

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan November 2016 – Januari 2017 di *Food Technology Laboratory*, Laboratorium Terpadu, Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, dan *Green House*, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kain saring, kertas perkamen, timbangan digital, *grinder*, ayakan, tabung reaksi, corong, pipet, pisau, *beaker glass*, gelas ukur, kertas saring, termometer, spatula, batang pengaduk, oven, *hot plate*, *magnetic stirrer*, bak, alumunium foil, plastik poripropilen, dan kertas buram coklat. Bahan yang digunakan yaitu pasir sebagai media tanam, selasih biji kemangi (*Ocimum basilicum* var. L.), benih kelengkeng, etanol 96%, asam sulfat 0,05 N, aquades, alginat, CMC, *arabic gum* dan gliserol.

3.2. Metode Penelitian

Rancangan Pecobaan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4x3 dengan empat kali ulangan, faktor pertama yaitu pengaruh pelapisan benih (T) dengan perlakuan (T1) kontrol, (T2) *Arabic gum* + ekstrak biji selasih, (T3) Alginat + ekstrak biji selasih, (T4) *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) + ekstrak biji selasih. Faktor kedua wadah simpan (P) yaitu kertas buram coklat (P1), plastik poripropilen (P2), dan

aluminium foil (P3). Percobaan terdiri dari 12 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak empat ulangan, sehingga total percobaan adalah 48. Setiap percobaan menggunakan 25 benih, sehingga terdapat 1200 benih kelengkeng. Denah pengacakan perlakuan pada tiap petak percobaan tersaji pada Ilustrasi 6.

T4P3U2	T2P3U2	T4P3U4	T4P2U3	T2P1U2	T4P2U2	T2P3U1	T3P2U4
T2P2U2	T4P1U1	T1P2U4	T3P3U3	T1P3U1	T2P2U1	T3P3U2	T2P3U3
T4P3U1	T1P2U1	T3P2U1	T1P3U4	T2P2U3	T4P2U1	T1P1U2	T3P1U4
T4P1U4	T2P1U1	T2P1U4	T3P2U3	T1P1U1	T1P3U3	T3P1U2	T1P2U2
T4P1U3	T1P2U3	T2P2U4	T3P1U3	T4P1U2	T4P2U4	T3P3U1	T2P1U3
T1P1U4	T3P1U1	T2P3U4	T1P3U2	T3P2U2	T4P3U3	T1P1U3	T3P3U4

Ilustrasi 6. Denah pengacakan perlakuan pada petak percobaan.

Prosedur Penelitian. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap yaitu persiapan bahan, ekstraksi biji selasih, pembuatan formula *coating*, pelapisan benih kelengkeng dengan formula *coating* sesuai perlakuan, penyimpanan benih, pengamatan penampilan benih serta pengujian viabilitas benih. Ekstraksi biji selasih dilakukan dengan menyiapkan biji selasih kering 200 g kemudian dihancurkan menggunakan *grinder*. Serbuk biji selasih diambil 6 g ditambah dengan pelarut 200 ml asam sulfat 0,05 N kemudian dipanaskan menggunakan *hot plate* sampai suhu 70°C selama 1 jam. Selanjutnya dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan endapan dengan filtratnya sehingga dihasilkan ekstrak biji selasih (Nurchayanti dkk., 2011).

Hasil ekstrak biji selasih tersebut kemudian dibuat kombinasi formulasi *coating* dengan dicampurkan bahan perekat untuk pelapisan benih sesuai perlakuan

yaitu alginat, *arabic gum*, dan *Carboxyl Methyl Cellulose* dengan masing-masing perlakuan ditambahkan aquades dan gliserol (sebagai *plastisizer*). Pembuatan formula *coating* yaitu 1,5 gram masing-masing alginat, *arabic gum*, dan CMC dilarutkan dalam 150 ml aquades didalam gelas beker, diaduk menggunakan spatula hingga larut. Selanjutnya dipanaskan dan diaduk menggunakan *hot plate stirrer*, saat suhu 75°C ditambahkan gliserol 1 ml. Pemanasan dilanjutkan hingga suhu 85°C kemudian didinginkan dalam suhu ruang. Benih kelengkeng yang telah dikeringanginkan selama semalam dimasukkan ke dalam suspensi larutan sesuai perlakuan, diaduk agar merata, kemudian diangkat, ditiriskan dan dikeringkan menggunakan kipas angin sampai kering dan dimasukkan ke dalam wadah simpan berupa kertas buram coklat, plastik poripropilen dan alumunium foil kemudian disimpan dalam suhu ruang berkisar antara 27 - 29 °C. Penyimpanan benih dilakukan selama 30 hari, setelah 30 hari penyimpanan dilakukan penanaman pada bak dengan media tanam pasir.

Parameter penelitian. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah 1) kadar air benih, 2) daya berkecambah, 3) indeks vigor, 4) kecepatan tumbuh, dan 5) potensi tumbuh maksimum.

1) Kadar Air Benih

Kadar air yang akan dihitung adalah kadar air benih (KAB) sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan yaitu diukur dengan cara pemanasan sampel benih (5 benih) dalam oven dengan suhu 105°C selama 24 jam.

$$\text{KAB (\%)} = \frac{\text{berat benih sebelum di oven} - \text{berat benih setelah di oven}}{\text{berat benih sebelum di oven}} \times 100 \%$$

2) Daya Berkecambah (DB)

Daya berkecambah (DB, %) mengindikasikan viabilitas potensial, dihitung berdasarkan persentase kecambah normal (KN) hitungan pertama (7 Hari Setelah Tanam) dan kedua/terakhir (14 HST) (Heny dkk., 2007) dengan rumus :

$$DB (\%) = \frac{\sum \text{Kecambah normal hari ke-7} + \text{hari ke-14}}{\sum \text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

3) Indeks Vigor (IV)

Indeks vigor dihitung berdasarkan persentase kecambah normal pada hitungan pertama (7 HST) (Chulaela, 2008) dengan rumus:

$$IV (\%) = \frac{\sum \text{Kecambah normal hari ke-7}}{\sum \text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

4) Kecepatan Tumbuh Benih (KCT)

Kecepatan tumbuh diukur dengan menghitung kecambah normal. Setiap pengamatan jumlah kecambah normal dibagi etmal (24 jam). Nilai etmal kumulatif dihitung mulai saat benih ditanam sampai saat pengamatan terakhir.

$$KCT (\% \text{ etmal}^{-1}) = \sum_0^n N.t^{-1}$$

Keterangan :

t = Waktu pengamatan sampai hari ke-14 (etmal)

N = Kecambah normal setiap waktu pengamatan

tn = Waktu akhir pengamatan (hari ke-14)

5) Potensi Tumbuh Maksimum

Potensi tumbuh maksimum dihitung berdasarkan persentase benih yang mampu menjadi kecambah normal maupun abnormal pada pengamatan hari terakhir (hari ke-14) per jumlah benih yang ditanam dengan rumus :

$$PTM (\%) = \frac{\sum \text{benih tumbuh}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100$$

2.3. Analisis Data

Model linier Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial menurut Ireland (2010) adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ij} : Pengamatan pada percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan macam pelapisan ke-i (1,2,3,4) dan wadah penyimpanan ke-j (1,2,3)
 μ : *Mean* populasi
 α_i : Pengaruh macam pelapisan ke-i (1,2,3,4)
 β_j : Pengaruh lama wadah penyimpanan ke-j (1,2,3)
 $(\alpha\beta)_{ij}$: pengaruh pelapisan ke-i (1,2,3,4) dan wadah penyimpanan ke-j (1,2,3) dari faktor P
 ε_{ijk} : Galat akibat percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij

Hipotesis statistika dari penelitian ini adalah :

$$H_0 = \alpha_1\beta_1 = \alpha_2\beta_2 = \alpha_3\beta_3 = \alpha_4\beta_4 = 0$$

(tidak ada pengaruh interaksi penggunaan pelapisan benih dan wadah simpan terhadap respon yang diamati)

$$H_1 = \alpha_1\beta_1 = \alpha_2\beta_2 = \alpha_3\beta_3 = \alpha_4\beta_4 \neq 0$$

(paling sedikit ada satu pengaruh interaksi penggunaan pelapisan benih dan wadah simpan terhadap respon yang diamati)

Kriteria pengujian hipotesis adalah :

H_0 diterima dan H_1 ditolak jika $F_{hitung} < F_{Tabel} (5\%)$

H_0 ditolak dan H_1 diterima jika $F_{hitung} > F_{Tabel} (5\%)$

Data yang telah diperoleh diolah secara statistik berdasarkan prosedur analisis ragam (uji F). Apabila terdapat pengaruh perlakuan ($F_{hitung} > F_{tabel}$), maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.