

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada lahan percobaan Unirvesitas Muhamaddiyah di Desa Golokan, Kecamatan Sidayu, Kabupaten Gresik, Propinsi Jawa Timur pada bulan Desember 2015 sampai dengan April 2016 ketinggian 7 meter di atas permukaan laut. Rata- rata curah hujan 727 mm dari bulan Desember – Januari (Balai Penyuluh Pertanian Kabupaten Gresik, 2016).

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini: pupuk kotoran ayam, dua galur kacang bogor asal Gresik dan S19-3. Sedangkan peralatan yang dibutuhkan meliputi: cangkul, koret, timba, *tag-name*, meteran (penggaris), bolpoin, cup board (papan meja), kertas, timbangan, plastic, dan oven untuk pengeringan.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali ulangan. Percobaan ini menggunakan dua faktor perlakuan, yaitu:

Faktor ke-1 dosis pupuk kandang ayam (P) terdiri dari 3 level:

P₀= kontrol tanpa dipupuk,

P₁= dosis 3t/ha⁻¹

$P_2 =$ dosis 6 t/ha⁻¹

Faktor ke-2 yaitu galur(G) terdiri dari level 2 yaitu:

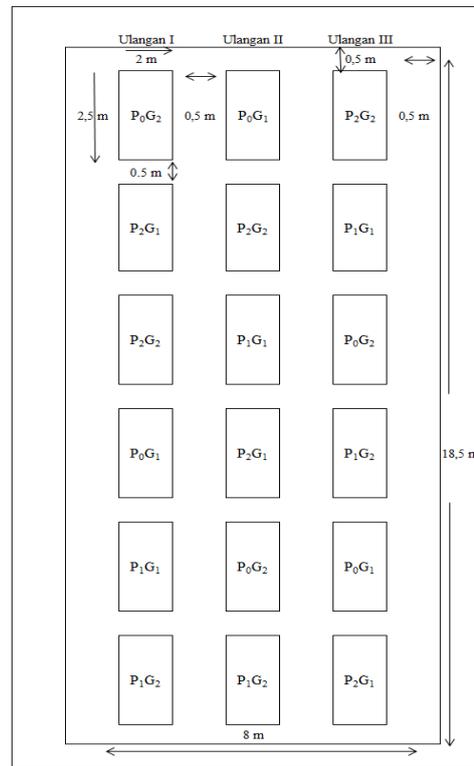
$G_1 =$ galur Gresik

$G_2 =$ galur S19-3

Sehingga terdapat 6 kombinasi perlakuan :

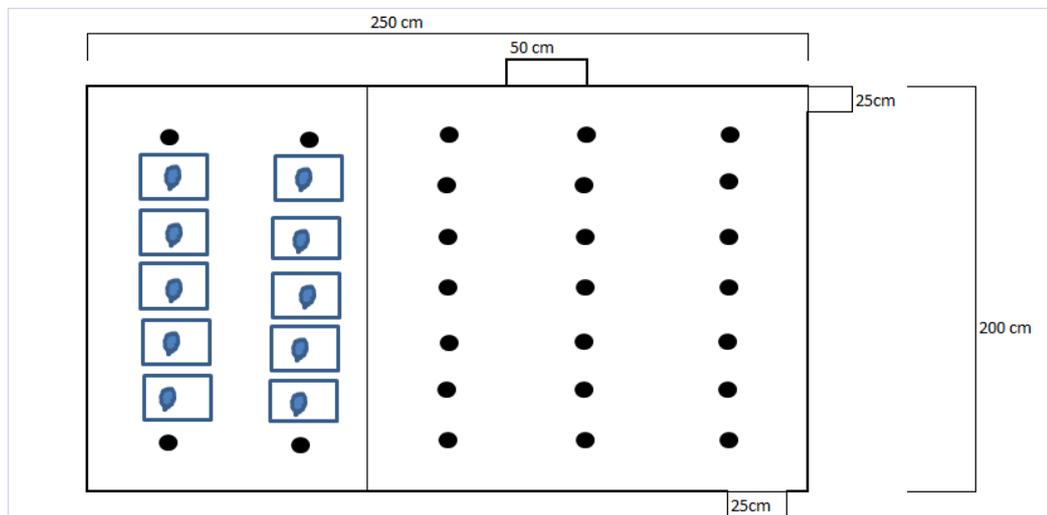
1. $P_0 G_1 =$ Kontrol tanpa pupuk galur Gresik
2. $P_0 G_2 =$ Kontrol tanpa Pupuk galur S19-3
3. $P_1 G_1 =$ Dosis 3 ton.ha⁻¹ pupuk kotoran ayam galur Gresik
4. $P_1 G_2 =$ Dosis 3 ton.ha⁻¹ pupuk kotoran ayam galur S19-3
5. $P_2 G_1 =$ Dosis 6 ton.ha⁻¹ pupuk kotoran ayam galur Gresik
6. $P_2 G_2 =$ Dosis 6 ton.ha⁻¹ pupuk kotoran ayam galur S19-3

Jarak tanam digunakan 25 x 50 cm. Perlakuan disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 18 unit satuan percobaan. Denah percobaan tersaji pada Gambar 02 :



Keterangan : P₀G₁: Perlakuan tanpa dipupuk galur Gresik; P₀G₂: Perlakuan tanpa dipupuk galuS19-3; P₁G₁: Perlakuan dosis pupuk dosis 3 ton.ha⁻¹ galur Gresik; P₁G₂: Perlakuan dosis pupuk dosis 3 ton.ha⁻¹ galur S19-3; P₂G₁: Perlakuan dosis pupuk dosis 6 ton.ha⁻¹ galur Gresik; P₂G₂: Perlakuan dosis pupuk dosis 3 ton.ha⁻¹ galur S19-3

Gambar 02 . Denah Petak Percobaan



Keterangan :(1) Ukuran petak: (200 cm x 250 cm); (2) Jarak tanam: 25 cm x 50cm; (3) Pengambilan variable hasil 200 cm x 100 cm □ ; (4) Populasi tanaman tiap petak: 35 tanaman; (6) Populasi tanaman seluruhnya : 35 tanaman x18 petak = 630 tanaman; (7) Gambar sampel tanaman yang diamati dari jumlah populasi tanaman: 

Gambar 03. Denah tanaman sampel

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Persiapan Lahan

Tahap persiapan meliputi pengelolaan lahan dua kali pentraktoran : Pembersihan lahan dari tanaman perdu dan pengolahan tanah (penggemburan tanah). Selanjutnya lahan dibersihkan dari sisa rumput secara manual dan dipetak sesuai dengan jumlah unit percobaan yang tersaji pada gambar 02. Saluran drainase dibuat dengan kedalaman 30 cm, jarak tanam 25 cm x 50 cm dan ukuran petak 200 cm x 250 cm.

3.4.2 Pemupukan

Pemupukan disebar di atas lahan secara merata dengan menggunakan cangkul sesuai dosis perlakuan 3 ton.ha⁻¹ dan 6 ton.ha⁻¹. Pupuk kotoran ayam yang digunakan sudah menjadi abu. Untuk lebih rincinya tersaji pada tabel 3.1:

Tabel 3.1 Aplikasi pemupukan kotoran ayam pada tanaman kacang bambara

Perlakuan	Jumlah Pupuk		Tahapan pemupukan kotoran ayam
	kg petak ⁻¹	ton.ha ⁻¹	
P ₀ G ₁	-	-	-
P ₀ G ₂	-	-	-
P ₁ G ₁	1,5	3	Satu minggu sebelum tanam
P ₁ G ₂	1,5	3	Satu minggu sebelum tanam
P ₂ G ₁	3	6	Satu minggu sebelum tanam
P ₂ G ₂	3	6	Satu minggu sebelum tanam

Keterangan :

P₀G₁ : Tanpa pupuk

P₀G₂ : Tanpa pupuk

P₁G₁ : 1,5kg per petak⁻¹ Kotoran ayam

P₁G₂ : 1,5 kg per petak⁻¹ Kotoran ayam

P₂G₁ : 3 kg per petak⁻¹ Kotoran ayam

P₂G₂ : 3 kg per petak⁻¹ Kotoran ayam

3.4.3 Persiapan Benih

Sebelum kacang bambara galur gresik dan S19-3 ditanam di rendam kurang lebih 12 jam. Proses dilanjutkan sortasi, yaitu bila benih mengambang dibuang dan pada benih yang tenggelam siap untuk di tanam.

3.4.4 Penanaman

Penanaman dilakukan menanam benih secara langsung satu benih perlubang tanam dengan kedalaman 5 cm. Penanaman untuk masing – masing perlakuan sesuai dengan denah percobaan yang tersaji pada gambar 03. Penanaman dilakukan dengan sistem koak. Penyulaman dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam pada benih yang tidak mengalami perkecambahan.

3.4.4 Persiapan Tanaman Sulam

Penanaman untuk tanaman sulam sama dengan penanaman benih untuk percobaan. Penanaman dilakukan satu benih perlubang dan di tanam di lahan percobaan. Proses selanjutnya benih yang sudah menjadi bibit ditanam pada lubang tanaman yang tidak berkecambah.

3.4.5 Pemeliharaan

Untuk memperoleh hasil produksi budidaya tanaman kacang bambara maka memerlukan tahap –tahap pemeliharaan yang baik dan benar. Berikut tabel pemeliharaan:

3.2 Tabel Pemeliharaan tanaman kacang bambara

Kegiatan	Cara Pemeliharaan
Penyiraman	Penyiraman dilakukan melihat kondisi di lahan bila musim kemarau 2 hari sekali secara rutin, bila cuaca hujan maka tidak perlu ada penyiraman.
Pengendalian gulma	Menggunakan alat koret dan dibantu secara manual untuk mencabut gulma pengendalian gulma dilakukan 3 minggu setelah tanam, 7 minggu setelah tanam, dan 10 minggu setelah tanam atau melihat kondisi lingkungan.
Pembubunan	Pembubunan dilakukan pada umur 45 hari setelah tanam dengan cara menggali tanah kemudian ditimbun ke arah tanaman. Pembubunan akan dilakukan sesuai lingkungan sampai usia panen atau tanaman tidak memerlukan untuk dibubun.
Pengendalian hama dan penyakit	Menggunakan alat manual cangkul, dengan mencabut tanaman yang terinfeksi penyakit serta mematikan hama.

3.4.6 Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan cara dicangkul atau dikoret setelah tanaman memperlihatkan ciri-ciri fisik: daun menguning, polong mengeras dan berwarna putih. Proses pemanenan: (1) proses pemanenan untuk hari pertama dengan

mengambil sample semua perlakuan; (2) proses selanjutnya pemanenan untuk semua tanaman dengan cara pengambilan polong dengan tahap per ulangan; (3) pengeringan dilakukan memakai oven dengan suhu 37°C, untuk sample lebih diutamakan dan bila oven tidak muat bisa di angin - anginkan menggunakan kipas atau di jemur di terik matahari untuk mengurangi kadar air hingga mencapai 12%.

3.4.7 Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap variable pertumbuhan dan hasil tanaman, yaitu:

3.3 Tabel Pengamatan variabel pertumbuhan

Variable	keterangan	Satuan	Hari Setelah Tanam	Alat
Laju perkecambahan	Pengamatan dilakukan muncul plumula diatas permukaan tanah dihitung	-	Dimulai tiga hari setelah tanam	Bolpoin, Look Book, Counter, Cup Board
Tinggi tanaman	Menghitung dari permukaan tanah ke ukuran	cm	Dimulai dua minggu setelah tanam dua	Bolpoin, Look Book,
Jumlah daun	dengan menghitung jumlah tangkai daun trifoliet yang sudah membuka sempurna	-	Dimulai dua minggu setelah tanam dua minggu sekali sampai panen	Bolpoin, Look Book, Cup Board

3.4 Tabel Pengamatan variabel hasil

Variable	keterangan	Satuan	Jumlah Polong/ Tanaman	Alat
Jumlah Polong	Menghitung jumlah polong persample	-	saat panen	Bolpoin, Look Book, Cup Board
Jumlah Biji	Menghitung jumlah biji persample	-	pasca panen	Bolpoin, Look Book, Cup Board
Bobot basah polong	Menimbang bobot polong dengan timbangan analitik	g	pasca panen	Timbangan
Bobot Kering Polong	Menimbang Polong per sample	g	pasca panen	Timbangan
Bobot Kering biji	Menimbang biji per sample		pasca panen	Timbangan
Persen kupas = ratio % bkb dan bkp	Perbandingan antara bobot kering polong dengan bobot kering biji	g	pasca panen	Timbangan
Bobot 100 biji	Menimbang 100 biji dari sample	g	pasca panen	Timbangan
Umur panen	Umur tanaman dimulai saat tanam hingga masak fisiologis	g	pasca panen	Timbangan

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Curah Hujan

Iklm merupakan salah satu faktor pembatas dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Jenis dan keadaan iklim bisa menentukan tanaman yang tumbuh pada suatu daerah serta produksinya. Oleh karena itu perhitungan intensitas curah hujan perlu dianalisis.

$$\text{Rata- rata CH} = (\Sigma Ri)/n$$

Dimana Ri = besarnya CH pada stasiun i

N= jumlah penakar (stasiun)

Tabel 3.5 Kriteria intensitas curah hujan di wilayah Indonesia

NO	CURAH HUJAN HARIAN	CURAH HUJAN BULANAN	INTENSITAS
1	< 20 mm	< 300 mm	Ringan
2	20mm- 50mm	300mm-500mm	Sedang
3	50mm- 100mm		Lebat
4	> 100mm	> 500mm	Sangat lebat

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika 2013.

3.5.2 Analisis Anova

Analisis ragam (ANOVA) dilakukan untuk mengetahui pengaruh nyata perlakuan pada Uji F 5%. Kombinasi perlakuan yang memperlihatkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan komponen hasil kemudian diuji lebih lanjut oleh DMRT.

$$DMRT_{\alpha} = R_{(p, v, \alpha)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan :

R : Nilai jarak

V : DB galat

P : Perlakuan

α : Taraf Nyata

3.5.3 Uji Korelasi

Analisis korelasi merupakan salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat kuantitatif. Jika p value lebih besar dari 0.01 dan mendekati atau lebih kecil dari sama dengan 0.05 ($0.01 > p \leq 0.05$) artinya mempunyai ke eratan hubungan yang nyata.

Jika p value lebih kecil dari sama dengan 0.01 ($p \leq 0.01$) artinya mempunyai ke-eratan hubungan yang sangat nyata.

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = Kolerasi antar variabel x dan y
- $\sum xy$ = Jumlah hasil perkalianantara variabel x dan variebel y
- $\sum X$ = Jumlah nilai setiap item
- $\sum Y$ = Jumlah nilai konstan
- n = Jumlah subyek penelitian

3.5.4 Pengamatan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)

Pengamatan OPT dilakukan setelah 14 minggu hst. Pengamatan dilakukan untuk menngetahui seberapa besar kerusakan tanaman akibat serangan penyakit.

Lokasi pengamatan tiap petak terdiri dari 10 sampel.

Adapun OPT yang mengganggu tanaman kacang bambara yaitu bercak daun (*cercospora spp*), dan layu fusarium (*fusarium oxysporum*).

$$I = \frac{\sum (ni \times vi)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Intensitas serangan (%)

n_i = Jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh dengan skala kerusakan v_i

v_i = Nilai skala kerusakan contoh ke i

N = Jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh yang diamati

Z = Nilai skala kerusakan tertinggi

Skala kerusakan sebagai berikut:

0 : tidak ada kerusakan pada daun

1 : Kerusakan daun $1 - \leq 20$ %

3 : Kerusakan daun $> 21 - \leq 40$ %

5 : Kerusakan daun $> 41 - \leq 60$ %

7 : Kerusakan daun $> 61 - \leq 80$ %

9 : Kerusakan daun $> 81 - \leq 100$ %

Dapat dikategorikan intensitas serangan penyakit sebagai berikut:

Serangan ringan = intensitas serangan $1\% < x \leq 11\%$

Serangan sedang = intensitas serangan $12\% < x \leq 25\%$

Serangan berat = intensitas serangan $26\% < x \leq 75\%$

Serangan puso = intensitas serangan $76\% < x \leq 100\%$