

### **III. TATA CARA PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di laboratorium Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Waktu pelaksanaan bulan Mei - Agustus 2017.

#### **B. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Vima 1, hama gudang *Tribolium* sp. daun srikaya, putih telur ayam dan phostoxin.

Alat yang digunakan adalah blender, saringan, kertas saring, plastik, stoples, cawan petri, timbangan analitik serta alat tulis.

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan metode percobaan laboratorium menggunakan rancangan faktor tunggal 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan yang disusun dengan Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diujikan adalah takaran serbuk daun srikaya dalam 100 gram benih kacang hijau yaitu :

- P0 : 0 % serbuk daun srikaya (kontrol)
- P1 : 2 % serbuk daun srikaya
- P2 : 4 % serbuk daun srikaya
- P3 : 6 % serbuk daun srikaya
- P4 : 0,9 mg phostoxin

## D. Tata Cara Penelitian

### 1. Pembuatan Serbuk Daun Srikaya

Daun srikaya didapat dari petani di daerah Gunung Kidul, daun srikaya yang sudah diperoleh kemudian dikeringkan dengan cara dijemur pada sinar matahari langsung. Setelah daun srikaya cukup kering daun srikaya dihaluskan dengan cara dibelender sampai halus dan diambil sebanyak 135 gram untuk diaplikasikan sesuai perlakuan.

### 2. Pemeliharaan Serangga

Serangga didapat dengan cara koleksi dari lapangan yaitu diperoleh dari tepung atau dedak yang sudah tersimpan lama. Serangga tersebut kemudian dikembangkan untuk mendapat generasi F1 kurang lebih selama 30 hari. Serangga generasi F1 inilah yang digunakan sebagai serangga uji.

### 3. Aplikasi Serbuk Daun Srikaya

Hasil uji pendahuluan dengan melakukan 3 perlakuan pada benih kacang hijau yaitu dengan perlakuan serbuk dicampur langsung, perlakuan serbuk direkatkan pada benih dan perlakuan serbuk dibungkus (uji pernapasan). Semua percobaan menggunakan serbuk daun srikaya takaran 4 gram/100 gram benih kacang hijau. Berdasarkan dari penelitian sebelumnya yaitu Atmadja (2003), dapat diketahui bahwa penambahan serbuk daun srikaya dengan konsentrasi 3 % berpengaruh nyata dalam menekan jumlah populasi serangga turunan pertama *Sitophilus zeamais* Motsch, sedangkan daya *repellent* (mampu menolak serangga) mulai terlihat pada penambahan dengan konsentrasi 5 % dan penelitian Wahyu Harinta (2013) serbuk daun sirsak mulai Takaran 2,00 g/ 100 g biji dapat

meningkatkan mortalitas dan menurunkan perkembangan kumbang *Callosobruchus analis* F. pada biji kedelai dan kacang hijau.

Dari uji pendahuluan diperoleh hasil yang baik yaitu dengan menggunakan perlakuan penambahan perekat diperoleh hasil mortalitas 20 % hama mati pada hari ke 7, sedangkan perlakuan serbuk dicampur dan serbuk dibungkus (uji pernapasan) tidak memberi hasil mortalitas hama. Sehingga aplikasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan penambahan perekat. Pengaruh perekat pada benih yaitu warna benih menjadi kehitaman, saling melekat dan permukaan benih ada yang tampak lunak karena adanya indikasi kadar air benih yang meningkat dibanding sebelum benih diaplikasi. Sedangkan hasil uji perkecambahan benih dengan perlakuan perekat mulai berkecambah di hari kedua dengan jumlah 9 benih dan pada hari ketiga jumlah benih yang berkecambah sebanyak 18 benih, total benih yang berkecambah 27 benih dari 30 benih yang dikecambahkan. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa mutu benih hasil uji pendahuluan memiliki kadar air benih 8,2 % dengan daya kecambah 90 % serta memiliki kecepatan berkecambah 90 % dan indek vigor benih 10,5.

Aplikasi serbuk daun srikaya dilakukan dengan cara direkatkan pada benih kacang hijau menggunakan perekat alami. Perekat dibuat dengan cara memisahkan putih telur dari satu butir telur ayam dan dicampurkan pada benih kacang hijau secara perlahan hingga merata. Setelah perekat merata melapisi permukaan benih kacang hijau, serbuk daun srikaya (sesuai perlakuan) yaitu 2 gram, 4 gram dan 6 gram ditaburkan hingga merata. Sedangkan perlakuan phostoxin dilakukan dengan cara menimbang phostoxin sebanyak 0,9 mg dan

diletakkan didalam kertas saring kemudian dimasukan kedalam stoples berisi benih kacang hijau 100 gram. Pengujian pada penelitian ini dilakukan secara uji pakan, caranya 100 gram benih kacang hijau sesuai perlakuan dimasukkan dalam stoples, kemudian 5 pasang serangga dimasukkan dalam stoples, setiap perlakuan diulang 3 kali dan dalam setiap unit percobaan terdapat 3 buah sampel.

#### 4. Uji Mutu Benih Kacang Hijau

Uji mutu benih kacang hijau dilakukan untuk mengetahui daya kecambah, indeks vigor dan kecepatan berkecambah. Pengujian dilakukan setelah pengamatan selesai dengan mengecambahkan 50 benih kacang hijau dari masing-masing pengujian serbuk daun srikaya. Benih kacang hijau yang akan dikecambahkan diletakan pada petridish yang telah dialasi dengan kertas filler, kemudian dibasahi dengan air agar benih dapat berkecambah. Setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Pengamatan dilakukan selama 7 hari.

### **E. Variabel Pengamatan**

#### 1. Uji Toksisitas

Pengamatan dilakukan setiap 3 hari sekali selama 30 hari setiap perlakuan, kemudian menghitung jumlah hama yang mati.

##### a. Mortalitas

Presentase mortalitas dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat Mortalitas} = \frac{X_0 - X_1}{X_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

X0 : Jumlah hama hidup sebelum aplikasi

X1 : Jumlah hama hidup sesudah aplikasi

b. Efikasi

Presentase efikasi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Efikasi = 1 - \left[ \frac{Ta}{Ca} \times \frac{Tb}{Cb} \right] \times 100 \%$$

Keterangan:

Ta : Jumlah hama hidup pada petridish perlakuan sesudah aplikasi

Tb : Jumlah hama hidup pada petridish perlakuan sebelum aplikasi

Ca : Jumlah hama hidup pada petridish kontrol sesudah aplikasi

Cb : Jumlah hama hidup pada petridish kontrol sebelum aplikasi

2. Pengamatan Perkembangan Hama *Tribolium* sp.

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah larva yang menetas dari telur yang dihasilkan imago. Pengamatan dilakukan pada akhir pengamatan yaitu setelah 30 hari waktu penyimpanan.

3. Susut Bobot Kacang Hijau

Susut bobot dihitung berdasarkan kerusakan yang ditimbulkan oleh hama pada benih kacang hijau yang disimpan. Pengamatan dan perhitungan susut bobot dilakukan pada awal pemberian perekat dan pada akhir pengamatan daya racun selama 30 hari pengamatan. Menurut Sastrasupadi (2000) presentase susut bobot benih dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{a - b}{a} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : presentase susut bobot biji (%)

a : berat awal (g)

b : berat akhir (g)

#### 4. Uji Mutu Benih Kacang Hijau

Menghitung jumlah benih yang berkecambah selama 7 hari pengamatan. Hasil pengamatan digunakan untuk menghitung daya kecambah, indeks vigor dan kecepatan berkecambah.

##### a. Kadar air benih

Kadar air benih diamati pada awal pengamatan setelah dilakukan aplikasi dan pada akhir pengamatan setelah benih disimpan selama 30 hari. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kadar air benih (Grain Moisture Meter). Benih kacang hijau sebanyak 10 biji dimasukkan pada Grain Moisture Meter, kemudian tuas diputar hingga benih hancur. Setelah benih hancur tekan tombol sesuai pengamatan yang dilakukan yaitu Soybean kemudian tekan tombol Measure maka akan muncul kadar air benih pada layar.

##### b. Daya Kecambah (DK)

Rumus perhitungan daya kecambah menurut Kartasapoetra (1992):

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

c. Indeks Vigor (IV)

Rumus perhitungan indeks vigor:

$$IV = \frac{G1}{D1} + \frac{G2}{D2} + \frac{G3}{D3} + \dots, \frac{Gn}{Dn}$$

Keterangan:

IV : Indeks Vigor

G : Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

D : Waktu yang berkorespondensi dengan jumlah itu (G)

n : Jumlah hari pada perhitungan akhir pengamatan

d. Kecepatan Berkecambah

Kecepatan berkecambah diketahui dengan perhitungan *First count* atau perhitungan pertama. *First count* merupakan cara evaluasi persentase benih yang berkecambah pada hari tertentu (ketiga dan keempat) setelah tanam. Kecepatan perkecambahan dikatakan lebih tinggi bila pada hari tersebut, benih yang berkecambah lebih dari 75 % (Kartasapoetra, 1992 dalam Refyka, 2016).

## F. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf kesalahan  $\alpha = 5 \%$ . Jika terdapat beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* pada taraf 5 %. Apabila terdapat data diluar nilai 30 – 70 % maka dilakukan transformasi data. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan sebagian dalam bentuk foto.