

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.) ini bersifat eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri 5 taraf perlakuan. Faktor kedua yaitu lama perendaman di dalam larutan ekstrak bawang merah yang terdiri atas 3 taraf perlakuan.

Faktor I konsentrasi ekstrak bawang merah (K) yang terdiri atas 5 taraf, yaitu:

K0= 0%

K1= 10%

K2= 20%

K3= 30%

K4= 40%

Faktor II lama perendaman benih (L) terdiri atas 3 taraf, yaitu:

L1= 3 jam

L2= 6 jam

L3= 9 jam

Tabel 3.1: Kombinasi perlakuan antara pemberian konsentrasi dan lama perendaman

Konsentrasi (K)	Lama Perendaman (L)		
	L1	L2	L3
K0	K0L1	K0L2	K0L3
K1	K1L1	K1L2	K1L3
K2	K2L1	K2L2	K2L3
K3	K3L1	K3L2	K3L3
K4	K4L1	K4L2	K4L3

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 - 21 Juli 2014. Bertempat di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan *Green House* Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah: konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan lama perendaman benih kakao didalam larutan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.)
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah: persentase daya berkecambah benih, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil, dan panjang akar.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat-alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : timbangan analitik, pisau, blender, kertas saring, penyemprot, bak perkecambahan, pengayak pasir, pengaris, kamera dan alat tulis.

3.4.2 Bahan-bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kakao (*Theobroma cacao* L.), bawang merah, aquades, dan pasir.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Sumber Benih

Benih yang diperoleh adalah benih yang baru dipanen dari perkebunan di Desa Plosorejo Kecamatan Kademangan Kabupaten Blitar, dimasukkan ke dalam wadah plastik utuh dengan kulit buahnya, kemudian belah buah lalu ambil bijinya. Biji dicuci beberapa kali dengan aquades untuk menghilangkan daging buahnya (*pulp*) yang berwarna putih yang menempel pada biji kakao. Lalu kering anginkan hingga biji benar-benar kering.

3.5.2 Pembuatan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.)

Pada penelitian ini terdapat 4 taraf konsentrasi yaitu 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%.

1. Cara pembuatan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah sebagai berikut:

- a. Disiapkan bawang merah (*Allium cepa* L.), kemudian cuci hingga bersih
 - b. Dihaluskan bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan blender
 - c. Disaring bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan kertas saring yang telah diblender
 - d. Hasil penyaringan itu adalah ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan konsentrasi 100%, yang akan digunakan pada perlakuan 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%.
 - e. Setiap 1 kg bawang merah akan diperoleh 250 ml ekstrak bawang merah
2. Pembuatan konsentrasi larutan ekstrak bawang merah.
 - a. Konsentrasi 0% = 1000 ml aquades
 - b. Konsentrasi 10% = 100 ml ekstrak bawang merah dan 900 ml aquades
 - c. Konsentrasi 20% = 200 ml ekstrak bawang merah dan 800 ml aquades
 - d. Konsentrasi 30% = 300 ml ekstrak bawang merah dan 700 ml aquades
 - e. Konsentrasi 40% = 400 ml ekstrak bawang merah dan 600 ml aquades
 3. Melarutkan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang telah dibuat ke dalam aquades kemudian aduk hingga didapatkan larutan yang homogen.

3.5.3 Perendaman dalam larutan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.)

Benih kakao (*Theobroma cacao* L.) yang telah dipilih sebagai sampel penelitian direndam dalam larutan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) selama 3 jam, 6 jam dan 9 jam pada masing-masing konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) 10%, 20%, 30% dan 40%.

3.5.4 Perkecambahan Benih

Benih yang telah direndam kemudian dikecambahkan pada bak perkecambahan, adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

1. Dimasukkan substrat pasir halus yang telah diayak ke dalam bak perkecambahan
2. Ditanam 25 benih kakao pada substrat pasir secara teratur.
3. Diratakan pasir hingga menutupi benih
4. Diberi label pada masing-masing ulangan pada bak pasir
5. Dipelihara dengan cara disiram dengan air secara rutin selama 21 hari
6. Diamati variabel terikatnya.

3.6 Metode Pengamatan

3.6.1 Persentase daya kecambah

Persentase daya berkecambah menunjukkan jumlah kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh benih pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang ditetapkan. Menurut Sutopo (2004), rumus yang digunakan untuk menghitung persentase daya kecambah adalah:

$$\%DB = \frac{\sum KN}{\sum TB} \times 100\%$$

Keterangan: %DB = Persentase daya kecambah

$\sum KN$ = Jumlah kecambah normal

$\sum TB$ = Jumlah total benih yang dikecambahkan

3.6.2 Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh diperhitungkan sebagai akumulasi kecepatan tumbuh setiap minggu dalam unit tolak ukur persentase per minggu. Jadi pengamatan harus dilakukan setiap minggu selama 3 minggu atau 21 hari proses perkecambahan benih.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$KT = \frac{PH \text{ minggu 1}}{\text{jumlah hari}} + \frac{PH \text{ minggu 2}}{\text{jumlah hari}} + \frac{PH \text{ minggu 3}}{\text{jumlah hari}}$$

Keterangan:

KT = Kecepatan Tumbuh

PH = Panjang Hipokotil

3.6.3 Panjang hipokotil

Pengukuran hipokotil dilakukan dengan cara mengukur dengan penggaris dari ujung bawah (batas keluarnya akar) sampai pangkal leher hipokotil. Pengukuran panjang hipokotil dilakukan setelah kecambah berumur 21 hari setelah tanam (HST).

3.6.4 Panjang akar

Akar yang diukur adalah akar utama, dan pengukuran dilakukan setelah kecambah benih kakao berumur 21 hari setelah tanam (HST).

3.7 Analisis data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilakukan analisis (ANAVA) ganda. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%.

3.8 Desain Penelitian

