

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Lokasi penelitian adalah di Desa Wonomulyo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang dengan ketinggian 600 m dpl dan jenis tanah Andosol. pH tanah (H_2O : 6,56 dan KCl: 5,96). Penelitian dilaksanakan pada 5 Mei 2012 sampai 17 Agustus 2012. Hasil nalisis tanah sebelum penelitian dan pupuk kandang kambing disajikan dalam Lampiran 9 dan 10.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah bajak, cangkul, penggaris, bambu (ajir), tali, meteran, oven, timbangan analitik, sprayer, LAM (Leaf Area Meter), jangka sorong, alat tulis, knapsack sprayer dan label untuk menandai.

Bahan yang digunakan adalah benih buncis varietas Lebat 3 produksi PT. BISI (Lampiran 1), pupuk kandang kambing, pupuk daun Growmore (Lampiran 2), pupuk daun Hyponex (Lampiran 3), Pupuk Daun Spesial K+ZPT (Lampiran 4), Furadan, Fungisida Victory 80 WP, Akarisida Samite 135 EC, Insektisida Marshal 200 EC, Insektisida Buldoc 25 EC dan Phonska (15:15:15).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian merupakan percobaan faktorial yang disusun berdasarkan RAK dengan 3 kali ulangan.

Faktor 1: Dosis pupuk kandang kambing yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

$$M1 = 10 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$M2 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$M3 = 30 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$M4 = 40 \text{ ton ha}^{-1}$$

Faktor 2: Macam pupuk daun yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

F1= Pupuk Daun Growmore (6-30-30)

F2= Pupuk Daun Hyponex (10-40-15)

F3= Pupuk Daun Spesial K+ZPT (15-20-60)

Tabell. Kombinasi Perlakuan

KOMBINASI	PERLAKUAN
M ₁ F ₁	Pupuk kandang kambing 10 ton ha ⁻¹ + Pupuk Daun Growmore (6-30-30)
M ₁ F ₂	Pupuk kandang kambing 10 ton ha ⁻¹ + Pupuk Daun Hyponex (10-40-15)
M ₁ F ₃	Pupuk kandang kambing 10 ton ha ⁻¹ +Pupuk Daun Super K+ZPT (15-20-60)
M ₂ F ₁	Pupuk kandang kambing 20 ton ha ⁻¹ + Pupuk Daun Growmore (6-30-30)
M ₂ F ₂	Pupuk kandang kambing 20 ton ha ⁻¹ + Pupuk Daun Hyponex (10-40-15)
M ₂ F ₃	Pupuk kandang kambing 20 ton ha ⁻¹ +Pupuk Daun Super K+ZPT (15-20-60)
M ₃ F ₁	Pupuk kandang kambing 30 ton ha ⁻¹ + Pupuk Daun Growmore (6-30-30)
M ₃ F ₂	Pupuk kandang kambing 30 ton ha ⁻¹ + Pupuk Daun Hyponex (10-40-15)
M ₃ F ₃	Pupuk kandang kambing 30 ton ha ⁻¹ +Pupuk Daun Super K+ZPT (15-20-60)
M ₄ F ₁	Pupuk kandang kambing 40 ton ha ⁻¹ + Pupuk Daun Growmore (6-30-30)
M ₄ F ₂	Pupuk kandang kambing 40 ton ha ⁻¹ + Pupuk Daun Hyponex (10-40-15)
M ₄ F ₃	Pupuk kandang kambing 40 ton ha ⁻¹ +Pupuk Daun Super K+ZPT (15-20-60)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan lahan

Persiapan lahan dimulai dengan pengolahan lahan dengan cara dicangkul. Tanah diolah sebanyak 2 kali sampai menjadi remah dan gembur sehingga di dapatkan struktur tanah yang sesuai bagi pertumbuhan buncis (Lampiran 16). Selanjutnya dibuat petakan dengan ukuran panjang 360 cm, lebar 160 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 36 petak. Jarak antar petak dalam ulangan 30 cm, jarak antar ulangan 40 cm. Gambar denah percobaan dan petak percobaan disajikan pada Lampiran 5.

3.4.2 Aplikasi pupuk kandang

Aplikasi pupuk kandang dilakukan pada saat pengolahan tanah dengan dosis sesuai perlakuan masing-masing. Aplikasi dengan cara ditabur pada permukaan tanah kemudian digaru sampai rata dengan tanah (Lampiran 16).

Tanah yang telah diberi pupuk kandang kambing kemudian didiamkan selama 1 minggu. Perhitungan kebutuhan pupuk kandang kambing disajikan pada Lampiran 6.

3.4.3 Aplikasi pupuk susulan

Pupuk anorganik yang digunakan berupa pupuk Phonska (15:15:15) dengan dosis 400 kg ha⁻¹. Aplikasi pupuk anorganik diberikan selama dua kali yaitu pada saat tanam dan 28 hst, masing-masing dengan dosis 200 kg ha⁻¹. Pupuk anorganik diberikan dengan cara ditugal, jarak lubang pupuk dengan lubang tanam kurang lebih 10 cm. Lubang pupuk yang telah diberi pupuk kemudian ditutup dengan tanah.

3.4.4 Penanaman

Benih kacang buncis dipilih yang ukurannya seragam dan sehat. Benih tersebut kemudian direndam air selama ± 2 jam. Penanaman benih dilakukan dengan cara membuat lubang tanam/ditugal sedalam 2-3 cm dari permukaan tanah dan tiap lubang diisi 3 benih. Jarak tanam yang digunakan ialah 60 x 20 cm. Untuk menghindari gangguan hama di dalam tanah maka diberi Furadan 2 gram per lubang tanam pada saat tanam. Lubang tanam yang telah diberi benih dan Furadan kemudian ditutup dengan tanah (Lampiran 16).

3.4.5 Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi:

1. Pengairan

Pengairan dilakukan dengan cara menggenangi lahan dengan air sampai basah. Interval pengairan disesuaikan dengan kondisi lahan saat penelitian. Pengairan pada fase vegetatif yaitu hingga 35 hst dilakukan dengan interval 7-10 hari sekali sesuai kondisi lahan saat penelitian. Kebutuhan air dikurangi setelah tanaman berbunga, dengan memperpanjang interval pengairan 10-14 hst.

2. Penyulaman dan Penjarangan

Penyulaman dan penjarangan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada 5 hst dan 8 hst. Penyulaman dilakukan pada bibit yang tumbuh kurang

dari 2. Penjarangan dilakukan dengan menyisakan 2 tanaman per lubang tanam.

3. Pemasangan ajir

Ajir dipasang pada umur 7 hst. Ajir dibuat dari bambu dengan ukuran 2 meter dan lebar 4 cm. Ajir ditancapkan dengan jarak sekitar 5 cm dekat tanaman. Antar ajir dihubungkan dengan tali.

4. Pengendalian gulma

Penyiangan dilakukan secara manual dengan menggunakan sabit, yakni pada saat tanaman berumur 14 hst dan selanjutnya dilakukan dengan interval 7 hari sekali.

5. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah adanya tanda-tanda serangan dengan interval pemberian 3-8 hari sekali tergantung tingkat serangan. Hama dan penyakit dikendalikan dengan insektisida Marshal 200 EC (3 ml l^{-1}), Buldoc 25 EC (2 ml l^{-1}), akarisida Samite 135 EC (1 ml l^{-1}) dan fungisida Victory 80 WP (4 g l^{-1}).

3.4.6 Aplikasi pupuk daun

Aplikasi pupuk daun dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 29, 36, 43 dan 50 hst dengan interval pemberian 7 hari sekali. Konsentrasi Growmore dan Hyphonex masing-masing 2 g l^{-1} dan Spesial K + ZPT 2 cc l^{-1} . Volume semprot pada petak percobaan ($273,6 \text{ m}^2$) yaitu 22 l. Perhitungan kebutuhan pupuk daun disajikan pada Lampiran 8.

3.4.7 Panen

Panen buncis dilakukan pada umur 50 hst hingga 70 hst, saat polong mempunyai kriteria warna polong hijau muda dan suram, permukaan kulit agak kasar, biji dalam polong belum bernas dan polong dapat dipatahkan dengan mudah. Panen dilakukan hingga polong habis. Interval panen 3 hari sekali.

3.5 Pengamatan

Pengamatan tanaman terdiri dari pengamatan destruktif, non destruktif dan pengamatan panen. Metode pengambilan contoh tanaman disajikan pada Lampiran 5.

a. Pengamatan non destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst. Pengamatan meliputi :

1. Panjang tanaman (cm), diukur mulai dari permukaan tanah sampai bagian tertinggi tanaman.
2. Jumlah daun per tanaman, dihitung daun yang telah membuka sempurna dan berwarna hijau.
3. Jumlah cabang, dihitung semua cabang yang mempunyai panjang lebih dari 3 cm.

b. Pengamatan destruktif

Pengamatan destruktif dilakukan 2 kali pada saat awal terbentuk polong dan saat panen terakhir dengan 3 tanaman sampel untuk setiap kali pengamatan. Pengamatan destruktif yang dilakukan meliputi:

1. Luas daun pertanaman (cm^2), diukur dengan menggunakan *Leaf area Meter* (LAM).
2. Bobot kering total tanaman (g), dihitung dengan menimbang bobot kering seluruh bagian tajuk, akar dan polong setelah dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam.

c. Pengamatan panen

Pengamatan panen dilakukan pada saat polong buncis menunjukkan kriteria panen, dengan luas petak pengamatan 1,2 m X 1,2 m pada tiap petak percobaan. Pengamatan panen dilakukan setiap 3 hari sekali. Parameter panen meliputi:

1. Saat muncul bunga, ditentukan apabila kurang lebih 80% tanaman dalam petak penelitian sudah berbunga.
2. Saat muncul polong, ditentukan apabila kurang lebih 80% tanaman dalam petak penelitian sudah berbunga.

3. Saat panen pertama ditentukan dari saat hari setelah tanam sampai saat panen pertama.
4. Saat panen terakhir ditentukan dari saat hari setelah tanam sampai saat panen terakhir.
5. Periode panen (hari) dengan menghitung berapa hari panen mulai dari panen pertama sampai panen terakhir.
6. Bobot per polong, dihitung dengan cara membagi bobot polong per tanaman dengan jumlah polong per tanaman.
7. Bobot polong per tanaman (g), dihitung dengan cara menjumlahkan hasil panen pada tanaman sampel dibagi jumlah tanaman sampel.
8. Bobot polong per petak percobaan, ditentukan dengan cara membagi luas petak percobaan (5,76 m²) dengan luas petak panen (1,44 m²) kemudian dikalikan bobot segar polong per petak panen.
9. Bobot polong per hektar, dihitung dengan cara:
 - (1) Parit A (%) = $\frac{(30 \text{ cm} \times 12)}{2280 \text{ cm}} \times 100\%$
 - (2) Parit B (%) = $\frac{(40 \text{ cm} \times 3)}{1200 \text{ cm}} \times 100\%$
 - (3) Lahan efektif = 100 % - (Parit A + Parit B)
 - (4) Bobot polong per hektar
 = $\frac{(10000)}{5,76} \times \text{Lahan efektif} \times \text{bobot polong per petak}$
10. Jumlah polong per tanaman, dihitung semua polong dari awal panen sampai akhir panen.
11. Panjang polong (cm) ditentukan dengan mengukur panjang per polong.
12. Diameter polong (mm) ditentukan dengan menggunakan jangka sorong.
13. Menurut Naim *et al.* (2012), Indeks Panen dihitung dengan rumus sebagai berikut: $\text{Harvest index} = \frac{\text{Economic Yield}}{\text{Biological yield}} \times 100$
14. Menurut Soekartawi (2002), Analisis R/C ratio merupakan analisis yang membagi antara penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$R/C = \frac{TR}{TC}, \text{ di mana :}$$

Keterangan :

TC= Total biaya yang dikeluarkan

TR= Penerimaan

d. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang meliputi analisis tanah dan pupuk kandang kambing. Analisis tanah dilakukan dua kali yaitu analisis tanah awal meliputi analisa tanah lengkap dan setelah panen berakhir yang meliputi KTK, bahan organik (C Organik) dan unsur N, P, K tanah. Analisis Pupuk Kandang Kambing meliputi kandungan N, P dan K tanah yang dilakukan sebelum diaplikasikan ke lahan.

3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukandengan uji F padataraf 5%.Jikaterdapat perbedaan nyata antar perlakuan maka dilakukan uji BNT pada taraf 5%.