

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di *Greenhouse* Fakultas Peternakan dan Pertanian dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro selama 3 bulan, mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2017.

3.1. Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, sekop, polybag 35 x 35 cm, selang, meteran, timbangan, tali dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan antara lain benih kedelai (*Glycine max*) varietas Grobogan, tanah, pupuk organik dari kotoran sapi, dan cacing tanah (*Lumbricus terestis*).

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4x4 dengan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 48 unit percobaan. Faktor pertama adalah perlakuan pemberian kotoran sapi (S) yang terdiri dari empat taraf perlakuan dan perlakuan pemberian cacing tanah (C) yang terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu:

(S0) tanpa pupuk organik,

(S1) pupuk organik kotoran sapi sebanyak 5 ton/ha,

(S2) pupuk organik kotoran sapi sebanyak 10 ton/ha,

(S3) pupuk organik kotoran sapi sebanyak 15 ton/ha,

(C0) tanpa cacing tanah,

(C1) cacing tanah sebanyak 0,225 ton/ha,

(C2) cacing tanah sebanyak 0,450 ton/ha, dan

(C3) cacing tanah sebanyak 0,675 ton/ha.

3.2.2. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi. Pengomposan dilakukan di atas lantai yang dilapisi plastik. Kotoran sapi dicampur meratadengan larutan EM4 dan gula pasir. Kotoran sapi yang digunakan sebagai pupuk organik sebanyak 100 kg, dicampur dengan larutan EM4 200 ml dan larutan gula pasir 200 mlyang dilarutkan dalam air 10 liter. Fermentasi pupuk dilakukan selama 4 minggu.

Sebelum penelitian dilakukan analisis N, P dan K tanah. Hasil analisis tanah digunakan untuk mengetahui kebutuhan pupuk yang akan ditambahkan ketanah. Hasil analisis pupuk digunakan untuk menentukan dosis pupuk yang akan digunakan dalam perlakuan.

Penelitian dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan untuk penelitian, melakukan pengolahan tanah, menyiapkan 48 polybag dengan tanah 8 kg per polybag, menimbang pupuk sesuai dengan perlakuan, memberi label perlakuan, memupuk sesuai dengan perlakuan yang digunakan, memberikan cacing tanah disetiap polybag sesuai dengan perlakuan. Perhitungan perlakuan pupuk organik dan cacing tanah yang diberikan pada masing-masing polybag terdapat pada (Lampiran 9).

Benih kedelai ditanam pada masing-masing polybag dengan jumlah dua benih per lubang tanam. Setiap polybag dibuat satu lubang tanam. Dilakukan penyulaman sebagai pengganti tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik dengan tanaman berumur sama dan melakukan penjarangan tanaman. Sisakan satu tanaman per lubang tanam.

Penyiraman dilakukan setiap hari pada sore hari, penyiraman disesuaikan dengan kondisi lapangan, penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma yang ada disekitar tanaman.

Dilakukan setelah tanaman berumur ± 75 HST, sebaiknya terlebih dahulu dilihat fisik tanaman seperti warna, bentuk dan biji dalam polong. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong batang tanaman ± 3 cm dari atas tanah.

3.2.3. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi:

a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai pada titik tumbuh, diukur satu minggu sekali setelah penanaman kedelai.

b. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung setiap satu minggu sekali apabila daun trifoliat tumbuh sempurna.

c. Umur berbunga (hst)

Umur berbunga dihitung ketika calon bunga muncul pertama kali.

d. Jumlah polong berisi (buah)

Jumlah polong berisi dihitung polong yang bernas pada saat panen.

e. Berat 100 biji (g)

Berat 100 biji dihitung dengan cara menimbang 100 biji kedelai.

f. Berat total bijikedelai (g)

Berat total biji kedelai dihitung dengan cara menimbang seluruh biji yang dipanen per perlakuan.

3.3. Analisis Data

Model linier percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap (RAL) menurut Suwandi (2011) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = pengamatan pada satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke-i dari faktor A dan taraf ke-j dari faktor B

μ = mean populasi

α_i = pengaruh taraf ke-i dari faktor A (S : pupuk organik kotoran sapi)

β_j = pengaruh taraf ke-j dari faktor B (C : cacing tanah)

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh taraf ke-i dari faktor A dan taraf ke-j dari faktor B

ε_{ijk} = pengaruh acak dari satuan percobaan yang memperoleh perlakuan ij.

Hipotesis Statistik yang Diuji Adalah :

Pengaruh interaksi A x B

$H_0 : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ (tidak ada pengaruh interaksi pupuk organik dan cacing tanah terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai)

H_1 : minimal ada sepasang (i,j) sehingga $(\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ (ada pengaruh interaksi pupuk organik dan cacing tanah terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai)

Pengaruh utama faktor A

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_a = 0$ (tidak ada perbedaan pertumbuhan dan produksi kedelai diantara taraf faktor pupuk organik yang dicobakan)

$H_1 : \text{minimal ada satu } i \text{ sehingga } \alpha_i \neq 0$ (ada perbedaan pertumbuhan dan produksi kedelai diantara taraf faktor pupuk organik yang dicobakan)

Pengaruh utama faktor B

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_b = 0$ (tidak ada perbedaan pertumbuhan dan produksi kedelai diantara taraf faktor cacing tanah yang dicobakan)

$H_1 : \text{minimal ada satu } i \text{ sehingga } \beta_j \neq 0$ (ada perbedaan pertumbuhan dan produksi kedelai diantara taraf faktor cacing tanah yang dicobakan)

Data yang diperoleh untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% (Hanafiah, 2000).