

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada November 2013 sampai Januari 2014 di lahan tegalan Perumahan Puri Sejahtera, Haji Mena, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Pengujian terhadap vigor benih hasil pertanaman tersebut dilakukan pada April 2014 di Laboratorium Benih, Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Dering 1, Pupuk NPK Ponska, Furadan 3G, Regent 50 EC. Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah cangkul, koret, gembor, ember, meteran, *sprayer*, penggaris, nampan, plastik, gunting, germinator, *cutter*, kertas merang, timbangan tipe Ohaus, oven dan konduktometer WTW Tetracon 325.

3.3 Metode Penelitian

Untuk mendapatkan bukti empiris dan untuk menguji hipotesis, perlakuan disusun secara faktorial (2 x 5). Faktor pertama adalah tanpa diberi pupuk NPK susulan (A_0) dan diberi pupuk NPK susulan dosis 100 kg/ha (A_1). Faktor kedua adalah umur panen (B) yang terdiri dari 5 taraf, yaitu umur panen 75 hari, 78 hari, 81 hari, 84 hari, dan 87 hari.

Perlakuan umur panen didasarkan pada deskripsi umur panen kedelai varietas Dering 1 yaitu 81 hari sehingga perlakuan ditentukan 6 hari sebelumnya dan setelah umur tersebut.

Perlakuan diterapkan pada rancangan petak terbagi (*split plot*) dalam kelompok teracak sempurna (RKTS). Petak utama adalah pupuk NPK susulan dan anak petak adalah umur panen. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Keragaman data diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tukey sebagai asumsi analisis ragam. Bila asumsi analisis ragam terpenuhi maka rata-rata nilai pengaruh perlakuan diuji dengan perbandingan kelas dan polinomial ortogonal pada taraf nyata 0,05 atau 0,01.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan lahan

Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dengan cara disemprot dengan herbisida berbahan aktif glifosat dosis 250 ml/ha. Pembajakan lahan digunakan bajak sapi dan dicangkul sebanyak dua kali sampai tanah gembur. Pembuatan plot percobaan sebanyak 6 petak utama berukuran masing-masing 3 meter x 2 meter dan jarak antar petak 1 meter. Petak utama dibagi menjadi 5 anak petak berukuran 0,4 meter x 3 meter.

3.4.2 Persiapan benih

Benih yang digunakan adalah benih varietas Dering 1 kelas Breeder seed (BS) berasal dari Balitkabi dikeluarkan tahun 2012 dengan daya berkecambah 95%.

Kebutuhan benih 210 butir per petak tanam.

3.4.3 *Penanaman*

Penanaman dilakukan dengan dibuat lubang tanam sedalam ± 3 cm dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm dan pada setiap lubang berisi 3 butir benih kedelai, nantinya dilakukan penjarangan ketika benih tumbuh dan disisakan 2 tanaman pada saat kedelai berumur 2 minggu. Waktu penanaman dilakukan sore hari untuk menghindari sinar matahari yang terlalu terik yang dapat menyebabkan tanah cepat kering. Kemudian, penyiraman dilakukan menggunakan gembor bervolume 10 liter sebanyak 3 gembor perpetak.

3.4.4 *Pemeliharaan*

Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, pengairan atau penyiraman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama penyakit.

A. Pemupukan

Pemupukan terdiri dari:

1. Pemupukan dasar

Pemupukan dasar digunakan pupuk NPK Ponska dosis 200 kg/ha atau 120 gram per petak (3 m x 2 m), diberikan pada saat awal tanam benih kedelai dengan cara larikan.

2. Pemupukan susulan

Pemupukan susulan diberikan ketika tanaman kedelai mencapai pembungaan 50% atau ketika setengah dari petakan tanaman kedelai sudah berbunga.

Pemupukan NPK susulan dosis 100 kg/ha atau 60 gram per petak (3 m x 2 m) (Rusdi, 2008). Pupuk digerus kemudian dilarutkan dengan air sebanyak 30 liter dan disiramkan pada petakan. Pemberian pupuk pada petakan digunakan gembor bervolume 10 liter.

B. Penyiraman tanaman

Tanaman disiram secara teratur setiap hari pada sore hari. Penyiraman tanaman digunakan selang air dengan lama penyiraman yang sama di setiap petakan (5 menit setiap petak).

C. Pengendalian gulma

Kegiatan penyiangan sebagai pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan cara diacabut sehingga harus berhati-hati agar akar tanaman tidak terganggu. Penyiangan gulma dilakukan seminggu sekali tergantung kondisi gulma di lapang.

D. Pengendalian hama dan penyakit

Untuk memaksimalkan hasil tanaman maka perlu dilakukan pengendalian yang bersifat pencegahan terhadap hama dan penyakit tanaman. Tindakan pengendalian hama dilakukan dengan penyemprotan insektisida Regent 50 EC dengan dosis 2 ml/liter air dan disemprotkan ke tanaman secara merata .

Penyemprotan digunakan *sprayer* dengan waktu aplikasi setiap 3 minggu sekali.

Aplikasi penyemprotan insektisida dilakukan pada pagi hari ketika hari cerah atau ketika tidak turun hujan.

3.4.5 Pemanenan

Perlakuan pemanenan dibuat lima kali pemanenan yaitu pada umur 75, 78, 81, 84 dan 87 hari. Benih yang telah dipanen kemudian dikeringkan dengan cara dijemur sampai kadar air benih mencapai $\pm 11\%$. Benih kemudian dikemas dalam kantong plastik, lalu disimpan pada kotak penyimpanan benih dengan suhu 27°C . Benih disimpan selama tiga bulan untuk kemudian diuji vigornya.

3.4.6 Pengujian vigor benih

Pengujian benih dilakukan di Laboratorium Benih Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Pengujian vigor benih dilakukan dengan uji kecepatan perkecambahan (UKP) dan uji keserempakan perkecambahan (UKsP). Uji kecepatan perkecambahan dan uji keserempakan perkecambahan dibuat dengan metode uji kertas digulung kemudian dilapisi didalam plastik (UKDdp). Pada setiap gulungan untuk setiap satuan percobaan ditanam 25 butir benih kedelai yang disusun secara zigzag. Uji kecepatan perkecambahan diukur dengan kecepatan perkecambahan (% KP), persentase kecambah normal (% KNT), dan kecambah abnormal. Uji keserempakan perkecambahan diukur dengan panjang akar primer, panjang hipokotil, panjang tajuk, panjang kecambah normal, kecambah normal kuat (% KNK), kecambah normal lemah (% KNL), dan bobot kering kecambah normal (BKKN). Bahan uji UKP diletakkan dalam Germinator tipe IPB 73-2A. Pengamatan kecambah pada UKP dilakukan setiap hari setelah 2 HST sampai dengan 5 HST. Pengamatan kecambah pada UKsP dilakukan pada 4 HST.

3.5 Peubah Pengamatan

Untuk menguji kesahihan kerangka pemikiran dan hipotesis dilakukan pengamatan terhadap peubah berikut:

1. Kecepatan perkecambahan

Kecepatan perkecambahan adalah suatu peubah sebagai tolok ukur vigor kekuatan tumbuh benih. Kecepatan perkecambahan diukur melalui Uji Kecepatan

Perkecambahan (UKP) menggunakan metode uji kertas digulung dilapisi plastik (UKDdp). Benih yang dikecambahkan sebanyak 25 butir setiap satuan percobaan.

Pengukuran kecepatan perkecambahan benih dilakukan dari hari kedua sampai hari kelima. Dihitung setiap benih yang telah berkecambah normal.

Kecepatan berkecambah dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KP (\%/hari) = \sum \frac{Pi}{Ti}$$

Keterangan: KP = kecepatan perkecambahan benih

Pi = pertambahan kecambah normal dari hari $i-1$ ke hari i

Ti = jumlah hari setelah tanam pada pengamatan hari ke i

2. Persen kecambah normal total

Kecambah normal dihitung melalui UKP menggunakan metode UKDdp. Benih yang dikecambahkan sebanyak 25 butir setiap satuan percobaan. Penghitungan kecambah normal dilakukan pada hari kedua sampai kelima. Nilai persentase kecambah normal total merupakan jumlah kecambah yang tumbuh normal per jumlah benih yang dikecambahkan dikalikan 100%. Kecambah normal kedelai memiliki bagian-bagian kecambah yang tumbuh lengkap. Kriteria kecambah

kedelai normal adalah menampilkan semua struktur penting kecambah meliputi akar primer, hipokotil, dan kotiledon (Gambar 1).



Gambar 1. Kriteria kecambah normal

3. Persen kecambah abnormal

Kecambah abnormal dihitung melalui UKP menggunakan metode UKDdp. Benih yang dikecambahkan sebanyak 25 butir setiap satuan percobaan. Penghitungan kecambah abnormal dilakukan pada hari kelima. Persen kecambah abnormal merupakan jumlah kecambah yang tumbuh tidak normal per jumlah benih yang dikecambahkan dikalikan 100%. Kriteria kecambah abnormal adalah tidak menampilkan semua struktur penting kecambah meliputi akar primer, hipokotil, dan kotiledon secara sempurna (abnormal) (Gambar 2).



Gambar 2. Kriteria kecambah abnormal

4. Persen kecambah normal kuat

Kecambah normal kuat dihitung melalui Uji Keserempakan Perkecambahan (UKsP) dilakukan dengan metode UKDdp, pengamatan dilakukan setelah benih dikecambahkan selama 4 x 24 jam. Benih yang dikecambahkan sebanyak 25 butir per satuan percobaan. Persen kecambah normal kuat merupakan jumlah kecambah yang tumbuh normal kuat per jumlah benih yang dikecambahkan dikalikan 100%. Kriteria kecambah normal kuat adalah kecambah yang menunjukkan kinerja visual lebih vigor daripada kecambah normal lainnya yang kurang vigor sehingga kriterianya dapat ditentukan pada saat pengamatan. Dalam penelitian ini kriteria kecambah normal kuat apabila panjang hipokotil sudah ≥ 4 cm (Gambar. 3). Kriteria tersebut ditentukan setelah uji pendahuluan.



Gambar 3. Kriteria kecambah normal kuat

5. Persen kecambah normal lemah

Kecambah normal lemah dihitung melalui UKsP dilakukan dengan metode UKDdp, pengamatan dilakukan setelah benih dikecambahkan selama 4 x 24 jam. Benih yang dikecambahkan sebanyak 25 butir per satuan percobaan. Persen kecambah normal lemah merupakan jumlah kecambah yang tumbuh normal

lemah per jumlah benih yang dikecambahkan dikalikan 100%. Dalam penelitian ini kriteria kecambah normal lemah apabila panjang kecambah normal < 4 cm (Gambar 4). Kriteria tersebut ditentukan setelah uji pendahuluan.



Gambar 4. Kriteria kecambah normal lemah

6. Panjang hipokotil

Panjang hipokotil diukur mulai dari pangkal kotiledon hingga pangkal akar dengan satuan centimeter (cm) pada pengamatan hari terakhir terhadap kecambah normal. Panjang hipokotil dihitung melalui UKsP dilakukan dengan metode UKDdp.

7. Panjang akar primer

Panjang akar primer diukur dari pangkal akar atau batas antara hipokotil dengan akar hingga ujung akar utama. Satuan panjang akar adalah centimeter (cm). Panjang akar primer dihitung melalui UKsP dilakukan dengan metode UKDdp.

8. Panjang kecambah normal

Panjang kecambah normal diukur dengan menjumlahkan panjang akar dan

panjang hipikotil. Panjang kecambah normal adalah rata-rata panjang kecambah normal dari semua kecambah normal dari masing-masing ulangan.

9. Bobot kering kecambah normal

Bobot kering kecambah normal diperoleh dari mengeringkan kecambah normal sebanyak 5 kecambah setiap ulangan pada UKsP. Kecambah dioven pada suhu 85° C selama tiga hari lalu ditimbang bobot kecambah yang telah dioven digunakan timbangan digital. Bobot kering kecambah normal adalah nilai rata-rata 5 bobot kering kecambah normal, diukur dalam satuan miligram/kecambah.

10. Bobot 100 butir

Bobot 100 butir diperoleh dari menimbang bobot 100 butir benih hasil panen tiap masing-masing perlakuan. Perhitungan bobot 100 butir benih dilakukan sebanyak 3 kali ulangan.

11. Kadar air benih saat panen

Kadar air benih secara langsung diperoleh dengan cara diimbang 10 benih sebelum dan sesudah dimasukkan dalam oven dengan suhu 85° C selama tiga hari.

Rumus menghitung kadar air benih:

$$(\%) \text{ KA} = \frac{BB - BK}{BB} \times 100 \%$$

Keterangan: KA = Kadar air
BB = Bobot basah benih
BK = Bobot kering benih

12. Bobot kering per benih

Bobot kering per benih diukur dengan cara ditimbang 10 benih sampel setiap perlakuan, kemudian dikeringkan dalam oven selama tiga hari pada suhu 85° C. Benih hasil pengovenan ditimbang menggunakan timbangan digital tipe ohaus. Bobot kering per benih adalah bobot benih setelah di oven per jumlah benih yang dioven, dihitung dalam satuan gram/benih.

13. Daya Hantar Listrik

Uji daya hantar listrik dilakukan pada benih kedelai yang telah ditimbang sebanyak 10 gram dari setiap perlakuan, kemudian benih direndam di dalam 100 ml air bebas ion selama 24 jam. Selanjutnya pengukuran nilai daya hantar listrik dengan konduktometer *WTW tetracon 325* dengan satuan $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{g}$. Satuan pengamatan daya hantar listrik adalah $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{g}$. Perhitungan konduktivitas per gram benih untuk masing-masing ulangan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai DHL } (\mu\text{S}/\text{cm}) = \frac{\text{konduktivitas sampel} - \text{blanko } (\mu\text{S}/\text{cm})}{10 \text{ gram}}$$