

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

#### **3.1. Materi**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2016 sampai 28 Februari 2017 di Bandungan, Kabupaten Semarang. Analisis tanah, tanaman dan pupuk dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu selada varietas *New Grand Rapid*, pupuk kandang (pukan) 15 ton ha<sup>-1</sup>, biomassa gamal dan urea setara 200 kg N ha<sup>-1</sup>. Guano, batuan fosfat (BP), TSP setara 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, KCl setara 100 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, dekomposer (EM-4), plastik mulsa, bahan kimia pendukung analisis tanah, analisis jaringan tanaman dan peralatan kebun.

#### **3.2. Metode**

##### **3.2.1. Rancangan Percobaan**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) monofaktor dengan 9 perlakuan pupuk dan 3 ulangan sehingga menghasilkan 27 percobaan. Perlakuan yaitu urea (T1), TSP (T2), urea + TSP (T3), pupuk kandang (pukan) (T4), Pukan + gamal (T5), pukan + BP (T6), pukan + guano (T7), pukan +

BP + gamal (T8), dan pukan + guano + gamal (T9). Denah pengacakan perlakuan pada tiap petak tersaji dalam ilustrasi 1.

T4U1	T5U1	T6U1		T4U3	T9U1
T6U1	T1U3	T8U1		T3U3	T5U3
T8U1	T7U1	T5U2	T1U2	T9U2	T6U3
T7U2		T7U3	T9U3	T3U2	T1U1
T2U3	T5U1	T2U2	T2U1	T8U3	T4U2

Ilustrasi 1. Denah Pengacakan Perlakuan

### 3.2.2. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian dilakukan dengan tahap-tahap analisis kimia tanah sebelum tanam, pembuatan pupuk organik, pembuatan petak-petak penelitian, pembibitan tanaman, penanaman, pemeliharaan, pengamatan parameter, dan panen. Sampel tanah sebelum tanam pada lahan diambil secara acak komposit pada kedalaman solum tanah 0-20 cm kemudian dianalisis kandungan N-total (kjeldahl),  $P_2O_5$  dan  $K_2O$ . Hasil analisis kandungan hara pada tanah sebagai berikut (Tabel 1):

Tabel 1. Analisis Kimia Sampel Tanah Awal

Parameter	Analisis Kandungan (%)
N	0,28
$P_2O_5$	0,26
$K_2O$	0,08

Pembuatan pupuk organik berasal dari pupuk kandang ternak sapi Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas diponegoro. Pembuatan enam jenis pupuk organik dilakukan secara terpisah berdasarkan perlakuan dan dimasukkan kedalam

plastik. Perhitungan dosis pupuk organik dan masing-masing bahan pembuatan pupuk organik dapat dilihat pada Lampiran 1. Komposisi pembuatan pupuk organik yang dibuat pada setiap perlakuan (Tabel 3) sebagai berikut:

Tabel 2. Pembuatan Pupuk Organik

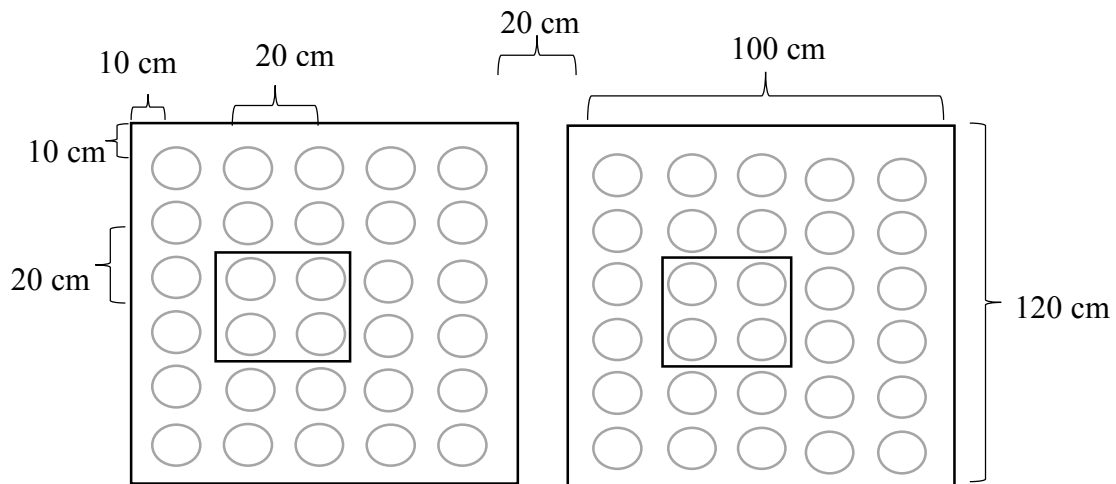
Jenis Pupuk	Sebelum dekomposisi (kg)	Setelah dekomposisi (kg)
T4. Pukan	5,4	5,0
T5. Pukan + gamal	5,4 + 3,60	7,3
T6. Pukan + BP	5,4 + 0,13	5,2
T7. Pukan + guano	5,4 + 0,96	5,2
T8. Pukan + BP + gamal	5,4 + 0,13 + 3,60	7,5
T9. Pukan + guano + gamal	5,4 + 0,96 + 3,60	7,6

Masing-masing komposisi pembuatan pupuk organik didekomposisi dengan penambahan mikroorganisme (EM-4) selama enam minggu pada keadaan kedap udara sebagai kalisator untuk mempercepat penguraian (Widawati, 2005). Hasil analisis kandungan hara pupuk organik sebagai berikut (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis Kandungan Pupuk Organik

Jenis Pupuk	Nitrogen (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	C/N
T4. Pukan	1,12	0,34	12,47
T5. Pukan + gamal	1,25	0,75	12,78
T6. Pukan + BP	1,28	2,41	15,57
T7. Pukan + guano	1,50	1,40	13,7
T8. Pukan + BP + gamal	1,28	1,75	14,21
T9. Pukan + guano + gamal	1,05	0,95	12,4

Pengolahan lahan dilakukan dengan pembuatan petak yang terdiri dari 27 unit dengan luasan setiap petak adalah 100 x 120 cm (1.2 m<sup>2</sup>). Jarak tanam adalah 20 cm x 20 cm, dan jarak antar petak perlakuan adalah 20 cm (Ilustrasi 2).



Ilustrasi 2. Luasan Petak Penelitian

Pembibitan tanaman selada dilakukan dengan menggunakan petak terpisah dari petak penelitian. Pembibitan dilakukan selama tiga minggu dan bibit dipindahkan ke petak penelitian. Penanaman selada dilakukan dengan 2 kali penanaman. Pupuk organik diberikan ke petak-petak penelitian pada saat satu minggu sebelum penanaman, kemudian seluruh petak tanaman diberikan plastik mulsa sesuai dengan ukuran petak percobaan dan dibuat 30 lubang tanam. Jumlah sampel yang diamati di setiap petak penelitian adalah 4 tanaman. Pemberian pupuk anorganik diberikan pada awal tanam I dan II sesuai perlakuan dan keseluruhan petak diberikan pupuk dasar KCl kadar 50% dengan dosis  $100 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ .

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pendangiran, dan penyiangan gulma. Penyiraman, pendangiran, dan penyiangan gulma dilakukan setiap satu minggu sekali atau pada saat diperlukan.

Parameter yang diamati yaitu jumlah daun, berat segar, kadar air, serapan hara N dan P. Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat umur 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Pengamatan produksi yaitu berat segar tanaman sampel tanaman

kemudian dianalisis kadar air, serapan N dan P tanaman. Panen dilakukan pada pagi hari untuk menghindari penyusutan tanaman. Panen dilakukan dengan mencabut tanaman dari lubang sampel. Pengukuran kadar air tanaman dilakukan dengan menghitung berat segar tanaman dan kemudian menghitung bahan kering tanaman di oven pada suhu 105 selama 24 jam. Kemudian dihitung dengan persamaan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Basah} - \text{Bahan kering}}{\text{Berat Basah}}$$

Pengukuran serapan nitrogen (N) dilakukan dengan metode *Kjeldahl*, yaitu dengan melakukan destruksi, destilasi, dan titrasi. kemudian dihitung dengan persamaan rumus sebagai berikut :

$$\text{Serapan N} = \frac{(\text{Vtitrasi} - \text{Vblanko}) \times \text{N HCl} \times \text{Ar N} \times \text{BK} \times 100\%}{\text{Mg sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

BK = Bahan kering  
 N HCL = Normalitas HCL (0,1 N)  
 Ar N = Berat atom N (14,008 g/mol)

Pengukuran serapan fosfor (P) dilakukan dengan metode spektrofotometri yaitu dilakukan dengan cara tanur, destruksi, penyaringan, dan diukur pada spektrofotometer untuk mengetahui absorbansinya. kemudian dihitung dengan persamaan rumus sebagai berikut :

$$\text{Serapan P} = \frac{[\text{X}] \times \text{volume pengenceran} \times \text{volume sampel} \times \text{BK}}{\text{Berat sampel (mg)} \times \text{larutan induk} \times 10.000}$$

Keterangan :

(X) = Konsentrasi absorban  
 BK = Bahan kering

### 3.3. Analisis Data

Analisis data menggunakan sidik ragam dan jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan dan uji Orthogonal. Model statistika dan hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

Model statistika dari penelitian ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  : Pengamatan pada perlakuan pemberian pupuk ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  : *Mean* populasi (nilai tengah umum)

$\tau_i$  : Pengaruh dari perlakuan pupuk ke-i (i= 1, 2, 3..., 9)

$\varepsilon_{ij}$  : Galat akibat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j. (j= 1, 2, 3)

Hipotesis Statistika dari penelitian ini adalah:

H<sub>0</sub>:  $\mu_0 = \mu_1$ . Tidak ada pengaruh perlakuan pupuk terhadap produksi dan pertumbuhan tanaman selada.

H<sub>1</sub>:  $\mu_0 \neq \mu_1$ . Minimal ada satu perlakuan pupuk yang berpengaruh terhadap produksi dan pertumbuhan tanaman selada.

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak jika F hitung < F Tabel (5%)

H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima jika F hitung > F Tabel (5%)