

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

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

Penelitian dilakukan pada tanggal 14 Agustus 2017 sampai dengan tanggal 5 November 2017 di Laboratorium Proteksi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Kunyit, hama *Sitophilus zeamais*, benih jagung varietas bisma, phostoxin.

Alat-alat yang akan digunakan adalah alat ayakan, blender, gunting, pisau, petridish, blender, toples plastik, alat tulis.

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

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode eksperimen, dengan rancangan perlakuan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan adalah 3 dosis serbuk kunyit dan 1 perlakuan kontrol dan 1 pestisida sintetik pembanding, yaitu :

K0 = 0 gram / 100 gram benih jagung

K1 = 10 gram / 100 gram benih jagung

K2 = 20 gram / 100 gram benih jagung

K3 = 30 gram / 100 gram benih jagung

K4 = 0,0009 gram phostoxin / 100 gram benih jagung

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 18 unit perlakuan dan setiap unit perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 45 unit.

## **D. Cara Penelitian**

Penelitian dilakukan meliputi proses pembuatan ekstrak kunyit, aplikasi dan uji kualitas benih jagung.

### **1. Proses pembuatan serbuk kunyit**

Proses pembuatan serbuk kunyit dilakukan di Laboratorium Proteksi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Pertama kunyit dibersihkan, kemudian dipotong tipis-tipis lalu di keringkan dengan cara dijemur pada sinar matahari langsung selama 24 jam. Kunyit yang sudah dikeringkan kemudian di blender sampai halus.

### **2. Pemeliharaan Serangga**

Serangga didapat dengan cara koleksi dari lapangan yaitu diperoleh dari dedak jagung yang sudah tersimpan lama. Serangga tersebut kemudian dikembangkan untuk mendapatkan generasi F1. Serangga dipelihara di dalam toples yang ditutup dengan kain kasa serta diberi pakan jagung secukupnya. Serangga F1 inilah yang akan digunakan sebagai serangga uji.

### **3. Aplikasi serbuk kunyit**

Aplikasi serbuk kunyit dilakukan di Laboratorium Proteksi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tahap awal menimbang 100 gram benih jagung, kemudian mencampur serbuk kunyit dengan benih jagung sesuai perlakuan yaitu 0, 10, 20, 30 dan 0,0009 gram phostoxin, selanjutnya meletakkan hama gudang jagung sebanyak 10 ekor pada setiap toples yang telah terisi 100 gram benih jagung dan serbuk kunyit kemudian toples ditutup dan tutup toplesnya diberi lubang untuk pernafasan. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah serangga yang mati selama 2 hari sekali setelah aplikasi. Pengamatan dilakukan selama 15 hari.

#### 4. Uji Mutu Benih Jagung

Uji viabilitas benih jagung dilakukan untuk mengetahui daya kecambah, indeks vigor dan kecepatan berkecambah. Pengujian dilakukan setelah pengamatan mortalitas dan efikasi selesai dengan cara mengecambahkan 50 biji jagung dari masing – masing perlakuan serbuk kunyit, kemudian diberi air pada kertas saring agar benih dapat berkecambah. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah selama 4 hari.

#### E. Parameter yang Diamati

##### 1. Uji Toksisitas

Pengamatan hama yang mati dilakukan setiap dua hari sekali selama 15 hari dengan cara menghitung jumlah hama yang mati yang ditandai hama kutu jagung tidak menunjukkan adanya kehidupan lagi dan dinyatakan dalam satuan ekor., jumlah hama yang mati digunakan untuk menghitung mortalitas, dan efikasi dengan rumus :

##### a. Mortalitas (%)

Pengamatan mortalitas dilakukan setiap dua hari sekali selama 15 hari. Menunjukkan tingkat kemampuan atau daya bunuh ekstrak kunyit dalam membunuh kutu jagung diperoleh dengan rumus :

$$Mortalitas = \frac{X0 - X1}{X0} \times 100 \%$$

Keterangan :

X0 = Jumlah hama hidup sebelum aplikasi

X1 = Jumlah hama hidup sesudah aplikasi

b. Efikasi (%)

Pengamatan perhitungan efikasi dilakukan setiap dua hari sekali selama 15 hari untuk mengetahui tingkat keberhasilan atau kemanjuran dari tiap perlakuan yang diujikan dalam penelitian dibandingkan dengan kontrol diperoleh dengan rumus :

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

Keterangan :

Ta = Jumlah hama yang hidup pada benih jagung sesudah aplikasi.

Tb = Jumlah hama yang hidup pada benih jagung sebelum aplikasi

Ca = Jumlah hama yang hidup pada perlakuan kontrol sesudah aplikasi

Cb = Jumlah hama yang hidup pada perlakuan kontrol sebelum aplikasi

## 2. Uji Pertumbuhan dan Perkembangan *Sitophilus zeamais*

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah larva atau imago yang muncul. Pengamatan dilakukan setelah satu bulan penyimpanan. Hasil pengamatan dihitung menggunakan rumus :

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

Keterangan :

P = Persentase imago muncul (%)

a = Jumlah hama awal

b = Jumlah hama mati

c = Jumlah hama baru

### 3. Susut Bobot Benih Jagung

Pengamatan kerusakan biji jagung dilakukan setelah pengamatan mortalitas dan efikasi selesai dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

P = Persentase susut bobot benih (%)

a = Bobot awal

b = Bobot akhir

### 4. Uji Mutu Benih Jagung

Pengujian mutu benih dilakukan setelah benih disimpan selama satu bulan dengan menghitung :

#### a. Kadar air

Pengukuran kadar air dilakukan pada awal dan akhir pengamatan. Alat yang digunakan adalah *Grain Moisture Meter*. Cara penggunaan alat tersebut pertama-tama meletakkan *Grain Moisture Meter* dalam posisi sudah memilih *corn* , kemudian masukkan benih jagung pada tempat yang tersedia lalu masukkan tuas dan diputar hingga benih hancur. Langkah selanjutnya adalah menekan tombol *measure* yang ada pada alat dan akan muncul kadar air pada layar alat tersebut.

#### 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 atau hari 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 dikecambahkan, tergantung jenis tanamannya. Kecepatan perkecambahan dikatakan lebih tinggi bila pada hari tersebut, benih yang berkecambah lebih dari 75%.

## F. Analisis Data

Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik dan histogram. Hasil pengamatan kuantitatif dianalisis menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* (ANOVA) taraf 5%. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).