LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Kompetensi Keahlian **:** Agribisnis Ternak Unggas

Mata Pelajaran **:** Projek IPAS

Kelompok :

Nama :

A. JUDUL KEGIATAN

Pembuatan Kompos Padat Berkualitas dari Limbah Kotoran Ayam dengan Bioaktivator

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melaksanakan kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. **Mengidentifikasi** potensi dan masalah limbah kotoran ayam di lingkungan peternakan.
2. **Menjelaskan** prinsip dasar dan proses dekomposisi dalam pembuatan kompos.
3. **Mempersiapkan** bahan baku dan alat yang dibutuhkan untuk pengomposan secara tepat.
4. **Melaksanakan** langkah-langkah pembuatan kompos dari kotoran ayam secara sistematis dan sesuai prosedur.
5. **Menganalisis** perubahan fisik dan kimia yang terjadi selama proses pengomposan (suhu, kelembaban, warna, bau).
6. **Menghasilkan** produk kompos padat dari kotoran ayam yang matang dan memenuhi kriteria kualitas (warna cokelat kehitaman, tekstur remah, tidak berbau menyengat).

C. KAJIAN TEORI

1. Limbah Kotoran Ayam (Kohe)

Kotoran ayam (Kohe) merupakan hasil samping (limbah) dari usaha peternakan unggas yang memiliki potensi sebagai pupuk organik karena kaya akan unsur hara makro (terutama **Nitrogen (N)** dan **Fosfor (P)**) dan mikro. Namun, kotoran ayam segar tidak dapat langsung digunakan sebagai pupuk karena:

- Mengandung amonia tinggi yang bersifat toksik bagi tanaman.
- Memiliki rasio C/N yang rendah, menyebabkan proses dekomposisi di tanah berlangsung lama.
- Dapat mengandung patogen dan biji gulma.

LIVEWORKSHEETS

- Berpotensi menimbulkan bau tak sedap dan menarik lalat.

2. Pengomposan (Komposting)

Komposting adalah proses biologis yang menguraikan bahan organik (seperti kotoran ayam, sekam, serbuk gergaji) menjadi bahan stabil menyerupai humus yang disebut **kompos**. Proses ini dilakukan oleh mikroorganisme (bakteri dan jamur) dalam kondisi yang dikontrol (kelembaban, aerasi, dan suhu).

- **Peran Kompos:** Kompos berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tanah menahan air, dan menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman secara perlahan.

3. Rasio C/N

Rasio Karbon (C) dan Nitrogen (N) (**C/N ratio**) adalah faktor kunci dalam pengomposan. Mikroorganisme memerlukan Karbon sebagai sumber energi dan Nitrogen untuk pembentukan sel.

- **Kohe Ayam** umumnya memiliki C/N rendah (tinggi N).
- **Bahan Pengisi/Bulking Agent** (sekam padi, serbuk gergaji) umumnya kaya akan Karbon (C/N tinggi).
- **Rasio C/N Ideal** untuk pengomposan yang efektif adalah sekitar **25:1 hingga 30:1**. Penambahan bahan kaya C (sekam/serbuk gergaji) ke kohe ayam (kaya N) sangat penting untuk mencapai rasio yang optimal.

4. Bioaktivator (Starter)

Bioaktivator adalah bahan yang mengandung kumpulan mikroorganisme unggul (misalnya **Effective Microorganism 4/EM4**) yang berfungsi untuk mempercepat proses dekomposisi, memperpendek waktu pengomposan, dan menekan pertumbuhan patogen.

D. ALAT DAN BAHAN

No.	Alat	Jumlah	Fungsi
1.	Terpal / Alas datar	1 Buah	Alas pencampuran dan penumpukan bahan
2.	Sekop / Garpu	1-2 Buah	Mengambil dan mencampur bahan
3.	Ember Plastik	2 Buah	Wadah larutan bioaktivator dan air
4.	Sprayer / Gembor	1 Buah	Menyiram larutan bioaktivator/air
5.	Termometer Kompos	1 Buah	Mengukur suhu tumpukan
6.	Karung/Wadah Pengomposan	5 Buah	Tempat fermentasi

LIVEWORKSHEETS

No.	Bahan	Jumlah	Keterangan
	Kotoran Ayam segar/setengah kering	5 Karung (50 Kg)	Sebagai sumber Nitrogen
	Sekam padi	10 kg	Sebagai sumber Karbaon
	Biovaktor (EM 4)	2 Liter	Mempercepat penguraian
	Gula Merah	2 ons	Sumber makanan mikroorganisme
	Air Bersih	Secukupnya	Untuk melarutkan biovaktor

E. LANGKAH-LANGKAH KERJA (SISTEMATIS)

Tahap 1: Persiapan Larutan Bioaktivator

1. Siapkan ember bersih. Larutkan **5 tutup botol EM4** dan **5 sendok makan gula merah/molase** ke dalam **5 liter air bersih** (sesuaikan proporsi jika volume air berbeda).
2. Aduk larutan hingga gula larut sempurna. Diamkan selama **15-30 menit** untuk mengaktifkan mikroorganisme sebelum digunakan.

Tahap 2: Pencampuran Bahan Baku

1. Hamparkan terpal di tempat yang teduh dan rata.
2. Letakkan **sekam padi/serbuk gergaji** (bahan kaya C) secara merata di atas terpal.
3. Tambahkan **kotoran ayam** (bahan kaya N) di atas sekam dengan perbandingan yang sudah ditentukan (misal 4:1).
4. Lakukan pencampuran kedua bahan tersebut hingga homogen (tercampur rata).

Tahap 3: Aktivasi dan Penyesuaian Kelembaban

1. Semprotkan **larutan bioaktivator** (dari Tahap 1) secara merata ke seluruh tumpukan bahan sambil terus diaduk.
2. Tambahkan air sedikit demi sedikit (jika perlu) untuk mencapai **kadar air ideal (40-60%)**.
    - **Uji Kepalan Tangan:** Ambil segenggam campuran bahan, lalu remas kuat. Kelembaban ideal tercapai jika bahan **menggumpal** saat diremas, dan **tidak meneteskan air** (jika menetes berarti terlalu basah).

Tahap 4: Penumpukan dan Fermentasi (Pengomposan)

1. Tumpuk campuran bahan di tempat yang terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung. Jika menggunakan karung, masukkan bahan ke dalam karung dan jangan terlalu padat.

LIVEWORKSHEETS

2. Tutup tumpukan/karung dengan terpal atau plastik untuk menjaga kelembaban dan suhu.

Tahap 5: Perawatan dan Monitoring (Pembalikan)

1. Lakukan monitoring suhu tumpukan setiap hari (jika menggunakan termometer) atau dengan meraba tumpukan. Suhu yang baik berkisar 40°C - 60°C pada minggu pertama.
2. Lakukan pembalikan tumpukan secara berkala, idealnya setiap 3-7 hari sekali. Pembalikan bertujuan untuk:
    - Memberikan aerasi (udara/oksigen) agar mikroorganisme aerob tetap aktif.
    - Meratakan proses dekomposisi.
    - Mengurangi suhu yang terlalu tinggi (>65°C) yang dapat mematikan mikroorganisme.
3. Cek kelembaban saat membalik. Jika terlalu kering, tambahkan sedikit air.

Tahap 6: Pematangan dan Panen

1. Proses pengomposan berlangsung sekitar 3 hingga 6 minggu, tergantung bahan dan metode yang digunakan.
2. Kompos dianggap matang (siap panen) apabila menunjukkan ciri-ciri berikut:
    - Suhu tumpukan telah menurun dan stabil (sama dengan suhu ruangan).
    - Warna telah berubah menjadi cokelat tua hingga kehitaman.
    - Tekstur sudah remah (seperti tanah) dan bahan asalnya sulit dikenali.
    - Sudah tidak berbau amonia/busuk, melainkan berbau seperti tanah/hutan.
3. Setelah matang, lakukan pengayakan (jika diperlukan) untuk mendapatkan kompos yang lebih halus dan seragam.
4. Kompos siap digunakan atau dikemas.

F. LEMBAR PENGAMATAN HARIAN

Hari ke-	Tanggal	Suhu Tumpukan	Warna dan Bau	Uji Kepalan	Pembalikan
3					
6					
9					
12					

LIVEWORKSHEETS

15					
18					

G. EVALUASI DAN PERTANYAAN DISKUSI

1. Mengapa kotoran ayam segar tidak dianjurkan untuk langsung diaplikasikan ke tanaman?
2. Jelaskan fungsi dari penambahan sekam padi atau serbuk gergaji dalam proses pengomposan kotoran ayam.
3. Apa yang terjadi pada suhu tumpukan kompos pada minggu pertama pengomposan? Dan mengapa pembalikan perlu dilakukan jika suhu terlalu tinggi?
4. Bagaimana cara mengidentifikasi bahwa kompos yang Anda buat sudah benar-benar matang dan siap digunakan?
5. Apa manfaat yang diperoleh peternakan unggas jika limbah kotoran ayam diolah menjadi kompos?

LIVEWORKSHEETS