# III. METODE PENELITIAN

## 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Lapang Terpadu dan Laboratorium Benih dan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Januari--Mei 2013.

## 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tanah latosol sebanyak 8 kg, benih kedelai varietas Burangrang dan Tanggamus, Giberelin, alkohol 70%, akuades, pupuk Urea, SP36, dan KCl, pestisida Bayluscide dengan bahan aktif niclosamide 250 g/l dan pestisida Dursband dengan bahan aktif klorpirifos 200 g/l.

Alat yang digunakan adalah bans, polibag, cangkul, koret, timbangan, ajir, sprayer, ember, gembor, oven, mistar, kertas amplop, kertas koran, pisau, plastik sungkup, gunting, alat pembagi tepat benih, dan alat tulis.

### 3.3 Metode Penelitian

Untuk mendapatkan bukti empiris dan menguji hipotesis disusun rancangan perlakuan sebagai berikut:

1. Rancangan perlakuan disusun secara faktorial (2 x 5) dalam Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah lima konsentrasi giberelin yaitu ($G_0$) 0 ppm, ($G_1$) 100 ppm, ($G_2$) 200 ppm, ($G_3$) 300 ppm, dan ($G_4$) 400 ppm. Faktor kedua adalah dua varietas kedelai yaitu ($V_1$) varietas Burangrang dan ($V_2$) varietas Tanggamus sehingga terdapat 10 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali ulangan dan dikelompokkan menjadi tiga kelompok sehingga dalam satu kelompok terdapat 30 satuan percobaan. Pengelompokkan dilakukan berdasarkan waktu pengamatan. Secara keseluruhan terdapat 90 satuan percobaan.
2. Kesamaan ragam data antarperlakuan diuji dengan uji Barlett dan untuk aditivitas ragam data diuji dengan uji Tukey. Jika asumsi analisis ragam terpenuhi maka dilakukan uji lanjut.
3. Tanggapan terhadap peningkatan konsentrasi giberelin diuji dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

## 3.4 Pelaksanaan Penelitian

### 3.4.1 Persiapan Media Tanam

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan menyiapkan media tanam berupa tanah. Tanah diambil dari lahan percobaan lapang terpadu kemudian tanah diaduk sampai homogen dan dibersihkan dari kotoran seperti kerikil dan sisa-sisa tanaman lain. Tanah yang digunakan yaitu tanah latosol pada lapisan tanah *top soil*. Tanah yang telah homogen dimasukkan sebanyak 8 kg ke dalam polibag berwarna hitam berukuran 10 kg. Polibag yang digunakan sebanyak 90 polibag. Selanjutnya polibag yang telah terisi oleh media tanam diletakkan sesuai dengan tata letak percobaan dengan jarak antarpolibag 25 x 30 cm. Penyiapan media tanam ini dilakukan dua minggu sebelum tanam.

### 3.4.2 Penanaman

Benih kedelai ditanam pada polibag yang telah terisi media tanam. Penanaman dilakukan dengan cara membenamkan benih ke dalam polibag yang telah terisi media tanam dengan kedalaman kurang lebih 3 cm. Benih ditanam sebanyak 4 butir benih dalam satu polibag. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan tanaman dengan tingkat pertumbuhan paling baik dan untuk mencegah kegagalan tumbuh dari benih yang ditanam.

Pada saat akan aplikasi giberelin dilakukan penjarangan dan hanya dipertahankan dua tanaman yang pertumbuhannya paling baik. Sementara untuk tanaman lain yang pertumbuhannya kurang baik dapat dicabut dan dibuang. Penjarangan ini bertujuan untuk menghindari adanya kompetisi antartanaman dalam satu polibag.

### 3.4.3 Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada saat satu minggu setelah tanam. Penyulaman dilakukan bila tidak ada benih yang tumbuh dalam satu polibag. Penyulaman harus dilakukan secepat mungkin. Hal ini bertujuan untuk menyeragamkan pertumbuhan tanaman kedelai.

### 3.4.4 Pemupukan

Pemberian pupuk dilakukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pemupukan dilakukan sesuai dengan dosis anjuran. Dosis pupuk yang dianjurkan yaitu Urea dengan dosis 400 kg/ha, SP36 200 kg/ha, dan KCl 200 kg/ha. Dosis anjuran masih dalam satuan kg/ha, oleh karena itu dilakukan konversi terlebih dahulu untuk mengetahui dosis pupuk yang akan diberikan pada masing-masing polibag. Dari hasil konversi setiap polibag mendapatkan 1.6 gram Urea, 0,8 gram SP36, dan 0,8 gram KCl. Pupuk diaplikasikan dengan cara larikan di sekitar pertanaman. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali. Pemupukan pertama diberikan pada saat seminggu setelah tanam dan pemupukan kedua diberikan pada saat enam minggu setelah tanam.

### 3.4.5 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan berupa penyiraman, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit. Tindakan pemeliharaan yang dilakukan disesuaikan dengan kondisi lapang. Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari, yaitu saat pagi dan sore hari.

Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan mancabut dan membuang gulma yang tumbuh di sekitar pertanaman dengan menggunakan tangan. Sementara untuk pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan pestisida. Pestisida yang digunakan ada dua yaitu pestisida berbahan aktif niklosamida 250 g/l dan pestisida berbahan aktif klorpirifos 200 g/l.

Pemeliharaan dilakukan pada saat seminggu setelah tanam. Pemeliharaan tanaman bertujuan untuk menunjang tingkat pertumbuhan tanaman di lapang dan guna menghindari adanya kontaminasi dari organisme yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

### 3.4.6 Aplikasi Giberelin

Aplikasi giberelin dilakukan menurut metode yang digunakan Yennita (2002). Konsentrasi giberelin yang digunakan yaitu 0, 100, 200, 300, dan 400 ppm. Konsentrasi giberelin masih dalam satuan ppm, oleh karena itu dilakukan konversi ke dalam satuan gram sehingga didapat konsentrasi giberelin ($G_0$) 0 gram, ($G_1$) 0,1 gram, ($G_2$) 0,2 gram, ($G_3$) 0,3 gram, ($G_4$) 0,4 gram. Giberelin kemudian ditimbang sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

Giberelin yang telah ditimbang dan masih berbentuk powder dilarutkan terlebih dahulu dengan menggunakan alkohol 70% sebanyak 2 ml sampai larut. Giberelin yang telah larut kemudian ditambahkan dengan akuades hingga volume masing-masing konsentrasi giberelin mencapai 1 liter. Sebelum diaplikasikan pada tanaman dilakukan kalibrasi terlebih dahulu untuk mengetahui volume giberelin yang akan diaplikasikan pada tanaman.

Kalibrasi dilakukan dengan menggunakan media air yang disemprotkan pada tanaman hingga air tersebut mampu membasahi seluruh bagian tanaman sehingga diperoleh volume 15 ml untuk setiap tanaman. Aplikasi giberelin dilakukan dua kali yaitu aplikasi pertama dilakukan pada hari keempat awal pembungaan dan aplikasi kedua dilakukan seminggu setelah aplikasi pertama. Diharapkan aplikasi giberelin pada awal pembungaan mampu mengoptimalkan proses pembungaan sehingga mampu menghasilkan polong dengan kuantitas dan kualitas yang lebih baik.

### 3.4.7 Panen

Secara teori panen dilaksanakan pada saat tanaman berumur sekitar 86 hari karena pada umur ini polong telah mencapai matang fisiologis yang ditandai oleh polong yang berwarna kecoklatan lebih dari 90%, batang serta daun telah berwarna kecoklatan dan mengering. Namun keadaan di lapang tidak sesuai dengan teori tersebut karena pada umur tanaman 86 hari polong, batang, dan daun belum 90% berwarna kecoklatan. Hal ini mengakibatkan waktu panen mundur sehingga panen dilakukan saat tanaman berumur sekitar 106 hari. Salah satu penyebab mundurnya waktu panen yaitu kondisi cuaca yang tidak menentu.

Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman kedelai hingga akarnya. Polong kedelai dipisahkan dan dimasukkan ke dalam tempat yang telah disediakan dan dihitung jumlahnya. Sementara berangkasan dikeringkan di dalam oven dengan suhu 80 derajat selama tiga hari. Berangkasan yang telah kering selanjutnya ditimbang dan dicatat bobot keringnya.

### 3.5 Pengamatan

Untuk menguji kesahihan kerangka pemikiran dan hipotesis dilakukan pengamatan terhadap komponen pertumbuhan dan produksi dua varietas kedelai yang dihasilkan. Adapun komponen pengamatan yang diamati yaitu:

(1) Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang tanaman yang berada di permukaan tanah sampai titik tumbuh batang utama. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap minggu sampai tanaman memasuki fase generatif. Pengukuran dilakukan dalam satuan sentimeter dengan menggunakan alat pengukur panjang yaitu mistar atau meteran.

(2) Jumlah daun diketahui dengan cara menghitung jumlah daun maksimum dengan menghitung total daun yang terbentuk. Daun yang dihitung yaitu daun triploid yang artinya dalam satu tangkai daun terdapat tiga helai daun. Penghitungan daun dilakukan dalam satuan helai.

(3) Jumlah buku subur. Pengamatan jumlah buku subur dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung jumlah buku yang menghasilkan polong. Penghitungan dilakukan dalam satuan buku.

(4) Jumlah bunga. Pengamatan jumlah bunga dilakukan pada saat bunga pertama muncul sampai dengan tanaman tidak lagi menghasilkan bunga. Bunga yang dihitung yakni bunga yang telah mekar. Penghitungan dilakukan dalam satuan kuntum.

(5) Persentase bunga jadi polong. Penghitungan persentase bunga jadi polong dilakukan dengan menghitung jumlah polong yang terbentuk dalam satu tanaman dibagi dengan jumlah bunga yang terbentuk kemudian dikalikan 100%. Penghitungan dilakukan dalam satuan persen (%). Rumus:

$$\text{Persen bunga jadi polong} = \frac{\sum polong\ yang\ terbentuk}{\sum bunga\ yang\ terbentuk} \text{ x } 100\%$$

(6) Bobot kering berangkasan. Seluruh tanaman kedelai yang telah dipanen polongnya dipisahkan dengan cara dirontokkan kemudian berangkasan dikeringkan. Pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan suhu 80° C selama tiga hari hingga bobotnya konstan dan berangkasan benar-benar kering. Berangkasan yang telah kering kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan elektrik untuk mengetahui bobot keringnya. Pengukuran bobot dilakukan dalam satuan gram.

(7) Jumlah polong isi. Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menghitung total polong isi per tanaman. Hasil penghitungan total polong isi kemudian dipisahkan agar tidak tercampur dengan polong hampa. Penghitungan dilakukan dalam satuan polong per tanaman.

(8) Jumlah polong hampa. Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menghitung total polong yang hampa per tanaman. Hasil penghitungan total polong hampa kemudian dipisahkan agar tidak tercampur dengan polong isi. Penghitungan dilakukan dalam satuan polong per tanaman.

(9) Jumlah polong total. Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menghitung jumlah total polong hampa dan polong isi per tanaman. Penghitungan dilakukan dalam satuan polong per tanaman.