

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari November 2011 sampai dengan Januari 2012. Penanaman dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pengamatan kemudian dilanjutkan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah genotipe kedelai generasi F₂ hasil persilangan Wilis x B3570, tetua Wilis dan B3570, Furadan 3G berbahan aktif *karbofuran*, Fungisida berbahan aktif *Mancozeb* 80%, insektisida berbahan aktif *delhtametrin* 25g/l. Pupuk Urea 50 kg/ha, SP36 100 kg/ha, KCL 100 kg/ha, dan pupuk organik 10 g/tanaman. Benih-benih yang digunakan adalah benih galur kedelai hasil pemuliaan Maimun Barmawi, dkk. 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

Tata letak penanaman kedelai F₂ hasil persilangan kultivar Wilis x B3570 adalah sebagai berikut:

P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
39	37	35	33	31	29	27	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1	F2	
40	38	36	34	32	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2		
41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79		
42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80		
119	117	115	113	111	109	107	105	103	101	99	97	95	93	91	89	87	85	83	81		
120	118	116	114	112	110	108	106	104	102	100	98	96	94	92	90	88	86	84	82		
121	123	125	127	129	131	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146		
122	124	126	128	130	132																
P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	
P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	



Gambar 1. Tata letak penanaman benih kedelai persilangan kultivar Wilis x B3570 dan kedua tetuanya

Keterangan :

- F2 : Wilis x B3570
- P1 : (Tetua Wilis)
- P2 : (Tetua B3570)

Penelitian dilakukan dengan menanam benih pada petak penelitian yang berukuran 5 m x 5 m. Pada petak tersebut terdapat 6 baris tanaman, setiap baris terdapat 20 lubang tanam. Rumus yang digunakan untuk penentuan jumlah populasi F_2 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_2 minimum tanaman kedelai adalah

$F = 0,01$; $q = 15/16$

$n = \log F / \log q = \log 0,01 / \log 15/16 = -2 / -0,0280$

$n = 71,4286$ tanaman ~ 72 tanaman.

Sementara untuk mengantisipasi kematian dan gangguan lainnya benih ditanam berjumlah 80 lubang tanam.

3.4 Analisis Data

Ragam fenotipe (σ_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

μ = nilai tengah populasi

N = jumlah tanaman yang diamati

(Suharsono dkk., 2006)

Ragam lingkungan (σ_e^2) ditentukan dengan rumus :

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

Keterangan:

σ_e^2 = ragam lingkungan

σ_{p1} = simpangan baku tetua 1

σ_{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 (σ_g^2) dapat dihitung dengan rumus :

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

Keterangan :

$$\sigma_g^2 = \text{ragam genotipe}$$

$$\sigma_f^2 = \text{ragam fenotipe}$$

$$\sigma_e^2 = \text{ragam lingkungan}$$

(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:

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

$$X_i = \text{nilai pengamatan ke } -i$$

$$\mu = \text{nilai tengah}$$

$$N = \text{jumlah yang diamati}$$

Pendugaan heritabilitas dalam arti luas (H) dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

H = heritabilitas arti luas

σ_g^2 = ragam genotipe

σ_f^2 = ragam fenotipe

(Suharsono dkk., 2006)

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

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

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan percobaan tanpa ulangan karena benih yang digunakan adalah benih F_2 yang masih mengalami segregasi (Baihaki, 2000) dan benih belum homozigot secara genetik.

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pada tiap individu tanaman, tidak menggunakan sampel, karena benih yang digunakan masih mengalami segregasi (Baihaki, 2000). Setiap tanaman memiliki ciri dan karakteristik yang berbeda dari tanaman lainnya. Hal ini juga dapat menjadi alasan pengamatan dilakukan pada tiap individu tanaman, untuk melihat keragaman dari masing-masing tanaman.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pengolahan tanah dan pembuatan petak lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan mencangkul tanah sedalam 20-30 cm kemudian diratakan dan dihaluskan menggunakan cangkul. Lahan penelitian

dibuat dengan ukuran 5 m x 5 m, sehingga terdapat 6 baris tanaman dengan 20 lubang tanam pada setiap barisnya.

3.5.2 Penanaman dan pemberian pupuk dasar

Penanaman dilakukan dengan cara menugal tanah sedalam 3-5 cm dan tiap lubang tanam berisi 1 butir benih. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 60 x 20 cm. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang , 50 kg Urea/ha, 100 kg SP36/ha, dan 100 kg KCl/ha. Pemberian pupuk kandang dilakukan saat tanam dengan cara dimasukkan ke lubang tanam 10 g/tanaman. Pupuk kimia diberikan selama tiga kali yaitu pertama pada saat tanaman berumur 15-20 hari. Pemupukan kedua diberikan pada saat menjelang pembungaan (25 hari setelah tanam) dan pemberian ketiga dilakukan saat pengisian biji (40-45 hari setelah tanam). Pada lubang tanam juga dimasukkan Furadan 0-15 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. Label tersebut berisi nama kedelai hasil persilangan F₂ dan tanggal penanaman.

3.5.4 Perawatan dan pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pengendalian hama penyakit, memperhatikan label yang rusak, memperhatikan patok dan paranet yang rusak,

dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan setiap sore hari. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan menggunakan insektisida berbahan aktif *delhtametrin* 25g/l dan fungisida berbahan aktif *Mancozeb* 80%.

Penyemprotan insektisida dilakukan setiap minggu untuk melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit yang dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penyiangan gulma dilakukan setiap seminggu sekali secara mekanis dengan menggunakan sabit atau koret.

3.5.5 Pemanenan

Pemanenan ditentukan berdasarkan penampilan dari luar dan umur 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 mengambil tanaman kedelai secara utuh mencabut satu per satu tanaman, kemudian dimasukkan ke dalam kantung panen yang berbeda untuk masing-masing tanaman, dan diberi label pada kantung panen yang 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

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

2. Umur panen

Dihitung berdasarkan jumlah hari sejak tanam sampai tanaman siap panen.

3. Tinggi Tanaman

Diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tanaman. Pengukuran tinggi tanaman diukur setelah panen.

4. Jumlah cabang produktif

Dihitung berdasarkan banyaknya cabang tanaman yang dapat menghasilkan polong beruas.

5. Jumlah polong per tanaman

Dihitung berdasarkan jumlah polong yang muncul pada setiap tanaman.

Penghitungan ini dilakukan setelah panen.

6. Bobot 100 biji

Ditimbang dengan timbangan elektrik berdasarkan rata-rata bobot 100 biji kering yang konstan dan diambil secara acak dengan kadar air 12%.

7. Bobot biji per tanaman

Ditimbang berdasarkan bobot biji/tanaman yang dilakukan setelah panen.