsi baik, namun estetika kurang atau kran sedikit rembes.	Alat bisa digunakan, tetapi banyak bagian yang kurang rapi/presisi.	Alat tidak berfungsi (bocor atau tidak bisa menampung cairan).
Penerapan Prinsip Kimia Hijau	Mampu menjelaskan korelasi proyek dengan prinsip kimia hijau secara mendalam dan ilmiah.	Mampu menjelaskan hubungan proyek dengan kimia hijau secara garis besar.	Hanya tahu bahwa proyek ini ramah lingkungan tanpa tahu prinsip kimianya.	Tidak memahami hubungan proyek dengan kimia hijau.
Kualitas Produk Akhir (Kompos)	Berhasil menghasilkan pupuk padat/cair yang tidak bau busuk, warna hitam kecokelatan.	Kompos jadi, namun agak terlalu basah atau mengeluarkan sedikit bau menyengat.	Proses pembusukan lambat (terlalu kering) atau terlalu banyak ulat.	Kompos gagal (membusuk total, berbelatung banyak, bau bangkai).
Jurnal Pemantauan & Laporan	Data pengamatan lengkap (suhu, warna, bau), analisis data tajam, dikumpulkan tepat waktu.	Data cukup lengkap, analisis ada namun kurang mendalam.	Data pengamatan bolong-bolong, laporan dibuat seadanya.	Tidak membuat jurnal pemantauan atau tidak mengumpulkan laporan.

Tips Sukses Praktikum di Sekolah:

- **Ember Cat Bekas:** Mintalah siswa mencari ember bekas cat atau bekas es krim dari rumah/warung terdekat agar mereka benar-benar menerapkan konsep *reuse* (pemanfaatan kembali).
- **Lokasi Penyimpanan di Sekolah:** Sediakan satu sudut di area sekolah yang teduh (misalnya di belakang laboratorium atau dekat taman sekolah) untuk menjejerkan komposter milik tiap kelompok selama masa pemantauan 3 minggu.