

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu percobaan

Percobaan dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2022, bertempat di Laboratorium Produksi Tanaman dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Kampus 2 Mugarsari dengan ketinggian tempat 370 mdpl.

3.2 Alat dan bahan percobaan

Alat yang digunakan dalam percobaan yaitu: *polybag* 15 cm x 20 cm, *polybag* 25 cm x 35 cm, palu, gerinda, *seed dryer*, gunting, timbangan analitik, penggaris, jangka sorong, gelas ukur, labu takar, *beaker glass*, *hands sprayer*, pengaduk kaca, meteran, *hygrometer*, label, kertas dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam percobaan yaitu: benih kemiri sunan varietas kermindo-1, ZPT giberelin (GA_3), aquades, alkohol 70%, KNO_3 , air, tanah, sekam bakar, dan pupuk kandang.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 12 taraf perlakuan dan diulang 3 kali. Perlakuan yang dicoba adalah sebagai berikut:

- A : Peretakan
- B : Peretakan + 50 ppm ZPT giberelin
- C : Peretakan + 100 ppm ZPT giberelin
- D : Peretakan + 150 ppm ZPT giberelin
- E : Pengikiran
- F : Pengikiran + 50 ppm ZPT giberelin
- G : Pengikiran + 100 ppm ZPT giberelin
- H : Pengikiran + 150 ppm ZPT giberelin
- I : Perendaman KNO_3 (0,2% selama 30 menit)
- J : Perendaman KNO_3 (0,2% selama 30 menit) + 50 ppm ZPT giberelin

K : Perendaman KNO_3 (0,2% selama 30 menit) + 100 ppm ZPT giberelin

L : Perendaman KNO_3 (0,2% selama 30 menit) + 150 ppm ZPT giberelin

3.4 Analisis data

Berdasarkan rancangan yang digunakan, maka dapat dikemukakan model linier sebagai berikut:

$$X_{ij} = \mu + \tau_i + r_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

X_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dalam ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

r_j = Pengaruh ulangan ke-j

ε_{ij} = Galat perlakuan

Data hasil pengamatan diolah menggunakan analisis statistik dan dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang disajikan pada tabel 3.

Tabel.3 Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
Ulangan	2	$\frac{\sum xr^2}{t} - FK$	JKU/dbU	KTU/KTG	3,44
Perlakuan	11	$\frac{\sum xt^2}{r} - FK$	JKP/dbP	KTP/KTG	2,26
Galat	22	JKT-JKP	JKG/dbG		
Total	35	$\sum X_{ij}^2 - FK$			

Sumber : Gomez & Gomez (2015).

Tabel 4. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Analisis	Keterangan
F hit \leq F 0,05	Berbeda tidak nyata	Tidak ada perbedaan antar perlakuan
F hit $>$ F 0,05	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan antar perlakuan

Bila terdapat perbedaan antara perlakuan maka ditunjukkan dengan uji lanjut Scott-Knott pada taraf kesalahan 5%, dengan perhitungan sebagai berikut:

1. Menghitung β_0 dari k nilai tengah perlakuan. Banyaknya β_0 yang terbentuk ada sebanyak k-1, dengan rumus sebagai berikut:

$$\beta_0 = \frac{(T_1)^2}{k_1} + \frac{(T_2)^2}{k_2} - \frac{(T_1+T_2)^2}{k_1+k_2}$$

Keterangan:

$$T_1 = \sum_{j=1}^{k_1} Y_j$$

$$T_2 = \sum_{j=k_1+1}^k Y_j$$

Y = nilai tengah perlakuan ke-i (i = 1, 2, ..., k)

2. Menentukan nilai β_0 maksimum. Total nilai tengah pada gugus satu dilambangkan T1, sedangkan T2 adalah total nilai tengah pada gugus dua dengan k1 dan k2 banyaknya perlakuan pada gugus satu dan dua sehingga $k_1 + k_2 = k$.
3. Pengujian statistik dengan rumus:

$$\lambda = \frac{\pi(\beta_0 \text{ maks})}{2(\pi-2)(S_o^2)}, \text{ dengan}$$

$$S_o^2 = \frac{(Y_1^2 + Y_2^2 + Y_3^2 + \dots + Y_{11}^2 + Y_{12}^2) - FK + (\pi)(S_y^2)}{k + \nu}, \text{ dan}$$

$$S_y^2 = \frac{KT \text{ galat}}{r}$$

uji statistik λ menyebar X^2 dengan derajat bebas $\nu_0 = \frac{k}{\pi-2}$, dengan $\pi = 3,14$.

Jika $\lambda > X^2_{(\alpha, db)}$ maka kedua gugus nilai tengah yang diuji dianggap tidak homogen. Perhitungan pada masing-masing gugus diulang sampai didapatkan hasil akhir semua kelompok nilai tengah yang terbentuk homogen. Perhitungan dihentikan ketika diambil keputusan $\lambda < X^2_{(\alpha, db)}$ atau hanya terdapat satu perlakuan pada satu gugus.

3.5 Pelaksanaan percobaan

3.5.1. Pembuatan media tanam

Media perkecambahan dibuat dari campuran tanah dan sekam bakar dengan perbandingan 1:1 dan media pembibitan dibuat dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. *Polybag* yang digunakan untuk perkecambahan berukuran 15 cm x 20 cm dan untuk pembibitan berukuran 25 cm x 35 cm. Tanah yang digunakan memiliki sifat fisik yang baik, gembur,

mempunyai daya simpan air yang baik dan bebas dari penyebab timbulnya penyakit.

3.5.2. Persiapan benih kemiri sunan

Benih kemiri sunan yang digunakan berasal dari Desa Limbangan Tengah, Kecamatan Blubur Limbangan, Kabupaten Garut. Berjumlah 1300 benih kemudian dipilih yang berukuran seragam menjadi 144 benih sesuai yang dibutuhkan untuk percobaan.

3.5.3. Pembuatan larutan stok

Pembuatan larutan stok dilakukan dengan menimbang GA_3 sebesar 1 gr dengan menggunakan timbangan analitik. Setelah itu, dilarutkan kedalam 1 L aquades maka akan didapatkan hasil GA_3 sebesar 1000 ppm.

3.5.4. Pembuatan larutan konsentrasi GA_3

Pembuatan larutan konsentrasi dilakukan dengan mengambil GA_3 dari larutan stok yang telah dibuat sebanyak 50 ml, 100 ml dan 150 ml. Setelah itu, diencerkan dengan aquades dengan 1 L aquades, maka akan didapat konsentrasi sebesar 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm.

Perhitungan:

- a. 50 ml larutan stok GA_3 + 1 liter aquades = larutan GA_3 dengan konsentrasi 50 ppm
- b. 100 ml larutan stok GA_3 + 1 liter aquades = larutan GA_3 dengan konsentrasi 100 ppm
- c. 150 ml larutan stok GA_3 + 1 liter aquades = larutan GA_3 dengan konsentrasi 150 ppm

3.5.5. Perlakuan metode skarifikasi dan perendaman ZPT giberelin

Skarifikasi pertama pengikiran dengan menggunakan gerinda pada bagian pangkal benih hingga terlihat selaput berwarna putih yang membungkus daging buah. Skarifikasi kedua peretakan benih menggunakan palu hingga benih retak. Skarifikasi ketiga merendam benih dalam larutan asam kuat yaitu KNO_3 dengan konsentrasi 0,2% selama 30 menit, setelah itu benih kemiri dicuci dengan air bersih.

ZPT hasil pengenceran sebelumnya dipindahkan ke dalam wadah yang berukuran sedang. Selanjutnya benih kemiri direndam dalam masing-masing taraf ZPT selama 24 jam.

3.5.6. Penanaman benih kemiri sunan

Benih kemiri sunan yang telah diberi perlakuan ditanam pada *polybag* berukuran 15 cm x 20 cm, setiap *polybag* ditanam 1 benih kemiri dengan kedalaman 2 sampai 3 cm.

3.5.7. Pindah tanam

Pindah tanam dilakukan pada saat tanaman kemiri sunan berumur 30 HSS ke dalam media yang ada pada *polybag* berukuran 25 cm x 35 cm. Kemudian, media tersebut diberi ruang untuk penanaman bibit kemiri sunan. Penanaman dilakukan dengan hati-hati agar kecambah tidak rusak ataupun patah. Pertumbuhan bibit diamati sampai bibit berumur 80 HSS.

3.5.8. Perawatan

Perawatan yang dilakukan pada saat percobaan antara lain yaitu penyiraman bibit yang dilakukan setiap pagi dan sore hari menggunakan gembor. Penyiangan gulma dengan cara mencabut gulma menggunakan tangan setiap satu minggu sekali. Kemudian dilakukan pengendalian hama dan penyakit pada tanaman yang terserang dengan mengambil hama yang menyerang bibit kemiri sunan. Selanjutnya, pemupukan bibit kemiri sunan pada umur 60 HSS menggunakan pupuk urea dengan dosis 5 gram per *polybag*. Jika terdapat bibit yang tidak tumbuh dilakukan penyulaman tanaman menggunakan tanaman yang dijadikan sebagai cadangan.

3.6 Parameter pengamatan

3.6.1. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya tidak dianalisis secara statistik, bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang meliputi analisis tanah sebelum perlakuan, temperatur, kelembaban udara, waktu berkecambah dan organisme pengganggu tumbuhan selama percobaan.

3.6.2. Pengamatan utama

a. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur setiap 20 hari sekali yaitu pada umur 20 HSS, 40 HSS, 60 HSS dan 80 HSS dengan menggunakan mistar dimulai dari permukaan bagian bawah batang hingga titik tumbuh.

b. Diameter batang

Diameter batang diukur setiap 20 hari sekali yaitu pada umur 20 HSS, 40 HSS, 60 HSS dan 80 HSS menggunakan jangka sorong dengan cara menjepit batang bagian bawah 1 cm diatas permukaan tanah.

c. Luas daun

Luas daun ditentukan menggunakan aplikasi imagej dengan mengambil gambar terlebih dahulu kemudian masukan kedalam aplikasi imagej untuk dihitung luas daunnya.

d. Bobot kering bagian atas tanaman

Bobot kering bagian atas tanaman ditimbang menggunakan timbangan analitik setelah dikeringkan menggunakan *seed dryer* dengan suhu 50°C selama 48 jam. Bagian tanaman yang ditimbang adalah batang dan daun.

e. Bobot kering bagian bawah tanaman

Bobot kering bagian bawah tanaman ditimbang menggunakan timbangan analitik setelah dikeringkan menggunakan *seed dryer* dengan suhu 50°C selama 48 jam. Bagian tanaman yang ditimbang adalah akar.

f. Nisbah pupus akar

Nisbah pupus akar merupakan perbandingan antara bobot kering tanaman bagian atas dengan bobot kering tanaman bagian bawah dari tanaman. Perhitungan nisbah pupus akar dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{NPA} = \frac{\text{Bobot kering bagian atas tanaman}}{\text{Bobot kering akar tanaman}}$$