

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis, Waktu, dan Tempat Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian ini telah dilaksanakan di *Greenhouse* Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2022.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: 1) bak perendaman benih 36 cm x 30 cm x 12, 2) bak perkecambahan 36 cm x 30 cm x 12 cm, 3) *hand sprayer*, 4) kertas amplas ukuran 240, 5) Termometer Digital, 6) gunting, 7) gelas ukur, 8) selotip, 9) penggaris, 10) alat tulis, 11) kertas label, dan 12) kamera.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah: 1) benih sirsak lokal (*Annona muricata* L.), 2) air kelapa, 3) air, 4) arang sekam, dan 5) pasir malang.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Penelitian

3.3.1.1. Rancangan Lingkungan

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu skarifikasi fisik dan faktor kedua yaitu lama perendaman air kelapa.

3.3.1.2. Rancangan Perlakuan

Faktor pertama yaitu skarifikasi fisik (S) pada beberapa bagian benih yang terdiri dari 3 taraf:

S₀ : Tanpa skarifikasi (Kontrol)

S₁ : Diampas pada satu sisi benih

S₂ : Diampas pada dua sisi benih

Faktor kedua lama perendaman air kelapa (L) yang terdiri dari 3 taraf:

L₀ : Tanpa perendaman (Kontrol)

L_1 : Lama perendaman 12 jam

L_2 : Lama perendaman 24 jam

Dengan demikian dari kedua faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan sehingga pada penelitian ini memiliki 27 satuan percobaan.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Bagian Skarifikasi (S)	Lama Perendaman (L)		
	Tanpa perendaman (L_0)	12 jam (L_1)	24 jam (L_2)
Tanpa skarifikasi (S_0)	S_0L_0	S_0L_1	S_0L_2
Diamplas pada satu sisi benih (S_1)	S_1L_0	S_1L_1	S_1L_2
Diamplas pada dua sisi benih (S_2)	S_2L_0	S_2L_1	S_2L_2

3.3.1.3 Rancangan Analisis

Rancangan penelitian ini menggunakan dengan model linier Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Nilai pengamatan pada perlakuan skarifikasi fisik ke-i, lama perendaman pada perlakuan ke-j, dan ulangan ke-k.

μ = Nilai rata-rata umum pengamatan.

α_i = Pengaruh skarifikasi fisik pada benih ke-i (1,2,3).

β_j = Pengaruh lama perendaman pada benih ke-j (1,2,3).

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara skarifikasi fisik ke-i dan lama perendaman ke-j.

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat percobaan pada skarifikasi fisik ke-i pada perendaman ke-j dan ulangan ke-k.

Apabila dari sidik ragam menunjukkan berpengaruh nyata (*) atau sangat nyata (**), maka dilakukan uji lanjut. Dalam penelitian ini

dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

3.3.1.4. Rancangan Respons

Pengambilan data dilakukan dengan parameter sebagai berikut:

1. Umur Berkecambah (Hari)

Umur berkecambah diukur dengan menghitung jumlah hari yang dibutuhkan benih untuk munculnya radikula dan plumula dari 1 HST sampai 30 HST.

2. Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Persentasi potensi tumbuh maksimum dihitung berdasarkan benih yang tumbuh setiap hari (baik kecambah normal maupun abnormal) dimulai dari pengamatan pertama (kecambah muncul) sampai pengamatan terakhir (35 HST) terhadap benih yang ditanam.

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

3. Daya Berkecambah (%)

Daya berkecambah dihitung berdasarkan persentase kecambah yang dihasilkan oleh benih yang ditanam dalam jangka waktu yang ditetapkan dibagi dengan jumlah benih yang ditanam, yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

4. Kecambah Normal (%)

Persentase kecambah normal dapat diketahui dengan menghitung jumlah kecambah normal yang dihasilkan, kemudian dibagi dengan jumlah benih yang ditanam. Perhitungan persentase kecambah normal dilakukan pada saat 1 HST sampai 30 HST, yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Menurut Sutopo (2012), kriteria benih berkecambah normal yaitu sebagai berikut:

1. Pertumbuhan plumula yang sempurna dan daun hijau.
2. Pertumbuhan epikotil dan hipokotil yang sempurna dengan kuncup yang normal.
3. Memiliki dua kotiledon untuk berkecambah, paling sedikit ada satu kotiledon yang sudah keluar dari kulit benih .

5. Kecambah Abnormal (%)

Persentase kecambah abnormal dapat diketahui dengan menghitung jumlah kecambah abnormal yang dihasilkan, kemudian dibagi dengan jumlah benih yang ditanam. Perhitungan persentase kecambah abnormal dilakukan pada saat 1 HST sampai 30 HST, yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KA = \frac{\text{Jumlah kecambah abnormal yang dihasilkan}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Menurut Sutopo (2012), kriteria berkecambah abnormal yaitu sebagai berikut:

1. Kecambah yang rusak tanpa kotiledon.
2. Kecambah yang bentuknya cacat dan perkembangannya lemah atau kurang seimbang dari bagian-bagian yang penting.
3. Koleoptil yang pecah atau tidak mempunyai daun dan kecambah yang kerdil.

6. Kecepatan Tumbuh (%/hari)

Kecepatan tumbuh merupakan tolak ukur vigor kekuatan tumbuh pada benih. Menurut Sadjad (1993), bila benih mempunyai kecepatan tumbuh lebih besar dari 1%/hari (30% kecambah normal/30 hari) maka memiliki vigor kekuatan tumbuh yang kuat. Kecepatan tumbuh dihitung berdasarkan jumlah pertumbuhan kecambah normal setiap hari saat mulai berkecambah, dibagi jumlah waktu saat tanam sampai 30 HST, yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$K_{CT} = \frac{N_{Total}}{W_a} \times 100\%$$

Keterangan:

- K_{CT} = Kecepatan tumbuh benih (%/hari)
 N_{Total} = Persentase kecambah normal pada akhir pengamatan
 W_a = Waktu yang diperlukan untuk pengujian hingga selesai (hari)

7. Benih Tidak Tumbuh (%)

Persentase benih tidak tumbuh dapat diketahui dengan menghitung jumlah benih yang tidak tumbuh atau benih-benih yang busuk sebelum berkecambah, yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$BTT = \frac{\text{Jumlah benih mati}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

3.3.2. Pelaksanaan Penelitian

3.3.2.1. Persiapan Media Kecambah

Media kecambah yang digunakan pada penelitian ini yaitu media pasir malang dan arang sekam. Sebelum digunakan, pasir malang tersebut disterilkan terlebih dahulu, yaitu dengan cara disangrai pada wajan yang sudah dipanaskan di atas kompor selama ± 30 menit yang bertujuan untuk menghilangkan kontaminasi dari bakteri dan cendawan. Setelah itu, pasir malang yang sudah disterilkan dimasukkan ke dalam bak perkecambahan benih bersama arang sekam dengan komposisi 1:1.

3.3.2.2. Persiapan Benih

Benih dipersiapkan dan dipilih yang baik tanpa ada kelainan atau cacat benih. Benih tersebut direndam dalam air, lalu disisihkan benih yang mengapung dan diambil benih yang tenggelam kemudian ditiriskan. Jumlah benih yang diperlukan sebanyak 270 benih untuk 27 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 10 benih.

3.3.2.3. Skarifikasi Benih

Benih sirsak diberikan perlakuan skarifikasi fisik dengan menggunakan amplas yaitu dengan cara menggosok bagian pangkal benih pada satu sisi benih dan dua sisi benih sampai terlihat bagian embrio atau sampai kulit benih menipis.

3.3.2.4. Perlakuan Perendaman Air Kelapa

Jenis kelapa yang digunakan yaitu kelapa hijau berumur 5 bulan yang diperoleh dari salah satu Pasar Tradisional di Kota Serang Banten. Air kelapa tersebut juga berasal dari satu tandan, agar umur dan kandungan pada air kelapa yang akan digunakan pada setiap satu kombinasi perlakuan sama. Benih sirsak direndam kedalam larutan air kelapa tersebut sebanyak 200 ml setiap satu kombinasi perlakuan. Lama perendaman sesuai dengan taraf yang telah ditentukan yaitu tanpa perendaman (kontrol), 12 jam, dan 24 jam.

3.3.2.5. Penanaman Benih

Penanaman benih sirsak dilakukan pada bak perkecambahan benih dengan ukuran 36 cm x 30 cm x 15 cm sebanyak 10 benih per bak perkecambah, setiap lubang tanam diisi dengan 1 benih sirsak dengan kedalaman ± 1 cm, kemudian benih ditanam dan ditutup dengan menggunakan media pasir malang.

3.3.2.6. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan dengan cara menyiram benih pada pagi dan sore hari dengan menggunakan *hand sprayer* sampai media menjadi lembab, kemudian dilihat ada atau tidak adanya jamur pada permukaan media tanam. Biasanya penyebab adanya jamur pada media tanam dikarenakan penyiraman yang berlebihan dan kelembaban yang tinggi, maka media tanam yang berjamur harus dihilangkan. Sebelum menyingkirkan jamur, yang pertama harus menggunakan masker dan sarung tangan untuk melindungi dari spora jamur yang mungkin

banyak berada disekitar media kecambah, kemudian dikikis jamur tersebut yang terdapat di atas permukaan media dengan menggunakan sendok hingga bersih. Pemeliharaan tersebut dilakukan setiap hari sampai 30 HST pada bak perkecambahan.

3.3.2.7. Pengamatan

Pengamatan benih dilakukan meliputi umur perkecambahan, potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecambah normal dan abnormal, kecepatan tumbuh, serta benih tidak tumbuh.