

III. METODE PELAKSANAAN

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di Green House Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan April-Agustus 2017.

B. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu limbah pangkasan pelepah daun salak segar, Effective Microorganizem 4 (EM4), tetes tebu (Molase), benih kedelai Edamame, pupuk Urea, SP36, KCl, tanah Regosol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mesin pencacah kompos, parang, terpal, thermometer, pH meter, timbangan, ember, bak, plastik, polibag, oven, Leaf Area Meter (LAM), label, alat tulis, gembor plastik, ayakan tanah.

C. Metode Percobaan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan rancangan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan adalah macam dosis kompos pelepah daun salak pada tanaman kedelai Edamame yang terdiri dari : (P1) Pupuk kandang 20 ton/ha, (P2) Dosis kompos pelepah daun salak 10 ton/ha, (P3) Dosis kompos pelepah daun salak 15 ton/ha, (P4) Dosis kompos pelepah daun salak 20 ton/ha, (P5) Dosis kompos pelepah daun salak 25 ton/ha, (P6) Dosis kompos pelepah daun salak 30 ton/ha. Terdapat 6 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dengan demikian diperoleh 18 unit percobaan. Setiap unit percobaan

digunakan 6 tanaman, meliputi 3 tanaman sampel, 2 tanaman korban, dan 1 tanaman cadangan sehingga terdapat 108 unit polibag. Lay out penelitian terlampir pada Lampiran 2.

D. Tata Laksana

1. Penyiapan Alat dan Penelitian

Penyiapan alat dan bahan penelitian dilakukan sebelum pelaksanaan perlakuan, dengan menyiapkan alat serta bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penyiapan alat seperti mesin pencacah kompos, parang, terpal, thermometer, pH meter, timbangan, ember, bak, plastik, polibag, oven, Leaf Area Meter (LAM), label, alat tulis, gembor plastik, ayakan pasir lain sebagainya. Serta penyiapan bahan yang akan digunakan seperti limbah pangkasan pelepah daun salak segar, Effective Microorganizem 4 (EM4), tetes tebu (Molase), benih kedelai Edamame, pupuk Urea, SP36, KCl, tanah Regosol, dan sebagainya.

2. Pembuatan Kompos Pelepah daun Salak

a. Pencacahan bahan pelepah daun salak segar

Bahan pelepah daun salak diambil dari daerah Turi, Sleman sebanyak 50 kilogram. Selanjutnya pencacahan bahan menggunakan mesin pencacah sehingga diperoleh ukuran 5-7 cm (Lampiran 7a). Dibutuhkan 25 kilogram pelepah daun salak yang sudah dicacah untuk dikomposkan.

b. Pencampuran aktivator dalam pengomposan dan dekomposisi

Pencampuran aktivator dilakukan dengan cara mengambil pelepah daun salak yang sudah dicacah sebanyak 25 kg. Selanjutnya ditambahkan

molase sebanyak 50 ml sebagai campuran aktivator kemudian ditambah air 10 liter, dan ditambahkan aktivator berupa EM4 sebanyak 20 ml, lalu semua bahan diaduk rata (Lampiran 7b) dan disimpan didalam karung selama 30 hari. Setiap tiga hari sekali dilakukan pengecekan suhu dan pembolak-balikan kompos. Kompos yang sudah matang ditandai dengan perubahan warna menjadi coklat kehitaman, berbau tanah, dan teksturnya remah (Lampiran 7c).

3. Pelaksanaan Perlakuan Media Tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah Regosol yang sudah dikering anginkan selama 2 hari (Lampiran 7f). Selanjutnya tanah dimasukan ke dalam polibag dengan kapasitas 8 kg tanah/polibag (Lampiran 4). Kemudian tanah dicampur dengan kompos pelepah daun salak dan pupuk dasar berupa Urea, KCl, dan SP36 sesuai perlakuan dalam polibag, lalu disiram ddengan kapasitas lapang lalu dibiarkan selama 7 hari.

4. Penanaman

Sebelum dilakukan penanaman benih Edamame, terlebih dahulu dilakukan pengujian daya kecambah yang bertujuan untuk mengetahui presentase daya kecambah Edamame yang akan ditanam. Setelah pengujian daya kecambah selesai benih Edamame siap ditanam. Pada saat penanaman tanah dilubangi ± 3 cm dari permukaan tanah kemudian benih kedelai Edamame dimasukan ke dalam lubang tanam sebanyak dua benih per polybag (Lampiran 3).

5. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman intensif (satu hari sekali) dilakukan pada saat perkecambahan (0-5 hst), stadium awal vegetatif (15-20 hst), masa pembungaan (25-35 hst) dan pengisian polong (35-65 hst).

b. Pemupukan

Pemupukan dilakukan 3 kali, yakni pupuk dasar yang dilakukan saat penanaman kedelai Edamame (Urea 0,28 g/polibag; SP-36 1,66g/polibag; KCl 0,22 g/polibag), Pupuk susulan I yaitu 2 minggu setelah tanam (Urea 0,28 g/polibag; KCl 0,22 g/polibag) dan pupuk susulan II yaitu 4 minggu setelah tanam meliputi (Urea 0,28 g/polibag; KCl 0,22 g/polibag) (penghitungan dosis pemupukan terlampir pada Lampiran 2).

c. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan setiap ada tumbuhan yang tidak dikehendaki tumbuh. Pengendalian gulma dilakukan secara manual, yakni dengan cara mencabut langsung karena area tanam yang tidak terlalu luas.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Hama yang sering menyerang tanaman kedelai anatar lain :

- i. Ulat grayak (*Prodenia litura*) menyerang daun dengan gejala kerusakan
- ii. pada daun. Cara pengendaliannya adalah dengan menyemprot Dursban 20 EC atau Azodrin 15 WSC sebanyak 2 kali seminggu setelah ditemukan telur.
- iii. Lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli*) menyerang tanaman muda yang baru tumbuh. Cara pengendaliaannya adalah pemberian Furadan 36. Setelah satu minggu setelah benih berkecambah, dilakukan penyemprotan Azodrin 15 WSC dengan dosis 2 cc/liter air dan diulangi ketika tanaman berumur 1 bulan.

e. Panen

Kedelai Edamame biasanya dipanen pada umur 65 hari setelah tanam (HST) sampai 70 HST untuk polong muda atau segar. Panen kedelai Edamame ditandai dengan polong masih bewarna hijau dan polong berisi padat. Hasil panen dimasukkan ke dalam plastik ukuran 5 kg setiap polibag (Lampiran 7k).

E. Parameter

1. Pengamatan kompos pelepah dan salak

a. Suhu kompos (°C)

Pengamatan dilakukan 3 hari sekali selama 30 hari, menggunakan alat Thermometer (°C) dengan melihat skala yang ditunjukkan pada alat tersebut. Pengamatan dilakukan dengan cara menancapkan termometer pada bagian tengah kompos.

b. Kadar air (%)

Pengukuran kadar air kompos dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 10 gram. Cawan kosong ditimbang dahulu untuk mendapatkan bobot awal, kemudian cawan di beri bahan sebobot 10 gram, hasil timbangan cawan + bahan dicatat. Kemudian cawan beserta bahan di oven hingga kadar airnya konstan.

Besarnya kadar air pada bahan kompos dinyatakan dalam basis basah dengan metode grafi metri dengan rumus:

$$KL = \left(\frac{b-c}{c-a} \right) \times 100\%.$$

Keterangan:

KL = kadar air kompos berdasarkan % bobot basah

a = bobot botol timbang kosong (gram)

b = bobot botol + sampel kompos (gram) sebelum di oven

c = bobot botol + sampel kompos (gram) sesudah di oven

c. Warna kompos

Pengamatan warna kompos dilakukan pada akhir pengamatan atau pada hari ke-30. Dengan cara mengambil sampel sebanyak 3 gram (tiap perlakuan) kemudian diletakan dibawah kertas munsell. Kemudian warna kompos tersebut dicocokkan dngan warna-warna yang terdapat didalamlembaran buku *munsell Soil Color Chart*. Presentase kompos mendekati warna tanah ditunjukkan presentase yang kecil sedangkan semakin besar maka warna kompos seperti aslinya.

d. Bau Kompos (%)

Pengamatan bau kompos dilakukan pada akhir pengamatan atau pada hari ke-30. 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).

e. Tingkat keasaman (pH)

Pengamatan pH berfungsi sebagai indikator proses dekomposisi kompos pelepah daun salak pada berbagai Aktivator. Mikroba kompos akan berkerja pada keadaan pH netral sampai sedikit masam, dengan kisaran pH antara 5,5 sampai 8. Tingkat keasaman (pH) dalam pengomposan diukur menggunakan pH universal. Pengamatan dilakukan di akhir pada hari ke 30 dengan menggunakan pH stik.

f. Kandungan bahan organik (%)

Pengamatan kandungan Bahan Organik dilakukan di akhir pengomposan yaitu pada minggu ke 4 dengan menggunakan metode *Walkley and Black* dengan rumus:

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

Keterangan:

BO = kadar bahan organik

100/58 = rata-rata unsur C dalam bahan organik

g. Kandungan C organik (%)

Pengamatan kandungan C Organik dilakukan di akhir pengomposan yaitu pada minggu ke 4 dengan menggunakan metode *Walkly and black* dengan rumus:

$$\text{Kadar C} = \frac{(B-A) \times n \text{FeSO}_4 \times 3}{\frac{100}{100} \times \text{bobot sampel (mg)} + \text{KL}} \times 10 \frac{100}{77} \times 100\%$$

Keterangan:

C = kadar C organik

A = banyaknya FeSO_4 yang digunakan dalam titrasi blanko
 B = banyaknya FeSO_4 yang digunakan dalam titrasi ulangan
 $100/77$ = nisbah ketelitian antara metode dan oksodemetrik
 KL = kadar lengas bahan yang digunakan

h. Kadar N total (%)

Kadar N total pada kompos pelepah daun salak dianalisis dengan metode Kjeldhal, pengujian dilakukan setelah penelitian pada kompos pelepah dau salak menggunakan rumus:

$$\text{Kadar N (\%)} = \frac{(B-A) \times n_{\text{FeSO}_4} \times 3}{\frac{100}{100} \times \text{bobot sampel (mg)} + \text{KL}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = banyaknya NaOH yang digunakan dalam titrasi baku

B = banyaknya NaOH yang digunakan dalam titrasi ulangan

KL = kadar lengas bahan yang digunakan

i. C/N Rasio

Pengamatan dilakukan pada akhir pengamatan menggunakan metode perbandingan antara nilai C-Organik dengan nilai N Total.

2. Pengamatan pertumbuhan tanaman kedelai

a. Jumlah nodul

Jumlah nodul akar dihitung secara manual setelah tanaman dicabut pada masing-masing ulangan, akar dibersihkan lalu dihitung jumlah nodul seluruhnya, baik efektif maupun tidak efektif. Jumlah nodul diamati pada tanaman korban minggu ke enam dan ke delapan.

b. Bobot nodul (gram)

Setelah nodul dihitung, maka nodul ditimbang dengan timbangan analitik. Hasil timbangan dinyatakan dengan satuan gram.

c. Diameter nodul (mm)

Pengukuran diameter nodul dilakukan dengan menggunakan jangka sorong pada tanaman korban. Hasil diameter dinyatakan dengan satuan mili meter.

d. Efektifitas nodul (%)

Nodul akar yang telah dikumpulkan dibelah satu persatu dengan menghitung jumlah nodul akar berwarna merah.

Efektifitas nodul efektif dihitung dengan rumus :

$$\frac{\text{jumlah nodul efektif}}{\text{jumlah nodul yang diamati}} \times 100\%$$

e. Panjang akar (cm)

Pengukuran panjang akar tanaman menggunakan penggaris dari pangkal batang hingga ujung akar terpanjang. Pengamatan panjang akar dilakukan pada minggu ke-4, ke-6 dan 8 setelah tanam pada tanaman korban.

f. Bobot segar akar (gram)

Pengamatan bobot segar akar dilakukan dengan cara mencabut tanaman korban, kemudian memotong bagian pangkal batang dan menimbang bagian akar yang telah dibersihkan.

g. Bobot kering akar (gram)

Pengamatan bobot kering akar dengan cara akar dikering anginkan selama 24 jam kemudian dioven dengan temperatur 60°C hingga bobotnya konstan. Pengamatan bobot kering akar dilakukan dengan menimbang akar yang telah kering oven dengan menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram.

h. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman yang diukur adalah tajuk, yaitu dari permukaan tanah sampai dengan titik tumbuh tanaman. Alat yang digunakan adalah penggaris atau meteran dengan satuan cm. Pengamatan dilakukan seminggu sekali hingga panen, dimulai satu minggu setelah tanam terhadap tanaman sampel.

i. Jumlah daun (cm)

Jumlah daun dihitung untuk menentukan tingkat kemampuan tanaman untuk berfotosintesis. Pengamatan dilakukan seminggu sekali hingga panen, dimulai satu minggu setelah tanam. Terhadap tanaman sampel.

j. Bobot segar tajuk (gram)

Pengamatan bobot segar tajuk dilakukan dengan cara mencabut tanaman korban, kemudian memotong bagian pangkal batang dan menimbang bagian batang, daun dan polong.

k. Bobot kering tajuk (gram)

Pengamatan bobot kering tajuk dilakukan dengan menimbang tajuk yang telah kering oven dengan menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram.

l. Luas Daun (cm²)

Luas daun diukur dengan menggunakan LAM (Leaf Area Meter). Daun yang akan diukur, dipotong terlebih dahulu, lalu diukur menggunakan LAM dan dinyatakan dalam satuan cm² (Lampiran 7n)

Pengamatan dilakukan pada minggu ke-4, ke-6 dan 8 setelah tanam pada tanaman korban.

m. Jumlah polong

Polong dihitung jumlahnya secara manual per tanaman per perlakuan. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

n. Bobot segar polong (gram)

Pengukuran bobot segar polong dilakukan setelah panen. Pengukuran dilakukan dengan cara mengambil semua polong pada tanaman. Hasil bobot segar polong dinyatakan dalam satuan gram (g).

o. Hasil (ton/ha)

Hasil polong per satuan luas diperoleh dari bobot segar polong kemudian dikonversikan ke dalam ton/ha Rumus yang digunakan adalah :

$$\text{Hasil kedelai/ha} : \frac{10.000\text{m}^2}{\text{Jarak tanam (cm}^2\text{)}} \times \text{bobot segar polong/tanaman}$$

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan sidik ragam Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf nyata $\alpha = 5 \%$. Apabila terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan yang dicobakan, maka akan dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5 \%$. Data kontinyue dianalisis dalam bentuk grafik atau histogram.

