

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2025. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) serta di Laboratorium Dasar Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi.

##### 3.2 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Rancangan penelitian yang diterapkan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas tujuh perlakuan dan empat ulangan, sehingga diperoleh sebanyak 28 satuan percobaan. Denah RAL dapat dilihat pada Gambar 3.1.

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| $P^1U_3$ | $P^3U_1$ | $P^1U_1$ | $P^2U_1$ |
| $P^7U_1$ | $P^5U_2$ | $P^7U_2$ | $P^4U_1$ |
| $P^1U_2$ | $P^2U_1$ | $P^1U_4$ | $P^6U_3$ |
| $P^6U_3$ | $P^6U_4$ | $P^3U_2$ | $P^7U_4$ |
| $P^5U_1$ | $P^2U_2$ | $P^3U_3$ | $P^6U_1$ |
| $P^2U_3$ | $P^6U_2$ | $P^3U_4$ | $P^2U_4$ |
| $P^4U_3$ | $P^1U_2$ | $P^2U_1$ | $P^1U_4$ |

**Gambar 3. 1** Denah lokasi percobaan penelitian RAL

Perlakuan diberikan ekstrak Daun Sirih (*P.betle*) Dengan berbagai macam konsentrasi yaitu:

P1 : Kontrol negatif ( Aquadest)

P2 : Kontrol positif (Regent)

P3 : 2%            Ekstrak daun sirih

P4 : 4%            Ekstrak daun sirih

P5 : 6%            Ekstrak daun sirih

P6 : 8%            Ekstrak daun sirih

P7 : 10%          Ekstrak daun sirih

Keterangan denah Rancang Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

U= Ulangan

P= Perlakuan

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Pada penelitian ini populasi yang dimaksud adalah hama ulat grayak yang menyerang sawi. Sampel pada penelitian ini adalah individu ulat grayak yang menyerang sawi telah diberikan perlakuan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 2%,4%,6%,8% dan 10%, kontrol positif (*regent*) dan kontrol negatif (aquadest). Didapatkan 28 kali percobaan dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Data yang didapatkan di timbang dengan berat pakan yang dimakan oleh Ulat Grayak saat perlakuan untuk melihat parameter yang diamati yaitu aktivitas makan Ulat Grayak. Adapun rumus pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur aktifitas makan pada ulat grayak adalah:

$$\text{Aktivitas makan} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

Kategori aktifitas makan:

$\leq 20\%$  = Tidak Aktif

20-80% = Aktif

$\geq 80\%$  = Sangat aktif (Johari, 2010:20)

### 3.5 Teknik Analisis Data

Pengaruh pemberian ekstrak daun sirih terhadap aktivitas makan ulat grayak dianalisis menggunakan metode Analysis of Variance (*ANOVA*) pada taraf signifikansi 0,05. Sebelum dilakukan analisis *ANOVA*, data terlebih dahulu diuji untuk memenuhi asumsi prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan, yang hasilnya disajikan dalam tabel notasi

### 3.6 Prosedur Penelitian

#### 3.6.1 Penyiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, botol maserasi, *rotary evaporator*, oven, timbangan analitik, gelas ukur 10 ml, gelas piala 50 ml, corong, pipet tetes, kuas, kertas saring, timbangan analitik, kertas label, aluminium foil, kuas, kain kasa, toples serta wadah plastik dengan volume 660 ml. Bahan yang digunakan yaitu Ulat Grayak, sawi, daun sirih, aquadest, *reagent*, dan ethanol 70%.

### 3.6.2 Penyiapan Daun sirih (*P. betle*)

Daun sirih yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari lingkungan sekitar Desa Mendalo Darat, Kabupaten Muaro Jambi, dengan jumlah total sebanyak 5 kg. Daun sirih yang dikumpulkan berasal dari tanaman yang tumbuh di sekitar pekarangan rumah warga. Pemilihan daun dilakukan secara selektif, dengan mempertimbangkan kondisi daun yang segar, tidak rusak, bebas dari hama maupun penyakit, serta belum mengalami pelayuan.

### 3.6.3 Pembuatan Ekstrak Daun sirih

Tahapan pembuatan ekstrak Daun Sirih dilakukan dengan berbagai tahap, yaitu dengan menyiapkan daun sirih sebanyak 5 kg. daun sirih yang telah didapatkan dan dibersihkan kemudian di keringkan didalam oven dengan suhu 80°C selama 1x24 jam. Setelah itu daun sirih di blender dengan halus dan di saring agar mendapatkan daun sirih yang halus tanpa ada serat-seratnya. Hasil dari serbuk sirih yang telah di saring kemudian dimaserasi, dengan serbuk daun sirih sebanyak 350 gr dan di tambahkan dengan ethanol 70% sebanyak 1400 ml dan dibiarkan terendam selama 2x24 jam. Selanjutnya akan di saring dengan menggunakan kertas saring. Ekstrak yang di hasilkan akan di uapkan dengan alat rotary evaporator selama 2 hari dengan suhu 50° C sampai ethanol benar-benar menguap setelahnya akan diperoleh larutan kental sebanyak 1 kg menjadi 150 ml dan dianggap menjadi 100%. Setelah mendapatkan ekstrak kental maka selanjutnya membuat ekstrak dengan larutan encer dengan menggunakan aquades dan didapatkan hasil pengenceran sehingga di peroleh Kemudian diencerkan sesuai dengan setiap konsentrasi yang diinginkan, yaitu sebagai berikut:

P1 : Kontrol negatif (Aquadest)

- P2 : Kontrol positif (Regent)  
 P3 : 2% Ekstrak daun sirih  
 P4 : 4% Ekstrak daun sirih  
 P5 : 6% Ekstrak daun sirih  
 P6 : 8% Ekstrak daun sirih  
 P7 : 10% Ekstrak daun sirih

Dengan Rumus pengenceran sebagai berikut:

Dimana:

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

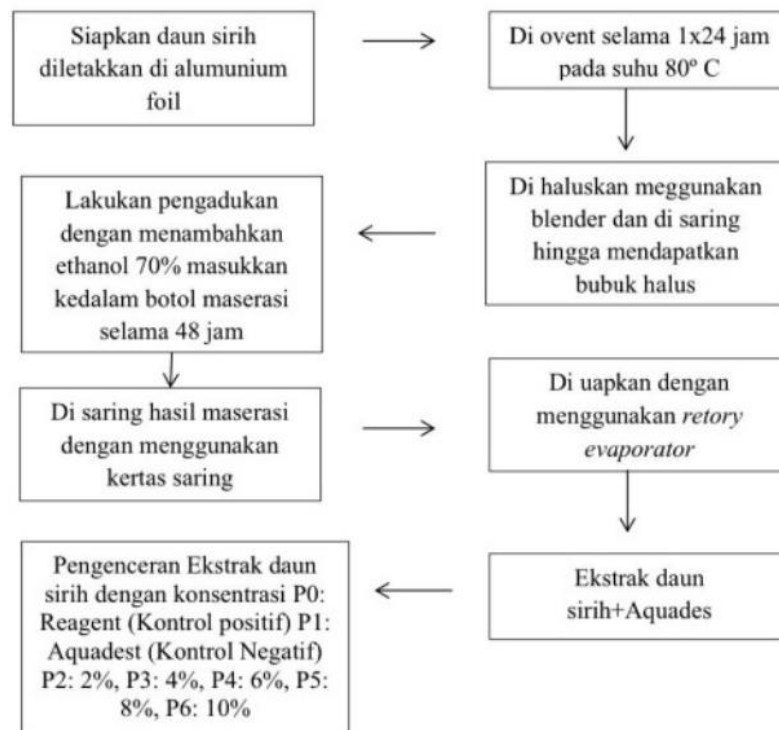
M1 : Konsentrasi awal larutan

M2 : Konsentrasi akhir larutan

V1 : Volume awal

V2 : Volume akhir

Adapun Diagram alir pembuatan ekstrak daun sirih dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut:



**Gambar 3. 2** Diagram alir pembuatan ekstrak daun sirih

#### **3.6.4 Penanaman sawi hijau (*B. juncea*)**

Penanaman benih dilakukan di Paal Merah, Kota Jambi, menggunakan lahan perkebunan milik petani. Penanaman dilakukan pada satu bedeng dengan jumlah tanaman sebanyak 50 batang sawi hijau siap semai. Penanaman sawi tidak diberi insektisida sintetis untuk menjaga sawi dari bahan kimia.

#### **3.6.5 Perlakuan**

Perlakuan dalam penelitian ini dilakukan setelah tanaman sawi hijau tumbuh dengan baik. Satu helai daun sawi dari setiap tanaman yang telah dipilih ditimbang terlebih dahulu untuk memperoleh berat awal daun. Selanjutnya, daun tersebut diolesi dengan ekstrak daun sirih sesuai dengan konsentrasi masing-masing perlakuan.

Daun yang telah diberi perlakuan kemudian dimasukkan ke dalam wadah bersama tiga ekor ulat grayak pada stadia instar III. Setiap wadah dibiarkan selama tiga hari untuk memungkinkan interaksi antara ulat grayak dan daun sawi yang telah diberi perlakuan. Setelah tiga hari, daun sawi diambil kembali dan ditimbang untuk mengetahui berat akhir daun, yang digunakan sebagai indikator aktivitas makan ulat grayak.

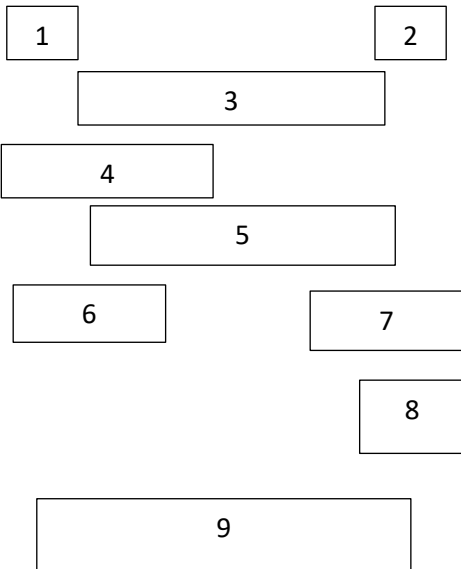
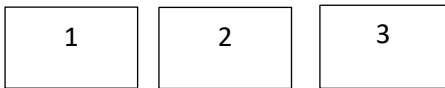
Perlakuan ini dilakukan sebanyak empat kali ulangan untuk setiap konsentrasi ekstrak daun sirih. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas makan ulat grayak, yang dihitung berdasarkan selisih antara berat awal dan berat akhir daun sawi, guna menilai efektivitas ekstrak daun sirih dalam menekan aktivitas makan hama tersebut.

### **3.7 Produk materi ajar**

Materi ajar yang dikembangkan berupa produk materi ajar praktikum yang digunakan sebagai alat bantu atau informasi tambahan pada mata kuliah Entomologi. Materi ajar praktikum ini disusun berdasarkan hasil pengamatan langsung yang telah dilakukan di lapangan, serta didukung oleh data pendukung dari berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal penelitian dan buku referensi yang relevan.

Materi ajar ini dirancang untuk memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap aspek-aspek penting dalam studi Entomologi, khususnya terkait dengan hama ulat grayak. Materi ajar ini disusun secara sistematis dan dapat dilihat pada Tabel 3.1

**Tabel 3.1 Rancangan Materi Ajar**

| Desain                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>The diagram shows the layout of the cover page with numbered boxes: 1 (top left), 2 (top right), 3 (center), 4 (middle left), 5 (middle right), 6 (bottom left), 7 (bottom right), 8 (bottom right, below 7), and 9 (bottom center).</p> | <p>Cover:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahun</li> <li>2. Logo</li> <li>3. Judul</li> <li>4. Judul penelitian</li> <li>5. Gambar penelitian</li> <li>6. Gambar daun sirih, ulat grayak, sawi</li> <li>7. Identitas dosen pembimbing</li> <li>8. Identitas pneliti</li> <li>9. Identitas jurusan</li> </ol> |
|  <p>The diagram shows the layout of the table of contents with numbered boxes: 1 (left), 2 (middle), and 3 (right).</p>                                                                                                                      | <p>Daftar isi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nomor daftar isi</li> <li>2. Desain Materi</li> </ol>                                                                                                                                                                                                         |

|   |   |                                                                   |
|---|---|-------------------------------------------------------------------|
|   |   | 3. Pengantar Materi                                               |
| 1 | 2 | Isi Materi:<br>1. Penjelasan materi<br>2. Sumber pendukung materi |
| 1 |   | Daftar Pustaka<br>1. referensi                                    |