

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kompos (*Green house*) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan Januari-Mei 2018.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang dibutuhkan adalah pelepah salak, ampas tahu dan tepung tulang ayam, *Effective Microorganism 4* (EM4).

Alat yang digunakan adalah mesin pencacah kompos, parang, terpal, thermometer, pH meter, timbangan, ember, kertas label, alat tulis, garu, sekop, saringan ukuran 10 mm, saringan ukuran 5 mm dan 2 mm.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan perlakuan faktor tunggal yaitu perbandingan ampas tahu, tepung tulang ayam dan pelepah daun salak, terdiri dari 4 jenis perlakuan yaitu: (A) perbandingan 4:0:20, (B) perbandingan 3:1:20, (C) perbandingan 2:2:20 dan (D) perbandingan 0:0:20. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga akan didapatkan 12 unit percobaan. Setiap unit diambil 3 sampel: atas, tengah dan bawah (*lay out* pada lampiran 1).

D. Cara Penelitian

1. Penyiapan Bahan

- a. **Pelepah daun salak.** Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pelepah segar tanaman salak, ampas tahu dan tepung tulang ayam. Pelepah yang digunakan memiliki kriteria yaitu segar atau masih berwarna hijau dan belum mengering (Lampiran 6.a).
- b. **Ampas tahu** didapatkan dari industri tahu yang merupakan limbah industri. Tepung tulang didapatkan dari tempat penjualan tepung tulang dan telah berbentuk serbuk tulang. Sedangkan alat yang digunakan adalah pencacah didapatkan dengan meminjam dari *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

2. Pencacahan Pelepah Daun Salak

Pencacahan pelepah salak dilakukan dengan menggunakan alat pencacah yang telah tersedia. Pencacahan dilakukan dengan cara memasukan pelepah salak ke alat pencacah sehingga menghasilkan cacahan dengan ukuran 5-7 cm (Lampiran 6.b).

3. Pencampuran bahan kompos

Pencampuran bahan kompos dilakukan dengan cara mengambil pelepah daun salak yang sudah dicacah sebanyak 20 kg/perlakuan (Lampiran 6.c dan d). Selanjutnya ditambahkan molase sebanyak 25 ml + air 5 liter pada semua perlakuan. Selanjutnya ditambahkan aktivator sesuai perlakuan. Pemberian aktivator dengan cara pembuatan lapisan antar bahan dan dicampurkan dengan rata. Perhitungan terlampir pada lampiran 2.A

- a. Pada perlakuan 4:0:20, ditambahkan ampas tahu sebanyak 4 kg pada 20 kg pelepah daun salak.
- b. Pada perlakuan 3:1:20, ditambahkan ampas tahu sebanyak 3 kg + 1 kg tepung tulang ayam pada 20 kg pelepah daun salak.
- c. Pada perlakuan 2:2:20, ditambahkan ampas tahu sebanyak 2 kg + 2 kg tepung tulang pada 20 kg pelepah daun salak.
- d. Pada perlakuan 0:0:20 hanya ditambahkan molase sebanyak 25 ml + air 5 liter + EM4 10 ml pada 20 kg pelepah daun salak.

4. Pembalikan dan penyiraman

Pembalikan dan penyiraman dilakukan pada saat kompos memiliki suhu yang terlalu tinggi dan kadar air yang tinggi. Pembalikan bertujuan untuk meratakan bahan dan penyiraman bertujuan untuk menjaga kelembaban kompos. Setelah itu tidak dilakukan pembalikan hingga suhu stabil

5. Panen

Pemanenan kompos dilakukan saat bahan kompos telah memenuhi kriteria kompos matang. Kriteria tersebut adalah kompos tidak berbau menyengat, saat dikepal akan menggumpal dan tidak mengeluarkan air, warna kompos telah coklat kehitaman (Lampiran 6.g).

E. Variabel Pengamatan

1. Pengamatan Sifat Fisik.

a. Suhu kompos ($^{\circ}\text{C}$)

Pada saat pengomposan, perubahan suhu pada kompos menandakan aktivitas dari mikroorganisme dalam proses dekomposisi. Aktivitas yang mikroorganisme yang tinggi akan menyebabkan adanya peningkatan suhu pada kompos.

Pengamatan kompos dilakukan untuk mengamati aktivitas dekomposisi oleh mikroorganisme pada bahan kompos. Pengamatan suhu kompos dilakukan dengan menggunakan alat thermometer. Thermometer dimasukan pada karung wadah kompos pada bagian atas, tengah dan bawah kompos dengan cara dilubangi. Pengamatan pada minggu ke-1 dilakukan setiap hari, setelah itu pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali sampai kompos matang.

b. Warna kompos

Pada proses dekomposisi, rantai C pada bahan kompos akan diurai oleh mikroorganisme. Penguraian rantai C tersebut menyebabkan perubahan warna pada bahan. Pengamatan warna kompos dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kematangan dari kompos. Pengamatan warna kompos dilakukan diakhir setelah kompos di bongkar. Menggunakan *munssel colour chart* dan dinyatakan dalam persen (%).

Pengamatan warna kompos dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan cara mengambil sampel sebanyak 3 gram (tiap perlakuan) kemudian

diletakan di bawah kertas *munsell*. Kemudian warna kompos tersebut dicocokkan dengan warna-warna yang terdapat dalam lembaran buku *Munsell Soil Color Chart*. Presentase kompos mendekati warna tanah ditunjukkan presentase yang kecil sedangkan semakin besar maka warna kompos seperti aslinya.

c. Aroma kompos

Bau atau aroma yang dihasilkan pada proses pengomposan merupakan suatu tanda bahwa terjadi aktivitas dekomposisi bahan oleh mikroba. Mikroba merombak bahan organik tersebut salah satunya menjadi amonia, hingga gas yang dihasilkan dapat mempengaruhi bau yang ada pada bahan.

Pengamatan bau dilakukan berdasarkan aroma atau bau yang dihasilkan dari proses dekomposisi. Pengukuran bau kompos dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan metode skoring (1-3). Kompos yang belum jadi masih memiliki bau segar (bau seperti aslinya) dan saat mendekati kematangan, kompos tersebut makin tidak berbau. Kompos yang tidak berbau menandakan kompos tersebut telah matang (sudah jadi). Pengamatan bau diamati dengan indra penciuman dan dibedakan menjadi 3 macam.

Tabel 1: Skoring aroma kompos.

Skor	1	2	3
Keterangan	Bau bahan aslinya (+)	Bau menyengat (++)	Berbau seperti tanah (+++)

d. Ukuran Partikel (%)

Pengamatan ukuran partikel dilakukan pada akhir pengomposan. Ukuran partikel ditentukan dengan pengamatan penyaringan bertingkat dengan ukuran saringan 10 mm, 5 mm dan 2 mm (Lampiran 6.f). Kemudian ditimbang berat kompos yang lolos ukuran 10 mm, 5 mm dan 2 mm dan dihitung masing-masing dalam presentase terhadap bahan yang disaring dengan rumus:

$$T = \frac{b}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

T = presentase ukuran partikel (%).

b = berat kompos hasil penyaringan (g).

a = berat awal kompos yang disaring (g).

Kemudian diklasifikasikan menjadi 4 macam:

1. Tekstur kasar: kompos yang tidak lolos 10 mm.
2. Tekstur sedang: kompos yang lolos 10 mm tidak lolos saringan 5 mm.
3. Tekstur halus: kompos yang lolos saringan 5 mm tidak lolos 2 mm.
4. Tekstur sangat halus: kompos yang lolos 2 mm.

e. Kadar air (%)

Pengamatan kadar air dilakukan tiap 1 minggu sekali. Besarnya kadar air pada bahan kompos dinyatakan dalam basis basah dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{c - a}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat cawan timbang kosong (g).

b = berat cawan timbang kosong (g) + inokulum basah (g).

c = berat cawan timbang kosong (g) + inokulum kering (g).

f. Kemampuan ikat air (%)

Pengamatan kemampuan ikat air dilakukan pada akhir pengomposan. Pengamatan dilakukan dengan cara mengambil sampel kompos lalu dibungkus menggunakan kain kasa dan direndam pada air selama 30 menit. Setelah dilakukan perendaman, sampel digantung selama 1 malam dan nantinya setelah 1 malam dilakukan pengukuran kadar air.

$$\text{Kemampuan ikat air} = \frac{b - c}{c - a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = botol kosong (g).

b = botol berisi sampel (g).

c = botol berisi sampel setelah dioven (g).

2. Pengamatan Sifat Kimia

a. Tingkat keasaman kompos (pH)

Pengamatan pH berfungsi sebagai indikator proses dekomposisi kompos pelepah daun salak pada berbagai aktivator. Mikroba kompos akan bekerja pada keadaan pH netral sampai sedikit masam, dengan kisaran pH antara 5,5 sampai 8. Tingkan keasaman (pH) dalam pengomposan diukur menggunakan pH universal. Tingkat keasaman diamati setiap 7 hari sekali menggunakan pH paper dengan cara mencampur 5 gram kompos ke dalam 12,5 ml aquades (Lampiran 6.h).

b. Kandungan C organik (%)

Pengamatan kandungan C organik dilakukan di akhir pengomposan dengan menggunakan metode *Walky and black* dengan rumus:

$$\text{Kadar } C = \frac{(B - A) \times n\text{FeSO}_4}{100 \times \text{berat tanah (mg)}} \times 10 \frac{100}{77} \times 100\%$$

$$\frac{100 + KL}{100 + KL}$$

Keterangan:

- 1) A = Banyaknya FeSO₄ yang digunakan dalam titrasi blanko.
- 2) 100/77 = nisbah ketelitian antara metode volumetrik dan oksodemerik
- 3) KL = kadar lengas sampel tanah.

c. Kandungan bahan organik (%)

Pengamatan kandungan bahan organik dilakukan di akhir pengomposan dengan menggunakan metode *Walky and black* dengan rumus:

$$\text{Kadar BO (\%)} = \text{Kadar } C \times \frac{100}{58} \%$$

Keterangan:

1. Kadar BO = kandungan bahan organik yang terdapat pada bahan.
2. 100/58 = kadar rata-rata unsur C dalam bahan organik.

d. Kadar N total (%)

Kadar N total pada kompos pelepah daun salak dianalisis menggunakan metode *Kjeldhal*. Pengujian dilakukan setelah penelitian pada kompos pelepah daun salak menggunakan rumus:

$$\text{Kadar N(\%)} = \frac{(B - A) \times n\text{FeSO}_4 \times 3}{100 \times \text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\frac{100 + KL}{100 + KL}$$

Keterangan:

1. A = banyaknya NaOH yang digunakan dalam titrasi baku.
2. B = banyaknya NaOH yang digunakan dalam titrasi ulangan.
3. KL = kadar lengas bahan yang digunakan.

e. Kadar K total (%)

Kadar K total dianalisis menggunakan metode spektrofotometri.

f. Kadar P total (%)

Kadar P total dianalisis menggunakan metode spektrofotometri.

3. Pengamatan akhir

a. C/N Rasio

Pengamatan dilakukan pada akhir pengamatan menggunakan metode perbandingan nilai C organik dengan N total.

b. Uji SNI

Uji SNI dilakukan dengan membandingkan hasil uji fisik, kimia dan akhir dari kompos yang dilakukan dengan standar kompos yang telah ditetapkan oleh BSN (Badan Standarisasi Nasional) tentang kompos.

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis uji F. Bila terdapat perbedaan nyata diantara perlakuan, diteruskan uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan Multiple Range Test/DMRT*) pada taraf 5%.