

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 5x4. Faktor pertama adalah konsentrasi air kelapa muda (K) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah lama perendaman (L) dalam air kelapa yang terdiri dari 4 taraf perlakuan.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah hasil kombinasi antar faktor dari seluruh taraf perlakuan. Dengan demikian, dalam penelitian ini terdapat 5x4 kombinasi atau 20 kombinasi.

Faktor I adalah konsentrasi air kelapa terdiri dari 5 taraf yaitu:

K0 = konsentrasi 0% (perendaman dalam aquades)

K1 = konsentrasi air kelapa 25%

K2 = konsentrasi air kelapa 50%

K3 = konsentrasi air kelapa 75%

K4 = konsentrasi air kelapa 100%

Faktor II adalah lama perendaman (L) yang terdiri dari 4 taraf :

L1 = 6 jam L3 = 10 jam

L2 = 8 jam L4 = 12 jam

Menurut Hanafiah (1991), penentuan banyaknya ulangan menggunakan rumus yaitu: $(t-1)(r-1) \geq 15$

keterangan: t = treatment/perlakuan

r = replikasi/ ulangan

Berdasarkan rumus diatas, perlakuan dalam penelitian masing-masing dilakukan dalam 3 kali ulangan, sehingga secara keseluruhan menghasilkan 60 kombinasi perlakuan, yaitu 3x20 kombinasi perlakuan atau 3x4x4 unit percobaan.

Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan antara konsentrasi dan lama perendaman Lama Konsentrasi (K) perendaman (L)

Konsentrasi (K)	Lama Perendaman (L)			
	L1	L2	L3	L4
K0	K0L1	K0L2	K0L3	K0L4
K1	K1L1	K1L2	K1L3	K1L4
K2	K2L1	K2L2	K2L3	K2L4
K3	K3L1	K3L2	K3L3	K3L4
K4	K4L1	K4L2	K4L3	K4L4

1.2 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang diteliti dari variabel bebas dan variabel terikat, sebagai berikut:

1. Variabel bebas meliputi: Konsentrasi (K) dan lama perendaman yang terdiri dari K0 = kontrol, K1 = air kelapa 25%, K2 = air kelapa 50%, K3 = air kelapa 75%, K4 = air kelapa 100% dan lama perendaman terdiri dari L1 = 6 jam, L2 = 8 jam, L3= 10 jam, dan L6= 12 jam
2. Variabel terikat meliputi: Viabilitas benih rosella merah (*H. sabdariffa* var. *sabdariffa*) yang terdiri dari persentase daya berkecambah (*germination percentage*), keserempakan tumbuh, dan berat kering kecambah.

1.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, pada bulan Maret 2013.

1.4 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Bak perkecambahan, oven, pinset, beaker gelas 100 ml, labu ukur, pipet, penggaris, pengaduk kaca, botol semprot, gunting, kertas merang, kantong plastik, karet gelang, dan kertas label. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi: benih rosella merah (*H. sabdariffa* var. *sabdariffa*), air kelapa muda dan aquades.

1.5 Objek penelitian

Penelitian ini berupa 3000 benih rosella (*H. sabdariffa* var. *sabdariffa*) yang mempunyai viabilitas rendah, dipanen dari Desa Sumberrejo (2007) dan disimpan di balai penelitian tanaman pemanis dan serat (BALITTAS).

Penentuan jumlah benih berdasarkan jumlah keseluruhan unit percobaan sebanyak 20 kombinasi dengan 3 kali ulangan dan tiap ulangan terdapat 50 benih rosella (*H. sabdariffa* var. *sabdariffa*). Jadi secara keseluruhan dibutuhkan 3000 (20x3x50) benih rosella merah (*H. sabdariffa* var. *sabdariffa*).

1.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Pengujian Awal Lot Benih

Benih rosella merah (*H. sabdariffa* var. *sabdariffa*) yang dipanen dari Desa Sumberrejo pada tahun 2007, diuji viabilitas benihnya sebanyak 150 biji, kemudian dikecambahkan pada kertas merang. Setelah 7 hari diamati, benih rosella tersebut memiliki daya berkecambah 56% dan keserempakan tumbuh 44%.

1.6.2 Perendaman Benih dan Perlakuan dengan Air Kelapa

Benih rosella merah (*H. sabdariffa* var. *sabdariffa*) yang telah dipilih sebagai penelitian direndam dalam air (aquades), air kelapa muda 25%, 50%, 75%, dan 100% selama 6 jam, 8 jam, 10 jam, dan 12 jam.

Pembuatan larutan 25% dimulai dengan menuang air kelapa muda sebanyak 25ml menggunakan gelas ukur, kemudian ditambahkan aquades sampai volume 100ml. Selanjutnya dihomogenkan dengan cara diaduk menggunakan spatula, langkah pembuatan konsentrasi 50%, 75%, dan 100% juga demikian.

1.6.3 Uji Daya Perkecambahan

Benih yang sudah direndam selama 6 jam, 8 jam, 10 jam, dan 12 jam pada masing-masing konsentrasi kemudian dikecambahkan. Menurut Sutopo (2004), metode yang digunakan untuk perkecambahan adalah UKDdP (Uji Kertas Digulung Didirikan dalam Plastik) karena metode ini digunakan untuk menguji benih yang berukuran sedikit lebih besar. Lapisan plastik tersebut berfungsi mencegah tembusnya substrat kertas oleh akar. Pada metode ini benih diuji dengan cara menanam benih di antara lembar substrat lalu digulung, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Disiapkan substrat kertas merang berukuran 20x30 cm dan palstik dengan ukuran yang sama
2. Kertas merang direndam dalam air selama 1-2 menit
3. Meletakkan lembaran substrat kertas merang berukuran 20x30 cm (3-4 lembar) yang telah dibasahi di atas palstik dengan ukuran yang sama
4. Menanam 50 benih rosela merah yang sudah diberi perlakuan di atas lembaran substrat kertas merang (3 - 4 lembar) dan menyusunnya secara teratur
5. Substrat kertas yang telah ditanami benih rosela, ditutup dengan kertas merang lainnya yang telah dibasahi dengan tebal yang sama (3 – 4 lembar), diberi label dan tanggal tanam
6. Substrat kertas tersebut digulung sesuai dengan jalur penanaman dan diikat dengan karet
7. Substrat yang telah digulung tersebut kemudian diletakkan secara didirikan di dalam bak perkecambahan
8. Cara pemeliharaan dengan cara disiram dengan aquades dengan menggunakan alat sprayer.

1.6.4 Variabel Pengamatan

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi. Data diperoleh pada waktu kecambah berumur 7 HST. Setelah berumur 7 HST, kecambah dikeluarkan dari substrat dan dihitung:

1. Persentase daya berkecambah (DB)

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

$$\% \text{Daya Berkecambah} = \frac{\Sigma \text{kecambah normal yang dihasilkan}}{\text{total benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Kriteria kecambah menurut Hartati (1993) bedakan sebagai berikut:

a. Kecambah normal kuat (pada Gambar 2.7)

Akar : akar primer tumbuh panjang dan ada akar sekunder

Hipokotil : mempunyai panjang minimum empat kali panjang kotiledon dan tumbuh baik tanpa ada kerusakan

Kotiledon : Ada dua buah dan tidak ada kerusakan

b. Kecambah normal lemah (Pada Gambar 2.7)

Akar : Akar primer tumbuh panjang atau tidak ada akar sekunder

Hipokotil : mempunyai panjang minimum empat kali panjang kotiledon dan tumbuh baik, ada kerusakan tetapi tidak sampai ke jaringan pengangkut.

Kotiledon: Ada dua buah atau hanya satu dan tidak boleh ada kerusakan melebihi 50 %

c. Kecambah abnormal (pada Gambar 2.8)

Akar : Tidak ada akar primer, atau akar primer berukuran pendek tanpa ada akar sekunder

Hipokotil : Hipokotil membengkak, pendek, cacat, bercelah dalam atau luka-luka kecil

Kotiledon : keduanya busuk, rusak atau tidak ada

2. Keserempakan Tumbuh

Pengamatan keserempakan tumbuh dilakukan satu kali pada hari ketujuh setelah tanam. Perhitungan keserempakan tumbuh ini berdasarkan pada kecambah normal kuat, Menurut Sadjad (1993) cara menghitung persentase keserempakan tumbuh digunakan rumus sebagai berikut:

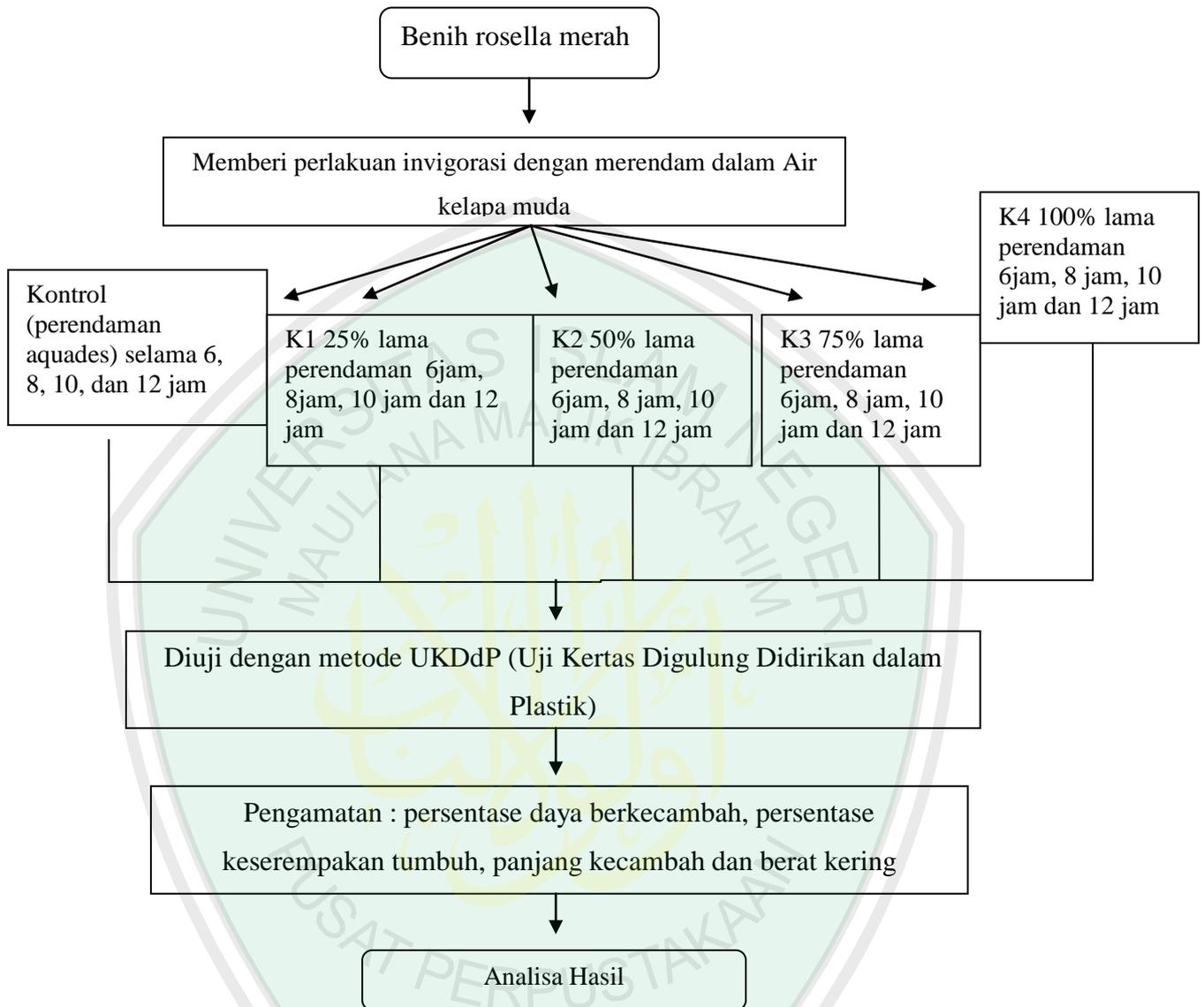
$$\% \text{Keserempakan tumbuh} = \frac{\Sigma \text{kecambah normal kuat yang dihasilkan}}{\text{total benih yang ditanam}} \times 100\%$$

3. Berat kering kecambah

Dilakukan dengan cara kecambah dimasukkan ke dalam amplop yang telah diberi label perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam oven. Menurut Salisbury (1992), untuk mengetahui berat kering tanaman maka di oven selama 2x24 jam dengan temperatur 80° C. Setelah itu menimbang berat kering kecambah tersebut menggunakan timbangan analitik.

3.6.6 Teknik Analisis Data

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



Gambar 3.1 Skema penelitian

Gambar 3.1 di atas menjelaskan proses penelitian yang akan dilakukan sampai tahap hasil dan mencapai kesimpulan akhir.