

III. BAHAN DAN METODE

1. Waktu dan Tempat

Percobaan dilaksanakan pada bulan Maret 2013 hingga Juni 2013 di kebun percobaan Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang berlokasi di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Lokasi percobaan terletak pada ketinggian 303 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah Alfisol. Suhu minimal berkisar 18-21°C dan suhu maksimal antara 30-33°C.

2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ialah rol meter, cangkul, penggaris, *sprayer* dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan ialah benih benih kedelai varietas Argopuro sebagai tetua betina, galur UB, varietas Tanggamus dan varietas grobogan sebagai tetua jantan, benih Argopuro x UB, Argopuro x Tanggamus dan Argopuro x Grobogan, pupuk Urea 50 kg ha⁻¹, SP-36 100 kg ha⁻¹, KCl 50 kg ha⁻¹ dan insektisida berbahan aktif deltamethrin 0,5 l ha⁻¹, furadan dan insektisida berbahan aktif Deltamethrin.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan metode *single plant* yaitu dengan menanam dan mengamati setiap individu tanaman kedelai varietas Argopuro sebagai tetua betina dan generasi F3 sebagai berikut :

- Benih generasi F3 hasil persilangan Argopuro ♀ x galur UB ♂
- Benih generasi F3 hasil persilangan Argopuro ♀ x Tanggamus ♂
- Benih generasi F3 hasil persilangan Argopuro ♀ x Grobogan ♂
- Benih varietas Argopuro ♀ (tetua)

Prosedur penanaman yaitu tetua betina ditanam pada baris pertama dan jantan dibaris kedua pada setiap persilangan. Benih generasi F3 ditanam di lapang dalam baris, dimana setiap baris terdapat 12 lubang tanam dengan jumlah benih dua biji per lubang tanam.

4. Pelaksanaan Penelitian

4.1 Pengolahan Lahan dan Penanaman

Persiapan lahan dimulai dengan pengukuran lahan dan pembersihan lahan dari tanaman pengganggu serta sisa panen dari penanaman sebelumnya. Lahan yang telah dibersihkan kemudian diolah menggunakan cangkul hingga mencapai lapisan olah tanah (20-30 cm). Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal pada kedalaman 3-4 cm dari permukaan tanah dan menanam satu benih per lubang tanam, kemudian lubang tanam ditutup dengan tanah. Untuk mencegah hama benih, lubang tanam diberi furadan sebelum penanaman. Jarak tanam yang digunakan 40 x 15 cm.

4.2 Pemupukan

Pupuk yang digunakan ialah pupuk Urea, SP-36, dan KCl dengan dosis masing-masing sebesar 50 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹ dan 50 kg ha⁻¹. Pupuk SP-36 dan KCl diberikan pada saat tanam, sedangkan Urea diberikan 2 kali, yaitu separuh dosis diberikan pada saat tanam dan separuh lagi diberikan pada saat tanaman kedelai berumur 21 hst. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal. Pemberian pupuk dengan teknik ini dilakukan dengan cara melubangi tanah dengan jarak sekitar 5 cm dari lubang tanam dan penutupan tanah dilakukan setelah pupuk diberikan. Penutupan tanah dimaksudkan agar pupuk yang telah diberikan tidak menguap.

4.3 Pengairan dan Penyiangan

Pengairan dilakukan dengan tujuan untuk menjaga kelembaban tanah agar tanaman tidak mengalami kekeringan. Pengairan juga disesuaikan dengan kondisi lingkungan. Bila turun hujan maka tidak dilakukan pengairan. Penyiangan dilakukan ketika ada gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma tersebut.

4.4 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat terjadi serangan. Hama yang sering menyerang tanaman kedelai antara lain; hama penggulung

daun, perusak daun dan penggerek polong. Pengendalian hama tersebut menggunakan insektisida berbahan aktif deltamethrin $0,5 \text{ l ha}^{-1}$.

4.5 Panen

Tanaman kedelai yang siap dipanen mempunyai ciri-ciri tertentu yaitu pada saat daun tanaman yang menguning sudah mencapai sekitar 90% ($\pm 85 \text{ HST}$). Kedelai dipanen dengan cara mencabut tanaman tersebut. Setelah itu, kedelai dijemur sekitar 4 hari sampai kering atau sampai polong mudah pecah.

5. Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada setiap individu tanaman tetua dan F3 hasil lima kombinasi persilangan. Pengamatan yang dilakukan meliputi karakter-karakter sebagai berikut :

- a. Jumlah buku subur saat panen, diperoleh dengan cara menghitung jumlah buku yang memunculkan polong pada batang maupun pada cabang.
- b. Jumlah polong isi per tanaman, diperoleh dengan cara menghitung seluruh polong isi dari semua polong yang terbentuk.
- c. Bobot kering biji per tanaman (g), diperoleh dengan menimbang biji tanaman yang telah dikeringkan dengan sinar matahari.
- d. Bobot 100 biji (g), diperoleh dengan menimbang 100 biji dari setiap tanaman.

6. Analisis Data

6.1 Analisis Ragam

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap keragaman hasil percobaan. Apabila terjadi perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5% dengan ulangan tidak sama.

6.2 Uji *Chi-Square*

Uji chi-square digunakan untuk menguji kesesuaian distribusi normal antara nilai pengamatan dan nilai harapan (Gomez dan Gomez, 1995) sebagai berikut:

1. Banyaknya data pengamatan (n) dinyatakan ke dalam tabel frekuensi. Kemudian ditentukan wilayah data sebagai perbedaan antara pengamatan terbesar dan terkecil, dan wilayah tersebut dibagi ke dalam kelas (p). Untuk setiap kelas, ditentukan nilai kelas (titik tengah wilayah kelas) dengan membuat rata-rata dari nilai batas terendah dan tertinggi.
2. Dari tabel frekuensi yang telah dibuat, dihitung rata-rata (\bar{X}) dan ragam (s^2) sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^p (f_i)(X_i)}{\sum_{i=1}^p f_i}$$

$$s^2 = \frac{1}{\sum_{i=1}^p f_i - 1} \left[\sum_{i=1}^p (f_i)(X_i^2) - \frac{[\sum_{i=1}^p (f_i)(X_i)]^2}{\sum_{i=1}^p f_i} \right]$$

Keterangan: X_i = nilai kelas ke -i ; f_i = frekuensi kelas ke -i ; dan p = banyaknya kelas

3. Frekuensi harapan dari setiap kelas dihitung berdasarkan hipotesis sebaran peluangnya. Untuk setiap kelas, dihitung nilai Z baku, yaitu untuk batas terendah (Z_l) dan batas tertinggi (Z_h)

$$Z_l = \frac{L_l - \bar{X}}{s} \quad \text{dan} \quad Z_h = \frac{L_h - \bar{X}}{s}$$

Keterangan: L_l = batas kelas terendah; L_h = batas kelas tertinggi

Peluang setiap selang kelas ditentukan berdasarkan hipotesis sebaran peluang sebagai berikut:

$$P = P(Z_l < X < Z_h)$$

$P = P(Z_l < X < Z_h)$ menunjukkan peluang bahwa X berada diantara Z_l dan Z_h

Frekuensi harapan kelas ke -i (F_i) dihitung sebagai hasil kali peluang kelas ke -i (P_i) yang ditentukan pada langkah sebelumnya dan banyaknya pengamatan (n):

$$F_i = (n)(P_i)$$

4. Rumus χ^2 -hitung sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^p (f_i - F_i)^2}{F_i}$$

Keterangan: f_i = frekuensi pengamatan; F_i = frekuensi harapan kelas ke $-i$

5. Nilai hitung χ^2 dibandingkan dengan nilai tabel χ^2 dengan derajat kebebasan $(p-3)$, dan hipotesis sebaran peluang ditolak apabila nilai χ^2 melebihi nilai tabel χ^2 pada taraf nyata 0,05 atau 0,01.

6.3 Heritabilitas (H)

Heritabilitas dalam arti luas dihitung berdasarkan metode Allard (1960), yaitu:

$$H = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_p}$$

dimana :

H = heritabilitas arti luas

σ^2_g = ragam genetik

σ^2_p = ragam fenotip

Nilai heritabilitas dalam arti luas dinyatakan dengan bilangan desimal yang berkisar antara 0 – 1. Menurut Stanfield (1983), kriteria nilai duga heritabilitas dalam arti luas diklasifikasikan sebagai berikut : rendah ($H < 0,2$), sedang ($0,2 < H < 0,5$) dan tinggi ($H \geq 0,5$).

6.4 Koefisien Korelasi

Analisis dilanjutkan dengan menghitung nilai koefisien korelasi dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

n = Banyaknya pasangan data x dan y

Σx = Total jumlah dari variabel x

Σy = Total jumlah dari variabel y

Σx^2 = Kuadrat dari total jumlah variabel x

Σy^2 = Kuadrat dari total jumlah variabel y

Σxy = Hasil perkalian dari total jumlah variabel x dan y

