

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan menggunakan 2 faktor, 12 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan, sebagai berikut:

- a. Faktor pertama adalah suhu penyimpanan yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

$S_1$  = Suhu deep freezer (-70°C)

$S_2$  = Suhu freezer (-5°C)

$S_3$  = Suhu Lemari es (3°C)

$S_4$  = Suhu ruang (25°C)

- b. Faktor kedua adalah lama penyimpanan yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$L_1$  = 30 hari (1 bulan)

$L_2$  = 60 hari (2 bulan)

$L_3$  = 90 hari (3 bulan)

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2011, di Laboratorium Ekologi Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

### **3.3 Variabel Penelitian**

1. Variabel Bebas: Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi suhu tempat penyimpanan yang terdiri atas : suhu ruang (25°C), Lemari es 3°C, Freezer -5°C dan deep Freezer -70°C dan lama penyimpanan yang terdiri dari 30 hari, 60 hari dan 90 hari.
2. Variabel Terikat: Variabel terikat dalam penelitian ini adalah viabilitas benih yang meliputi: daya kecambah, vigor, waktu berkecambah, panjang kecambah (panjang hipokotil, panjang akar).

### **3.4 Prosedur Penelitian**

#### **3.4.1 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: lunchbox, plastik, kain kassa, kertas merang, karet, lemari es, dan deep freezer.

#### **3.4.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: air, benih kedelai varietas Detam 1, yang diperoleh dari BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian) yang dipanen pada tanggal 24 Desember 2008, yang sebelumnya sudah disimpan dalam ruang simpan bersuhu 7-14°C, kemudian sebelum diberi perlakuan diuji pendahuluan yaitu benih masih mampu berkecambah normal maka menunjukkan viabilitas masih baik.

### **3.4.3 Prosedur Penelitian**

#### **3.4.3.1 Persiapan Alat dan Bahan**

1. kertas merang sebagai substrat perkecambahan
2. Penggaris untuk mengukur parameter yang diamati
3. Benih kacang hijau dan air sebagai bahan penelitian

#### **3.4.3.2 Penyimpanan**

1. Mengambil benih yang akan disimpan.
2. Memasukkan benih ke dalam plastik yang sudah diberi kertas label.
3. Mengikat plastik agar tetap kedap udara.
4. Masing-masing benih disimpan di dalam kamar, lemari es, *freezer*, dan *deep freezer* sesuai perlakuan

#### **3.4.3.3 Pengujian Mutu Fisiologis Benih**

##### **1. Daya Kecambah**

Pada uji daya kecambah dilakukan dengan metode UKDdp (Sadjad, 1975), secara langsung dengan substrat kertas merang.

- a) Menyiapkan 5 lembar kertas merang dengan ukuran persegi panjang, diletakkan di atas nampan, kemudian dibasahi dengan air.
- b) Meletakkan 3 lembar kertas merang sebagai alas substrat pada tempat yang datar.
- c) Mengambil 50 benih dari setiap perlakuan.
- d) Menanam 50 benih tersebut di atas kertas merang.
- e) Mengambil 2 lembar kertas merang sebagai penutup substrat.
- f) Menggulung substrat sesuai metode UKDdp.

- g) Memasukkan substrat dalam plastik dan diikat dengan karet.
- h) Meletakkan di nampan untuk proses perkecambahan.
- i) Mengulang setiap perlakuan sebanyak 3 kali.
- j) Setiap hari selama 7 hari dilakukan perhitungan jumlah kecambah normal yang tumbuh.

## 2. Vigor

Pada uji vigor menggunakan metode *Accelerated Aging Test* (AAT) (Tekrony, 1980), dengan substrat kertas merang.

- a) Menyiapkan benih dari masing-masing perlakuan sebanyak 50 biji.
- b) Meletakkan benih di atas kain kasa dalam *lunch box* yang berisi air, kemudian ditutup.
- c) Memasukkan dalam oven dengan suhu 42°C selama 72 jam
- d) Mengambil benih untuk proses perkecambahan dengan metode UKDdp.
- e) Mengulang setiap perlakuan sebanyak 3 kali.
- f) Diamati daya berkecambah benih.

### 3.4.3.4 Variabel Pengamatan

Data diperoleh pada waktu kecambah berumur 7 hari setelah tanam (HST).

Setelah berumur 7 hari, kecambah dikeluarkan dari substrat dan dihitung:

#### 1. Persentase Daya Kecambah (DK)

Daya kecambah benih yaitu kemampuan benih untuk dapat berkecambah normal pada kondisi lingkungan yang serba optimum dalam waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam persen. Pengujian daya berkecambah dengan metode

pengujian di atas kertas ( UDK ) . Persentase daya berkecambah (DB) setiap ulangan dihitung sebagai berikut:

$$\% DK = \frac{\Sigma KN}{\Sigma TB} \times 100 \%$$

Keterangan :

% DB : Persentase Daya Kecambah

$\Sigma KN$  : Jumlah Kecambah Normal sampai pada hari ke 7

$\Sigma TB$  : Jumlah total benih yang dikecambahkan

## 2. Vigor

Vigor merupakan suatu kemampuan benih untuk tumbuh menjadi tanaman yang berproduksi normal dalam keadaan lingkungan yang suboptimum dan berproduksi tinggi dalam keadaan optimum atau mampu disimpan dalam kondisi simpan yang suboptimum dan tahan simpan lama dalam kondisi yang optimum (Sadjad, 1994). Uji vigor benih dilakukan menghitung jumlah kecambah yang telah tumbuh normal pada saat pengamatan 7 hari setelah tanam. Dengan rumus sebagai berikut:

$$\% Vigor = \frac{\Sigma KN}{\Sigma TB} \times 100\%$$

Keterangan:

% Vigor : persentase vigor

$\Sigma KN$  : Jumlah Kecambah Normal sampai pada hari ke 7

$\Sigma TB$  : Jumlah total benih yang dikecambahkan

### 3. Panjang Kecambah

#### 1. Panjang Kecambah

Menurut Mugnisjah *et. al* (1994), panjang kecambah dapat diukur dengan cara sebagai berikut:

- a) Panjang hipokotil: pengukuran hipokotil dilakukan mulai dari leher akar sampai dengan pangkal kotiledon dengan menggunakan penggaris.
- b) Panjang epikotil: pengukuran epikotil dilakukan mulai dari pangkal kotiledon sampai dengan pangkal tangkai daun pertama.
- c) Panjang akar: pengukuran dimulai dari pangkal leher akar primer sampai dengan ujung akar primer.

#### 4. Waktu Berkecambah

Waktu perkecambahan diamati mulai hari ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, ke-6, dan ke-7 hari setelah tanam (HST). Dengan menghitung waktu lama berkecambah oleh satuan hari. Dengan rumus sebagai berikut (Sutopo, 2004):

$$\text{Rata-rata hari} = \frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 + \dots + N_7 T_7}{\Sigma \text{ Total}}$$

Keterangan:

N : Jumlah biji yang berkecambah pada saat waktu tertentu

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

$\Sigma$  Total : Jumlah keseluruhan benih yang berkecambah.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil perlakuan dianalisis dengan teknik analisis variansi (ANAVA) dua jalur untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kedelai . Apabila terdapat pengaruh yang signifikan antar perlakuan, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji perbandingan UJD (DMRT) pada taraf 5 % untuk mengetahui perlakuan yang paling baik.

