

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat percobaan

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Januari–Februari 2025 di Laboratorium Produksi dan *Screen House* Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah: toples kaca, kertas saring kuantitatif, corong, blender, gelas ukur 200 ml, *beaker glass* 100 ml, labu takar 200 ml, timbangan digital ketelitian 0,0001 gram, baki perkecambahan ukuran 21 cm x 16 cm x 4 cm, jangka sorong, batang pengaduk, botol untuk menyimpan filtrat, *rotary evaporator*, termometer celcius, *hygrometer*, dan oven.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah: benih cabai rawit varietas Rabani Agrihorti dengan waktu panen pada tahun 2022, aquades, etanol 70%, kulit bawang merah, tanah, pupuk kompos, dan pasir bata merah.

3.3 Metode percobaan

Percobaan ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 30 unit percobaan. Perlakuan yang dicoba yaitu kombinasi konsentrasi dan lama perendaman ekstrak kulit bawang merah, yang terdiri dari:

- A = Kontrol 0%: Aquades + lama perendaman 0 jam (pencelupan)
- B = Ekstrak kulit bawang merah 10% + lama perendaman 0 jam
- C = Ekstrak kulit bawang merah 10% + lama perendaman 6 jam
- D = Ekstrak kulit bawang merah 10% + lama perendaman 9 jam
- E = Ekstrak kulit bawang merah 20% + lama perendaman 0 jam
- F = Ekstrak kulit bawang merah 20% + lama perendaman 6 jam
- G = Ekstrak kulit bawang merah 20% + lama perendaman 9 jam
- H = Ekstrak kulit bawang merah 30% + lama perendaman 0 jam
- I = Ekstrak kulit bawang merah 30% + lama perendaman 6 jam
- J = Ekstrak kulit bawang merah 30% + lama perendaman 9 jam

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

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh ulangan ke-j

ε_{ij} = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan analisis statistik, kemudian dimasukkan ke dalam tabel sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis sidik ragam (ANOVA)

Sumber Ragam	dB	JK	KT	F_{hit}	$F_{tab (0,05)}$
Ulangan (U)	2	$\frac{\sum x_i^2}{t} - FK$	$\frac{JKU}{dBU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,55
Perlakuan (P)	9	$\frac{\sum x_i^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dBP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,46
Galat (G)	18	$JKT - JKU - JKP$	$\frac{JKG}{dBG}$		
Total (T)	29	$\sum X_{ij} - FK$			

Sumber: Gomez dan Gomez (2015)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F_{hit} dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil analisis	Kesimpulan analisis	Keterangan
$F_{hitung} \leq F_{0,05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{hitung} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Sumber; Gomez dan Gomez (2015)

Bila nilai F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf kesalahan 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR \times S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$SSR (\alpha, \text{dbg}, p)$$

Keterangan:

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Studentized Significant Range*

dBg = Derajat bebas galat

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan.

α = Taraf nyata

p = Perlakuan

Sx = Galat baku rata-rata

3.4 Prosedur percobaan

3.4.1 Persiapan benih

Benih cabai rawit yang digunakan pada percobaan ini diperoleh dari Balai Pengujian Standar Instrumen/Badan Standarisasi Instrumen Pertanian Tanaman Sayuran (BSIP Tanaman Sayuran) di Lembang Jawa Barat, merupakan benih yang telah 2 tahun disimpan (waktu panen tahun 2022) dengan daya kecambahnya 50–60% berdasarkan uji perkecambahan yang telah dilakukan, kemudian benih disortasi berdasarkan ukuran sehingga benih yang digunakan berukuran seragam.

3.4.2 Pembuatan ekstrak kulit bawang merah

Pembuatan ekstrak kulit bawang merah menggunakan rekomendasi Setiani, dkk. (2017) yaitu metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70% pada perbandingan (1:10) atau 1 g serbuk kulit bawang merah dan 10 ml etanol 70%. Kulit bawang merah didapatkan dari limbah rumah tangga masyarakat sekitar Desa Babakan, Kecamatan Pangandaran. Kulit bawang merah yang digunakan merupakan 3 bagian kulit terluar. Kulit bawang merah yang diperoleh dicuci dan dikeringanginkan. Kulit bawang merah yang telah kering dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk. Sebanyak 100 g serbuk kering ini dimasukkan ke dalam toples kaca dan direndam dalam 1.000 ml etanol 70%, lalu diaduk selama 1

jam dan didiamkan selama 1 jam. Pengadukan diulangi selama lima kali. Setelah itu, larutan didiamkan selama satu hari, kemudian filtrat disaring dengan kertas saring. Residu hasil filtrat dimaserasi kembali sebanyak dua kali dengan tambahan 250 ml etanol 70% untuk mendapatkan filtrat sebanyak 1.500 ml. Filtrat dipekatkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* di Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya untuk mendapatkan ekstrak pekat kulit bawang merah.

3.4.3 Perlakuan invigorasi

Benih cabai rawit sebanyak 600 butir diberikan perlakuan invigorasi dengan menggunakan ekstrak kulit bawang merah pada konsentrasi 0% (aquades), 10%, 20%, dan 30% dengan lama perendaman sesuai dengan perlakuan yaitu 0 jam (dicelupkan), 6 jam, dan 9 jam. Larutan dibuat dengan cara melarutkan ekstrak kulit bawang merah sesuai perlakuan yang dicoba yaitu 12 ml ekstrak kulit bawang merah dilarutkan dengan aquades hingga mencapai volume 120 ml (10%), 24 ml ekstrak kulit bawang merah dilarutkan dengan aquades hingga mencapai volume 120 ml (20%), dan 36 ml ekstrak kulit bawang merah dilarutkan dengan aquades hingga mencapai volume 120 ml (30%). Setiap perlakuan benih direndam dengan volume perendaman 40 ml pada gelas dengan ukuran 100 ml. Setelah dilakukan perendaman kemudian benih diuji sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.

3.4.4 Perkecambahan benih

Setelah diberi perlakuan invigorasi, benih dikecambahkan pada baki perkecambahan dengan ukuran 21 cm x 16 cm x 4 cm. Terdapat dua pengujian, pada uji viabilitas, benih dikecambahkan pada media berupa tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1. Untuk uji vigor, benih dikecambahkan pada media berupa bata merah yang telah dihancurkan. Pada setiap uji terdapat 30 plot percobaan yang terdiri dari 10 perlakuan yang diulang sebanyak 3 ulangan. Benih yang digunakan sebanyak 100 butir benih untuk setiap satuan percobaan.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan yang datanya tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang ini bertujuan untuk mengetahui adanya kemungkinan faktor eksternal yang dapat memengaruhi pertumbuhan di luar

perlakuan selama percobaan berlangsung. Pengamatan penunjang terdiri dari pengamatan organisme pengganggu tanaman (OPT), serta suhu dan kelembaban udara yang dilakukan setiap hari menggunakan alat termometer dan *hygrometer*.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama merupakan pengamatan yang dilakukan terhadap setiap variabel yang datanya dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diteliti dalam percobaan. Pengamatan utama dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Parameter uji viabilitas

a) Daya Berkecambah (DB)

Pengamatan ini dilakukan pada hari terakhir pengamatan yaitu 12 HSS, kemudian dinyatakan dalam persen sesuai dengan rumus berikut:

$$DB = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

b) Kecepatan berkecambah

Kecepatan berkecambah dapat dilihat dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah setiap harinya atau etmal. Pengamatan dihitung setiap hari mulai perkecambahan awal sampai berumur 12 hari pada plot uji daya kecambah dan dihitung dengan rumus:

$$KcT (\%etmal) = \sum_{i=1}^n \frac{\% \text{ Daya berkecambah pada etmal ke-}i}{\text{Pengamatan pada etmal ke-}i}$$

Keterangan:

Kct = kecepatan berkecambah

1 etmal = 1 hari

c) Panjang plumula

Panjang plumula diambil dari 10 sampel kecambah cabai rawit yang dipilih secara acak, sampel kecambah diukur pada saat pengamatan hari ke-12 dengan cara mengukur plumula kecambah normal dari pangkal batang sampai titik tumbuh.

d) Panjang radikula

Panjang radikula diambil dari 10 sampel kecambah cabai rawit yang dipilih secara acak, sampel kecambah diukur pada saat pengamatan hari ke-12

dengan cara mengukur akar primer kecambah normal dari pangkal akar sampai ujung akar terpanjang.

e) Bobot kering kecambah normal

Pengukuran bobot kering kecambah normal (BKKN) dilakukan pada akhir pengamatan. Sampel kecambah normal terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran, kemudian dimasukkan ke dalam kertas amplop dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Bobot kering biomassa kecambah normal ditentukan dengan menimbang berat kecambah yang sudah dikeringkan dan dinyatakan dalam satuan mg.

2. Parameter uji vigor

a) Benih vigor (%)

Benih vigor diamati pada hari terakhir pengamatan dan dihitung berdasarkan persentase benih yang tumbuh secara normal pada plot percobaan yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Benih vigor} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Kriteria kecambah normal yang digunakan adalah memiliki akar primer dan sekunder, hipokotil, kotiledon, epikotil dan plumula dengan panjang kecambah dua kali panjang benih (Rahayu dan Suharsi, 2015).

b) Benih *loss* vigor (%)

Untuk menghitung benih *loss* vigor digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Benih loss vigor} = \frac{\text{Jumlah kecambah abnormal}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Kriteria kecambah abnormal (*loss* vigor) yaitu, tidak memiliki kotiledon, embrio retak, atau akar primer tumbuh pendek, memiliki bentuk yang tidak sempurna, perkembangan yang lemah atau tidak seimbang pada bagian-bagian penting, seperti plumula dan epikotil yang melintir (Sari, dkk., 2023).

c) Benih mati (%)

Rumus yang digunakan untuk menghitung benih yang tidak berkecambah adalah sebagai berikut:

$$\text{Benih mati} = \frac{\text{Jumlah benih yang tidak berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$