

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Agustus 2017 berlokasi di Desa Pandesari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur pada ketinggian \pm 1100 m dpl, dengan suhu rata-rata 20-30°C dengan tingkat kelembaban udara sekitar 70-80%.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: tali raffia, kertas label, ajir bambu, tray, gunting, meteran, timbangan analitik, kamera digital, peralatan bercocok tanam (cangkul dan lain-lain), RHS *colourchart*, alat tulis, alvaboard, dan peralatan lain penunjang penelitian.

Bahan yang digunakan untuk menunjang penelitian ini adalah, pupuk UREA, ZA, KCL dan SP 36 serta pestisida untuk perawatan tanaman (pencegahan serangan opt). Sedangkan bahan tanam yang digunakan adalah benih dari tiga galur buncis generasi F₇ berpolong kuning, tiga tetua yakni (Gogo Kuning, Gilik Ijo, *Cherokee sun*), dan satu varietas pembanding (Lebat 3). Daftar bahan tanam yang digunakan akan dijelaskan lebih lanjut pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar bahan tanam yang digunakan dalam penelitian

No	Nama	Keterangan
1.	CS X GK 50-0-24	<i>Cherokee sun</i> x Gogo Kuning (50-0-24)
2.	CS X GI 63-0-24	<i>Cherokee sun</i> x Gilik Ijo (63-0-24)
3.	CS X GI 63-33-31	<i>Cherokee sun</i> x Gilik Ijo (63-33-31)
4.	GI	Gilik Ijo (tetua)
5.	GK	Gogo Kuning (tetua)
6.	CS	<i>Cherokee sun</i> (tetua)
7.	Lebat 3	Varietas pembanding

3.3 Metode Penelitian

Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan perlakuan tiga galur, tiga tetua dan satu varietas pembanding yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali dan tiap perlakuan terdiri dari 30 tanaman.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan cara membalik tanah dengan menggunakan cangkul, yang berfungsi untuk menciptakan media tumbuh yang optimal bagi tanaman buncis. Pengolahan lahan dilakukan kurang lebih satu minggu sebelum tanam dan dibuat bedengan dengan ukuran lebar 100 cm dengan panjang bedengan 600 cm, dan dibuat bedengan sebanyak 28 bedengan. Ketinggian bedengan 20-30 cm dan jarak antar bedengan 50 cm.

3.4.2 Penanaman

1. Waktu tanam

Penanaman dilakukan pada bulan April yakni pada saat musim hujan, karena tanaman buncis membutuhkan banyak air untuk proses pertumbuhan.

2. Jarak tanam dan populasi tanaman

Jarak tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 70 x 40 cm, dengan jumlah tanaman perbedeng sebanyak 30 tanaman.

3. Cara penanaman

Kedalaman tanam berkisar 3-8 cm, dengan cara ditugal dan setiap lubang tanam diisi dua biji.

3.4.3 Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang ayam 15 ton/ha, SP36 250 kg /ha dan KCl 250 kg /ha sebagai pupuk dasar. Pemberian pupuk kandang dilakukan dengan cara disebar dan diratakan bersamaan dengan pengolahan tanah. Pupuk N berupa Urea dan ZA dengan perbandingan 1:2 sebanyak 300 kg/ha diberikan pada umur 1 dan 3 minggu setelah tanam masing-masing setengah dosis. Pemberian pupuk susulan dilakukan dengan cara meletakkan pupuk dalam tanah yang telah ditugal sedalam 10 cm dan sekitar 10 cm dari tanaman. Setelah pupuk dimasukkan, lubang ditutup kembali dengan tanah.

3.4.4 Pemeliharaan

1. Penyulaman, dilakukan jika ada benih yang rusak atau tidak tumbuh, dan dilakukan sampai sekitar 7-10 hari setelah tanam. Penyulaman dilakukan agar jumlah tanaman per satuan luas tetap optimum sehingga target produksi dapat tercapai. Dilakukan maksimal 10 hari karena agar

pertumbuhan bibit-bibit tidak berbeda jauh dan memudahkan dalam perawatan.

2. Penyiangan, dilakukan dengan cara mencabut gulma dengan tangan atau menggunakan alat. Penyiangan dilakukan setiap 2 minggu sekali.
3. Pengairan, dilakukan pada saat awal tanam dengan cara disiramkan dengan menggunakan gembor guna untuk mempercepat proses pertumbuhan, untuk selanjutnya penyiraman dilakukan dengan sistem leb secara rutin sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kondisi lahan.
4. Pemeliharaan lain, pemasangan ajir dilakukan pada saat tanaman masih berumur 10 hst yang berfungsi sebagai media rambat tanaman, sehingga tidak mengganggu antar tanaman dan menjaga agar tanaman tumbuh tegak. Panjang ajir yang digunakan sekitar 2 meter, dan ditancapkan kedalam tanam tanah sekitar 30 cm.

3.4.5 Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT)

Pestisida yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungisida berbahan aktif propinep 70% dengan merek dagang antracol. Fungisida tersebut digunakan untuk menanggulangi dan mencegah penyebaran karat daun pada tanaman buncis. Dalam penggunaan pestisida harus tepat pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

3.4.6 Panen dan pasca panen

Pemanenan buncis dilakukan pada 52- 59 HST dengan ciri- ciri biji dalam polong belum menonjol, polong belum berserat serta apabila polong dipatahkan akan menimbulkan bunyi meletup, dan kulit polong belum mengering. Interval waktu pemanenan 5 hari sekali. Hal ini dimaksudkan agar polong yang diperoleh memiliki tingkat kematangan yang seragam.

3.5 Pengamatan

Pengamatan tanaman dilakukan pada setiap individu tanaman pada setiap ulangan. Karakter yang diamati pada penelitian ini terdiri dari karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Pengamatan karakter kuantitatif meliputi,

1. Panjang tanaman (cm), diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman buncis, diamati pada umur 14, 35 dan 65 hst.

2. Jumlah daun (helai), dihitung jumlah helai daun yang telah membuka sempurna dalam satu tanaman pada umur 14, 35 dan 65 hst.
3. Jumlah klaster pertanaman, dihitung banyaknya jumlah tandan bunga pada setiap tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada saat panen pertama sampai panen terakhir.
4. Umur tanaman berbunga (hari), pengamatan dilakukan saat memasuki fase generatif, dihitung pada saat 50% bunga mekar pada satu populasi tanaman (satu bedeng).
5. Umur awal panen (pertama) (hst), dihitung pada saat 50 % satu populasi tanaman (satu bedeng) sudah masuk panen polong segar pertama.
6. Hasil panen per Ha, dihitung dari petak panen dan dikonversi dalam satuan ton/ha. Rumus perhitungan potensi hasil yaitu:

$$\text{Potensi hasil} = \left\{ \frac{\text{bobot polong total (kg)}}{1000} \times \frac{10.000 (m)}{\text{jarak tanam (m)}} \times \text{lahan efektif (\%)} \right\}$$
 Lahan efektif yang digunakan adalah 72% (lampiran 5).
7. Panjang polong (cm), diukur panjang polong buncis dari pangkal sampai ujung polong. Pengukuran dilakukan pada 10 sampel polong kemudian dirata-rata.
8. Diameter polong (cm), diukur bagian tengah polong dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran ini dilakukan pada 10 sampel polong kemudian dirata-rata.
9. Jumlah polong pertanaman, dengan menghitung jumlah polong pertanaman dari panen pertama sampai dengan panen terakhir.
10. Bobot polong pertanaman (g), dihitung dengan mengakumulasi bobot polong dari hasil panen pertama sampai panen terakhir.
11. Rata-rata jumlah biji perpolong, dihitung banyaknya biji dalam satu polong. Penghitungan biji pepolong dilakukan pada 10 tanaman sampel kemudian dirata-rata.

Sedangkan variabel pengamatan karakter kualitatif yang diamati adalah:

1. Tipe tumbuh, pengamatan dilakukan ketika tanaman telah memasuki fase vegetatif berdasarkan tipe tumbuh tanaman buncis.
2. Warna bunga, pengamatan dilakukan saat tanaman mulai berbunga dan dilakukan secara visual dengan menggunakan alat bantu RHS *colourchart*.

3. Warna polong, pengamatan dilakukan setelah panen dan dilakukan secara visual dengan menggunakan alat bantu RHS *colourchart*.
4. Bentuk polong, dilakukan pengamatan pada saat panen polong segar dan pengamatan dilakukan dalam bentuk visual.

3.6 Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Data karakter kualitatif dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif, dan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

2. Analisis Ragam

Karakter kuantitatif akan dilakukan analisa dengan menggunakan analisa ragam untuk rancangan acak kelompok (RAK), kemudian jika hasilnya nyata maka akan dilanjutkan pad uji BNT dengan taraf 5%, setelah itu dilakukan perhitungan koefisien keragaman galur (KKG) serta pendugaan nilai heritabilitas.

1. Untuk menduga nilai keragaman pada variabel kuantitatif, maka dilakukan analisa varian (ANOVA) untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK). Untuk lebih lengkapnya akan dijelaskan pada tabel 2.

Table 2. Analisa varian

SK	Db	JK	KT	F hit	F tab
Ulangan	r-1	JKr	KTu	KTu/KTe	
Perlakuan	p-1	JKp	KTp	KTp/KTe	
Galat	(p-1)(r-1)	JKe	Kte		
Total					

Untuk mengetahui perbedaan karakter pada setiap galur yang diuji maka dilakukan uji lanjut BNT dengan taraf 5%

$$\text{BNT } 0,05 = \frac{\sqrt{2KT \text{ galat}}}{r}$$

2. Nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) dan Koefisien Keragaman Fenotipe (KKF)

Perhitungan ragam fenotipe atau ragam lingkungan menggunakan rumus masing-masing famii buncis menggunakan rumus:

$$\sigma^2_f = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}{n}$$

dimana :

$$\sigma^2_f = \text{ragam fenotipe}$$

x = nilai tiap karakter kuantitatif yang diamati

n = banyaknya data

Simpangan baku (σ) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\sqrt{\sigma^2 f} = \sigma$$

Ragam lingkungan ($\sigma^2 e$) diduga dari ragam tetua, dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\sigma^2 e = \frac{\sigma^2 f_1 + \sigma^2 f_2}{2}$$

dimana:

$\sigma^2 f_1$ = ragam tetua 1

$\sigma^2 f_2$ = ragam tetua 2

2 = jumlah tanaman tetua

Ragam genetik ($\sigma^2 g$), dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\sigma^2 g = \sigma^2 f - \sigma^2 e$$

(Syukur *et al.*, 2012)

Nilai koefisien keragaman genetik (KKG) dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$KKG = x = \frac{\sqrt{\sigma^2 g}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Kriteria KKG adalah rendah ($0 < x < 25\%$), sedang ($25\% < x < 50\%$), dan tinggi ($x > 50\%$)

$$KKF = x = \frac{\sqrt{\sigma^2 f}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Kriteria nilai KKF adalah rendah ($0 - 10\%$), sedang ($10 - 20\%$) dan tinggi ($x > 20\%$) (Permatasari *et al.*, 2015)

Keterangan:

$\sigma^2 g$ = ragam genotipe

$\sigma^2 f$ = ragam fenotipe

\bar{x} = rata-rata dari setiap karakter yang diamati

100%: nilai ketetapan

3. Untuk Pendugaan Nilai Heritabilitas dapat menggunakan rumus berikut:

$$h^2 = \frac{\sigma^2 g}{\sigma^2 g + \sigma^2 e}$$

Keterangan:

h^2 : nilai heritabilitas

Kriteria nilai heritabilitas :

$h^2 > 50\%$ tinggi

$20\% \leq h^2 \leq 50\%$ sedang

$h^2 < 20\%$ rendah

σ_{2g} : ragam genotipe

σ_{2e} : ragam lingkungan