

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan menggunakan 2 faktor, 16 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan, sebagai berikut:

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

T_1 = Suhu deep freezer (-70°C)

T_2 = Suhu freezer (-5°C)

T_3 = Suhu Lemari es (3°C)

T_4 = Suhu ruang (25-26°C)

- b. Faktor kedua adalah lama penyimpanan yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

H_0 = 0 hari

H_1 = 30 hari

H_2 = 60 hari

H_3 = 90 hari

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2011, di Laboratorium 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: 26°C, Lemari es 3°C, Freezer

-5°C dan deepfreezer -70°C dan lama penyimpanan yang terdiri dari: 0 hari, 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 Instrumen 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 kacang hijau (*P. radiates* L.) varietas Perkutut sebanyak 5400 biji.

3.4.3 Prosedur Penelitian

3.4.3.1 Penyimpanan

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

3.4.3.2 Pengujian Mutu Fisiologis Benih

1. Daya Kecambah

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

- a) Disiapkan 5 lembar kertas merang dengan ukuran persegi panjang, diletakkan di atas nampan, kemudian dibasahi dengan air.
- b) Diletakkan 3 lembar kertas merang sebagai alas substrat pada tempat yang datar.
- c) Diambil 50 benih dari setiap perlakuan.
- d) Ditanam 50 benih tersebut di atas kertas merang.
- e) Diambil 2 lembar kertas merang sebagai penutup substrat.
- f) Digulung substrat sesuai metode UKDdp.
- g) Dimasukkan substrat dalam plastik dan diikat dengan karet.
- h) Diletakkan di nampan untuk proses perkecambahan.
- i) Diulang setiap perlakuan sebanyak 3 kali.

2. Daya Tumbuh (Vigor)

Pada uji vigor menggunakan Uji Daya Tumbuh dengan metode *Accelerated Aging test* (AAT) (Tekrony, 1980), dengan substrat kertas merang.

- a) Disiapkan benih dari masing-masing perlakuan sebanyak 50 biji.
- b) Diletakkan benih di atas kain kasa dalam *lunch box* yang berisi air, kemudian ditutup.
- c) Dimasukkan dalam oven dengan suhu 42°C selama 72 jam.
- d) Diambil benih untuk proses perkecambahan dengan metode UKDdp.
- e) Diulang setiap perlakuan sebanyak 3 kali.

3.4.3.3 Pengamatan

1. Daya Kecambah

Pengamatan dilakukan pada hari ke tujuh dengan menghitung kecambah normal, abnormal, dan mati. Dengan rumus (Sutopo, 2004), sebagai berikut:

$$\% \text{ daya Kecambah} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal yang dihasilkan}}{\text{Jumlah biji yang diuji}} \times 100\%$$

2. Daya Tumbuh (Vigor)

Daya tumbuh dihitung dengan menggunakan metode *first count*, dengan rumus:

$$\% \text{ daya tumbuh} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

3. Waktu Kecambah

Laju perkecambahan dapat diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya radikel atau plumula (Sutopo, 2004).

$$\text{Rata-rata hari} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_7T_7}{\text{Jumlah total benih yang berkecambah}}$$

keterangan:

N: jumlah benih yang berkecambah pada satuan waktu tertentu.

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

4. 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.

3.5 Tehnik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil perlakuan dianalisis dengan teknik analisis variansi (ANOVA) dua jalur untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kacang hijau. 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.