

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian peningkatan viabilitas benih tembakau (*Nicotiana tabacum* L) dengan *osmoconditioning polyethylene glikol* (PEG) 6000 termasuk jenis penelitian eksperimen, dengan menggunakan Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi PEG 6000 yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu lama perendaman yang terdiri dari 3 taraf perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini merupakan hasil kombinasi antara faktor dari seluruh perlakuan sehingga didapatkan 15 kombinasi perlakuan.

Menurut Hanafiah (2003), penentuan banyaknya ulangan perlakuan menggunakan rumus

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan : t = perlakuan

r = ulangan

Berdasarkan rumus tersebut, pada penelitian ini, dilakukan 3 kali ulangan, sehingga secara keseluruhan menghasilkan 45 kombinasi perlakuan yaitu $5 \times 3 \times 3$ unit percobaan

Faktor 1, konsentrasi PEG yang terdiri dari 5 taraf yaitu

K0 = konsentrasi 0 ppm

K1 = konsentrasi 5 ppm

K2 = konsentrasi 10 ppm

K3 = konsentrasi 15 ppm

K4 = konsentrasi 20 ppm

Faktor 2, yaitu lama perendaman terdiri dari 3 taraf yaitu ;

K1 = lama perendaman 3 jam

K2 = lama perendaman 6 jam

K3 = lama perendaman 9 jam

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 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan juni di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN)Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : timbangan analitik, beker gelas 1000 ml, cawan petri, gelas ukur 100 ml, pengaduk kaca, kamera, penggarik, dan alat tulis

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : benih tembakau, kertas merang, air dan PEG 6000

3.4 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah : konsentrasi PEG 6000 dan Lama perendaman didalam larutan PEG 6000
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah : presentase daya kecambah, waktu berkecambah, panjang hipokotil, dan panjang akar.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pembuatan Larutan PEG 6000

Pada penelitian ini terdapat lima taraf konsentrasi ; 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Satuan ppm (part per million) yaitu mg/L yang artinya dalam 1 liter terdapat 1 mg PEG 6000. Cara pembuatan adalah sebagai berikut :

1. Menimbang PEG 6000 untuk masing-masing konsentrasi, yaitu :
 - a. 0 ppm = 0 mg/L
 - b. 5 ppm = 5 mg/L
 - c. 10 ppm = 10 mg/L

- d. 15 ppm = 15 mg/L
 - e. 20 ppm = 20 mg/L
2. Melarutkan PEG 6000 yang telah ditimbang ke dalam aquades masing-masing sebanyak 1000 ml dan diaduk hingga homogen

3.5.2 Perendaman Dalam Larutan PEG 6000

Benih biji tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang telah dipilid sebagai sampel penelitian, direndam dalam larutan PEG selama 3 jam, 6 jam, 9 jam pada masing-masing konsentrasi PEG 6000 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm dan 20 ppm. Untuk setiap perlakuan direndam dengan 100 ml larutan PEG 6000.

3.5.3 Pengujian Mutu Fisiologi Benih

Metode yang digunakan untuk perkecambahan benih tembakau adalah dengan metode pengujian di atas kertas (UAK), karena metode ini digunakan pada benih yang berukuran kecil seperti benih tembakau. Pengujian dilakukan dengan 3 kali ulangan setiap perlakuan benih yakni dengan cara ;

1. Kertas merang dipotong seukuran cawan petri.
2. Lima 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 selama proses perkecambahan,
3. Mengambil 100 butir benih tembakau dan diatur secara melingkar atau berbaris.

3.6 Variabel Pengamatan

Pengambilan data pada penelitian ini diperoleh pada waktu kecambah berumur 14 hari setelah tanam (HST)

1. Persentase daya kecambah (DB)

Daya kecambah benih merupakan kemampuan benih untuk dapat berkecambah normal pada kondisi lingkungan serba optimum dalam waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam persentase.

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

DB = daya kecambah

$\sum KN$ = jumlah benih yang berkecambah

$\sum TB$ = benih yang dikecambahkan

2. Panjang hipokotil
3. Panjang akar
4. Waktu berkecambah

Waktu berkecambah diamati pada hari ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, sampai pada hari ke-14 hari setelah tanam (HST).

$$\text{Rata-rata hari} = \frac{N_1 T_1 + \dots + N_{13} T_{13} + N_{14} T_{14}}{\sum \text{total}}$$

N_1 = jumlah kecambah yang tumbuh pada hari tertentu

T_1 = kecambah yang tumbuh pada hari tertentu

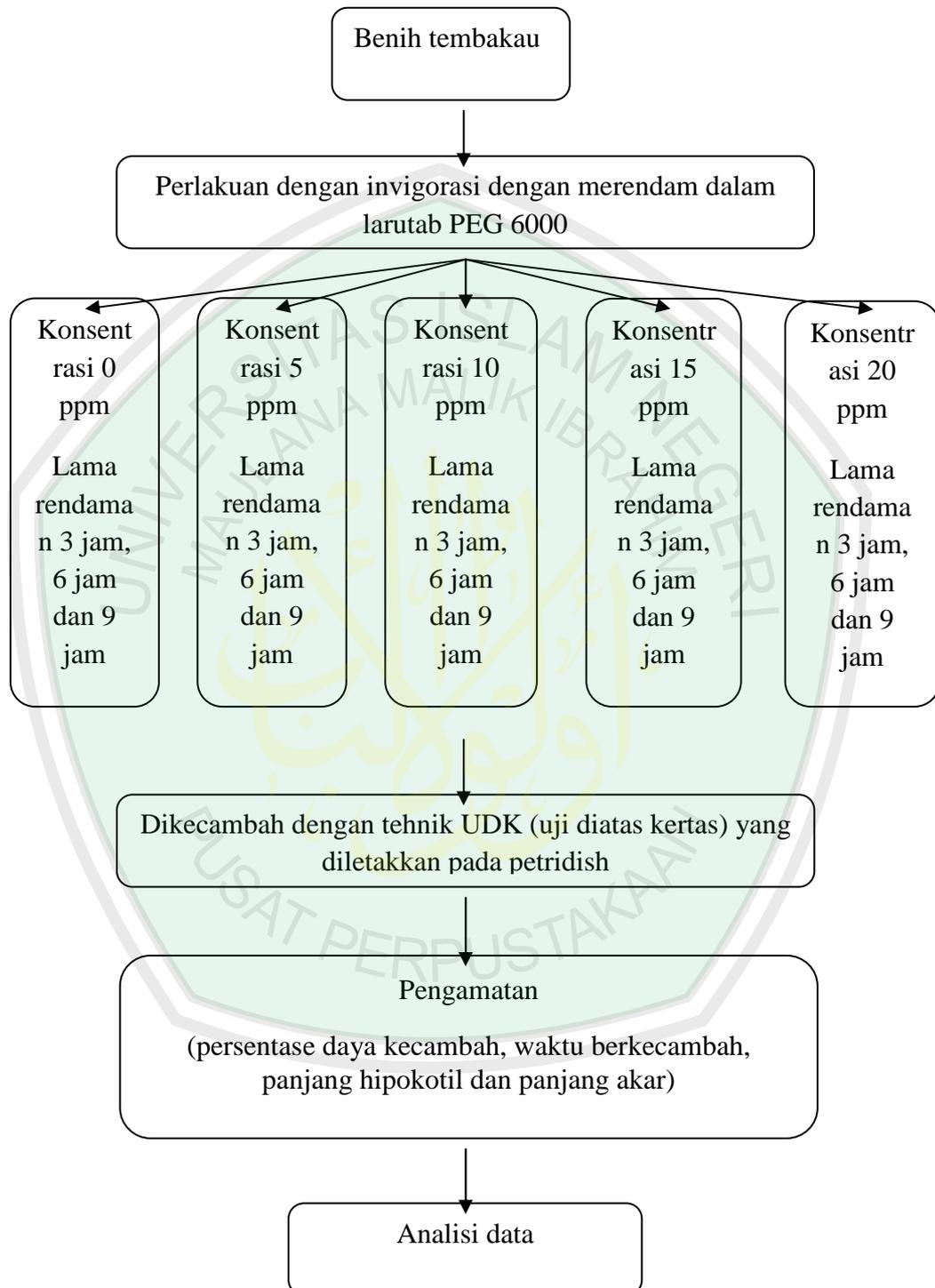
$\sum \text{total}$ = jumlah total yang berkecambah.

3.7 Analisis data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilakukan analisis fariansi (ANAVA). Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil Duncan Multiple Range test (DMRT) dengan taraf 5 %. Untuk mengetahui perkecambahan optimum dilakukan analisis regresi polomial.



3.7 Desain Penelitian



Gambar. 3.10 desain penelitian