

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi larutan PEG 6000 (K) yang terdiri dari empat taraf. Faktor kedua adalah lama perendaman (L) di dalam larutan PEG 6000 yang terdiri dari tiga taraf. Perlakuan dalam penelitian ini adalah hasil kombinasi antar faktor dari seluruh taraf perlakuan. Dengan demikian, dalam penelitian ini terdapat 4 X 3 kombinasi atau 12 kombinasi.

Faktor I adalah konsentrasi *polyethylene glycol* (PEG) terdiri dari 4 taraf yaitu:

L1 = 3 jam

L2 = 6 jam

L3 = 9 jam

Faktor II adalah lama perendaman (L) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

K0 = 0 % (kontrol)

K1 = PEG 6000 dengan konsentrasi 5 %

K2 = PEG 6000 dengan konsentrasi 10 %

K3 = PEG 6000 dengan konsentrasi 20 %

Perlakuan dalam penelitian masing-masing dilakukan dalam 3 kali ulangan, sehingga secara keseluruhan menghasilkan 36 kombinasi perlakuan, yaitu 3 X 12 kombinasi perlakuan atau 4 X 3 X 3 unit percobaan.

Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan antara konsentrasi dan lama perendaman

Lama Perndaman (L)	Konsentrasi (K)			
	K0	K1	K2	K3
L1	L1K0	L1K1	L1K2	L1K3
L2	L2K0	L2K1	L2K2	L2K3
L3	L3K0	L3K1	L3K2	L3K3

3.2 Variabel Penelitian

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

- a. Variabel bebas meliputi: lama perendaman terdiri dari L1 = 3 jam, L2 = 6 jam, L3 = 9 jam, dan konsentrasi PEG 6000 terdiri dari K0 = 0 (kontrol), K1 = 5 %, K2 10 %, K3 = 20 %.
- b. Variabel terikat meliputi: Viabilitas benih tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang terdiri dari persentase daya kecambah, panjang kecambah, waktu berkecambah dan berat kering kecambah.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ekologi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, pada bulan November – Desember 2009.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Bak perkecambahan, oven, pinset, gelas beaker 100 ml, pipet, penggaris, pengaduk kaca, gunting,

kertas merang, timbangan analitik dan oven. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi: benih tembakau (*Nicotiana tabacum*), PEG 6000 dan aquades.

3.5 Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan 3600 benih tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang dipanen dari kabupaten Sumenep tahun 2007. Penentuan jumlah benih berdasarkan jumlah keseluruhan unit percobaan sebanyak 12 kombinasi dengan 3 kali ulangan dan tiap ulangan terdapat 100 benih tembakau (*Nicotiana tabacum*). Jadi secara keseluruhan dibutuhkan 3600 (12X3X100) benih tembakau (*Nicotiana tabacum*).

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Pembuatan Larutan PEG 6000

Dalam pembuatan larutan PEG, terlebih dahulu menimbang 40 mg PEG yang dibutuhkan dalam perlakuan. Kemudian membuat larutan PEG dengan konsentrasi 0 %, 5 %, 10 %, 20 % dengan langkah sebagai berikut:

1. Untuk konsentrasi 20 %, terlebih dahulu 40 mg PEG 6000 dilarutkan dengan aquades hingga mencapai 100 ml, kemudian 50 ml dituang ke dalam beaker glass dan ditambah aquades hingga mencapai 100 ml.
2. Untuk mendapatkan konsentrasi 10 %, dari larutan dengan konsentrasi 20 % tersebut diambil 50 ml dan dituangkan ke dalam beaker glass kemudian ditambah dengan aquades hingga mencapai 100 ml.

3. Untuk mendapatkan konsentrasi 5 %, diambil dari larutan dengan konsentrasi 10 % tersebut dan dituangkan kedalam beaker glass yang lain, kemudian ditambahkan dengan aquades hingga mencapai 100 ml.

3.6.2 Perendaman Benih dan Perlakuan dengan PEG

Benih tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang telah dipilih sebagai penelitian direndam dalam larutan PEG 6000 3 jam, 6 jam, dan 9 jam, dengan konsentrasi PEG = 0 %, 5 %, 10 % dan 20 %.

3.6.3 Penyiapan Media Tanam

Metode yang digunakan untuk perkecambahan benih tembakau menurut Badan Standarisasi Nasional Indonesia (2006) adalah dengan metode pengujian di atas kertas (UAK), karena metode ini digunakan pada benih yang berukuran kecil seperti benih tembakau.

5. Pengujian benih tembakau

Pengujian dilakukan dengan 3 kali ulangan setiap perlakuan benih yakni dengan cara :

- b. Kertas merang dipotong seukuran cawan Petri.
- c. 5 lembar kertas merang dimasukkan ke dalam cawan Petri dan dibasahi dengan air, tujuannya agar kertas merang lembab sehingga benih akan mampu menyerap air dan tidak mengalami kekeringan pada saat berkecambah.
- d. Mengambil 100 butir benih tembakau yang sudah direndam dalam larutan PEG 6000 sesuai perlakuan, diatur secara melingkar atau berbaris.

3.7 Variabel Pengamatan

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

1. Persentase daya berkecambah (DB)

Persentase daya kecambah menunjukkan jumlah kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh benih pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Cara menghitung persentase daya berkecambah digunakan rumus sebagai berikut:

$$\%DB \frac{\sum kn}{tb} \times 100\%$$

Keterangan :

%DB : Persentase daya berkecambah

ΣKN : Jumlah kecambah normal

ΣTB : Jumlah total benih yang dikecambahkan (BSN, 2006).

2. Panjang Kecambah

Pengukuran panjang kecambah dimulai dari pangkal leher akar sampai dengan pangkal kotiledon dengan menggunakan penggaris dilakukan setelah kecambah berumur tujuh hari setelah tanam (HST).

3. Berat Kering Kecambah

Pengukuran berat kering kecambah dilakukan dengan cara 100 kecambah (sesuai dengan masing-masing perlakuan) dimasukkan kedalam amplop yang

telah diberi label perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam oven. Menurut Salisbury (1992), untuk mengetahui berat kering tanaman maka di oven selama 2 x 24 jam dengan temperature 80⁰C. Setelah itu menimbang berat kering kecambah tersebut menggunakan timbangan analitik.

4. Waktu perkecambahan

Waktu perkecambahan diamati mulai hari ke-3, ke-5, dan ke-7 HST. Dengan menghitung waktu lama berkecambah oleh satuan hari. Dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{N1T1 + N2T2 \dots NxTx}{\Sigma \text{total}}$$

Keterangan:

N : jumlah benih yang berkecambah pada satuan waktu.

T : menunjukkan jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan.

Σtotal : jumlah keseluruhan benih yang berkecambah.

3.8 Analisis Data

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

3.9 Desain Penelitian

