

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian adalah penelitian eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial atau *completely Random design* pola faktorial dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama konsentrasi Polyethylene Glycol (PEG) 6000 (K) yang terdiri 4 taraf perlakuan. Faktor kedua ialah lama perendaman (L) di dalam larutan Polyethylene Glycol (PEG) 6000 yang terdiri 3 taraf perlakuan. Perlakuan dalam penelitian adalah hasil kombinasi antar faktor dari seluruh taraf perlakuan.

Penentuan ulangan menggunakan rumus Hanafiyah (1993) yaitu :

$$(t-1) (r-1) \geq 15 \quad \text{Keterangan : } t = \text{treatment / perlakuan}$$

$$r = \text{replikasi / ulangan}$$

Dengan demikian berdasarkan rumus tersebut, perlakuan dalam penelitian masing-masing dilakukan 3 kali ulangan, sehingga keseluruhan menghasilkan 36 kombinasi perlakuan, yaitu 3 X 3 X 4 unit percobaan.

Faktor 1 adalah konsentrasi Polyethylene Glycol (PEG) 6000 (K), di antara :

K0 = 0 %

K1 = 2, 5 %

K2 = 5 %

K3 = 7,5 %

K4 = 10%

Faktor II perendaman (L) adalah sebagai berikut :

L 1 = 3 jam

L 2= 6 jam

L 3 = 9 jam

L 4 = 12 jam

Tabel 3.1 kombinasi perlakuan antara konsentrasi dan lama perendaman

Konsentrasi (K)	Lama Perendaman (L)		
	L1	L2	L3
K0 = 0%	K0 L1	K0 L2	K0 L3
K1 = 2,5%	K1 L1	K1 L2	K1 L3
K2 = 5%	K2 L1	K2 L2	K2 L3
K3 = 7,5%	K3 L1	K3 L2	K3 L3
K4 = 10%	K4 L1	K4 L2	K4 L3

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2010. Bertempat di Laboratorium Fisiologi tumbuhan Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim (MALIKI) Malang. Jalan Gajahyana 50 Malang.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : timbangan analitik, beker gelas 200 ml dan 250 ml, gelas ukur 20ml, penggaris, oven, sendok, bak, kamera, pengaduk kaca, pipet tetes, kertas merang steril berukuran 20 x 30 cm, dan lembaran plastik ukuran 20 x 30 cm.

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih wijen yang mengalami viabilitas menurun Polyethylene Glycol (PEG) 6000 (K) dan Aquadest.

3.4 Variabel Penelitian

1. Variable bebas dalam penelitian ini adalah : konsentrasi Polyethylene Glycol (PEG) 6000 (K), dan lama perendaman
2. Variable terikat dalam penelitian ini adalah persentase daya kecambah (germination percentage), panjang hipokotil, dan waktu berkecambah.

3.5 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa prosedur yang akan di lakukan yakni :

1. Menyiapkan Benih

Penelitian benih dilakukan dengan melihat data daya kecambah yang ada di Balitas sehingga mengetahui benih benar-benar mengalami viabilitas menurun sekitar 60 – 70 %. Dengan cara memilih benih yang sudah tersimpan cukup lama kira-kira 1 sampai 3 tahun tetapi masih memiliki daya kecambah.

2. Pembuatan Larutan

Dalam penentuan pembuatan larutan PEG 6000 menurut Mulyono (2006), mengikuti rumus sebagai berikut : $N1. V1 = N2.V2$.

Terlebih dahulu membuat larutan stok (larutan induk) PEG 6000 yaitu dengan membuat larutan 100 % PEG 6000 = 500 mg atau 0.5 g PEG yang dilarutkan dalam 500 ml air.

Tabel 3.5 Pengenceran PEG 6000 menjadi beberapa konsentrasi

N1.	V1	N2	V2	Penambahan Air (ml)
100 % PEG	ml	%	Volume Air	
100 %	0	0	100 ml	200 ml
100 %	6,25	2,5 %	100 ml	194 ml
100 %	10	5 %	100 ml	190 ml
100 %	15	7,5 %	100 ml	186 ml
100 %	20	10 %	100 ml	180 ml

3. Perendaman Biji Dan Perlakuan Dengan Wijen

Penelitian ini menggunakan wijen (PEG) 6000. Benih di rendam dalam larutan PEG selama 3 jam, 6 jam dan 9 jam dengan konsentrasi PEG = 0 %, 2,5 %, 5 %, 7,5 % dan 10 %.

4. Menyiapkan Media Tanam

Penelitian ini menggunakan teknik pengujian daya berkecambah dengan metode UKD (Uji Kertas) benih wijen dikecambahkan pada substrak kertas merang dengan ukuran 20 cmx 30 cm.

5. Pengujian Benih Wijen

Pengujian dilakukan dengan kali ulangan seperti perlakuan benih yakni dengan cara :

- a) 3 lembar kertas merang di basahi dengan air, tujuannya agar kertas merang lembab sehingga benih akan mampu menyerap air dan tidak mengalami kekeringan pada saat berkecambah.

- b) 2 lembar kertas merang disiapkan dengan di letakkan di atas sehelai plastik yang berukuran 20 cm x 30 cm.
- c) Mengambil 25 butir benih wijen yang sudah direndam dalam larutan PEG 6000 sesuai perlakuan. Disusun sedemikian rupa sehingga memberi kesempatan setiap benih untuk tumbuh bebas dengan akar primer ke bawah.
- d) Ditutup dengan 1 lembar kertas merang yang sudah dibasahi dan digulung dengan rapi. Selanjutnya digulung dengan gelang karet di bagian tengah di gulungan, kemudian digulungan di letakkan dengan posisi berdiri pada bak.
- e) Pengamatan perkecambahan dilakukan pada waktu kecambah berumur 7 hari setelah tanam (HST) (Balitas, 2009). Parameter yang di amati meliputi :

1. Persentase daya berkecambah (% DB) dengan rumus sebagai berikut

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

Ket : % DB = Persentase daya Berkecambah

\sum KN = Jumlah Kecambah Normal

\sum TB = Jumlah total benih yang dikecambahkan (BSN, 2004)

2. Panjang Kecambah (cm)

Pengukuran panjang hipokotil, diukur mulai ujung akar sampai pangkal leher hipokotil

3. Waktu Berkecambah

Pengamatan pada waktu perkecambahan ini dilakukan mulai hari ke 3, ke 5 dan ke 7 ini dilakukan mulai hari ke 3, ke 5 dan ke 7 HST. Dengan menghitung lama waktu berkecambah oleh satuan hari. Dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{N_1.T_1 + N_2.T_2 + \dots + N \times T}{\sum \text{Total kecambah (hari)}}$$

Dimana :

N = Jumlah biji yang berkecambah pada saat waktu tertentu

T = Menunjukkan jumlah antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

\sum Total = Jumlah keseluruhan benih yang berkecambah (Sutopo, 2004)

3.6 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%.