

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian ± 330 mdpl, dengan tipe tanah Alfisol. Suhu minimal berkisar 18–21°C, suhu rata-rata 27–29°C, curah hujan rata-rata 100 mm bln⁻¹ dan pH tanah 6. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – September 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain polibag berukuran 25cm x 50cm, cangkul, gembor/sprayer, papan nama, label, penggaris, spidol, RHS color charts, kantong kertas dan kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain 20 genotip lokal kacang bogor (Tabel 1). Biji kacang bogor yang ditanam diseleksi dari pertanaman sebelumnya. Warna biji yang dipilih disesuaikan dengan warna biji sebelum ditanam sampai panen pada penelitian sebelumnya. Pemilihan biji diambil dari satu tanaman. Pupuk yang digunakan ialah urea, SP-36, KCl dan pupuk kandang sapi. Penanggulangan hama penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida.

Tabel 1. Kode genotip lokal kacang bogor

No.	Kode Genotip Lokal	Asal	No.	Kode Genotip Lokal	Asal
1.	BBL 2.1.1	Lamongan	11.	GSG 2.5	Gresik
2.	BBL 6.1.1	Lamongan	12.	GSG 3.1.2	Gresik
3.	BBL 10.1	Lamongan	13.	PWBG 3.1.1	Bungah Gresik
4.	CCC 1.1.1	Cianjur	14.	PWBG 5.1.1	Bungah Gresik
5.	CCC 1.4.1	Cianjur	15.	PWBG 5.3.1	Bungah Gresik
6.	CCC 2.1.1	Cianjur	16.	PWBG 7.1	Bungah Gresik
7.	GSG 1.1.1	Gresik	17.	CKB1	Bangkalan
8.	GSG 1.5	Gresik	18.	JLB1	Bangkalan
9.	GSG 2.1.1	Gresik	19.	TKB 1	Bangkalan
10.	GSG 2.4	Gresik	20.	SS 2.2.2	Sumedang

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan tanpa menggunakan rancangan serta tanpa ulangan. Genotip yang digunakan sebanyak 20 genotip, setiap genotip terdiri dari 20 tanaman, sehingga keseluruhan terdapat 400 tanaman. Pengamatan dilakukan pada keseluruhan tanaman.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan media

Luas lahan yang digunakan 7,5 m x 5,5 m untuk total tanaman keseluruhannya yaitu 400 tanaman. Penanaman menggunakan polibag berukuran 25 cm x 50 cm dengan berat tanah per polibag 25 kg. Jarak polibag dari tepi lahan yaitu 25 cm, sedangkan jarak antar genotip yaitu 50 cm (Lampiran 1). Media tanam terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan (1:1), setelah itu dimasukkan ke dalam masing-masing polibag seberat 15 kg.

3.4.2 Penanaman

Petak percobaan terdiri dari 400 polibag. Benih direndam dengan air hangat bersuhu 50°C selama 3 jam sebelum benih ditanam. Benih siap ditanam setelah ditiriskan, dengan ketentuan satu polibag diisi satu benih. Benih kacang bogor ditanam dengan kedalaman 5 cm. Penanaman dilakukan untuk masing-masing genotip sesuai dengan desain percobaan (Lampiran 1).

3.4.3 Pemupukan

Pemupukan dilakukan tiga kali yaitu pupuk dasar dan dua kali pupuk susulan. Pupuk yang digunakan ialah pupuk urea 100 kg ha⁻¹, SP-36 100 kg ha⁻¹ dan KCl 75 kg ha⁻¹. Pupuk SP-36, Urea dan KCl diberikan saat pengolahan media tanam. Pupuk urea dan KCl masing-masing diberikan 2 kali, yaitu pada saat tanaman berumur 21 HST dan pada saat tanaman menjelang berbunga (40 HST). Kebutuhan pupuk urea 1,08 gr sehingga total untuk 400 polibag dibutuhkan pupuk urea 432 gr, SP-36 1,38 gr per polibag sehingga total untuk 400 polibag dibutuhkan pupuk SP-36 sebanyak 552 gr. Sedangkan kebutuhan pupuk KCl per polibag sebanyak 0,75 gr sehingga total untuk 400 polibag dibutuhkan pupuk KCl sebanyak 300 gr. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal dengan jarak 8 cm dari lubang tanam.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan yaitu dengan melakukan penyiangan gulma dan penyemprotan insektisida Winder 25^{WP} (bahan aktif *imidakloprid* 25%) untuk hama *Aphids* sp. dan hama ulat disemprot dengan insektisida Ripcord (*sipermetrin* 50 g L⁻¹). Penyemprotan inektisida pada tanaman dilakukan ketika menunjukkan adanya serangan hama atau penyakit. Sedangkan untuk penyiraman dilakukan 2 hari sekali. Penyiangan dilakukan ketika gulma sudah mulai tumbuh. Penyiangan dilakukan dengan cara manual.

3.4.5 Panen

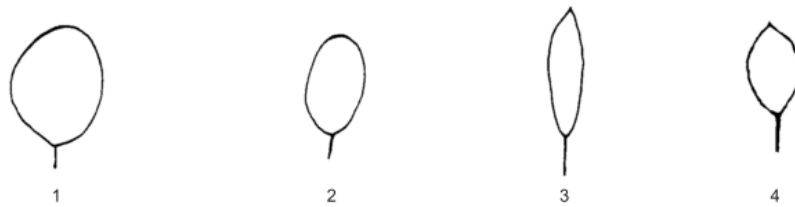
Kacang bogor siap dipanen jika telah memenuhi beberapa ciri, seperti: daun telah layu menguning (bukan karena penyakit), polong sudah keras, dan jika kulit polong dikupas tampak kulit biji berwarna gelap. Pemanenan dilakukan pagi hari sampai siang hari pada kisaran umur 17 MST.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dilakukan berdasarkan Descriptor for Bogor Groundnut (*Vigna subterranea*) dari IPGRI tahun 2000 (International Plant Genetik Resources Institute). Variabel yang diamati meliputi :

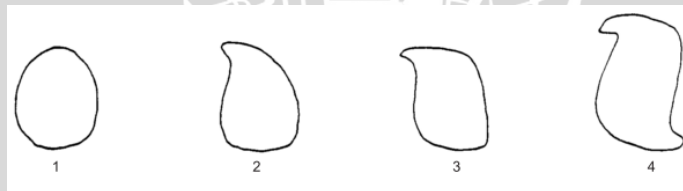
3.5.1 Kualitatif

1. Tipe tumbuh tanaman (*Growth habit*) : pengamatan dilakukan pada 10 MST, berdasarkan tangkai bunga ke 4 (P) / internode ke 4 (I) akan diperoleh panjang rasio P/I. Berdasarkan pada rasio tersebut maka dapat ditentukan tipe galur, meliputi :
 1. Tipe Menggerombol (P/I = >9)
 2. Tipe Semi Menggerombol (P/I = 7 – 9)
 3. Tipe Menyebar (P/I = <7)
2. Bentuk daun : pengamatan dilakukan pada 10 MST
 1. Membulat
 2. Oval
 3. Lanset
 4. Elips



Gambar 1 Bentuk daun kacang bogor

3. Warna daun : pengamatan dilakukan pada 10 MST
 1. Hijau
 2. Hijau sedang
4. Warna hipokotil: pengamatan dilakukan pada 2 MST.
5. Pembungaan: pengamatan dilakukan pada pigmentasi wings dan banner bunga (ada/tidak).
6. Bentuk polong: pengamatan dilakukan berdasarkan satu polong berbiji, pengamatan setelah panen.
 1. Bentuk polong tanpa poin (*Without point*)
 2. Bentuk polong dengan poin dan membulat di sisi lain (*Ending in a point, round on the other side*)
 3. Bentuk polong dengan poin dan menyudut di sisi lain (*Ending in a point, with nook on the other side*)
 4. Bentuk polong dengan poin pada tiap sisi (*Ending in two points on each side*)



Gambar 2 Bentuk polong kacang bogor

7. Warna polong: pengamatan dilakukan setelah panen.
 1. Coklat kekuningan
 2. Coklat
 3. Coklat kemerahan
 4. Ungu
 5. Hitam
 6. Lainnya

8. Tekstur polong: pengamatan dilakukan setelah panen.
 1. Halus
 2. Sedikit beralur
 3. Banyak beralur
 4. Berlipat-lipat
9. Bentuk biji: pengamatan berdasarkan pada polong berbiji satu, dilakukan setelah panen.
 1. Membulat
 2. Oval
 3. Lainnya
10. Warna biji : pengamatan dilakukan setelah panen.
11. Rambut pada batang : pengamatan setelah panen
 1. Tidak ada
 2. Tipis
 3. Tebal

3.5.2 Kuantitatif

1. Jumlah bunga : pengamatan dilakukan setiap individu tanaman.
2. Umur berbunga (hari) : diamati saat bunga pertama muncul pada setiap individu tanaman.
3. Umur panen : jumlah hari dari tanam hingga masak (*mature*); pengamatan dilakukan pada saat polong mengeras dan berwarna kecoklatan serta daun mulai menguning.
4. Jumlah polong per tanaman : pengamatan dilakukan setiap individu tanaman.
5. Fruit set : $\frac{\sum \text{polong yang terbentuk}}{\sum \text{bunga}} \times 100\%$; pengamatan dilakukan setiap individu tanaman.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Evaluasi kekerabatan galur lokal kacang bogor

Data kualitatif dianalisis menggunakan uji *cluster* berdasarkan *Simple Matching Coefficient* dan pembuatan dendrogram menggunakan *Unweighted Pair Group Method with Arithmetic* (UPGMA) melalui software MVSP 3.1 (*MultiVariate Statistical Package*). Output data yang dihasilkan adalah matriks

kemiripan (*similarity matrix*) yang menampilkan nilai kemiripan pada tiap-tiap pasang dari tanaman atau galur yang diuji, kemudian data tersebut divisualisasikan dalam bentuk dendrogram dan akan bergabung dalam bentuk kelompok (*cluster*). Menurut Pandin (2010) derajat kemiripan yang menggunakan matriks genetik dapat dibagi dalam 4 kategori yaitu kemiripan sangat dekat (sangat baik) $r > 0,9$; baik $0,8 < r < 0,9$; kurang baik $0,7 < r < 0,8$; buruk $r < 0,7$.

Analisis *cluster* merupakan teknik multivariat yang mempunyai tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan kesamaan karakteristik yang dimilikinya. Analisis ini untuk menguji kekerabatan dalam setiap genotip kacang bogor yang telah diteliti.

1.6.2 Eevaluasi keragaman di dalam galur kacang bogor

Analisis keragaman di dalam masing-masing galur di asumsikan bahwa individu di dalam galur sudah seragam sehingga nilai ragam lingkungan kecil atau mendekati nol, sedangkan nilai ragam fenotip mendekati sama dengan ragam genetik. Keragaman di dalam galur dianalisis melalui nilai rerata, ragam (s^2), simpangan baku (sd) dan koefisien keragaman (KK).

- Ragam masing-masing galur dengan rumus $(s^2) = \frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n-1}$
- Simpangan baku (sd) = $\sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n-1}}$
- Koefisien Keragaman (KK) = $\frac{sd}{\bar{x}} \times 100\%$

Kriteria nilai koefisien keragaman (KK) menurut Suratman *et al.* ,(2000):

- Keragaman rendah nilai KK 0 – 25%
- Keragaman sedang nilai KK 25% – 50%,
- Keragaman tinggi nilai KK 50% - 75%
- Keragaman sangat tinggi nilai KK 75 - 100%

Keterangan :

- x : rata-rata tiap populasi
- \bar{x} : rata-rata seluruh populasi tiap sifat tanaman
- n : jumlah populasi