



### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan sekam padi yang mengandung senyawa C-organik dan Nitrogen yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik dengan metode *composting* aerob. Proses pembuatan pupuk organik dimulai pencampuran sekam padi dengan EM4 dan molases, lalu memasukkan sekam padi kedalam fermentor, dilanjutkan dengan proses *composting* hingga waktu yang ditentukan bersamaan dengan dilakukannya proses pengadukan setiap 4 hari sekali, lalu kompos di keluarkan dari fermentor dan di tambahkan dengan molasses 50%, kemudian dimasukkan dalam granulator untuk membuat granul. Setelah itu dilakukan proses pengeringan dan kemudian didapatkan produk pupuk organik padat granul.

### **III.1 Bahan yang Digunakan**

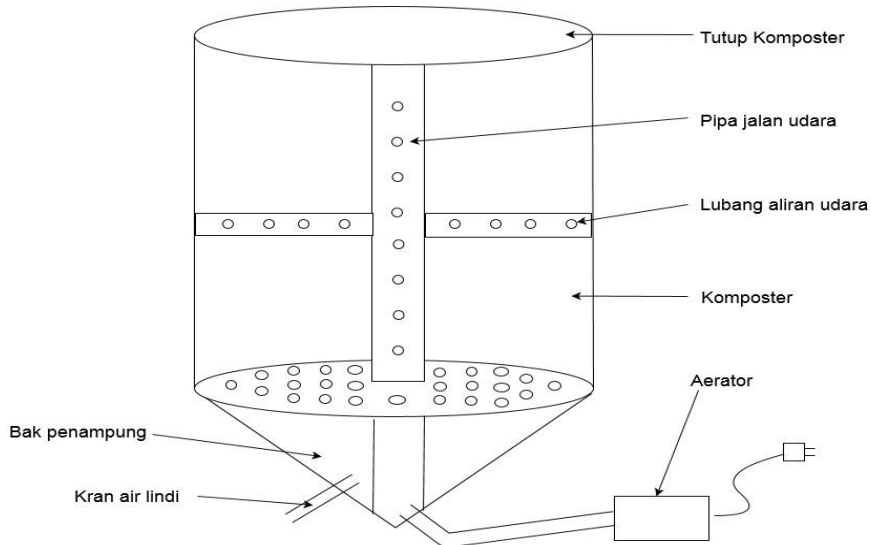
Bahan yang digunakan dalam penelitian “Pembuatan Pupuk Organik Padat Granul dari Sekam Padi dengan Penambahan EM4 Menggunakan Metode *Composting* Aerob” adalah sekam padi yang di peroleh dari Ds. Watudakon Kec. Kesamben Kab. Jombang, EM4, molasses, dan air.

### **III.2 Alat-alat yang Digunakan**

Alat yang digunakan dalam penelitian “Pembuatan Pupuk Organik Padat Granul dari Sekam Padi dengan Penambahan EM4 Menggunakan



Metode *Composting* Aerob” adalah tangki fermentor, ayakan 10 mesh, aerator dan granulator.



**Gambar 3.1** Rangkaian Alat Penelitian

### III.3 Variabel Penelitian

#### A. Kondisi yang Ditetapkan

Kondisi yang ditetapkan adalah

- Berat sekam padi yang digunakan 1000 gr dengan ukuran 10 mesh
- Kecepatan udara masuk 40 ml/detik
- Volume molasses 90 ml
- Volume pengenceran 300 ml
- Pengadukan setiap 4 hari sekali

#### B. Variabel yang Dijalankan

Variabel yang dijalankan ada dua, yaitu :

- Waktu *composting* yang dilakukan selama 15; 20; 25; 30; dan 35 hari



## “PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT GRANUL DARI SEKAM PADI DENGAN PENAMBAHAN EM4 MENGGUNAKAN METODE *COMPOSTING* AEROB”

---

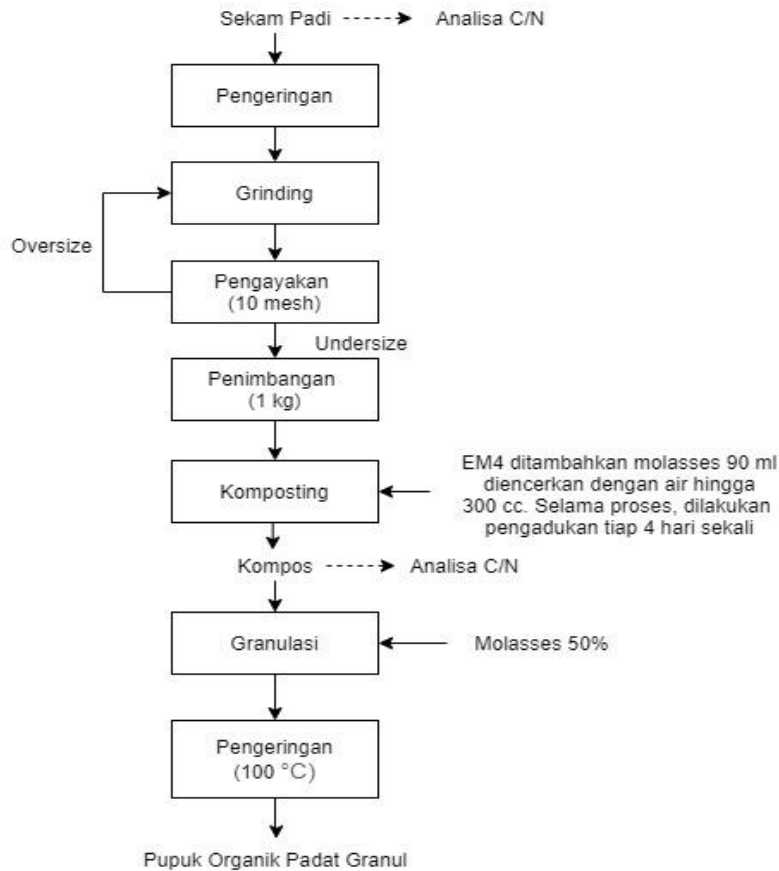
- b. Volume (mL) EM4 sebesar 15, 25, 35, 45 dan 55

### III.4 Prosedur Penelitian

1. Sediakan alat-alat dan bahan yang akan digunakan
2. Sekam padi di analisa kandungan C/N nya
3. Kemudian sekam padi dikeringkan dengan bantuan sinar matahari terlebih dahulu hingga kadar 10%-15%, kemudian dilakukan proses grinding untuk menghasilkan ukuran lebih kecil
4. Lakukan pengayakan untuk mendapatkan ukuran sekam 10 mesh dan timbang sekam hasil pengayakan seberat 1000 gr
5. Campurkan EM4 sesuai variable dan molases 90 ml kemudian diencerkan dengan air hingga 300 ml
6. Kemudian campurkan dengan sekam padi, aduk secara sampai merata, lalu dimasukkan dalam tangki fermentor
7. Lalu menyalakan aerator dengan kecepatan 40 ml/detik
8. *Composting* dilakukan selama variabel yang telah ditentukan dan di ikuti pengadukan setiap 4 hari sekali
9. Setelah tercapai waktu yang ditentukan, kompos dikeluarkan dari tangki fermentor
10. Kemudian kompos di analisa kandungan C/N nya
11. Tambahkan dengan molases 50% hingga keadaan basah merata
12. Lalu masukkan kedalam granulator
13. Kompos yang sudah menjadi granul dikeringkan dengan bantuan sinar matahari hingga kadar sesuai standar 4%-12%
14. Pupuk organik padat granul dari sekam padi.



### III.4.1 Diagram Proses Penelitian



**Gambar 3.2** Diagram Alir Proses Pembuatan Pupuk Organik Padat Granul dari Sekam Padi dengan Penambahan EM4 Menggunakan Metode *Composting* Aerob

### III.5 Analisa

#### 1. Analisa Nitrogen

Metode analitik yang paling umum digunakan dalam penentuan kadar nitrogen adalah metode Kjeldahl. Metode ini dapat diterapkan pada senyawa-senyawa organik maupun anorganik meliputi makanan, daging, biji-bijian, air



## “PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT GRANUL DARI SEKAM PADI DENGAN PENAMBAHAN EM4 MENGGUNAKAN METODE *COMPOSTING* AEROB”

limbah, tanah dan banyak sampel yang lainnya. Prinsip kerja dari metode ini adalah senyawa nitrogen organik dalam sedimen layang dengan  $H_2SO_4$  dan katalis, diubah menjadi garam amonium. Penambahan basa kuat akan mengubah senyawa tersebut menjadi amonia yang dibebaskan dan bereaksi dengan asam borat atau asam sulfat membentuk senyawa amonium. Senyawa amonium yang terbentuk dapat ditetapkan secara titrimetri. Rumus perhitungan yang digunakan dalam pengujian kadar Nitrogen ini adalah :

$$\text{Kadar Nitrogen (\%)} = \frac{\{(a_1 - a_2) \times n \times 14\}}{C} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

$a_1$  adalah standar 0,1 N  $H_2SO_4$  rata-rata yang digunakan dalam titrasi contoh (mL)

$a_2$  adalah standar 0,1 N  $H_2SO_4$  rata-rata yang digunakan dalam titrasi blanko (mL)

$n$  adalah normalitas  $H_2SO_4$  (grek/L)

$C$  adalah berat rata-rata contoh kering mutlak 105 °C (mg)

14 adalah berat atom Nitrogen

### 2. Analisa C-Organik

Metode walkey and black merupakan metode yang menggunakan tahapan antara arti nyata kandungan bahan organik yang ditentukan oleh besarnya C-organik hasil titrasi yang kemudian dikalikan dengan konstanta tertentu. Dalam metode ini, karbon organik dioksidasi dalam larutan asam dikromat yang dilanjutkan dengan titrasi balik dari kromat yang tersisa (yang tidak bereaksi dengan karbon organik) dengan bantuan indikator yang tepat. Bahan organik di tanah bisa dioksidasi dengan perlakuan campuran panas  $K_2Cr_2O_7$  dan  $H_2SO_4$ . Selanjutnya kelebihan





## “PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT GRANUL DARI SEKAM PADI DENGAN PENAMBAHAN EM4 MENGGUNAKAN METODE *COMPOSTING* AEROB”

---

$\text{Cr}7^{2-}$  dititrasi dengan  $\text{FeSO}_4$  dan  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  yang tereduksi ketika bereaksi dengan tanah dianggap setara dengan C-organik di dalam contoh tanah.

Metode yang biasa dipakai untuk penentuan C-organik adalah metode Walkley and Black Metode ini dipakai karena dianggap sederhana, cepat, mudah dikerjakan dan membutuhkan sedikit peralatan, tetapi bagaimanapun metode aliran  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  (metode Walkley and Black) memiliki beberapa kelemahan, yaitu adanya gangguan unsur tanah lain seperti  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ , dan  $\text{MnO}_2$  Analisis kandungan C-organik tanah untuk melihat sifat tanah secara lebih rinci tentunya membutuhkan biaya yang lebih besar dan resiko yang lebih tinggi, mengingat mahal dan berbahayanya kalium dikromat ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ). Namun, kesulitan ini bisa diatasi dengan menggunakan data kehilangan bobot tanah untuk pendugaan kandungan C-organik dalam tanah.

