

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi larutan PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 (K) yang terdiri dari empat taraf dan faktor kedua adalah lama perendaman dalam PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000 (L) yang terdiri dari tiga taraf. Perlakuan dalam penelitian ini adalah hasil kombinasi antara faktor dari seluruh taraf perlakuan. Dengan demikian, penelitian ini terdapat 5x3 kombinasi adalah 15 kombinasi.

1. Faktor 1 adalah konsentrasi *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 (K) terdiri dari 5

taraf, yaitu :

K0 = 0% (kontrol)

K1 = 3%

K2 = 6%

K3 = 9%

K4 = 12%

2. Faktor 2 adalah lama perendaman *Polyethylene Glycol* (PEG) (L) terdiri dari 3

taraf, yaitu :

L1 = 2 jam

L2 = 4 jam

L3 = 6 jam

Perlakuan dalam penelitian ini, masing-masing dilakukan 3 kali ulangan, sehingga secara keseluruhan menghasilkan 5x3x3 kombinasi dengan jumlah keseluruhan 45 unit percobaan.

Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan antara 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 Variabel Penelitian

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

- a. Variabel bebas meliputi : lama perendaman terdiri dari L1 = 2 jam, L2 = 4 jam, L3 = 6 jam, dan konsentrasi *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terdiri dari K0 = 0% (kontrol), K1 = 3%, K2 = 6%, K3 = 9%, K4 = 12%
- b. Variabel terikat meliputi : viabilitas benih kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) yang terdiri dari persentase daya kecambah, keserempakan tumbuh, panjang kecambah, dan kadar air kecambah

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Struktur Perkembangan Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, pada bulan Juni-Agustus 2014.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Bak perkecambahan, Oven, Pinset, Beaker Glass 100 ml, Pipet, Penggaris, Pengaduk Kaca, Gunting, Kertas Merang, Timbangan Analitik, botol selai (kultur). Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : benih kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.), *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000, aquades, amplop, air, tisu, karet dan kertas label.

3.5 Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan 1125 benih kenaf yang diambil dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (BALITTAS) Karang plosor Malang varietas KR-11 yang dipanen tahun 2013 dengan daya berkecambah (DB) 68%. Penentuan jumlah benih kenaf berdasarkan jumlah keseluruhan unit percobaan sebanyak 15 kombinasi dengan 3 kali ulangan. Tiap ulangan terdapat 25 benih, jadi secara keseluruhan dibutuhkan 1125 (15x3x25) benih kenaf.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Pembuatan Larutan PEG 6000

Dalam larutan PEG, terlebih dahulu menghitung berapa gram PEG yang dibutuhkan dalam perlakuan. Kemudian membuat larutan PEG dengan konsentrasi 0%, 3%, 6 %, 9%, dan 12%. Menurut Mulyono (2006), dalam penentuan pengenceran larutan PEG 6000 mengikuti rumus sebagai berikut:

$$V1.M1 = V2 .M2$$

Terlebih dahulu membuat larutan stok (larutan induk) PEG 6000, yaitu dengan membuat larutan 12% dibutuhkan sebanyak 12 gram PEG 6000 kemudian

dilarutkan dalam 88 ml aquades. Larutan ini yang akan diencerkan menjadi beberapa konsentrasi sebagai berikut:

Tabel 3.2 Pengenceran PEG menjadi 5 Konsentrasi

V2	M2	V1	M1	Penambahan air (ml)
Volume (ml)	(%)	Volume (ml)	(%)	
100	0	0	12	100
100	3	25	12	75
100	6	50	12	50
100	9	75	12	25
100	12	100	12	0

3.6.2 Perendaman Benih dan Perlakuan dengan PEG 6000

Benih kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) yang telah dipilih sebagai penelitian direndam dalam larutan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 selama 2 jam, 4 jam dan 6 jam, dengan konsentrasi larutan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 0%, 3%, 6%, 9% dan 12%.

3.6.3 Pengujian Daya Kecambah

Daya berkecambah benih yaitu kemampuan benih untuk dapat berkecambah normal pada kondisi lingkungan yang optimum dalam waktu tertentu. Biasanya dinyatakan dalam persen. Pengujian dilakukan di laboratorium untuk mendapatkan lingkungan yang optimum dengan menggunakan beberapa metode pengujian (SNI, 2006).

Menurut ISTA (2006), pengujian daya kecambah kenaf dilakukan pada substrat kertas merang yaitu metode UKDdp (*uji kertas digulung dalam plastik*) atau substrat pasir, kemudian menghitung persentase kecambah normal dari 25 benih murni pada metode UKDdp. Prosedur pegujiannya adalah sebagai berikut:

1. Kertas merang disemprot air menggunakan sprayer sampai kertas tebasahi air secara merata
2. Sebanyak 3 lembar kertas merang diletakkan di atas selembar plastik
3. Selanjutnya sebanyak 25 butir benih ditanam/diletakkan berbaris (lebih kurang 5 baris @ 5 butir) di atas kertas merang, kemudian ditutup dengan 2 lembar kertas merang dan digulung
4. Gulungan kertas merang yang telah diberi ikatan karet gelang (agar gulungan tidak terlepas) disusun dalam bak kecambah
5. Pengamatan daya berkecambah dilakukan pada hari ke-8 HST.

3.7 Variabel Pengamatan

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi. Data diperoleh pada waktu kecambah berumur 8 hari setelah tanam (HST). Setelah berumur 8 hari, kecambah dikeluarkan dari media dan dihitung :

a. Persentase Daya Berkecambah (DB)

Daya berkecambah diamati pada hari ke-8 HST. Cara menghitung persentase daya berkecambah dihitung berdasarkan rumus ISTA (2006) sebagai berikut :

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

Keterangan :

%DB = Persentase daya berkecambah

ΣKN = Jumlah kecambah normal

ΣTB = Jumlah total benih yang dikecambahkan

Benih kenaf lulus pengujian jika nilai daya berkecambah memenuhi standar pengujian yaitu 80 %

Kriteria benih yang berkecambah normal adalah kecambah yang struktur utamanya (sistem perakaran, poros embrio yang disebut epikotil dan hipokotil, serta kotiledon) menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal apabila ditanam di lapangan pada lingkungan yang sesuai (BSN, 2004).

b. Keserempakan Tumbuh

Keserempakan tumbuh benih adalah persentase kecambah normal kuat pada periode perkecambahan tertentu. Nilai maksimum untuk keserempakan berkecambah adalah 100%. Pengamatan untuk mengetahui keserempakan tumbuh dilakukan dengan menggunakan rumus (ISTA, 2006) :

$$Kst = \frac{\sum \text{kecambah normal kuat pada hari ke-8}}{\sum \text{total benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Benih yang berkecambah normal kuat yaitu benih yang berkecambah dengan bagian-bagiannya yang lengkap. Mempunyai penampilan yang lebih kuat perkecambahannya melebihi rata-rata kecambah normal lainnya. Misalnya hipokotilnya lebih panjang dan kekar, akarnya lebih panjang atau lebih banyak, plumulanya lebih besar/lebar (Iskandar, 2010).

c. Panjang Kecambah

Pengukuran panjang kecambah dimulai dari pangkal leher akar sampai dengan pangkal kotiledon dengan menggunakan penggaris dilakukan setelah kecambah berumur 8 hari setelah tanam (HST).

d. Kadar Air

Berat basah kecambah-Berat kering kecambah = kadar air kecambah

3.8 Analisis Data

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