

--

BAB III

METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Dalegan, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik, Propinsi Jawa Timur. Ketinggian tempat 1 m diatas permukaan laut, Saat penelitian curah hujan 135 mm/ bulan, jenis tanah Latosol, suhu udara 27-31° C. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2011 sampai Januari 2012.

3.2 Bahandan Alat

Bahan untuk penelitian ini menggunakan lima galur Kacang Bogor (*Vigna subterranea*(L.) Verdcourt) yaitu dari galur DIPC, S19-3, OM1, AS-17 dan galur Gresik (Lokal). Bahan tanam diperoleh dari tugas kerjasam dengan Endah Sri Redjeki, *South Laboratory, School of Biosciences, University of Nottingham*. Pupuk yang diberikan adalah pupuk kandang dan NPK.

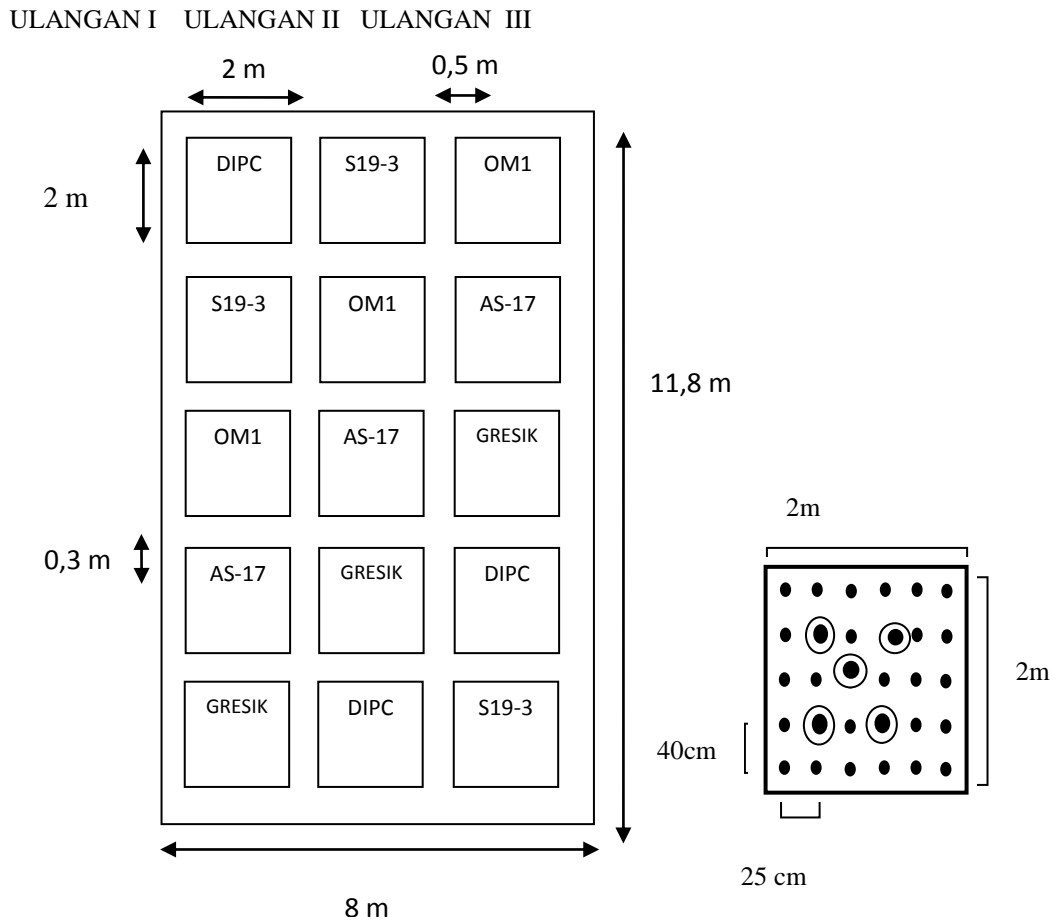
Tabel 1 : Galur Kacang Bogor Introduksi dari Afrika

No.	Galur	Asal (Origin)	Keterangan
1	DIPC	Botswana	IRRIGATED 2002
2	S19-3	Namibia	TCRU-H1N-33C-2008
3	OM1	Botswana	HARVESTED 21-10-2002
4	AS-17	South Africa-Nambia	2001
5	Gresik	Indonesia	2008

Alat-alat yang digunakan antara lain : cangkul, timbangan, meteran/penggaris, timba, kamera, kertas dan sebagainya.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari tiga ulangan dan lima galur introduksi dari Afrika dan satu galur lokal Gresik. Tiap petak percobaan terdiri dari 30 tanaman. Pengacakan dilakukan pada masing-masing blok ulangan.



Gambar 3 : Denah petak Percobaan dan Pengambilan Sampel

Keterangan :

Jumlah petak	: 3 ulangan x 5 petak (terdapat 15 petak)
Ukuran tiap petak	: 2 m x 2 m
Jarak Tanam	: 40 cm x 25 cm
Populasi tanaman tiap petak	: 30 tanaman
Populasi tanaman seluruhnya	: 15 x 30 tanaman
● ● ● ● ●	: Sampel tanaman yang diamati

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Persiapan Lahan

Pengolahan lahan satu minggu sebelum tanam dengan dibersihkan, dicangkul dan digemburkan dengan membuat petakan-petakan sebanyak 15 plot (5 galur x 3 ulangan). Setiap petakan berukuran 2 m x 2 m. Pada masing-masing petakan terdapat 30 lubang tanam. Jarak antar baris lubang tanam 40 cm dan jarak lubang tanam dalam baris 25 cm. Pada setiap petakan dibuat drainase, dengan lebar 50 cm dan kedalaman 30 cm. Hal ini untuk menjaga pertumbuhan tanaman tetap optimal selama musim penghujan.



Gambar 4. Pengolahan Lahan

Sumber : (Ainul Khobirulloh, tahun 2011)

3.4.2 Penanaman

Penanam dengan menanam benih secara langsung, satu benih per lubang tanam. Benih Kacang Bogor ditanam dengan kedalaman 7 cm. Penanam dilakukan untuk masing-masing galur sesuai dengan desain percobaan. Jarak tanam yang digunakan ialah 40 cm

x 25 cm. Penyulamandilakukanpadaumur 14hst. Dilakukanpada benih yang tidakmengalamipekecambahandanpertumbuhan.



Gambar5.Penanaman

Sumber : (Ainulhobirulloh, tahun 2011)

3.4.3 Penyiangan

Penyiangansebanyaktiga kali, yaitupadasaattanamanberumur 3 minggu setelahtanam, enam minggu setelahtanam dan 10 minggu setelahtanam. Penyiangan dilakukan dengan cara manual.



Gambar6.Penyiangan dan Pembubunan

Sumber : (Ainulhobirulloh, tahun 2011)

3.4.4 Pemupukan

Pemupukan sesuai dosis yang dianjurkan, yaitu pupuk urea 100 kg/Ha (30 gram/petakan), pupuk SP-36 100 kg/Ha (30 gram/plot) dan KCl 50 kg/Ha (15 gram/petakan). Pupuk SP-36 dan KCl diberikan pada saat tanam. Pupuk Urea diberikan 3 kali yaitu 1/3 dosis pada saat tanam, 1/3 dosis pada saat tanaman berumur 21 hst dan 1/3 dosis pada saat tanaman menjelang berbunga, yaitu saat tanaman berumur 35 hst. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal.



Gambar 7. Pemupukan

Sumber : (Ainul Khobirulloh, tahun 2011)

3.4.5 Pengairan

Pengairan 3 hari sekali secara rutin dengan di gembor, Power Sprayer atau dengan mengairi selokan sampai areal lembab.



Gambar 8. Pengairan

Sumber : (Ainulhobirulloh, tahun 2011)

3.4.6 Pembumbunan

Setelah umur 45 hari, pembumbunan dengan cara menggali tanah kemudian ditimbunkan ke arah batang tanaman. Keadaan ini terus dipertahankan hingga panen.

3.4.7 Panen

Kacang Bogor siap dipanen jika telah masak fisiologis yang ditandai beberapa ciri masak fisiologis, diantaranya : daun telah layu menguning bukan karena penyakit, polong sudah keras.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang dilakukan berdasarkan Descriptor for Bambara Groundnut (*Vigna subterranea*(L.) verdcourt) dari IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institut*). Variabel yang akan diamati meliputi :

3.5.1 Vegetatif

Karakter Kualitatif

1. Growth habit (penentuan tipe tanaman) : pengamatan dilakukan pada 10 mst, berdasarkan tangkai daun ke 4 (P) / internode ke 4 (I) panjang ratio (P/I). Berdasarkan padarasi tersebut maka dapat ditentukan tipe galur, meliputi:
 - a. Bunch type, jika $P/I > 9$
 - b. Semi bunch type, jika $P/I = 7 - 9$
 - c. Spreading type (open), jika $P/I < 7$
2. Terminal leaflet shape (bentuk daun): pengamatan dilakukan pada 74 hari setelah tanam.

Karakter Kuantitatif

1. Laju perkecambahan: pengamatan dilakukan setiap hari hingga seluruh benih berkecambah.
2. Panjang tangkai bunga/peduncle (mm): pengamatan dilakukan pada saat fase muncul bunga, panjang rata-rata tiga peduncle dari lima tanaman yang sehat.
3. Jumlah bunga per peduncle: rata-rata dari 15 peduncle yang digunakan pada pengamatan no. 2.

4. Jumlah daun : pengamatan dilakukan pada 74 hari setelah tanam.
5. Luas daun : dihitung pada 74 hst; menggunakan metode rating dengan menyalin beberapa gambar daun trifoliolate yang memebuka sempurna di kertas millimeter.
6. Tinggi tanaman (cm): diukur dari bagian dasar tanaman hingga paling atas tanaman. Pengamatan dilakukan pada 74 hst; tinggi rata-rata dari lima tanaman.
7. Panjang daun (mm): pengamatan dilakukan pada 74 hst; panjang rata-rata tiga daun pada buku ke empat dari lima tanaman yang sehat.
8. Lebar daun (mm): pengamatan dilakukan pada 74 hst; lebar rata-rata tiga daun pada buku ke empat dari lima tanaman yang sehat.
9. Panjang petiole (mm): pengamatan dilakukan pada 74 hst; panjang petiole rata-rata tiga daun pada buku ke empat dari lima tanaman yang sehat.
10. Tajuk tanaman (cm): pengamatan dilakukan pada 74 hst; rata-rata tiga dari lima tanaman. Panjang terluas diantara dua titik berlawanan.
11. Panjang internode (mm): pengamatan dilakukan pada 74 hst; panjang rata-rata dari internode keempat dari tiga batang terpanjang dari lima tanaman sehat.
12. Jumlah buku per batang: pengamatan dilakukan setelah panen; jumlah rata-rata dari tiga batang dari lima tanaman sehat.
13. Jumlah cabang per batang: pengamatan dilakukan setelah panen; jumlah rata-rata dari tiga batang dari lima tanaman sehat.

14. Jumlah hari dari tanam hingga masak (mature):
 pengamatan dilakukan saat polong mengering di
 lahan dan daun mulai menguning/ mengering.

3.5.2 Pembungaan

Karakter Kualitatif:

1. Jumlah hari saat pertama muncul bunga
2. Jumlah hari saat 50% tanaman telah berbunga
3. Pigmentasi pada wing dan banner

Karakter Kuantitatif

1. Banner length (panjang bendera) (mm): panjang rata-rata dari dua bunga pada lima tanaman.

3.5.3 Buah/Polong

Karakter Kualitatif:

1. Bentuk polong: pengamatan dilakukan berdasarkan satu polong berbiji, pengamatan setelah panen.

Without point

- 1.1 Ending in a point, membulat pada sisi lain
- 1.2 Ending in a point, dengan ceruk pada sisi lain
- 1.3 Ending in two point, pada tiap sisi
2. Warna polong: pengamatan setelah panen
 - 2.1 Coklat Kekuningan
 - 2.2 Coklat
 - 2.3 Coklat Kemerahan

2.4 Ungu

2.5 Hitam

2.6 Lain

3. Tekstur polong: pengamatan setelah panen (halus, sedikit beralur dan berlipat-lipat).

Karakter Kuantitatif:

1. Panjang polong (mm): pengamatan setelah panen; panjang rata-rata dari 10 polong
2. Lebar polong (mm): pengamatan setelah panen; lebar rata-rata dari 10 polong
3. Jumlah polong per tanaman: rata-rata jumlah 10 tanaman
4. Persentase kupasan/kulit (%): persentase rata-rata dari 10 polong, berdasarkan pada bobot biji masak pada kadar kelembapan 12%.

3.5.4 Biji

Karakter Kualitatif:

1. Bentuk biji: pengamatan berdasarkan pada polong berbiji satu, dilakukan setelah panen (membulat, oval, lain).
2. Warna biji dan motif biji
3. Tekstur biji (halus, kasar, lain)

Karakter Kuantitatif:

1. Jumlah biji per polong: pengamatan setelah panen; rata-rata jumlah 10 polong
2. Bobot 100 biji (g): pada kadar kelembapan 12%
3. Yield (g/m²): bobot biji kering pada kadar kelembapan 12%
4. Panjang biji: rata-rata panjang 10 biji
5. Lebar biji: rata-rata lebar 10 biji

3.6 Analisa data

Menurut Nasir (1991), untuk variabel kuantitatif metode analisis ragam untuk pengujian sejumlah genotipe dimana masing-masing genotipe ditempatkan dalam satu petakan. Dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), maka ragam genotipe untuk suatu karakter yang diamati dapat dilakukan pendugaan, sebagai berikut:

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Kuadrat Tengah (KT)	KT Harapan
Ulangan	$r - 1$		
Genotipe	$a - 1$	KT_G	$\sigma^2_E + r \sigma^2_G$
Galat	$(r - 1)(a - 1)$	KT_E	σ^2_E

Dalam hal ini, kuadrat tengah galat dianggap sama dengan ragam lingkungan (σ^2_E).

$$KT_G = \sigma^2_E + r \sigma^2_G = KT_E + \sigma^2_E$$

$$\sigma^2_E = [KT_G - KT_E] / r$$

Sehingga nilai heritabilitas dapat dihitung dengan rumus:

$$h^2 = \frac{\sigma^2_G}{[\sigma^2_G + \sigma^2_E]}$$

Kriteria nilai heritabilitas mengikuti Stanfield (1991).

$0,0 < h^2 < 0,2$ = Nilai heritabilitas rendah

$0,2 < h^2 < 0,5$ = Nilai heritabilitas sedang

$h^2 > 0,5$ = Nilai heritabilitas tinggi

Nilai variabilitas untuk variabel kuantitatif dapat diketahui berdasarkan nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) dan Koefisien Keragaman Fenotip (KKF). Perhitungan Koefisien Keragaman Genetik (KKG) dan Koefisien Keragaman fenotip (KKP) menurut Singh dan Chaudhary (1979).

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma^2_G}}{\bar{x}} \times 100 \% \quad \text{dimana, } \sigma^2_G = \frac{KT_G - KT_E}{r}$$

$$KKF = \frac{\sqrt{\sigma^2_P}}{\bar{x}} \times 100 \% \quad \sigma^2_P = \sigma^2_G + \sigma^2_E$$

Keterangan :

KKG = Koefisien Keragaman Genotip

KKF = Koefisien Keragaman Fenotip

σ^2_G = Ragam Genotip

σ^2_P = Ragam Fenotip

\bar{x} = Rata-rata seluruh populasi tiap sifat tanaman.

Suatu karakter sifat dapat dikatakan mempunyai keragaman genetik yang luas jika nilai koefisien keragaman genotip dan fenotipnya tergolong tinggi yaitu lebih besar dari 50 %, dikatakan rendah apabila nilai koefisien keragaman genotip dan fenotipnya lebih kecil dari 50 %. Sehingga diketahui:

0% ≤ KKF atau KKG ≤ 25% = rendah

25% ≤ KKF atau KKG ≤ 50% = agak rendah

50% ≤ KKF atau KKG ≤ 75% = cukup rendah

75% ≤ KKF atau KKG ≤ 100% = tinggi