

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan penulis adalah penelitian mix method, yakni kualitatif eksperimen digunakan untuk pembuatan bioinsektisida dan kuantitatif untuk uji pengembangan *leaflet*.

### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **3.2.1 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Juni 2022.

#### **3.2.2 Tempat Penelitian**

Lokasi pada penelitian ini dilaksanakan pada 2 tempat yaitu di laboratorium Terpadu Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari untuk pembuatan dan pengujian bioinsektisida sedangkan untuk menguji kelayakan pengembangan *leaflet* di SMAN 7 Kendari.

### **3.3 Rancangan Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan metode mix method yang terdiri atas 1 perlakuan 2 kali pengulangan, dengan menggunakan variasi waktu perendaman daun mentimun kontrol (tanpa perendaman), 0,5 menit, 1 menit, 1,5 menit, 2 menit. Sedangkan untuk *leaflet* melakukan validasi kepada validator ahli berjumlah lima orang.

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Tahap Pembuatan Bioinsektisida

##### 1. Preparasi Sampel

Serbuk dianginkan pada udara terbuka  $\pm$  24 jam, selanjutnya dimasukkan kedalam kertas tahan panas, sebelum dimasukkan ke dalam oven, dikeringkan dalam oven suhu 70-80 C selama  $\pm$  24 jam.

##### 2. Ekstraksi by Maserasi

Serbuk dari oven di timbang sebanyak 5.000 g, kemudian memasukkan kedalam wadah tertutup/jergen, dituangkan etanol 4.150 ml kedalam wadah tertutup, memberi lebel wadah, dimaserasi selama 3x24 jam, lalu disaring larutan yang sudah dimaserasi dan simpan pada wadah tertutup.

##### 3. Evaporasi

Menyiapkan larutan yang telah maserasi kemudian dilakukan evaporasi menggunakan alat yang evaporator, evaporasi selama 3 hari menghasilkan ekstrak berbentuk gel.

##### 4. Pengenceran Ekstrak

Menyiapkan ekstrak jel serbuk kayu jati hasil evaporasi, menghitung konsentrasi setiap larutan menggunakan rumus  $M1.V1 = M2.V2$  dengan stok larutan 3.000 ppm, melakukan pengenceran menggunakan pelarut aquades menggunakan pipet dan mengukur ml larutan menggunakan gelas ukur. Setelah itu, dimasukkan kedalam botol *spray* dan beri label tiap konsentrasi.

### **3.4.2 Uji Mortalitas pada Ulat Grayak**

Menyiapkan ulat grayak berjumlah 25 ekor tiap pengamatan atau pengulangan, menyediakan 5 wadah dan memberi label pada setiap wadah kontrol (tanpa perendaman), 0,5 menit, 1 menit, 1,5 menit, 2 menit. Mengambil ulat menggunakan pinset dan rendam daun mentimun sesuai konsentrasi yang sudah disediakan, masukkan ulat kedalam wadah sesuai wadah yang sudah diberi label konsentrasi dengan jumlah 5 ulat tiap wadah, catat jam pengamatan dan amati selama 3 hari di jam yang sama.

### **3.4.2 Prosedur *Leaflet***

tahapan pertama dalam pembuatan *leaflet* yaitu dengan melakukan perancangan desain, dimana peneliti mendesain menggunakan laptop di aplikasi canva, tentunya diiringi dari bimbingan bapak Syatif rizalia M.Pd. selanjutnya tahapan kedua uji kelayakan yang dilakukan di kampus IAIN Kendari yang melibatkan dua dosen ahli materi dan ahli media. Kemudian tahap ketiga uji pengembangan yang dilakukan di SMA Negeri 7 Kendari yang melibatkan tiga guru Biologi.

### 3.5 Alat dan Bahan

#### 3.5.1 Alat dan Bahan Pembuatan Ekstrak

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1.** Alat yang digunakan

No	Alat	Kegunaan
1.	Alat tulis	Untuk menulis hasil penelitian
2.	Wadah/baskom	Untuk wadah serbuk
3.	Kertas tahan panas	Untuk wadah serbuk untuk di oven
4.	Oven	Untuk mengeringkan limbah serbuk jati
5.	Timbangan digital (g)	Untuk menimbang serbuk
6.	Sendok plastic	Untuk mengambil serbuk
7.	Kertas label	Untuk ember label
8.	Botol <i>spray</i>	Untuk wadah larutan
9.	Jergen kosong	Untuk wadah maserasi
10.	Corong	Untuk mempermudah memasukkan larutan
11.	Saringan	Untuk menyaring maserasi larutan
12.	Kamera hp	Untuk mendokumentasi
13.	Alat evaporasi	Untuk mengevaporasi larutan
14.	Gelas kimia	Untuk wadah larutan
15.	Gelas ukur	Untuk mengukur larutan
16.	Pipet tetes	Untuk memipet larutan
17.	Elenmeyer	Untuk menghomogenkan larutan

**Tabel 3.2.** Bahan Yang digunakan

No	Bahan	Kegunaan
1.	Limbah serbuk kayu jati	Sebagai bahan pestisida
2.	Etanol	Sebagai pelarut
3.	Aquades	Sebagai pelarut
4.	Tisu	Sebagai pembersih kotoran
5.	Koran	Sebagai tempat menggelar serbuk kayu jati

### 3.5.2 Alat dan Bahan Mortalitas pada Ulat Grayak

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3.** Alat Yang digunakan

No	Alat	Kegunaan
1.	Wadah	Untuk wadah pengamatan
2.	Kain tile	Untuk penutup wadah

**Tabel 3.4.** Bahan Yang digunakan

No	Bahan	Kegunaan
1.	Larutan ekstrak serbuk kayu jati Ulat grayak	Sebagai bioinsektisida
2.	( <i>Spodoptera frugiperda</i> )	Sebagai sampel penelitian
3.	Selotip	Untuk perekat kain tile

### 3.5.3 Alat dan Bahan Leaflet

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5.** Alat Yang digunakan

No	Alat	Kegunaan
1.	Laptop	Untuk menjalankan aplikasi canva
2.	Aplikasi canva	Untuk mendesain <i>leaflet</i>
3.	Printer	Untuk mencetak <i>leaflet</i>
4.	Kertas	Untuk bahan cetakan <i>leaflet</i>

**Tabel 3.6.** Bahan Yang digunakan

No	Bahan	Kegunaan
1.	Gambar penelitian	Sebagai isi dalam <i>leaflet</i>

### 3.6 Variabel Pengamatan

#### 3.6.1 Variabel Pengamatan Uji Mortalitas Ulut Grayak

Adapun uji mortalitas ulat grayak, mengetahui jumlah ulat yang mati yaitu:

$$M = \frac{a}{b} 100 \% \quad (\text{Rusdy, 2009})$$

Keterangan:

M = Mortalitas/uji mati

a = Jumlah serangga yang mati

b = Jumlah serangga yang digunakan

#### 3.6.2 Variabel Pengamatan Pencairan Larutan Perendaman

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$

Keterangan:

M1 = Massa larutan awal

V1 = Volume konsentrasi awal

M2 = Massa larutan akhir

V2 = Volume konsentrasi akhir

### 3.7 Instrumen Penelitian

#### 3.7.1 Desain Bahan Ajar *Leaflet*

Desain bahan ajar *leaflet* yaitu media berbentuk selembur kertas yang diberi gambar dan tulisan (biasanya lebih banyak tulisan) pada kedua sisi kertas serta dilipat sehingga berukuran kecil dan praktis dibawa. Berukuran A4 dilipat tiga. Media ini berisikan suatu gagasan secara langsung ke pokok persoalannya dan memaparkan cara melakukan tindakan secara pendek dan lugas. Agar terlihat

menarik biasanya *leaflet* didesain secara cermat dilengkapi dengan ilustrasi, gambar-gambar dan menggunakan bahasa yang sederhana, singkat serta mudah dipahami. *Leaflet* sebagai bahan ajar juga harus memuat materi yang dapat mengiring mahasiswa untuk menguasai satu atau lebih kompetensi dasar.

### **3.7.2 Instrumen Penelitian Kelayakan *Leaflet***

Instrumen penelitian kelayakan *leaflet* yang digunakan adalah lembar validasi, Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang kelayakan dan kualitas dari media pembelajaran berdasarkan penilaian para validator ahli. Untuk lembar validasi digunakan dua macam yaitu lembar validasi materi seperti 1) cakupan materi terdiri dari a) Keluasan Materi (berapa banyak materi-materi yang dimasukkan ke dalam materi lingkungan). b) Kedalaman Materi (detail konsep-konsep yang terkandung di dalamnya yang harus dipelajari atau dikuasai oleh siswa). 2) Akurasi bahan materi terdiri dari a) Kejelasan bahan materi b) Struktur Organisasi/urutan isi materi c) Kejelasan bahasa yang digunakan. 3) kemutakhiran terdiri dari a) Kesesuaian dengan perkembangan ilmu pengetahuan. 4) penyajian materi terdiri dari a) Penyajian materi dilengkapi dengan ilustrasi gambar yang sesuai dengan pembahasannya b) Penyajian materi mengacu pada materi pencemaran lingkungan.

Sedangkan pada validasi media meliputi 1) kualitas grafik terdiri dari a) Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar) b) Kesesuaian pemilihan background c) Kesesuaian proporsi warna. 2) kualitas gambar terdiri dari a) Kemenarikan sajian gambar b) Kesesuaian gambar dengan materi. 3) kualitas kemasan terdiri dari a) Kemenarikan desain cover b) Kelengkapan informasi pada

kemasan luar. 4) efisiensi program terdiri dari a) Kebebasan memilih materi untuk dipelajari b) Kemudahan pencarian halaman. Instrumen ini digunakan sebagai masukan untuk merevisi media pembelajaran sehingga menghasilkan produk yang valid.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengelola data yang diperoleh dalam pengembangan *leaflet* materi pencemaran lingkungan adalah menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Analisis kuantitatif dihasilkan dari data yang diperoleh dari angket uji ahli materi dan uji ahli media.

Data yang berupa skor tanggapan para ahli yang diperoleh melalui lembar validasi diubah menjadi data interval. Pada lembar validasi disediakan lima pilihan untuk memberikan tanggapan tentang kualitas *leaflet* yang dikembangkan yaitu: sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), sangat kurang (1), jika validator memberikan kategori “sangat baik” pada butir pertanyaan/ Pernyataan, maka skor butir pertanyaan sebesar “5” dan seterusnya (Zohrani, 2017).

Skor yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif skala lima, dengan rumus yang dikutip dari Widoyoko (2011) sebagai berikut:

**Tabel 3.7.** Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitaitaif dengan Skala Likert

<b>Data Kuantitatif</b>	<b>Interval Skot</b>	<b>Data Kuantitatif</b>
<b>5</b>	$X > + 1,80 S_{bi}$	Sangat Baik
<b>4</b>	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	Baik
<b>3</b>	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	Cukup
<b>2</b>	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	Kurang
<b>1</b>	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	Sangat Kurang



Keterangan:

$X_i$ (Rerata skor ideal)	=	$\frac{1}{2}$ (skor mak ideal + skor min ideal)
$S_{bi}$ (Simpangan baku ideal)	=	$\frac{1}{6}$ (skor mak – skor min)
$X$	=	Skor empiris

Berdasarkan rumus konversi data di atas, maka setelah didapatkan data-data kuantitatif, untuk mengubahnya ke dalam data kualitatif pada penelitian ini diterapkan konversi sebagai berikut:

$$X_i = \frac{1}{2} (5+1) = 3$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6} (5-1) = 0,6$$

$$\text{Skala 5} = X > 3 + (1,8 \times 0,6)$$

$$= X > 3 + 1,08$$

$$= X > 4,08$$

$$\text{Skala 4} = 3 + (0,6 \times 0,6) < X \leq 4,08$$

$$= 3 + 0,36 < X \leq 4,08$$

$$= 3,36 < X \leq 4,08$$

$$\text{Skala 3} = 3 - 0,36 < X \leq 3,36$$

$$= 2,64 < X \leq 3,36$$

$$\text{Skala 2} = 3 - (1,8 \times 0,6) < X \leq 2,64$$

$$= 3 - 1,08 < X \leq 2,64$$

$$= 1,92 < X \leq 2,64$$

$$\text{Skala 1} = X \leq 1,92$$

**Skor Mak = 5**

**Skor Min = 1**

Dari dasar perhitungan di atas maka konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 1-5 tersebut dapat disederhanakan pada tabel pada tabel berikut:

**Tabel 3.8.** Pedoman Hasil Konversi Data kuantitatif ke Data Kualitatif

Data Kuantitatif	Rentang	Nilai	Data Kualitatif	Keterangan
5	$X > 4,08$	A	Sangat Baik	<b>Layak</b>
4	$3,36 < X \leq 4,08$	B	Baik	
3	$2,64 < X \leq 3,36$	C	Cukup	<b>Tidak Layak</b>
2	$1,92 < X \leq 2,64$	D	Kurang	
1	$X \leq 1,92$	E	Sangat Kurang	

Data kuesioner yang akan dianalisis dengan menghitung rata-rata skor (X) pada tiap-tiap aspek.

Mencari skor (X) dengan menggunakan rumus rata-rata:

$$X = \frac{\sum X}{n}$$

X = Skor rata-rata

$\sum x$  = Jumlah skor

n = Jumlah soal

Sedangkan teknik analisis data yang digunakan untuk pembuatan bioinsektisida adalah menggunakan teknik analisis data kualitatif eksperimen. Analisis kualitatif eksperimen dapat dilihat dari proses pembuatan bioinsektisida dari preparasi sampel, Ekstraksi by Maserasi, evaporasi dan pengenceran ekstrak.