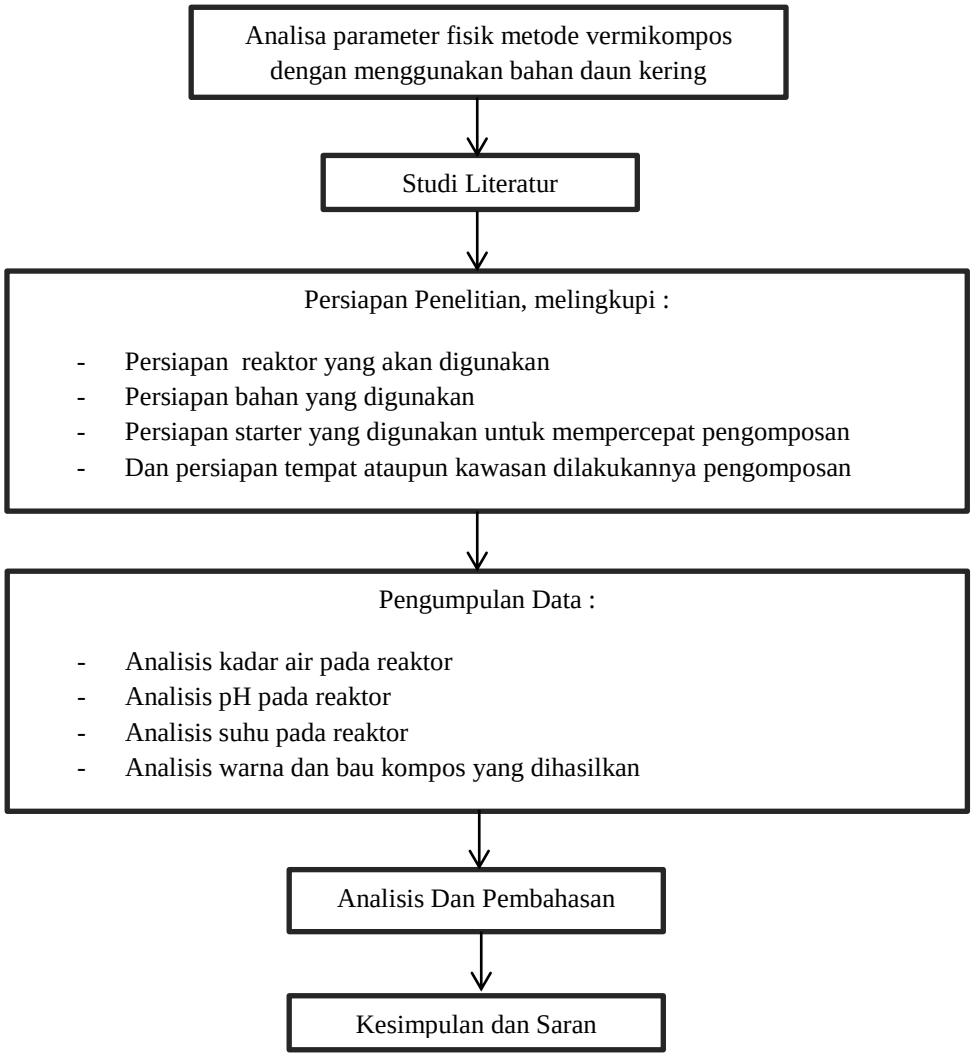
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Penelitian yang bertujuan untuk melakukan analisis terhadap parameter fisik vermikomposting akan dilakukan beberapa tahap sebelum dilakukannya analisis, berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian.



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (Universitas Islam Indonesia), yogyakarta. Dilakukan analisis fisik terhadap vermikompos di Laboratorium Lingkungan (Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan), Universitas Islam Indonesia.

3.3 Waktu Pelaksanaan

Pada tanggal 19 oktober 2016 penelitian telah dimulai, yang ditandai dengan dimasukkannya starter (kompos yang telah/setengah matang beserta cacing tanah), kemudian dilakukannya analisis pada tangggal 16 november 2016 (hari ke 28), 30 november 2016 (hari ke 42), dan 14 desember 2016 (hari ke 56). Pengujian dilakukan pada hari ke 28 dikarenakan oleh mikroba sedang aktif bekerja untuk mendekomposisi bahan organik yang biasanya suhu menunjukkan fase mesofilik (10-40°C) dan fase termofilik (40-65°C), dan pengujian yang dilakukan 2 minggu setelah hari ke 28 yaitu pada hari ke 42 dan 56 diharapkan kompos yang dihasilkan telah menunjukkan ciri-ciri kompos yang telah matang yang biasanya suhu menunjukkan fase pematangan (10-40°C) dan ditandai juga dengan rasio C/N<20.

3.4 Metode Pengomposan

Metode pengomposan yang digunakan ialah dengan metode vermikomposting, yaitu suatu metode yang menggunakan cacing sebagai pengurai. Cacing yang digunakan dalam penelitian ini memiliki keunikan karena memiliki bau yang menyerupai bau melati yang dikeluarkan dari lendirnya. Berikut adalah gambar dari cacing yang digunakan.

Gambar 3.2 Cacing Tanah yang digunakan sebagai makroorganisme pengurai

Reaktor yang digunakan untuk vermikomposting berbentuk tabung yang terbuat dari karet dan ban bekas dengan menggunakan tiang sebagai penyokongnya. Reaktor memiliki spesifikasi ukuran sebagai berikut :

- Diameter : 45 cm
- Tinggi : 105 cm

Maka dari itu volume dari reaktor yaitu : $\pi \times r^2 \times t$

: $(45 \times (22,5)^2 \times 105)$ cm

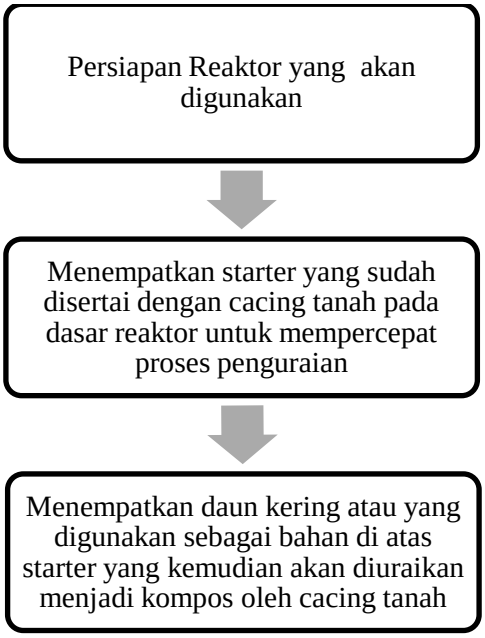
: 166.910,63 cm^3 = 0,17 m^3

Berikut adalah gambar dari reaktor yang digunakan sebagai tempat terjadinya penguraian yang dilakukan cacing tanah.

Gambar 3.3 Tampak Depan Reaktor Cacing

Gambar 3.4 Tampak Atas Reaktor Cacing

Proses pengomposan dengan metode vermikomposting adalah sebagai berikut.



Gambar 3.5 Proses Pengomposan dengan Metode Vermikomposting

3.5 Metode Analisis

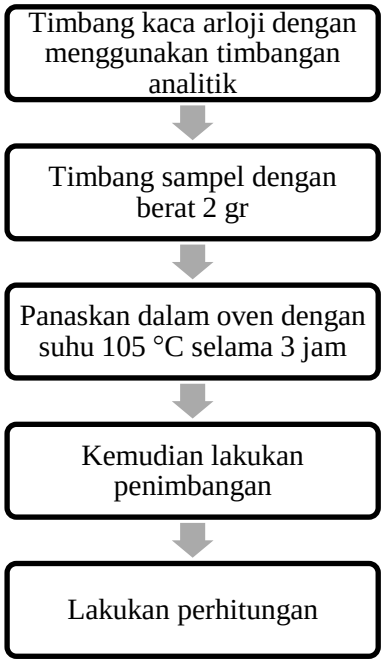
Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pH, ukuran partikel, temperatur/suhu, kadar air, warna dan bau dari vermikompos dengan menggunakan cacing tanah sebagai makroorganisme

pengurai, dan daun kering sebagai bahan dari vermikomposting. Adapun parameter fisik yang di analisis adalah sebagai berikut :

3.5.1 Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu dari parameter fisik yang dianalisis untuk mengetahui seberapa persen kandungan air yang terdapat pada vermikompos. Kadar air merupakan salah satu parameter yang perlu diperhatikan karena mengenai keberlangsungan hidup dari makroorganisme yang menjadi faktor pengurai. Karena terdapat persenan kadar air yang mampu menstabilkan kelangsungan hidup dari cacing. Adapun proses analisis kadar air adalah sebagai berikut :

- Alat dan Bahan :
  1. Timbangan Analitik
  2. Kaca Arloji
  3. Oven
  4. Sendok
  5. Sampel dari reaktor
- Cara Kerja :



Gambar 3.6 Cara kerja analisis kadar air

- Rumus perhitungan kadar air (%)

$$\frac{a-b}{a} \times 100$$

Keterangan :

a = berat kompos sebelum dipansakan

b = berat kompos setelah dipanaskan

Sumber : SNI 19-7030-2004

1 2 3

Gambar 3.7 Alat Analisa Kadar Air

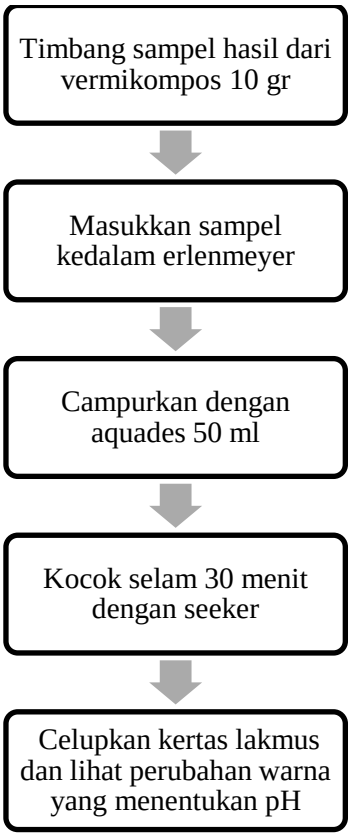
Keterangan Gambar: (1) Kaca Arloji, (2) Timbangan Analitik, dan (3)Oven

3.5.2 Derajat Keasaman (pH)

Untuk menjaga kelangsungan hidup dari makroorgnisme cacing yang menjadi faktor pengurai dalam metode vermikomposting, maka perlu diperhatikan keasaman dari vermikomposting. pH perlu di kontrol untuk

menjaga kelangsungan hidup dari cacing tanah. Karena apabila terlalu asam taupun terlalu basa, kelangsungan hidup dan efisisensi penguraian akan berkurang. Adapun proses analisis keasaman(pH) adalah sebagai berikut :

- Alat dan Bahan
  1. Kertas Lakmus
  2. Gelas ukur 100 ml
  3. Kaca arloji
  4. Timbangan analitik
  5. Gelas Beker 100 ml
  6. Seeker
  7. Aquades
  8. Sampel dari reaktor
- Cara kerja



Gambar 3.8 Cara kerja analisis pH

Sumber : SNI 19-7030-2004

1

2

3

4

5

6

Gambar 3.9 Alat Analisa pH

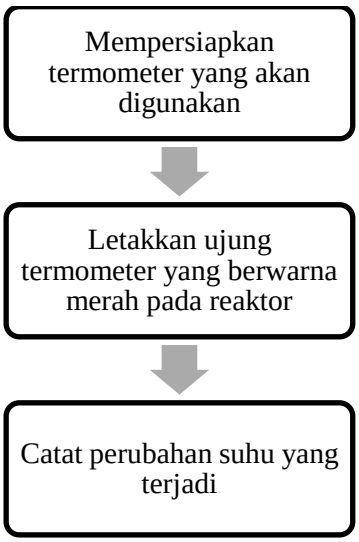
Keterangan Gambar : (1) Kertas Lakmus, (2) Timbangan Analitik, (3) Gelas Ukur 100 ml,

(4) Seeker, (5) Kaca Arloji, dan (6) Gelas Beker 100 ml serta Kertas Lakmus

3.5.3 Temperatur

Temperatur merupakan salah satu parameter yang berpengaruh dalam proses penguraian, karena berpengaruh pada pertumbuhan cacing tanah. Cacing tanah menyukai suhu yang menyerupai suhu air tanah dan mampu tumbuh dan berkembang biak pada suhu tersebut. Maka dari itu apabila cacing tanah mudah tumbuh dan berkembang biak, proses penguraian akan lebih cepat. Adapun proses analisis temperatur reaktor adalah sebaggai berikut :

- Alat dan Bahan
  1. Termometer
- Cara kerja



Gambar 3.10 Cara kerja analisis suhu

Sumber : SNI 19-7030-2004

Gambar 3.11 Alat Analisis Suhu

3.5.4 Warna, bau, dan ukuran partikel

Ukuran partikel merupakan salah satu parameter yang perlu diperhatikan karena berpengaruh terhadap kecepatan pengomposan, bahan yang memiliki ukuran yang kecil mampu membuat sistem penguraian dapat berjalan dengan cepat. Yang dilakukan pada analisis ukuran partikel pada penelitian ini ialah dengan mengukur ukuran bahan yang digunakan pada sistem pengomposan dengan menggunakan penggaris dan mencatat hasilnya.

Warna dan bau adalah parameter untuk mengetahui kompos yang dihasilkan dari vermikomposting itu sudah matang atau belum matang, dari penilitian ini maka dilihat kondisi kompos yang dihasilkan secara fisik dari segi warna dan aroma.