

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian berlokasi di tiga tempat Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan ketinggian tempat ± 330 m dpl dengan temperatur rata-rata harian 27°C dengan curah hujan 85 - 546 mm/th. Lahan pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya di Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan ketinggian tempat ± 460 m dpl, daerah ini memiliki suhu minimum 20°C dan maksimum 28°C kelembaban berkisar antara 62 - 95%. Desa Pandansari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan ketinggian ± 1100 m dpl. Dengan suhu rata-rata harian 20°C - 27°C dan curah hujan 713 mm/bulan dan dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juli 2017.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ajir bambu, kertas label, meteran ukur, timbangan analitik, jangka sorong, kamera, mulsa, label pengamatan alat bercocok tanam, alat tulis dan alat yang menunjang penelitian ini.

Bahan tanaman yang digunakan adalah benih dari 4 genotip buncis generasi 7 yaitu, CS, CSxGK 50-0-24, CSxGI 63-0-24 dan Lebat 3, round up, gramakson, pestisida, pupuk Urea, SP-36, KCL dengan dosis pada Lampiran 5 dan data iklim untuk ketiga lokasi penelitian.

3.3 Metode Penelitian

Percobaan dilakukan menggunakan analisis ragam gabungan dengan Rancangan Acak Kelompok pada 3 lokasi, dengan perlakuan 4 genotip dan 4 ulangan pada masing-masing lokasi, tiap ulangan terdapat 30 tanaman. Sampel yang diambil ada sampel vegetatif sebanyak 5 dan sampel generatif 10 sampel tiap petak percobaan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Untuk pelaksanaan penelitian semuanya sama baik di lokasi Jatikerto, Jatimulyo dan Pujon.

3.4.1 Pengolahan Tanah

Persiapan lahan dilakukan dengan mengolah tanah (membalik tanah) dengan cara dicangkul untuk membersihkan sisa-sisa tanaman lain ataupun gulma yang

dilakukan seminggu sebelum tanam. Kegiatan pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul sedalam 20 - 30 cm, selanjutnya dibuat bedengan sebanyak 28.

3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam menggunakan tugal. Lubang tanam sedalam 4 - 6 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan 1 benih buncis per lubang. Setiap 1 bedeng terdiri dari 30 tanaman dengan jarak tanam 60 x 40 Urea dengan dosis 4.5 g/tanaman, SP-36 dengan dosis 16.67 g/tanaman dan KCL dengan dosis 3.33 g/tanaman (Lampiran 5). Selain saat tanam, pemupukan juga dilakukan saat tanaman berumur 12, 30 dan 40 HST. Cara pemupukan pada penelitian ini adalah dengan memasukkan pupuk pada lubang sedalam 5 cm yang dibuat 10 cm dari tanaman buncis. Setelah pupuk dimasukkan, lubang ditutup kembali dengan tanah

3.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi beberapa kegiatan yakni penyulaman, pemasangan ajir, penyiangan gulma, pengendalian hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan sedini mungkin dengan memperhatikan benih yang tumbuh. Pada penelitian dilakukan penyulaman pada 7 HST dikarenakan terdapat beberapa benih yang tidak tumbuh. Untuk sistem pengairan dilakukan dengan mengalirkan air dari parit. Pengairan ini dilakukan untuk menjaga tanah dari kekeringan dengan cara pemberian air dengan interval waktu 7 - 10 hari atau disaat tanah mulai kehilangan kelembabannya.

Perlu juga dilakukan pengajiran pada tanaman buncis yang merambat. Ajir yang digunakan berupa bilah bambu dengan panjang 1.5 - 3 m. Pemasangan ajir dilakukan saat tanaman berumur 14 HST. Fungsi pemasangan ajir adalah media tanaman untuk merambat dan menjaga agar pertumbuhan tetap tegak mengikuti arah berdirinya ajir. Ajir ditempatkan tegak lurus dengan lubang tanam sedalam kurang lebih 30 cm. Selain penyulaman dan pengajiran dilakukan penyiangan. Penyiangan dilakukan dengan cara pengambilan gulma yang ada di bedengan maupun di parit secara langsung (manual). Selain secara manual, penyiangan gulma dilakukan dengan menggunakan cangkil. Pada penelitian yang dilakukan penyiangan gulma dilakukan intensif pada fase vegetatif. Pada penelitian ini

dalam pengendalian hama dan penyakit memakai pestisida furadan, antracol dan metindo. Pemberian pestisida dilakukan dengan interval 7 hari tetapi apabila serangan tidak terlalu tinggi tidak dilakukan penyemprotan hanya mengambil bagian tanaman yang terserang.

3.4.4 Pemanenan

Penelitian ini ketika pemanenan dilakukan pemanenan polong segar dan kering. Pemanenan buncis dilakukan dengan interval 5 hari sekali. Hal ini dimaksudkan agar polong yang diperoleh seragam dalam tingkat kemasakannya. Panen polong segar dapat dilakukan pada umur 55 HST pada saat polong telah menunjukkan ciri-ciri: biji dalam polong belum menonjol, polong belum berserat serta bila dipatahkan akan menimbulkan bunyi meletup, dan kulit polong belum mengering.

Untuk panen polong kering pada buncis dilakukan pada umur 75 - 90 HST. Ciri-ciri visual polong buncis yang siap panen kering ialah kulit polong mulai mengering, berwarna kuning kecoklatan dan kulit polong mulai keriput. Biji di dalam polong yang telah mengering tersebut akan menjadi keras dan kulit biji mengkilap.

3.5 Variabel Pengamatan

Karakter yang diamati pada penelitian ini terdiri dari pengamatan karakter kuantitatif meliputi:

1. Panjang tanaman, diamati pada saat tanaman berada pada fase vegetatif akhir.
2. Jumlah daun, diamati pada saat tanaman berada pada fase vegetatif akhir.
3. Umur tanaman berbunga (hst): Pengamatan dilakukan saat memasuki fase generatif, dihitung pada saat bunga mekar sempurna pada setiap tanaman.
4. Umur awal panen (hst), pengamatan dilakukan saat panen polong segar dihitung saat 50% polong sudah menunjukkan kriteria panen segar pada satu petak percobaan.
5. Jumlah kluster per tanaman, pengamatan dilakukan dengan menghitung banyaknya jumlah tandan bunga pada 10 tanaman sampel hasil. Pengamatan dilakukan pada saat panen pertama hingga panen terakhir.

6. Jumlah polong segar per tanaman, pengamatan dilakukan dengan mengakumulasi jumlah polong segar mulai panen pertama hingga ke lima pada tiap individu tanaman.
7. Panjang polong segar (cm), dihitung dengan cara pada masing-masing tanaman contoh dengan cara mengukur dari pangkal sampai ujung polong buncis kemudian dipilih secara acak 10 polong segar dan hasilnya dirata-rata. Pengamatan dilakukan pada panen pertama hingga ke lima.
8. Diameter polong segar (cm), dihitung dengan cara pada masing-masing tanaman contoh dengan menggunakan jangka sorong kemudian dipilih secara acak 10 polong segar kemudian hasilnya dirata-rata. Pengamatan dilakukan pada panen pertama hingga ke lima.
9. Bobot per polong segar (gr), dihitung dengan cara pada masing-masing tanaman contoh dipilih secara acak 10 polong segar. Pengamatan dilakukan pada panen pertama hingga ke lima.
10. Bobot polong segar per tanaman (gr), dihitung dengan cara pada masing-masing tanaman contoh. Bobot polong segar pada masing-masing tanaman contoh dihitung dan dirata-rata. Pengamatan dilakukan pada panen polong segara pertama hingga ke lima.
11. Jumlah biji per polong, diamati ketika panen kering dengan cara menghitung rata-rata jumlah biji dari 5 polong kering pada masing-masing tanaman contoh.
12. Hasil panen per hektar (ton ha^{-1}), dihitung dengan cara mengkonversikan bobot polong per tanaman segar ke bobot polong per hektar menggunakan persamaan:

$$\text{Hasil (ton ha}^{-1}\text{)} = \frac{\text{Bobot polong total (kg)}}{1000} \times \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{luas petakan (m}^2\text{)}} \times 80\%$$

3.6 Analisis Data

1. Analisis Ragam per Lokasi

Analisis ragam di setiap lokasi terhadap karakter komponen hasil dan hasil ditujukan untuk mendapatkan nilai ragam galat. Model rancangan yang digunakan berdasarkan Gomez dan Gomez (1995) ialah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ijk} = Respon perlakuan

μ = Nilai tengah (rata-rata)

α_i = Pengaruh aditif dari kelompok ke-i

β_j = Pengaruh aditif dari perlakuan ke-j

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari kelompok ke-i perlakuan ke-j

Analisis ragam setiap lokasi ditampilkan pada Tabel 3 analisis ragam menurut Gomez dan Gomez (1995):

Tabel 2. Analisis Ragam

Sumber Ragam	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung
Ulangan	$r - 1$	KT Ulangan	$\frac{KT_{Ulangan}}{KT_{Galat}}$
Genotip	$t - 1$	KT Genotip	$\frac{KT_{Genotip}}{KT_{Galat}}$
Galat	$(r - 1)(t - 1)$	KT Galat	
Total	$r.t - 1$		

2. Analisis Ragam Gabungan

Tabel 3. Analisis Ragam Gabungan Antar Lokasi

Sumber keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung
Lokasi (E)	$l - 1$	M_l	$\frac{M_l}{M_{r/l}}$
Ulangan / Lokasi	$(r - 1)l$	$M_{r/l}$	
Genotip	$g - 1$	M_g	$\frac{M_g}{M_{gl}}$
Interaksi (GxE)	$(l - 1)(g - 1)$	M_{gl}	$\frac{M_{gl}}{M_e}$
Galat	$l(r - 1)(g - 1)$	M_e	
Total	$r l g - 1$		

Sumber dari: Annicchiarico (2002). Keterangan: r: ulangan, l: lokasi, g: genotip, gl: interaksi genotip x lokasi, M: kuadrat tengah.

3. Evaluasi Penampilan Karakter Agronomi genotip buncis

Evaluasi penampilan karakter karakter agronomi tiap lokasi di uji menggunakan rumus BNT 5%:

$$BNT\ 5\% = t\alpha \sqrt{\frac{2\ ktg}{r}}$$

Keterangan: $t\alpha$: t tabel, ktg : kuadrat tengah galat, r: ulangan,

Evaluasi penampilan karakter agronomi untuk menguji rata rata genotip di seluruh lokasi menggunakan rumus BNT 5% = $t\alpha \sqrt{\frac{2 ktg}{r.l}}$

Keterangan: $t\alpha$: t tabel , ktg: kuadrat tengah galat, r: ulangan, l: lokasi

4. Analisis Stabilitas dan Adaptabilitas

Menggunakan persamaan Eberhart and Russell (1966), respons genotip dimodelkan:

$$Y_{ijk} = \mu + g_i + e_j + (ge)_{ij} + re(j) + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : angka pengamatan yang diperoleh genotipe ke-i pada lingkungan ke-j diulangan ke-k.

μ : rata-rata angka pengamatan.

g_i : pengaruh genotipe (varietas) ke-i.

e_j : pengaruh lingkungan ke-j.

$re(j)$: pengaruh ulangan dalam lingkungan ke-j.

ϵ_{ijk} : simpangan genotipe ke-i pada lingkungan ke-j di ulangan ke-k.

Stabilitas hasil menurut Eberhart and Russell (1966) ditentukan berdasarkan simpangan regresi, apabila simpangan regresi mendekati 0 maka suatu genotip dinyatakan stabil. Pada analisis stabilitas Finlay and Wilkinsons (1963) digunakan regresi antara varietas dengan rata-rata varietas di setiap lingkungan dalam skala log (Model y_{ij} dengan \bar{y}_j). Rata-rata hasil semua varietas pada tiap lingkungan digunakan sebagai absis, dan hasil tiap varietas pada tiap lingkungan digunakan sebagai ordinat. Penarikan kesimpulan kestabilan varietas adalah :

a. $b = 1$:rata-rata stabilitas

b. $b > 1$:peningkatan kepekaan terhadap perubahan lingkungan (lingkungan optimal)

c. $b < 1$:peningkatan ketahanan terhadap perubahan lingkungan (lingkungan marginal)