

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tepat percobaan

Percobaan ini dilaksanakan di *green house* dan laboratorium produksi tanaman Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya pada bulan Mei 2023 sampai dengan bulan Juni 2023.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari baki, *breaker glass*, baskom, batang pengaduk, oven, *sprayer*, penggaris, hygrometer, timbangan digital, cangkul, kertas label, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ekstrak kulit manggis, benih padi Varietas cimelati, tanah, pupuk kandang, bata merah dan aquades.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 12 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan yang dicoba yaitu kombinasi antara konsentrasi ekstrak kuliati manggis dengan lama perendaman benih. Kombinasi perlakuan yang dicoba adalah sebagai berikut :

- A = Aquadest, lama perendaman 6 jam (kontrol)
- B = Aquadest, lama perendaman 12 jam (kontrol)
- C = Aquadest, lama perendaman 18 jam (kontrol)
- D = Ekstrak kulit manggis 5%, lama perendaman 6 jam.
- E = Ekstrak kulit manggis 5%, lama perendaman 12 jam.
- F = Ekstrak kulit manggis 5%, lama perendaman 18 jam.
- G = Ekstrak kulit manggis 10%, lama perendaman 6 jam .
- H = Ekstrak kulit manggis 10%, lama perendaman 12 jam.
- I = Ekstrak kulit manggis 10%, lama perendaman 18 jam.
- J = Ekstrak kulit manggis 15%, lama perendaman 6 jam.
- K = Ekstrak kulit manggis 15%, lama perendaman 12 jam.

L = Ekstrak kulit manggis 15%, lama perendaman 18 jam.

Model linier untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Gomez and Gomez (2010) adalah sebagai berikut:

$$X_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

X_{ij}	: Hasil pengamatan pada ulangan ke-i perlakuan ke-j
μ	: Rata-rata umum
t_i	: Pengaruh perlakuan ke-i
r_j	: Pengaruh ulangan ke-j
ε_{ij}	: Galat perlakuan

Dari model linier di atas, maka dapat disusun daftar sidik ragam pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	$\sum x_i^2 / P - Fk$	JKU/DBU	KTU/KTG	3,44
Perlakuan	11	$\sum x_i^2 / R - Fk$	JKP/DBP	KTP/KTG	2,26
Galat	22	Jkt-JKu-Jkp	JKG/DBG		
Total	35	$\sum x_{ij}^2 - Fk$			

Sumber : Gomez dan Gomez, 2010

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisa	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

Apabila hasil Uji F menunjukkan perbedaan yang nyata di antara perlakuan maka dilakukan pengujian lanjutan dengan menggunakan Uji Scott Knott. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\lambda = \frac{\pi \cdot B_0 \text{maksimal}}{2 \cdot S_0^2 (\lambda - 2)}$$

$$S_0^2 = \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 + V S_y^2}{V + g}$$

Keterangan :

\bar{Y}_i = Rata-rata perlakuan ($i= 1,2,3,\dots,t$).

\bar{Y} = Rata-rata umum.

g = Banyaknya rata-rata yang akan dibandingkan.

$V = db$ = Derajat bebas galat.

$S_Y^2 = KTG/r$

r = Banyaknya ulangan

(Gomez dan Gomez, 2010)

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Persiapan benih

Benih padi diperoleh dari petani Kelurahan Sukarindik, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Benih padi yang digunakan berjumlah 7.200 biji, perhitungan benih ini didapat dari menghitung setiap perlakuan dan ulangan dengan masing-masing perlakuan sebanyak 100 benih.

3.4.2 Pembuatan ekstrak kulit manggis

Ekstrak kulit manggis dibuat dengan cara buah manggis dipisahkan antara kulit dan daging buahnya. Kulit buah manggis yang telah terkumpul, dibersihkan dari kotoran, kemudian dipotong kecil-kecil dan dijemur selama 4 hari sampai kandungan airnya 10%. Kulit buah manggis yang sudah kering kemudian diblender sampai menjadi serbuk. Proses ekstraksi kulit manggis dilakukan dengan cara maserasi 100 gram serbuk kulit buah manggis dalam 500 ml pelarut metanol selama 3 hari. Setelah proses maserasi selesai, larutan yang diperoleh disaring dengan kertas saring untuk memisahkan ampas dan filtratnya. Filtratnya kemudian diuapkan menggunakan *waterbath* sehingga diperoleh ekstrak kulit buah manggis siap digunakan.

3.4.3 Persiapan larutan

Pembuatan larutan ekstrak kulit manggis 5% dibuat dengan cara menggunakan labu takar volume 1 liter yang diisi dengan 5 ml ekstrak kulit manggis lalu tambahkan air hingga didapatkan volume air 1 liter. Untuk pembuatan larutan ekstrak kulit manggis 10% dibuat dengan cara menggunakan labu takar volume 1 liter yang diisi dengan 10 ml ekstrak kulit manggis lalu

tambahkan air hingga didapatkan volume air 1 liter. Sedangkan pembuatan larutan ekstrak kulit manggis 15% dibuat dengan cara menggunakan labu takar volume 1 liter yang diisi dengan 15 ml ekstrak kulit manggis lalu tambahkan air hingga didapatkan volume air 1 liter.

3.4.4 Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan untuk uji viabilitas yaitu tanah lapisan atas atau *top soil* dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1. Sedangkan media tanam yang digunakan untuk uji vigor digunakan media tanam serbuk batu bata merah lalu benih ditanam ke setiap media tanam.

3.4.5 Perlakuan perendaman benih padi

Benih padi direndam dengan dimasukkan kedalam baki yang berisikan larutan ekstrak kulit manggis yang dibuat dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 5%, 10%, dan 15% dengan tiga taraf durasi perendaman yaitu 6 jam, 12 jam dan 18 jam. Setelah direndam benih dibilas menggunakan aquades.

3.4.6 Penanaman benih

Untuk uji viabilitas benih padi dilakukan dengan cara menanam benih pada baki perkembahan dengan menggunakan media tanam campuran antara tanah (*top soil*) dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1, sedangkan untuk uji vigor benih dilakukan dengan cara menanam benih pada baki perkecambahan dengan menggunakan media tanam serbuk batu bata. Penanaman benih dalam baki terdapat 2 plot percobaan yaitu untuk uji viabilitas sebanyak 36 baki dan untuk uji vigor 36 baki. Total baki keseluruhan berjumlah 72. Setiap baki berisi berisi 100 benih. Kemudian benih diamati selama masa pertumbuhan.

3.4.7 Pemeliharaan tanaman

Selama percobaan berlangsung dilakukan pemeliharaan yaitu, penyiraman dilakukan bertujuan untuk menjaga kelembaban tanah, pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan secara fisik.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang yaitu pengamatan yang datanya tidak diuji secara statistik. Parameter yang diamati pada pengamatan ini penunjang ini yaitu suhu

ruangan dan kelembaban udara.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama yaitu pengamatan yang datanya diuji secara statistik pengamatan dilakukan pada parameter sebagai berikut :

1. Uji viabilitas

a. Daya berkecambah (DB)

Pengamatan dilakukan pada hari ke 7 kemudian dinyatakan dalam satuan persen dengan rumus berikut :

$$DB = \frac{\sum KN \text{ Pengamatan I} + \sum KN \text{ Pengamatan II}}{\sum \text{Benih yang di tanam}} \times 100\%$$

Keterangan:

DB = Daya berkecambah

KN = Kecambah normal

b. Kecepatan tumbuh benih

Kecepatan tumbuh diamati setiap hari mulai hari pertama hingga selesai dengan %/etmal kemudian dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

Pertambahan etmal atau setiap hari.

$$\text{Kecepatan Tumbuh Benih} = \frac{N1}{D1} + \frac{N2}{D2} + \dots + \frac{Nn}{Dn}$$

Keterangan:

N1-Nn = Jumlah kecambah normal hari ke 1,2,... setelah tanam (%).

D1-Dn = Jumlah hari setelah tanam (etmal).

N = Akhir perkecambahan

c. Panjang plumula (cm)

Plumula adalah bagian dari embrio tumbuhan yang akan berkembang menjadi daun sejati pertama pada tumbuhan. Panjang plumula diukur menggunakan penggaris dilakukan pada hari ke 16.

d. Panjang radikula (cm)

Radikula adalah bakal calon akar yang tumbuh selama masa perkecambahan. Panjang radikula diukur menggunakan penggaris dilakukan pada hari ke 16.

e. Bobot kering kecambah (g)

Pengukuran bobot kering kecambah dapat dilakukan dengan cara memasukkan semua bagian tanaman batang, akar dan daun ke dalam amplop. Lalu dikeringkan pada oven dengan suhu 105°C selama 4 jam sampai bobotnya konstan kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik.

2. Uji vigor

a. Benih vigor

Benih vigor dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Kriteria benih berkecambah normal adalah :

- Tumbuhnya akar primer dan akar sekunder.
- Tumbuhnya plumula dan koleoptil.
- Berkembangnya hipokotil yang baik dan sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan-jaringannya.

b. Benih non vigor

Benih non vigor dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Kriteria benih berkecambah abnormal adalah :

- Tidak tumbuh akar primer atau sekunder. Jika tumbuh, akar tersebut lemah dan pendek.
- Tidak tumbuh daun pertama dan koleoptil tidak berwarna. Adakalanya plumula tumbuh tetapi berwarna putih atau membusuk.
- Kecambah yang bentuknya cacat, perkembangan lemah atau kurang seimbang dari bagian-bagian penting.

c. Benih mati

Benih mati dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Kriteria benih mati adalah :

Benih yang busuk sebelum berkecambah atau tidak tumbuh setelah jangka waktu pengujian yang ditentukan.