

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Residu Pestisida, Medan Sumut dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berada di jalan Kolam No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 24 m dpl. Penelitian dilaksanakan mulai Bulan April sampai Juni 2015.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ulat grayak (*Spodoptera litura* F) instar II, bunga kembang bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray), daun sawi, pelarut methanol 95%, aquades, tissue, pupuk kandang sapi, polibeg, cangkul, bibit tanaman sawi, serta bahan lain yang dibutuhkan.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah stoples, label nama, kertas saring, hand sprayer, cawan petri, erlenmeyer, kain saring, timbangan digital, blender, corong, kuas halus, pipet tetes, *rotary evaporator*, alat tulis serta alat-alat lain yang digunakan.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non-Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan, ekstrak bunga *T. diversifolia* dengan taraf :

K<sub>0</sub> : tanpa ekstrak (kontrol)

K<sub>1</sub> : konsentrasi 4% atau 4 gr/100 ml pelarut

K<sub>2</sub> : konsentrasi 6% atau 6 gr/100 ml pelarut

K<sub>3</sub> : konsentrasi 8% atau 8 gr/100 ml pelarut

$K_4$  : konsentrasi 10% atau 10 gr/100 ml pelarut

Untuk menentukan jumlah ulangan dalam dalam penelitian, maka formulasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

$t = 5$ , maka :

$$t(r-1) \geq 15$$

$$5(r-1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r \geq 15 + 5$$

$$r \geq 20 / 5$$

$$r \geq 4$$

jumlah ulangan = 4 ulangan

jumlah stoples percobaan = 20 stoples

jumlah larva uji per stoples percobaan = 10 ekor

jumlah larva seluruhnya = 200 ekor

Denah penelitian dapat dilihat pada lampiran (Lampiran 1).

### 3.4. Metode Analisa

Metode analisa yang digunakan adalah analisa sidik ragam model :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \sum_{ijk}$$

Dimana :

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan dari perlakuan konsentrasi ekstrak bunga kembang bulan taraf ke-i dari konsentrasi taraf ke-j serta ulangan ke-k

$\mu$  = Efek nilai tengah

- $\alpha_i$  = Efek dari perlakuan konsentrasi ekstrak bunga kembang bulan taraf ke-i
- $\beta_j$  = Efek dari perlakuan taraf ke-j
- $\sum_{ijk}$  = Efek error dari perlakuan konsentrasi pada taraf ke-i dan pada taraf ke-j serta ulangan ke-k

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicoba maka data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan sidik ragam dan uji beda rata-rata taraf  $\alpha$  5% dan 1%. Pengujian dilanjutkan dengan uji jarak Duncan (Gomez dan Gomez, 2005).

### **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1. Penanaman Sawi di Polibeg**

Sawi ditanam dalam polibeg (ukuran  $25 \times 30$  dengan kapasitas tanah 2 kg) yang diisi dengan tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Sawi ditanam satu tanaman per polibeg. Penanaman dilakukan sebanyak 40 buah polibeg. Pemeliharaan yaitu penyiraman, pemupukan, pencabutan gulma dan pengendalian hama dan penyakit tanpa perlakuan insektisida. Pakan yang digunakan adalah pakan yang berumur 2-3 MST (Lampiran 4.1).

#### **3.5.2. Rearing Larva**

Telur ulat grayak (*Spodoptera litura*) diambil dari areal pertanaman genjer. Telur ulat grayak berwarna coklat kekuningan berkelompok dan biasanya telur terletak dibagian bawah daun tanaman. Selanjutnya telur dipelihara didalam cawan petri sampai menetas. Larva yang baru menetas dipindahkan dengan kuas halus ke dalam kotak pemeliharaan dan diberi makan daun sawi yang diganti

setiap harinya. Larva dipelihara sampai instar II yang siap di beri perlakuan (Lampiran 4.2).

### **3.5.3. Pembuatan Ekstraksi**

Menyiapkan bahan ekstrak yaitu bunga kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) sebanyak 2 kg yang diperoleh di daerah sepanjang jalan lintas Berastagi, kabupaten Deli Serdang, Medan-Sumatera Utara.. Bunga kemudian dikeringanginkan dalam suhu kamar selama 15 hari. Tujuannya untuk menghilangkan kandungan air pada bahan hingga kadar airnya dapat mencapai 10% (Depkes RI,2001). Selanjutnya bahan diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk disaring menggunakan saringan kawat kassa berjalin 1 mm. Serbuk halus diekstrak menggunakan pelarut methanol dengan perbandingan 1 : 10. Ekstraksi dilakukan dengan metode perendaman (maserasi) selama 3 × 24 jam dengan sesekali mengaduk larutan. Ekstrak kemudian disaring dengan kertas saring, dan diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 64,7° C pada tekanan 580-600 mm/Hg (Arneti *et al*, 2006). Untuk aplikasi maka ekstrak yang ada dilarutkan dengan aquades. Untuk mengambil ekstrak digunakan pipet tetes. Ekstrak siap digunakan sesuai dengan perlakuan (Lampiran 4.3).

### **3.5.4. Pelaksanaan Perlakuan**

Daun sawi yang telah disiapkan (sebanyak 100 gram) dicelupkan ke dalam ekstrak menurut konsentrasi perlakuan selama 5 detik, kemudian dikeringanginkan. Untuk perlakuan kontrol daun sawi dicelupkan ke dalam aquades tanpa ekstrak. Kemudian daun sawi yang telah diberi perlakuan di masukkan ke dalam stoples yang dialasi dengan kertas tissue kemudian dengan menggunakan kuas halus dimasukkan serangga uji sebanyak 10 ekor larva *S.*

*litura* instar II. Pemberian makan dilakukan pada saat pagi hari pukul 10.00 WIB. Pakan diganti setiap hari dengan daun sawi segar yang telah diberi perlakuan (Lampiran 4.4).

### 3.5.5. Pengamatan

#### 3.5.5.1. Persentase Mortalitas Serangga Uji

Pengamatan dilakukan 1 hari setelah perlakuan dengan interval waktu 1 hari, pengamatan berakhir sampai ditemukannya kematian serangga uji sebanyak 100%. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dari ekstrak bunga kembang bulan terhadap mortalitas dari serangga uji dengan menghitung serangga uji yang mati dengan rumus :

$$P = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Dimana :

P = Persentase kematian serangga

A = jumlah serangga yang mati

B = jumlah serangga keseluruhan/serangga awal

Bila terdapat kematian serangga uji pada perlakuan kontrol maka dikoreksi dengan rumus Abbot (Priyono, 1999) :

$$PA = \frac{Po - Pc}{100 - Pc} \times 100\%$$

Dimana :

PA = Persentase serangga yang mati setelah di koreksi

Po = Persentase serangga yang mati pada perlakuan

Pc = Persentase serangga yang mati pada kontrol

### 3.5.5.2. Persentase Pupa yang Muncul

Jumlah pupa yang terjadi dihitung setiap hari pada setiap perlakuan, kemudian dibandingkan dengan jumlah larva yang diinvestasikan, dengan rumus :

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

Dimana :

- P = Persentase pupa terbentuk  
a = Jumlah pupa yang terbentuk  
b = Jumlah larva yang diinvestasikan

### 3.5.5.3. Persentase Imago yang Muncul

Persentase imago yang muncul diamati setiap hari setelah pengamatan pupa. Jumlah imago yang terjadi dihitung pada setiap perlakuan dan dibandingkan dengan jumlah larva yang diinvestasikan. Rumus yang digunakan adalah

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

Dimana :

- P = Persentase imago terbentuk  
a = Jumlah imago yang terbentuk  
b = Jumlah pupa yang di investasikan