

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat

Percobaan dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020, bertempat di *screen house* Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi pada ketinggian 351 meter di atas permukaan laut.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: baki perkecambahan plastik 35 cm x 26 cm, kertas label, timbangan analitik, gelas ukur 100 ml, sprayer, ember, gunting, mistar, sendok pengaduk, kamera dan alat tulis, oven.

Bahan yang digunakan adalah: tanah, pupuk kandang, abu gosok, kerikil, biji pepaya varietas Callina, aquadest, dan larutan KNO_3 .

3.3 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 perlakuan kombinasi dan diulang sebanyak 3 kali. Dengan demikian akan terdapat 27 plot percobaan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

A = (letak biji pada pangkal buah dan pematangan dormansi menggunakan abu gosok),

B = (letak biji pada pangkal buah dan pematangan dormansi dengan pengeringan oleh sinar matahari),

C = (letak biji pada pangkal buah dan pematangan dormansi dengan perendaman menggunakan KNO_3 20%),

D = (letak biji pada tengah buah dan pematangan dormansi menggunakan abu gosok),

E = (letak biji pada tengah buah dan pematangan dormansi dengan pengeringan oleh sinar matahari),

F = (letak biji pada tengah buah dan pematangan dormansi dengan perendaman menggunakan KNO_3 20%),

G = (letak biji pada ujung buah dan pematangan dormansi menggunakan abu gosok),

H = (letak biji pada ujung buah dan pematangan dormansi dengan pengeringan oleh sinar matahari),

I = (letak biji pada ujung buah dan pematangan dormansi dengan perendaman menggunakan KNO₃ 20%)

Percobaan dilakukan dengan menggunakan model linier rancangan 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 liner di atas, maka dapat disusun daftar sidik ragam sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	F0,05
Ulangan	2	$\frac{\sum xi^2}{d} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,63
Perlakuan	8	$\frac{\sum xi^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,59
Galat	16	JKT-JKU-JKP	$\frac{JKG}{dbG}$		
Tota	26	$\sum XiJi - FK$			

Sumber : Gomez & Gomez, (2015).

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

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

Sumber : Gomez & Gomez, (2015).

Jika berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR \times S\bar{x}$$

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

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

Keterangan :

LSR = *Least Significant Ranges*

SSR = *Significant Studentized Ranges*

$S\bar{x}$ = galat baku rata-rata

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

α = taraf nyata

dbg = Derajat Bebas Galat

p = perlakuan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Benih

Benih diambil dari buah pepaya yang telah masak fisiologis, yaitu buah yang telah berubah warna menjadi kuning. Kemudian buah tersebut dipotong melintang menjadi 3 bagian yaitu bagian pangkal, tengah dan ujung. Kemudian biji diambil dari masing-masing bagian tersebut lalu disortasi dengan memilih biji yang ukurannya seragam pada setiap bagian dan disimpan pada wadah yang sudah diberi kode perlakuan.

3.4.2 Pembuatan larutan KNO_3

Pembuatan larutan KNO_3 konsentrasi 20% dilakukan dengan mengencerkan KNO_3 sebanyak 20 gram kedalam akuades sampai volume larutan mencapai 100 ml.

3.4.3 Perlakuan Benih

Benih-benih yang telah disiapkan sesuai perlakuan letak biji dalam buah selanjutnya diberi perlakuan pematangan dormansi sesuai perlakuan yaitu secara mekanik, fisik dan kimia. Pada perlakuan mekanik dengan menggunakan abu gosok yaitu dengan cara biji disimpan pada wadah kemudian diberi abu gosok dan digosok menggunakan tangan kurang lebih sampai selaput biji hilang selama 5 menit, lalu dibilas dengan air. Perlakuan fisik dikeringkan dengan proses pengeringan menggunakan sinar matahari langsung pada jam 7 pagi sampai siang hari selama 3 jam. Dan perlakuan kimia benih direndam dalam larutan KNO_3 dengan konsentrasi 20% selama 1 jam. Benih yang sudah diberi perlakuan pematangan dormansi dikeringanginkan dan siap untuk ditanam

3.4.4 Persiapan Media Tanam

a. Uji viabilitas

Media tanam yang digunakan adalah tanah yang dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1, media tanam dimasukan dalam baki plastik. Dengan ketebalan media tanam 3-5 cm. Baki plastik diberi label sesuai dengan perlakuan, kemudian disusun sesuai tata letak perlakuan.

b. Uji vigor

Pada uji vigor media tanam yang digunakan adalah kerikil. Pengamatan dilakukan terhadap persentase benih berkecambah normal, abnormal dan kecambah tidak tumbuh.

3.4.5 Penanaman Benih

Benih yang telah diberi perlakuan, ditanam pada media tanam dalam baki plastik yang sudah disediakan dengan kedalaman lubang tanam 1 cm. Jarak tanam benih 2,5 cm x 2 cm dan pada setiap baki ditanam sebanyak 50 benih.

Uji vigor dapat dilakukan dengan cara menanam biji pada kedalaman 0,5 cm sampai dengan 1 cm pada media kerikil dalam baki plastik dan pada setiap baki ditanam sebanyak 50 benih.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga kondisi benih dan media tanam tetap dalam keadaan optimum serta mengamati adanya organisme pengganggu tanaman (OPT).

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan antara lain:

a. Penyiraman

Jika kondisi lingkungan kering penyiraman dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore hari, dengan menggunakan *hand sprayer*. Jika kondisi lingkungan agak kering penyiraman dilakukan cukup sehari sekali pada sore hari. Jika kondisi agak lembab maka penyiraman dilakukan cukup sehari atau dua hari sekali, sehingga tempat persemaian tetap dalam kondisi kapasitas lapang.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk menghilangkan gulma yang tumbuh pada media tanam dengan cara mencabut setiap gulma yang tumbuh.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan jika terlihat ada gejala menggunakan biopestisida.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya diperoleh tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang ini bertujuan untuk mengetahui faktor–faktor eksternal yang mungkin berpengaruh selama penelitian berlangsung. Pengamatan penunjang terdiri dari temperatur dan kelembaban di dalam ruangan laboratorium dan organisme yang mengganggu tanaman percobaan.

3.5.2 Pengamatan Utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya dianalisis secara statistik. Pengamatan ini dilakukan 28 hari setelah tanam. Parameter yang diamati yaitu :

a. Daya kecambah benih

Daya kecambah benih ditunjukkan dengan jumlah kecambah tumbuh normal pada kondisi lingkungan terkontrol dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Daya kecambah diamati pada benih-benih yang berkecambah normal dan dilakukan pada ke 28 HST. Menurut Ningsih (2017) rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut :

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

b. Kecepatan berkecambah

Kecepatan berkecambah dihitung berdasarkan biji yang berkecambah normal setiap hari sampai hari ke 28 HST. Dengan penghitungan rumus kecepatan berkecambah (Widajati, 2013) sebagai berikut :

$$Kct = \sum_{i=1}^n \frac{(KN)_i}{W_i}$$

Keterangan: Kct = kecepatan berkecambah;
 i = hari pengamatan;
 KN_i = kecambah normal pada hari ke-i (%);
 W_i = Waktu (etmal) pada hari ke-i.

Hari mulai berkecambah adalah rata-rata waktu ketika benih mulai memunculkan kecambah normal. Lama berkecambah adalah rata-rata lamanya perkecambahan, mulai dari tumbuhnya kecambah normal sampai pengamatan diakhiri.

c. Panjang Akar

Panjang akar diukur pada akhir pengamatan dengan cara mencabut kecambah yang tumbuh, lalu dicuci agar tidak ada media tanam yang

menempel, selanjutnya diukur panjang akarnya. Alat ukur yang digunakan adalah penggaris.

d. Tinggi Kecambah

Tinggi kecambah diukur dari atas permukaan media sampai titik tumbuh dengan menggunakan penggaris. Pengukuran tinggi kecambah dilakukan pada akhir percobaan terhadap sampel yang telah ditentukan.

e. Kecambah normal (vigor)

Kriteria kecambah normal menurut Sutopo (2012) adalah:

1. Kecambah yang memiliki perkembangan sistem perakaran yang baik terutama akar primer dan untuk tanaman yang secara normal menghasilkan akar seminal maka akar ini tidak boleh kurang dari dua.
2. Perkembangan hipokotil yang baik dan sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan-jaringannya.
3. Pertumbuhan plumula yang sempurna dengan daun hijau dan tumbuh baik, di dalam atau muncul dari koleoptil atau pertumbuhan epikotil yang sempurna dengan kuncup yang normal.

Perhitungan presentase kecambah normal sebagai berikut:

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

f. Kecambah abnormal (non vigor)

Kriteria kecambah abnormal adalah Kecambah yang rusak, tanpa kotiledon, embrio yang pecah dan akar primernya yang pendek.

Perhitungan persentase kecambah abnormal menurut Sutopo (2012) sebagai berikut:

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

g. Benih tidak tumbuh

Kriteria ini ditunjukkan untuk benih-benih yang belum berkecambah setelah jangka waktu pengujian yang telah ditentukan dan parameter ini dilaksanakan diakhir pengamatan. Perhitungan persentase benih yang tidak tumbuh menurut Sutopo (2012) sebagai berikut:

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

