III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di *Green House* dan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Febuari sampai Mei 2017.

B. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi: ampas tebu diambil dari PT Madukismo, urea, daun gamal, dan azolla. Alat yang digunakan adalah : karung, timbangan, parang, thermometer, kertas label, pH meter, terpal, ember, plastik, sekop, saringan.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan rancangan faktor tunggal. Perlakuan yang diujikan adalah pengomposan dengan berbagai macam bahan aditif. Adapun perlakuan sebagai berikut : Ampas Tebu 15 kg + Urea 0,15 kg (A), Ampas Tebu 15 kg + Azolla 2,1 kg (B), Ampas Tebu 15 kg + Gamal 2,1 kg (C), Ampas Tebu 15 kg (D). Penelitian terdiri dari 4 perlakuan diulang 3 kali sehingga total keseluruhan unit penelitian adalah 12 unit percobaan.

D. Cara Penelitian

1. Pembuatan kompos

a. Persiapan bahan

1) Ampas tebu

Bahan ampas tebu didapatkan dari PT. Madukismo di daerah Madukismo, Kasihan, Bantul. Bahan yang akan diambil sebanyak ± 180 kg.

2) Azolla

Bahan Azolla akan didapatkan di tempat persawahan penanaman padi di daerah Bantul. Bahan azolla ini kemudian dipilah dan dibersihkan dari bahan sampah lainnya.

3) Urea

Pupuk Urea ini didapatkan dari toko pertanian didaerah Bantul dengan cara eceran. Pupuk urea yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 0,45kg.

4) daun gamal

Bahan daun gamal akan didapatkan di daerah Bantul. Bahan daun gamal ini kemudian dipilah dan dibersihkan dari bahan sampah lainnya.

b. Pencacahan bahan kompos

Salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan dekomposisi proses pengomposan yakni, ukuran partikel bahan. Untuk mendapatkan ukuran

bahan yang sesuai standar, yakni antara 2,5 hingga 4 cm (Metcalf & Eddy, 2004). Dilakukan pencacahan dengan menggunakan mesin cacah.

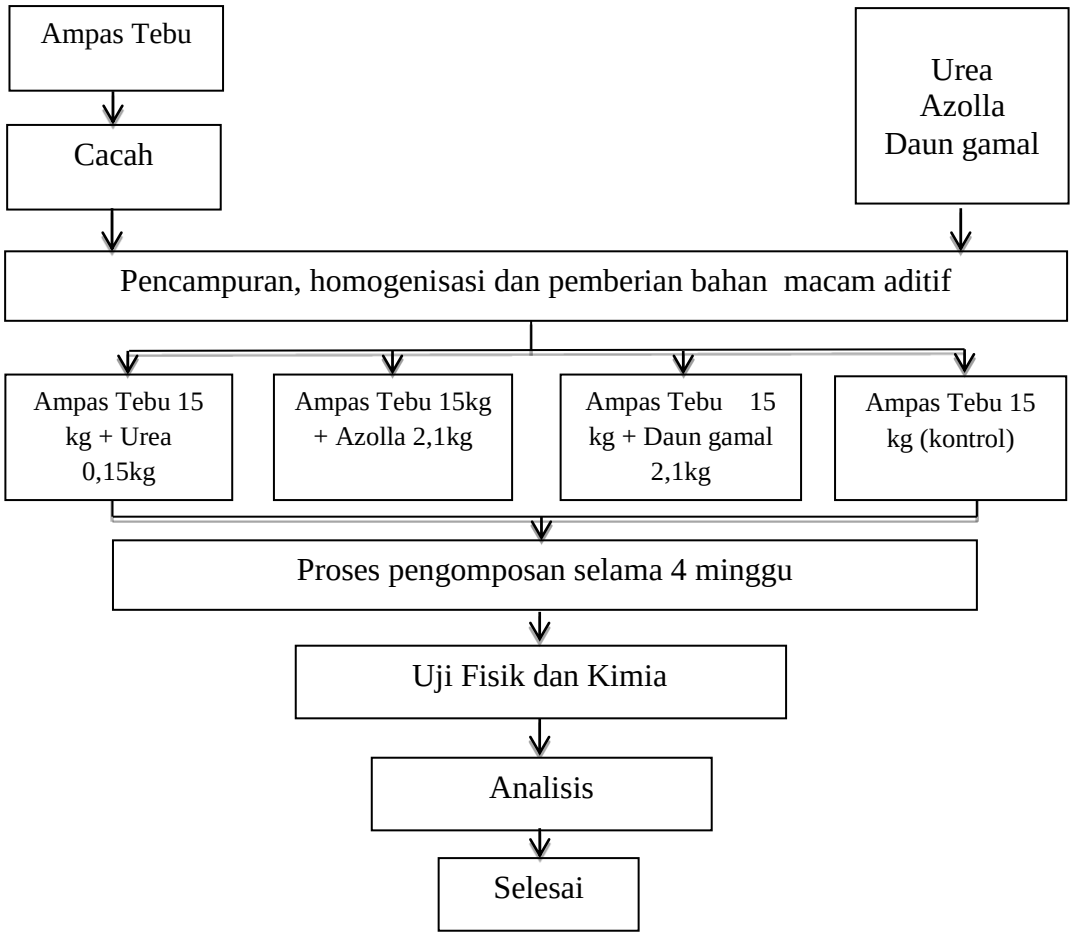
c. Pencampuran bahan

Pencampuran bahan sesuai dengan perlakuan percobaan yang akan dilakukan yaitu ; A: (Ampas tebu 15 kg + urea 0,15 kg), B: (Ampas tebu 15 kg + azolla 2,1 kg), C: (Ampas tebu 15 kg + daun gamal 2,1 kg) dan D (Ampas tebu 15 kg).

Sistem pengomposan yang dilakukan dalam percobaan adalah sistem pengomposan aerobik. Pengomposan dilakukan dengan menggunakan karung berukuran 50 kg.

Selama pengomposan, kadar air dipertahankan sekitar 50-60 % dengan cara menambahkan air setiap 3 hari sekali. Penetapan kadar air dilakukan secara sederhara dengan meremas bahan di telapak tangan. Jika setelah bahan dilepas, telapak tangan menjadi basah tetapi tidak sampai menetes airnya, maka kadar air bahan kompos sekitar 60 %.

Pembalikan dilakukan pada masing-masing karung dengan menggunakan sekop yang dilakukan seminggu sekali. Pembalikan dilakukan selama 4 kali dalm proses pengomposan setelah menukur suhu kompos. Tujuan dari proses pembalikan adalah agar pencampuran bahan lebih baik, membantu penguapan bahan bila terlalu basah, serta agar lebih baik aerasinya.



gambar 1. Aliran proses penelitian

E. Parameter Pengamatan

1. Pengujian Fisik

a. Temperatur

Pengamatan suhu dilakukan dengan cara memasukan *thermometer* ke dalam karung kompos dari bagian atas, tengah dan bawah. Pengamatan dilakukan 3 hari sekali selama proses pengomposan berlangsung. Pengukuran suhu dilakukan menggunakan alat *thermometer*.

b. Warna

Pengamatan perubahan warna kompos dilakukan 1 minggu sekali menggunakan *Munsell Soil Color Chart*. Warna dinyatakan dalam tiga satuan, yaitu Kilap (*Hue*), Nilai (*Value*), dan Kroma (*Chroma*). Pengamatan warna pada kompos dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak ± 3 gram (pada lapisan atas, tengah dan bawah) kemudian dicocokkan di atas kertas *munsell*. Warna kompos yang sudah matang adalah coklat kehitam-hitaman. Apabila kompos masih berwarna hijau atau warnanya mirip dengan bahan mentahnya maka kompos tersebut dianggap belum matang.

c. Bau

Pengamatan bau dilakukan berdasarkan aroma atau bau yang dihasilkan dari proses dekomposisi. Pengukuran bau kompos dilakukan setiap 3 hari selama 4 minggu terakhir dengan metode scoring (1-3). Kompos yang belum jadi masih memiliki bau segar (bau seperti aslinya) dan saat mendekati

kematangan, kompos tersebut makin tidak berbau. Kompos yang sudah tidak berbau menandakan kompos tersebut telah matang (sudah jadi). Skoring bau yang dilakukan sebagai berikut:

- Bau segar ampas tebu (+)
- Bau menyengat (++)
- Bau seperti tanah (+++)

d. Kadar air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan cara menimbang sempel sebanyak 10 gram. Setelah ditimbang kemudian cawan dimasukkan ke dalam oven hingga kadar airnya konstan. Besarnya kadar air pada bahan kompos dinyatakan dalam basis basah dengan rumus sebagai berikut :

Kadar air (%) = $\frac{x-y}{x}\ x\ 100\ \%$

Keterangan :

x = berat awal (gram) y = berat setelah dioven (gram)

e. Tekstur kompos

Tekstur kompos (ukuran partikel) ditentukan dengan jalan penyaringan bertingkat dengan ukuran saringan 20 mm dan 10 m, kemudian ditimbang berat kompos yang lolos saringan 20 mm dan yang lolos saringan 10 mm dihitung masing-masing dalam presentase terhadap bahan yang disaring dengan menggunakan rumus.

Rumus tekstur yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

T = presentase ukuran partikel (%)

b = berat kompos hasil penyaringan (gram)

a = berat awal kompos yang disaring (gram)

kemudian diklasifikasikan menjadi 3 macam

Tekstur kasar : kompos yang tidak lolos 20 mm

Tekstur sedang : kompos yang lolos saringan 20 mm tidak lolos saringan 10 mm

Tekstur halus : kompos yang lolos saringan 10 mm.

Tekstur kompos (ukuran partikel) ditentukan dengan jalan penyaringan bertingkat dengan ukuran saringan 20 mm dan 10 mm. kemudian ditimbang berat kompos yang lolos saringan 20 mm dan yang lolos saringan 10 mm kemudian dihitung masing-masing dalam presentase terhadap bahan yang disaring dengan rumus: *T= b/a x 100%*

Keterangan:
T = presentase ukuran partikel (%)
b = berat kompos hasil penyaringan (gram)
a = berat awal kompos yang disaring (gram)

2. Pengujian Kimia

a. Derajat keasaman / pH

Pengukuran pH pada kompos dilakukan pada kompos dengan menggunakan pH universal yang dimasukkan didalam kompos. Hal ini dilakukan setiap pembalikan sekitar seminggu sekali sampai pH pada kompos baik sekitar 6,5 - 7,5.

Pengukuran derajat kemasaman menggunakan pH universal, yaitu dengan mengambil sampel 2,5 gram sample yang dilarutkan kedalam 25 ml aquades dan ditunggu selama 1 menit. Kertas pH universal dicelupkan hingga batas warna kemudian di cocokkan dengan kotak pH (AOAC 1995).

b. Kandungan C Organik dan Bahan Organik (BO)

Pengamatan dilakukan menggunakan metode *Walkly and black* dengan rumus :

$$\text{Kadar C (\%)} = \frac{(B - A) \times nFeSO4 \times 3}{\frac{100}{100 + KL} \times \text{berat tanah (mg)}} \times 10 \frac{100}{77} \times 100\%$$

Keterangan:

C: kadar C organik,

A: banyaknya $FeSO_4$ yang digunakan dalam titrasi blanko,

100/77: nisbah ketelitian antara metode volumetric dan oksodemetrik,

KL: kadar lengas sampel tanah.

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

Keterangan:

BO : kadar bahan organik yang terkandung pada bulan,

100/58: kadar rata- rata unsur C dalam bahan organik.

c. Kadar N total (%)

Kandungan N total pada kompos ampas tebu dianalisis dengan metode Kjeldhal setelah kompos matang, perhitungan menggunkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar N (\%)} = \frac{(B-A)x\ NaOH\ x\ 14}{\frac{100}{100+KL}\ x\ berat\ sample\ (mg)}\ x\ 100\ \%$$

Keterangan :

A = banyaknya NaOH yang digunakan dalam titrasi baku

B = banyaknya NaOH yang digunakan dalam titrasi ulangan

KL = kadar lengas bahan yang digunakan

d. Nilai C/N Rasio

Pengecekan C/N Rasio dilakukan di aal dan akhir penelitian dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\%\ C = \%\ N\ x\ C/N \rightarrow C/N = \frac{\%C}{\%\ N}$$

Keterangan :

% C = kadar C kompos

% N = kadar N kompos

F. Analisis Data

Data suhu dan pH dianalisis dengan sidik ragam/ANOVA (*Analysis of Varian*) dengan software SAS (*Statistical Analisis System*). Jika hasilnya menunjukkan signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji perbandingan berganda Duncan (DMRT, *Duncan multiple range test*) pada taraf $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata.