

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 – Februari 2013. Penanaman dilakukan di Laboratorium Lapangan Terpadu Universitas Lampung. Pengamatan kemudian dilanjutkan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah 300 benih F<sub>3</sub> hasil persilangan Wilis x Mlg 2521, tetua Wilis (40 butir) dan Mlg 2521 (40 butir). Tanaman kedelai dipupuk dengan Urea, SP36, dan KCl dengan dosis masing-masing 50, 100, dan 100 kg per ha. Pengendalian pengganggu tanaman menggunakan Furadan 3G berbahan aktif *karbofuran*, Dithane fungisida berbahan aktif *Mancozeb* 80%, dan Decis insektisida berbahan aktif *delhtametrin* 25g/l. Benih kedelai yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil penelitian Maimun Barmawi, Hasriadi Mat Akin, Setyo Dwi Utomo yang dibantu oleh beberapa mahasiswa dari Jurusan Hama Penyakit dan Program Studi Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Alat yang digunakan adalah sabit, cangkul, koret, meteran, gunting, tali rafia, patok, tugal, gembor, bambu, kantung panen, plastik, golok, jaring, mistar, *knapsack sprayer*, dan alat tulis.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan percobaan tanpa ulangan karena benih yang digunakan adalah benih  $F_3$  yang masih mengalami segregasi (Baihaki, 2000) dan benih belum homozigot secara genetik.

Pada penelitian ini ditanam 380 benih yang terdiri 300 benih populasi  $F_3$ , 40 benih Wilis (P1) dan 40 benih Mlg 2521 (P2). Benih  $F_3$  yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari penelitian Yantama (2012) pada generasi  $F_2$  persilangan Wilis x Mlg 2521. Pada penelitian Yantama ditanam 80 populasi tanaman generasi  $F_2$ , sehingga dipilih 20% dari populasi tanaman yang hidup atau sekitar 12 nomor genotipe yang menghasilkan jumlah polong per tanaman dan bobot biji per tanaman melebihi populasi  $F_2$  dan kedua tetuanya. Dari nomor-nomor harapan terpilih lalu dipilih nomor genotipe tujuh (peringkat pertama) yang memiliki jumlah polong per tanaman 378 polong, bobot biji per tanaman 118,27 g, dan jumlah biji 825 biji. Selanjutnya dari 825 biji tersebut dilakukan pengacakan dan didapat 300 sampel benih yang akan ditanam sebagai populasi generasi  $F_3$  persilangan Wilis x Mlg 2521. Benih ditanam pada petak percobaan berukuran 5 x 10m. Pada petak tersebut terdapat 19 baris tanaman dengan jarak tanam 20 x 50cm. Jarak antarbaris 50 cm dan jarak tanaman dalam baris 20 cm. Setiap baris ditanam 20 benih dan tetua sebanyak 40 benih. Tata letak penanaman kedelai  $F_3$  hasil persilangan Wilis x Mlg 2521 dapat dilihat pada Gambar 1.

<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>
<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	<b>F<sub>3</sub></b>
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
121	122	123	124	125	26	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	261	252	253	254	255	256	257	258	25	260	
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	
<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>
<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	<b>P1</b>	

U

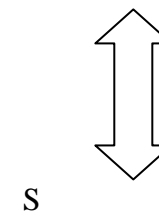
Gambar 1. Tata letak penanaman benih F<sub>3</sub> kedelai persilangan Wilis x Mlg 2521 dan kedua tetuanya

Keterangan :

F<sub>3</sub> : Wilis x Mlg 2521

P1 : (Tetua Wilis)

P2 : (Tetua Mlg 2521)



S

Rumus yang digunakan untuk penentuan jumlah populasi  $F_3$  minimum adalah rumus Burnham yang dikutip oleh Barmawi (1998) sebagai berikut:

$$n = \frac{\text{Log } F}{\text{Log } q}$$

Keterangan :

n : jumlah tanaman yang dibutuhkan

F :  $\alpha = 0,01$

q : peluang kegagalan memperoleh genotipe yang diinginkan (genotipe yang tidak diharapkan)

Adapun jumlah populasi  $F_3$  minimum tanaman kedelai adalah

$$F = 0,01 ; q = 55/64$$

$$n = \log F / \log q = \log 0,01 / \log 55/64$$

$$n = 300 \text{ tanaman.}$$

### 3.4 Analisis Data

Ragam fenotipe ( $\sigma_f^2$ ) ditentukan dengan rumus :

$$\sigma_f^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{N}$$

keterangan:

$X_i$  = nilai pengamatan tanaman ke -i

$\mu$  = nilai tengah populasi

N = jumlah tanaman yang diamati

(Suharsono dkk., 2006)

Ragam lingkungan ( $\sigma_e^2$ ) ditentukan dengan rumus :

$$\sigma_e^2 = \frac{n_1\sigma_{p1} + n_2\sigma_{p2}}{n_1 + n_2}$$

Keterangan:

$\sigma_e^2$  = ragam lingkungan

$\sigma_{p1}$  = simpangan baku tetua 1

$\sigma_{p2}$  = simpangan baku tetua 2

$n_1 + n_2$  = jumlah tanaman tetua

(Suharsono dkk., 2006)

Populasi tetua secara genetik adalah seragam sehingga ragam genotipenya nol. Oleh karena itu, ragam fenotipe yang diamati pada populasi tetua sama dengan ragam lingkungan. Karena tetua dan populasi keturunannya ditanam pada lingkungan yang sama maka ragam lingkungan tetua sama dengan ragam lingkungan populasi keturunan.

Dengan demikian ragam genetik ( $\sigma_g^2$ ) dapat dihitung dengan rumus :

$$\sigma_g^2 = \sigma_f^2 - \sigma_e^2$$

Keterangan :

$\sigma_g^2$  = ragam genotipe

$\sigma_f^2$  = ragam fenotipe

$\sigma_e^2$  = ragam lingkungan

(Suharsono dkk., 2006)

Menurut Anderson dan Bancroft (1952) yang dikutip Wahdah (1996), suatu karakter populasi tanaman memiliki keragaman genetik dan keragaman fenotipe

yang luas apabila ragam genetik dan ragam fenotipe lebih besar dua kali simpangan bakunya. Berdasarkan kriteria keragaman tersebut, digunakan rumus penghitungan simpangan baku ( $\sqrt{\sigma^2}$ ) berdasarkan Spiegel (2004) yang dikutip Sari (2009) :

$$\sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{N}}$$

Keterangan:

$\sqrt{\sigma^2}$  = simpangan baku

$X_i$  = nilai pengamatan ke  $-i$

$\mu$  = nilai tengah populasi

$N$  = jumlah tanaman yang diamati

Pendugaan heritabilitas dalam arti luas ( $H_L$ ) dengan menggunakan rumus :

$$H_L = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2}$$

Keterangan :

$H_L$  = heritabilitas arti luas

$\sigma_g^2$  = ragam genotipe

$\sigma_f^2$  = ragam fenotipe

(Suharsono dkk., 2006)

Nilai heritabilitas berkisar antara  $0 \leq H_L \leq 1$ . Kriteria heritabilitas tersebut menurut Mc. Whirter (1979) sebagai berikut :

1. Heritabilitas tinggi apabila  $H_L > 0,5$
2. Heritabilitas sedang apabila  $0,2 \leq H_L \leq 0,5$
3. Heritabilitas rendah apabila  $H_L < 0,2$

### **3.5 Pelaksanaan Penelitian**

#### *3.5.1 Pengolahan tanah dan pembuatan petak lahan*

Pengolahan lahan dilakukan dengan mencangkul tanah sedalam 20–30cm kemudian diratakan dan dihaluskan menggunakan cangkul. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 5 x 10m, sehingga terdapat 19 baris tanaman dengan 20 lubang tanam pada setiap barisnya.

#### *3.5.2 Penanaman dan pemberian pupuk dasar*

Penanaman dilakukan dengan cara menugal tanah sedalam 3–5cm dan tiap lubang tanam berisi satu butir benih. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 20 x 50cm. Pupuk yang digunakan adalah pupuk Urea, TSP, dan KCl dengan dosis pemupukan Urea 0,5 g/tanaman, TSP 1 g/tanaman, KCl 1 g/tanaman, dan pupuk kompos 10 g/tanaman. Pemberian pupuk kompos dilakukan saat tanam dengan cara dimasukkan ke lubang tanam. Pupuk kimia diaplikasikan pada saat tanaman berumur tujuh hari setelah tanam. Pada lubang tanam juga dimasukkan Furadan sekitar 15 butir per tanaman agar benih yang ditanam tidak rusak oleh serangga atau hewan lain.

#### *3.5.3 Pelabelan*

Kedelai yang telah ditanam per barisnya diberi tanda dengan bambu yang telah diberi keterangan tentang benih yang ditanam. Setelah benih kedelai tumbuh, tiap tanaman diberi label berupa nomor tanaman. Label tersebut berisi nama kedelai famili F<sub>3</sub> dan tanggal penanaman.

#### 3.5.4 Perawatan dan pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pengendalian hama penyakit, mengganti label yang rusak, dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan sore hari apabila tidak turun hujan. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan menggunakan insektisida dengan merk dagang Decis berbahan aktif *delhtametrin* 25g/l dan fungisida dengan merk dagang Dethine berbahan aktif *Mancozeb* 80%. Penyemprotan insektisida dilakukan sesuai dengan kebutuhan untuk melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit yang dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penyiangan gulma dilakukan dengan melihat keadaan gulma di lapangan dengan menggunakan koret.

#### 3.5.5 Pemanenan

Pemanenan ditentukan berdasarkan penampilan tanaman.

Ciri-ciri umum tanaman kedelai siap panen yaitu, polong secara merata berwarna kuning kecoklatan, batangnya telah kering, dan sebagian besar daunnya telah kering dan rontok. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut satu per satu tanaman, dan dimasukkan ke dalam kantung panen yang berbeda. Selanjutnya setiap kantung panen berisi nomor tanaman dan tanggal panen.

#### 3.5.6 Peubah yang diamati

Pengamatan dilakukan pada setiap tanaman . Peubah-peubah yang diamati sebagai berikut :

##### 1. Umur tanaman berbunga pertama kali

Umur tanaman berbunga dihitung berdasarkan jumlah hari sejak tanam sampai tanaman berbunga untuk yang pertama kali.



## 2. Umur panen

Umur panen dihitung berdasarkan jumlah hari sejak tanam sampai tanaman siap panen.

## 3. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tanaman.

Pengukuran tinggi tanaman diukur setelah panen.

## 4. Jumlah cabang produktif

Jumlah cabang produktif dihitung berdasarkan banyaknya cabang tanaman yang dapat menghasilkan polong berisi.

## 5. Jumlah polong per tanaman

Jumlah polong per tanaman dihitung berdasarkan jumlah polong berisi yang muncul pada setiap tanaman. Penghitungan ini dilakukan setelah panen.

## 6. Bobot 100 butir

Bobot 100 butir ditimbang dengan timbangan elektrik yang diambil secara acak pada saat kadar air sudah mencapai 12%.

## 7. Bobot biji per tanaman

Bobot biji per tanaman ditimbang berdasarkan bobot biji/tanaman yang dilakukan setelah panen.