

BAB III. METODE PERCOBAAN

3.1 Tempat dan waktu percobaan

Percobaan dilakukan di Laboratorium Produksi Tanaman dan *screen house* P4S (Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya) Galih Jaya, Jalan Noenoeng Tisnasaputra, Kahuripan, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, 46115. Dimulai pada tanggal 11 Januari sampai dengan 25 Januari 2024.

3.2 Bahan dan alat percobaan

Bahan yang digunakan dalam percobaan terdiri atas air, abu gosok ukuran bulir $>600 \mu\text{m}$, kapur tohor ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), biji pare varietas Tresno (non hibrida), tanah, kompos, batu bata merah ukuran bulir 2 mm. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi baki perkecambahan plastik dengan ukuran 35 cm x 27 cm, timbangan analitik, gelas ukur 100 ml, *thermo hygrometer*, kamera, germinator benih, dan *seed dryer*.

3.3 Metode penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali ulangan diperoleh 24 unit percobaan, setiap unit percobaan terdapat 25 benih pare, benih yang dibutuhkan sebanyak 600 biji. Pengujian ekstraksi dan letak biji dalam buah yaitu uji viabilitas dan uji vigor benih, sehingga total unit percobaan sebanyak 48 unit percobaan dengan total kebutuhan 1200 biji yang akan digunakan.

Kombinasi cara ekstraksi dan letak biji yang diuji adalah :

- A = Ekstraksi menggunakan air dan letak biji bagian tengah buah (kontrol),
- B = Ekstraksi menggunakan air dan letak biji bagian pangkal buah (kontrol),
- C = Ekstraksi menggunakan 1 kg abu gosok dan letak biji bagian tengah buah,

- D = Ekstraksi menggunakan 1 kg abu gosok dan letak biji bagian pangkal buah,
- E = Ekstraksi menggunakan kapur tohor konsentrasi 2,5% direndam selama 20 menit dan letak biji bagian tengah buah,
- F = Ekstraksi menggunakan kapur tohor konsentrasi 2,5% direndam selama 20 menit dan letak biji bagian pangkal buah.

Percobaan dilakukan dengan menggunakan model linier rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (2015) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = nilai rata-rata umum
- T_i = pengaruh perlakuan ke-i
- B_j = pengaruh ulangan ke-j
- ϵ_{ij} = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Dari model linier diatas, dapat disusun daftar sidik ragam sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 0,05
Kelompok	3	$\frac{\sum xi^2}{d} - FK$	$\frac{JKK}{dbK}$	$\frac{KTK}{KTG}$	3,29
Perlakuan	5	$\frac{\sum xi^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,90
Galat	15	$JKT - JKK - JKP$	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	23	$\sum Xij_i - FK$			

Sumber : Gomez & Gomez, (2015).

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Berbeda tidak nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda Nyata	Ada perbedaan pengaruh antar perlakuan

Sumber : Gomez & Gomez, (2015).

Data dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, jika nilai F hitung $>0,05$ perlakuan berpengaruh nyata (Tabel 2.), dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda duncan (DMRT) taraf 5% dengan rumus sebagai berikut :

$$LSR = SSR \times S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

SSR (α .dbg.p)

Keterangan :

LSR = *Least Significant Ranges*

SSR = *Significant Studentized Ranges*

S_x = galat baku rata-rata

KTG = Kuadrat Tengah Galat

R = jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

A = taraf nyata

Dbg = Derajat Bebas Galat

P = Perlakuan

3.4 Pelaksanaan percobaan

3.4.1 Persiapan benih

Benih berasal dari buah pare varietas Tresno yang dihasilkan oleh petani Kampung Ciampo, Desa Linggasirna, Kecamatan Sariwangi. Benih pare yang akan digunakan telah matang fisiologis dengan ciri buah pare telah berubah warna menjadi jingga atau merah kekuningan. Buah pare yang digunakan adalah buah yang mempunyai panjang kurang lebih 20 cm, berat buah kurang lebih 200 g per buah dengan diameter 6 cm - 8 cm. Kemudian buah pare dipotong melintang menjadi tiga bagian, yaitu bagian pangkal, tengah, dan ujung buah. Benih yang berasal dari bagian pangkal buah diambil sepanjang 6 cm dan benih dari bagian tengah buah diambil sepanjang 8 cm. Setelah itu, biji dari masing-masing bagian diambil dan ditampung ke dalam wadah yang telah disediakan, kemudian benih yang hampa dan kulit buah yang terbawa dipisahkan pada wadah lain.

3.4.2 Cara ekstraksi benih

Benih yang telah diambil berdasarkan letak biji dalam buah, kemudian diekstrak sesuai dengan perlakuan, sebagai berikut :

a) Ekstraksi dengan air

Ekstraksi menggunakan air dilakukan dengan cara biji yang terdapat lendir direndam selama 12 jam, setelah itu biji dicuci dengan air mengalir menggunakan saringan, pencucian dilakukan sebanyak 4-5 kali, kemudian biji disimpan pada wadah untuk dikeringkan menggunakan germinator benih selama 24 jam, benih yang sudah kering siap untuk ditanam (Arini dan Ahadiyat, 2021).

b) Ekstraksi dengan abu gosok

Abu gosok yang digunakan berasal dari hasil pembakaran batu bata menggunakan sekam padi. Ekstraksi abu gosok dibuat dengan cara menimbang abu gosok sebanyak 1 kg kemudian disimpan dalam wadah, setelah itu biji digosok-gosok menggunakan abu gosok selama 1 menit, kemudian biji dibersihkan pada air mengalir, biji disimpan pada wadah untuk dikeringkan menggunakan germinator benih selama 24 jam, benih yang sudah kering siap untuk ditanam (Arini dan Ahadiyat, 2021).

c) Ekstraksi dengan kapur tohor

Kapur tohor yang digunakan berasal dari batuan berwarna putih (batu kapur) yang dipanaskan pada temperatur 900°C (Andri, Setiawan, dan Pradani, 2012). Larutan kapur tohor dibuat dengan cara menimbang kapur tohor sebanyak 25 g kemudian dilarutkan dengan menggunakan 1 L air, sehingga didapatkan larutan kapur tohor dengan konsentrasi 25 g/L atau 2,5%. Benih pare berlendir direndam dalam larutan kapur tohor yang telah disiapkan, perendaman dilakukan selama 20 menit selama direndam dilakukan pengocokan agar kapur tohor tidak mengendap dan lendir biji pare hilang, lalu dibilas dengan menggunakan air. Setelah itu, dilakukan pengeringan menggunakan germinator benih selama 24 jam, benih yang sudah kering siap untuk ditanam (Daryanto dan Yulianti, 2019).

3.4.3 Persiapan media tanam

a. Uji viabilitas

Pengujian viabilitas benih menggunakan media tanam tanah yang dicampur pupuk kompos dengan perbandingan 1:1, ketebalan media tanam 5 cm. Kemudian, diberi label sesuai dengan perlakuan dan disusun sesuai dengan tata letak perlakuan. Benih ditanam sebanyak 25 benih dengan kedalaman 1 cm dan jarak tanam 5 cm x 3 cm tiap satuan percobaan dalam baki plastik perkecambahan 35 cm x 27 cm (Lesilolo, Patty, dan Tetty, 2012).

b. Uji vigor

Pengujian vigor benih menggunakan media tanam batu bata merah yang telah ditumbuk dengan ukuran bulir 2 mm, ketebalan media tanam 5 cm. Kemudian, diberi label sesuai dengan perlakuan dan disusun sesuai dengan tata letak perlakuan. Benih ditanam sebanyak 25 benih dengan kedalaman 1 cm dan jarak tanam 5 cm x 3 cm tiap satuan percobaan dalam baki plastik perkecambahan 35 cm x 27 cm (Lesilolo, Patty, dan Tetty, 2012).

3.4.4 Pemeliharaan

Agar kondisi media tanam dan benih tetap dalam kondisi optimum, dilakukan pemeliharaan sebagai berikut (Lesilolo, Patty, dan Tetty, 2012) :

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi media tanam. Jika media tanam kering maka dilakukan penyiraman sebanyak 2 kali yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan *hand sprayer*.

b. Penyiangan

Kegiatan penyiangan dilakukan untuk menghilangkan gulma yang terdapat pada media tanam dalam baki plastik. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut setiap gulma yang tumbuh.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan jika terlihat ada gejala serangan.

3.5 Variabel pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak dianalisis secara statistik. Tujuan dari pengamatan penunjang ini untuk mengetahui faktor eksternal yang dapat mempengaruhi selama percobaan berlangsung. Pengamatan penunjang terdiri dari pengamatan temperatur udara, kelembaban udara di dalam *screen house*, curah hujan, serta dilakukan pengamatan terhadap organisme pengganggu tanaman.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya dianalisis secara statistik. Pengamatan utama terdiri dari pengamatan pada uji viabilitas dan pada uji vigor, sebagai berikut :

1. Uji viabilitas

a. Daya kecambah (%)

Pengamatan ini dilakukan pada hari ke-14 setelah tanam. Menurut Nengsih (2017) daya kecambah dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

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

b. Kecepatan berkecambah (%/etmal)

Kecepatan tumbuh diamati setiap hari mulai hari pertama hingga hari ke-14 setelah tanam. Menurut Widjati (2013) kecepatan berkecambah dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\%Kct = \left(\% \frac{KN}{etmal} \right) = \sum_0^{tn} \frac{N}{t}$$

Keterangan : Kct = kecepatan kecambah;

N = persentase kecambah normal setiap waktu pengamatan;

t = waktu pengamatan;

tn = waktu akhir pengamatan;

1 etmal = 1 hari

c. Bobot basah radikula dan plumula (g)

Berat basah radikula dan plumula dihitung pada akhir pengamatan uji viabilitas yaitu hari ke-14 setelah tanam. Seluruh kecambah normal dicabut dari media

perkecambahan, dibersihkan dari kotoran, kemudian ditimbang (Ningsih, Widjati, dan Palupi, 2021).

d. Bobot kering radikula dan plumula (g)

Berat kering radikula dan plumula dihitung pada akhir uji viabilitas yaitu hari ke-14 setelah tanam. Seluruh kecambah normal dicabut dari media perkecambahan, dibersihkan dari kotoran, dibungkus dengan menggunakan kertas merang, kemudian dikeringkan dengan *seed dryer* suhu 85°C selama 24 jam, setelah itu ditimbang (Ningsih, Widjati, dan Palupi, 2021).

2. Uji Vigor

a. Kecambah normal (Vigor)

Pengamatan terhadap kecambah normal benih pare diamati pada akhir pengamatan yaitu pada hari ke-14 setelah tanam. Kecambah normal dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kecambah normal} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang diuji}} \times 100\%$$

Ciri kecambah normal benih adalah sebagai berikut :

- Benih yang berkecambah memiliki akar primer yang baik dan normalnya tanaman menghasilkan akar seminal lebih dari dua.
- Hipokotil berkembang baik dan sempurna tanpa ada kerusakan.
- Plumula tumbuh dari koleoptil atau epikotil yang sempurna dengan kuncup yang normal (Sutopo, 2017).

b. Kecambah abnormal (non vigor)

Kecambah abnormal diamati pada akhir pengamatan yaitu hari ke-14 setelah tanam. Kecambah abnormal merupakan kecambah yang tidak memperlihatkan potensi untuk berkembang menjadi kecambah normal. Kriteria dari kecambah abnormal antara lain kecambah yang rusak, tanpa kotiledon, embrio yang pecah, akar primer pendek. Menurut Sutopo (2017), kecambah abnormal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kecambah abnormal} = \frac{\text{Jumlah kecambah abnormal}}{\text{Jumlah benih yang diuji}} \times 100\%$$

c. Benih tidak tumbuh

Benih tidak tumbuh diamati pada akhir pengamatan yaitu hari ke-14 setelah tanam. Benih tidak tumbuh dapat dilihat pada benih-benih yang belum tumbuh hingga batas waktu pengujian yang telah ditentukan dan dilaksanakan pada akhir pengamatan. Rumus yang digunakan dalam menghitung benih tidak tumbuh menurut Sutopo (2017) sebagai berikut :

$$\text{Benih tidak tumbuh} = \frac{\text{Jumlah kecambah yang tidak tumbuh}}{\text{Jumlah benih yang diuji}} \times 100\%$$