

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat ± 330 m dpl dan suhu rata-rata untuk musim tanam 1 berkisar $21^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$. Pada musim tanam 2 suhu rata-rata berkisar $27^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$ jenis tanah Alfisol dan dilaksanakan pada bulan Maret 2013 sampai Agustus 2013.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah penggaris, timbangan, kamera digital, cetok, meteran, ajir, tali rafia, pompa air, papan nama, label. Bahan yang digunakan ialah benih delapan galur kacang panjang UBPU 1 41; UBPU 1 130; UBPU 1 365; UBPU 2 202; UBPU 3 153; UBPU 1 222 dengan pembanding varietas Bagong 2 dan Brawijaya 4.

Ciri Khusus bahan tanam:

No	Nama Galur	Warna Batang	Warna Polong	Panjang Polong (cm)	Produksi Polong	Kadar Antosianin (mg per 100 g)
1	UBPU 1 365	Hijau	Ungu	Sedang (31-39)	Sedang	26,94
2	UBPU 1 41	Ungu	Ungu	Sedang (33-40)	Tinggi	35,07
3	UBPU 2 202	Hijau	Ungu	Panjang (46-53)	Tinggi	39,44
4	UBPU 1 130	Hijau	Ungu	Sedang (33-40)	Tinggi	105,23
5	UBPU 3 153	Hijau	Ungu Sleret hijau	Sedang (33-40)	Tinggi	119,92
6	UBPU 1 222	Hijau	Ungu	Panjang (33-40)	Sedang	189,54

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada tiap musim dalam penelitian ini ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan yang terdiri dari 6 galur kacang panjang ungu dan 2 varietas pembanding diulang 3 kali. Penanaman

musim 1 dilakukan pada bulan April 2013, sedangkan penanaman pada musim tanam 2 dilakukan pada bulan Mei 2013.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Secara umum kegiatan yang dilakukan pada tiap musim tanam meliputi :

3.4.1 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dimulai dengan mengolah tanah menggunakan cangkul. Lahan yang digunakan untuk penelitian memiliki luas 221 m², kemudian dibuat bedengan yang masing-masing bedengan memiliki lebar 1 m, tinggi bedengan 30 cm dan jarak antar bedeng 1 m.

3.4.2 Penanaman

Masing-masing galur ditanam dalam blok secara baris tunggal, sehingga pada masing-masing blok ditanam 6 galur harapan ditambah 2 pembanding. Tiap galur ditanam 20 tanaman dalam 2 baris. Panjang baris 5 m dengan jarak tanam dalam gulud 50 cm dan tiap lubang tanam diisi 1 biji.

Penanaman benih kacang panjang dilakukan dengan cara tugal dengan kedalaman 3-5 cm. Setiap lubang tanam berisi 1 biji kacang panjang. Jarak tanam dalam penelitian ini adalah 60 cm x 50 cm.

3.4.3 Pemasangan Ajir/turus

Ajir merupakan batang bambu yang dibelah dan dipotong sepanjang 200 cm. Ajir berfungsi sebagai media perambatan agar tanaman dapat tumbuh tegak mengikuti arah berdirinya ajir/turus. Pemasangan ajir dilakukan 2 minggu setelah tanam atau saat tinggi tanaman sudah mencapai kurang lebih 25 cm. Ajir ditancapkan bersebelahan dengan lubang tanam sedalam 30 cm. Tinggi ajir yang digunakan untuk merambatkan tanaman yaitu setinggi 170 cm. Perambatan dilakukan dengan cara melilitkan kacang panjang sekitar ajir secara melingkar.

3.4.4 Pemasangan Tali Perambatan

Tali perambatan berfungsi untuk membantu mengarahkan atau merambatkan tanaman. Pemasangan tali perambatan dilakukan setelah pemasangan ajir selesai, yaitu dengan cara mengikat tali pada ajir yang telah dipasang secara berjajar pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam.

Pemasangan tali dilakukan secara dua tahap. Tahap I pada ketinggian kurang lebih 70 cm dari ajir. Tahap II pada ketinggian kurang lebih 150 cm dari ajir.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan pada tanaman kacang panjang meliputi penyulaman, pengairan dan pemupukan, yang dilakukan sesuai dengan standar budidaya kacang panjang. Penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman yang tidak berhasil tumbuh. Pengairan disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Penyiraman dilakukan dengan cara digenangi menggunakan pompa air. Pada saat awal pertumbuhan setiap kali tanah terlihat mulai mengering segera dilakukan pengairan. Tetapi saat tanaman pada fase generatif, pengairan dapat dilakukan sekitar 1 minggu sekali. Penyiraman bertujuan untuk menjaga kelembaban di sekitar tanaman khususnya pada saat tanaman dibudidayakan pada musim tanam kedua.

Pemupukan dengan cara dibenamkan ke dalam tanah dengan jarak 5 - 7 cm dari tanaman. Pemupukan pertama dengan NPK dilakukan pada saat tanam, pemupukan kedua dengan menggunakan Urea dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST dan pemupukan yang ketiga diberikan setelah tanaman berumur 3 MST dengan menggunakan pupuk Urea, masing-masing untuk setiap pemupukan diberikan sebanyak 2,5 g/lubang tanam.

Penyiangan disesuaikan dengan kondisi lapang. Gulma yang tumbuh liar di areal pertanaman harus dibersihkan atau dilakukan penyiangan. Penyiangan dilakukan dua kali yaitu setelah tanaman berumur 3 MST dan 6 MST.

3.4.6 Panen

Terdapat dua pemanenan pada kacang panjang yaitu panen segar dan panen kering. Panen segar dilakukan dengan cara memutar pangkal polong sampai polong terlepas dari tangkainya. Hasil dari panen segar digunakan dalam pengamatan panjang polong, jumlah polong dan berat polong. Ciri-ciri polong siap panen segar adalah ukuran polong telah mencapai maksimal yaitu panjang polong antara 30 cm hingga 50 cm, dan biji-biji yang terdapat di dalam polong belum menonjol, panen dilakukan setiap 3 hari sekali. Umur tanaman siap panen 2,5 - 4 bulan. Panen kering dilakukan dengan memotong tangkai buah dengan pisau tajam atau gunting. Hasil dari panen kering digunakan dalam pengamatan

biji. Ciri-ciri polong yang digunakan untuk panen kering adalah polong yang sengaja dibiarkan sampai kering di tanaman.

3.5 Pengamatan

Pengamatan karakter kuantitatif tanaman meliputi sebagai berikut:

- a. Umur mulai berbunga (HST), dihitung pada saat bunga mekar pertama pada setiap tanaman hingga mencapai 50% tanaman berbunga dari populasi.
- b. Umur panen (HST), dihitung pada saat pertama panen polong segar. Pengamatan dilakukan secara individu terhadap tanaman yang sehat, tidak terserang hama penyakit.
- c. Panjang polong (cm), diukur dari pangkal hingga ujung polong.
- d. Jumlah polong per tanaman, adalah jumlah polong yang ada pada tanaman.
- e. Berat polong segar per tanaman (g), dihitung dari berat total polong tiap kali panen dibagi dengan jumlah tanaman yang dipanen.
- f. Bobot rerata per polong (g), dihitung dari berat total polong tiap kali panen dibagi dengan jumlah polong tiap panen.
- g. Jumlah biji per polong, dihitung dari jumlah biji yang dihasilkan tiap polong.
- h. Berat 200 biji (g), pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menimbang bobot 200 butir biji kering dari tiap galur.
- i. Produktivitas, Bobot polong yang dihasilkan pada setiap galur ditimbang langsung saat dilakukan pemanenan dengan cara menimbang seluruh polong tiap galur dan setelah panen berakhir dijumlahkan seluruhnya kemudian dikonversikan ke hektar.

Rumus konversi bobot polong per hektar :

$$\frac{\text{Luas satu hektar}}{\text{Luas per petak}} \times \text{Hasil bobot polong per galur} \times 80\% \times \frac{1}{1000} \text{ (ton)}$$

Variabel pengamatan karakter kualitatif adalah sebagai berikut :

- a. Warna polong, diamati dengan standar warna colour chart.
- b. Warna batang, diamati dengan standar warna colour chart.

3.6 Analisis Data

Analisis ragam genotip kacang panjang pada tiap musim dilakukan mengikuti metode yang dikemukakan oleh Singh dan Chaudhary (1979) dan Falconer (1989). Tabel analisis ragam karakter kuantitatif seperti pada (tabel 1).

Tabel 1. Analisis ragam dan kuadrat tengah pada tiap musim

Sumber Keragaman	Db	KT	KT Harapan
Ulangan	r-1		
Genotip	g-1	M1	$\sigma^2 + r\sigma^2_g$
Galat	(g-1)r/(r-1)	M2	σ^2
Total			

Keterangan : r = jumlah ulangan, g = jumlah genotip, σ^2_g = ragam genotip, σ^2 = ragam galat

Identifikasi pengaruh sumber-sumber keragaman secara menyeluruh dilakukan dengan analisis ragam gabungan antar musim pada karakter kuantitatif model linear seperti pada (tabel 2)

Tabel 2. Analisis ragam gabungan antar musim

Sumber keragaman	Db	KT	KT Harapan
Musim	m-1	M5	$\sigma^2 + g \sigma^2_r / m + gr \sigma^2_m$
Ulangan/ musim	m(u-1)	M4	$\sigma^2 + g \sigma^2_r / m$
Genotip	(g-1)	M3	$\sigma^2 + r \sigma^2_{gm} + r m \sigma^2_g$
Genotip x musim	(g-1)(m-1)	M2	$\sigma^2 + r \sigma^2_{gm}$
Galat	m(g-1)(r-1)	M1	σ^2
Total			

Keterangan : r = banyaknya ulangan, m = musim, g = banyaknya genotip, σ^2_g = ragam genotip, σ^2_{gl} = ragam interaksi, σ^2 = ragam galat

Analisis data yang digunakan ialah uji F dengan taraf 5%. Apabila dalam analisis ragam terdapat beda nyata, maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5%.

- Analisis nilai heritabilitas (h^2) menurut Singh dan Chaudhary (1979), menggunakan rumus:

$$h^2 = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_g + \sigma^2_e}$$

$$\sigma^2_e = \text{KT galat}$$

$$\sigma^2_g = \frac{KT_{\text{genotip}} - KT_{\text{gm}}}{u \cdot m}$$

$$\sigma^2_p = \sigma^2_g + \sigma^2_e$$

Keterangan:

σ^2_e = ragam lingkungan

σ^2_p = ragam fenotip

σ^2_g = ragam genotip

u = jumlah ulangan

Kriteria heritabilitas:

h^2 rendah : $0,0 \leq h^2 \leq 0,2$

h^2 sedang : $0,2 \leq h^2 \leq 0,5$

h^2 tinggi : $0,5 \leq h^2 \leq 1,0$

