

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan November 2011 sampai bulan April 2012.

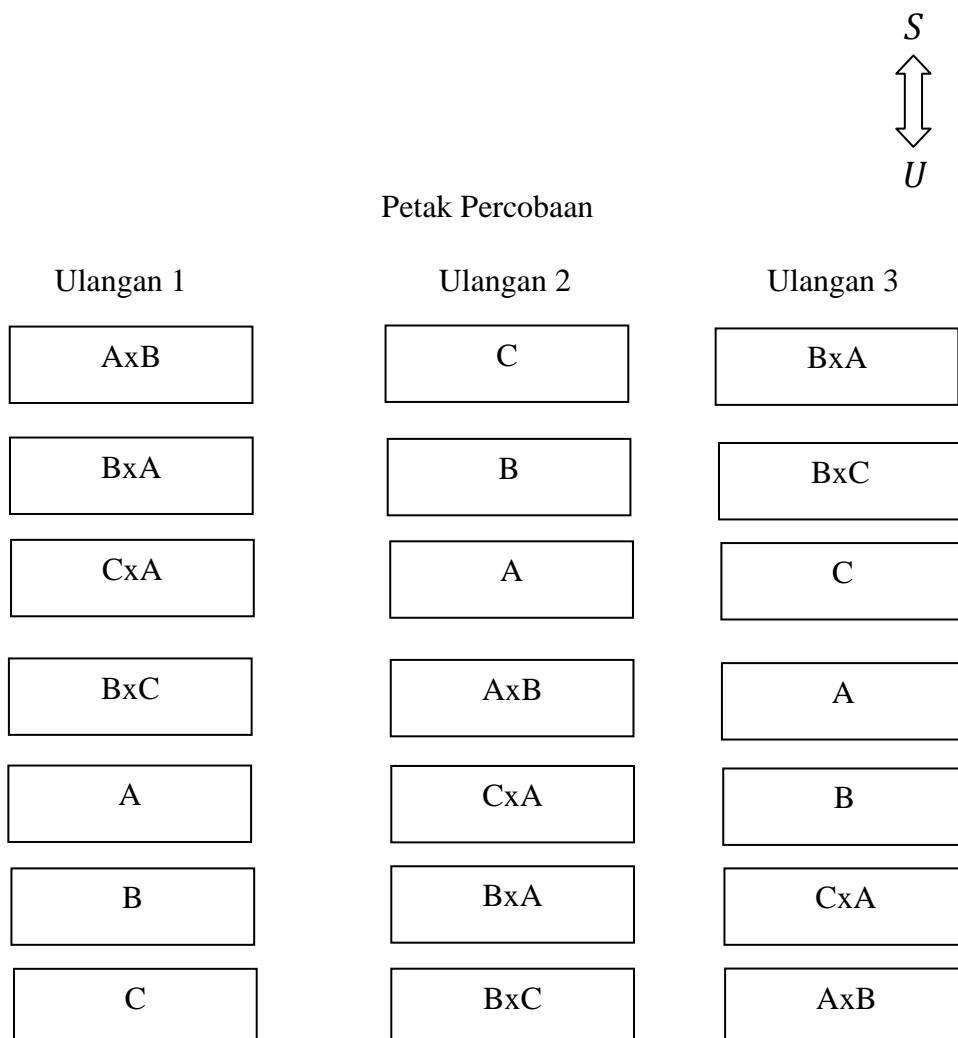
#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah kored, cangkul, sabit, meteran, pisau, golok, lanjaran bambu dengan panjang 2 meter, tali rafia, patok, selang air, ember, neraca elektrik, alat ukur panjang (meteran kain), dan alat tulis.

Bahan yang digunakan adalah benih F<sub>1</sub> kacang panjang yang merupakan hasil persilangan antara testa Merah Putih x Hitam (AxB), testa Hitam x Merah Putih (BxA), testa Hitam x Coklat (BxC), testa Coklat x Merah Putih (CxA), benih tetua testa Merah Putih, testa Hitam, testa Coklat, pupuk kompos, pupuk majemuk 4 gram/lubang, insektisida Decis, Dithane M 45, dan Furadan 3G.

### 3.3 Metode Penelitian

Perlakuan disusun dalam Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS), 3 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 4 generasi F<sub>1</sub> hasil persilangan antara testa Merah Putih x Hitam, testa Hitam x Merah Putih, testa Hitam x Coklat, testa Coklat x Merah Putih, dan 3 genotipe tetua yaitu testa Merah Putih, testa Hitam, dan testa Coklat. Masing-masing perlakuan diterapkan pada unit percobaan (plot) dengan ukuran 0,8 m x 1,5 m. Tata letak perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar1. Tata letak percobaan

Model linier aditif yang dipakai adalah :

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$X_{ij}$  = Setiap nilai pengamatan dari kelompok ke-i, varietas ke-j

$\mu$  = Nilai tengah populasi

$\alpha_i$  = Pengaruh kelompok ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh varietas ke-j

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-i, varietas ke-j,

Untuk menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah dan untuk menguji hipotesis, Model analisis ragam rancangan kelompok teracak sempurna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Model analisis varians rancangan kelompok teracak sempurna

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Kuadrat tengah harapan	$F_{hit}$
Kelompok	r-1	A	$M_3$		
Genotipe	g-1	B	$M_2$	$\sigma_e^2 + r \sigma_g^2$	$M_2/M_1$
Galat	(r-1)(g-1)	C	$M_1$	$\sigma_e^2$	

### 3.4 Analisis Statistika

Untuk membandingkan keragaan genotipe hasil persilangan dengan tetua, maka digunakan uji *Least Significance Increase* (LSI).

$$LSI = t\alpha \sqrt{\frac{2KNTG}{N}}$$

Keterangan :

$t_{\alpha}$  = Nilai tengah t-studen pada  $\alpha$  pada derajat bebas dari KNTG pada  
eka ara

$n$  = Jumlah ulang genotipe yang diuji

KNTG = Kuadrat nilai tengah galat

Untuk melihat perbedaan antara tetua dengan genotipe baru hasil persilangan maka digunakannya LSI (*Least Significant Increase*). Jika data genotipe yang diuji lebih besar dibandingkan dengan data tetua ditambah nilai LSI nya menunjukkan bahwa nilai genotipe yang diuji lebih tinggi dibandingkan tetuanya.

Berdasarkan analisis ragam dapat diduga ragam genetik ( $\sigma_g^2$ ) dan fenotipik ( $\sigma_f^2$ ).

Menurut Singh dan Chaudary (1979), rumus yang digunakan untuk menduga nilai ragam sebagai berikut :

$$\text{Varians genetik } (\sigma_g^2) = \frac{(M_2 - M_1)}{k}$$

$$\text{Varians lingkungan } (\sigma_e^2) = M_1$$

$$\text{Varians fenotipik } (\sigma_f^2) = (\sigma_g^2) + (\sigma_e^2)$$

Untuk mengetahui apakah keragaman luas ataupun sempit dilakukan dengan cara membandingkan ragam dengan standar deviasinya (Anderson dan Bancroff, 1952 yang dikutip Wahdah, 1996). Standar deviasi (SD) untuk variasi dihitung menggunakan:

$$\text{SD genetik} = \sqrt{\frac{2}{K^2} \left[ \frac{M_2^2}{dk \text{ genotips} + 2} + \frac{M_1^2}{dk \text{ galat} + 2} \right]}$$

$$\text{SD fenotipik} = \sqrt{\frac{2}{K^2} \left[ \frac{M_1^2}{dk \text{ genotips} + 2} \right]}$$

Apabila nilai ragam lebih besar dari dua kali standar deviasi maka dinyatakan karakter yang diuji memiliki keragaman yang luas. Begitu juga sebaliknya, keragaman dikatakan sempit apabila nilai ragam lebih kecil dari dua kali standar deviasi. Sedangkan untuk menentukan nilai duga heritabilitas arti luas ditentukan dengan rumus :  $H = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2}$  (Suharsono *et. all.* 2006). Menurut McWhiter (1979)

kriteria nilai duga heritabilitas adalah sebagai berikut.

- a. Heritabilitas tinggi apabila  $H > 0,5$
- b. Heritabilitas sedang  $0,2 \leq H \leq 0,5$
- c. Heritabilitas rendah  $H < 0,2$

### 3.5 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.5.1 Pengolahan tanah dan pembuatan petak percobaan

Pelaksanaan pengolahan tanah pada perinsipnya adalah tinadakan pembalikan, pemotongan, penghancuran, dan perataan tanah. Merubah struktur tanah yang padat menjadi tanah gembur, sehingga sesuai bagi perkecambahan benih dan perkembangan akar tanaman. Pengolahan dilakukan dengan olah tanah sempurna. Tanah dicangkul dengan kedalaman 20-30 cm kemudian digemburkan dengan menggunakan cangkul hingga rata. Lahan yang dibuat berukuran 5x5 m, dalam setiap petak terdapat 7 baris tanaman dan tiap baris terdapat 10 tanaman dengan 3 ulangan.

### *3.5.2 Penanaman dan Pemberian Pupuk Dasar*

Penanaman benih dapat dilakukan dengan menugal tanah sedalam 3-5 cm, setiap lubang tanaman diisi 1 butir benih. Jarak tanam yang digunakan 30x50 cm.

Pemberian pupuk dasar dilakukan pada saat tanam dengan menggunakan pupuk kompos dan pupuk NPK (15:15:15). Secara umum kacang panjang membutuhkan pupuk Urea 100 Kg/ha, TSP 200 Kg/ha, dan KCl 175 Kg/ha. Aplikasi yang digunakan pada lahan sebanyak 4 gram setiap lubang. Pemberian Furadan 3g dilakukan secara bersamaan dengan penanaman benih agar terhindar dari hama.

### *3.5.3 Penyulaman*

Penyulaman dapat dilakukan apabila benih yang telah ditanam tidak berkecambah yaitu 1 minggu setelah tanam.

### *3.5.4 Pemasangan Lanjaran*

Pemasangan lanjaran pada kacang panjang dilakukan 2 minggu setelah tanam.

Lanjaran diperlukan pada tanaman kacang panjang untuk mengefisiensi penggunaan lahan dan mermbuat tanaman agar produksi kacang semakin tinggi.

Bentuk lanjaran ada beberapa macam, yaitu bentuk A, bentuk pagar, dan bentuk piramida. Pada penelitian ini yang digunakan adalah lanjaran bentuk A. Lanjaran tersebut ditancapkan membentuk huruf A di samping setiap tanaman kemudian diikat dengan tali raffia sehingga tanaman akan melilit pada lanjaran.

### 3.5.5 *Pemeliharaan Tanaman*

Pemeliharaan tanaman dapat dilakukan dengan penyiangan gulma, penyiraman, dan pengendalian hama penyakit. Pengendalian gulma dapat dilakukan secara mekanis, yaitu dengan cara mencabut gulma atau menggunakan kored yang dilakukan pada saat gulma mulai tumbuh dan mulai mengganggu populasi tanaman. Penyiraman dilakuksn secara rutin setiap hari atau disesuaikan dengan kondisi tanah dan curah hujan. Pengendalian hama dan penyakit dapat menggunakan insektisida Decis dan Dhitane M 45 yang disemprotkan dan diaplikasikan setiap minggu, Furadan 3g yang secara bersamaan dengan penanaman benih untuk mencegah dan menghindari serangan hama.

### 3.5.6 *Pemanenan*

Pemanenan dilakukan ketika kondisi polong sudah kering. Polong dipanen setelah polong berwarna kuning kecoklatan, batangnya sudah kering, dan sebagian besar daunnya kering. Panen dilakukan hingga beberapa kali sampai tanaman sudah tidak mampu memproduksi lagi.

Peubah yang diamati dari penelitian ini yaitu

1. Umur berbunga

Dihitung jumlah hari berdasarkan 50% dari tanaman yang tumbuh sejak tanam hingga umur berbunga pertama kali.

2. Umur panen polong segar

Dihitung jumlah hari berdasarkan 50% dari tanaman yang tumbuh sejak tanam hingga panen polong segar pertama kali, dicirikan polong berisi penuh

dan warna polong hijau mengkilap. Penelitian tidak dipanen polong segar melainkan panen dilakukan saat polong telah kering.

3. Umur panen polong kering

Dihitung berdasarkan 50% dari tanaman yang tumbuh sejak tanam hingga polong siap panen kering pertama kali yaitu setelah polong berwarna kuning kecoklatan yang ditandai permukaan polong telah kering, kisut atau tidak menonjol, dan batang tanaman sudah mulai mongering.

4. Jumlah tangkai bunga pertanaman sampel

Dihitung berdasarkan jumlah dari tanaman yang tumbuh jumlah bunga majemuk yang muncul pada tanaman sampel. Bunga yang dilihat dari mulai muncul pertama kali sampai bunga terakhir pada setiap tanaman.

5. Jumlah polong tanaman sampel

Dihitung berdasarkan jumlah polong yang muncul pada setiap tanaman sampel, dapat dilihat dari jumlah polong kering setelah dipanen.

6. Rata-rata jumlah polong tanaman sampel

Dihitung berdasarkan jumlah polong tanaman sampel total dibagi dengan jumlah tanaman sampel.

7. Rata-rata jumlah lokul per polong sampel

Dihitung berdasarkan jumlah lokul yang ada pada polong setiap tanaman sampel.

8. Jumlah benih total sampel

Dihitung berdasarkan jumlah biji yang ada pada satu tanaman sampel.



9. Bobot benih tanaman sampel

Diukur berdasarkan bobot biji kering konstant yang ada pada satu tanaman sampel.

10. Bobot 100 benih

Diukur berdasarkan rata-rata bobot 100 butir biji kering konstant yang diambil secara acak dari jumlah biji kering yang tersedia.

11. Rata-rata panjang polong tanaman (cm) sampel

Diukur dari pangkal hingga ujung polong pertanaman dengan menggunakan meteran atau mistar. Pengamatan dilakukan setelah polong dipanen.

12. Warna polong sampel

Dilihat saat polong siap panen segar dengan identifikasi warna polong hijau, kuning, dan warna ujung polong hijau ungu atau merah pada setiap tanaman. Warna polong adalah data kualitatif yang tidak diuji dengan menggunakan statistika.

13. Bentuk polong sampel

Dilihat saat polong siap panen segar dengan identifikasi berbentuk lurus atau bergelombang pada setiap tanaman.

14. Warna testa

Dilihat saat setelah panen polong kering dan saat pengambilan biji atau benih.