

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan penulis dari "Desain bahan ajar biologi berbasis *leaflet* melalui pengamatan pengaruh variasi dosis ekstrak limbah serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis* Linn.) terhadap mortalitas ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda* Smith) menggunakan sumber makanan" adalah penelitian kualitatif dengan metode penelitian eksperiment, yang terdiri dari 1 perlakuan menggunakan 3 kali pengulangan. Metode dari eksperimen merupakan salah satu metode dalam penelitian kualitatif (Payadnya 2018: 1-3).

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

#### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Lokasi pada penelitian ini dilaksanakan pada tempat yaitu di laboratorium Terpadu Institut Agama Islam Negeri ( IAIN) Kendari dan sedangkan untuk menguji kelayakan *leaflet* dibuatkan dalam bentuk bahan ajar Biologi berbentuk *leaflet* mata pelajaran biologi materi pencemaran lingkungan.

#### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2022.

### **3.3 Rancangan Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang terdiri atas 1 perlakuan menggunakan 3 kali pengulangan, menggunakan variasi konsentrasi Control (Aquades), 1.000 ppm (33,3 mL), 750 ppm (25 mL), 500 ppm (16,6 mL), 250 ppm (8,3 mL), 100 ppm (3,3 mL).

### **3.4 Prosedur Penelitian**

#### **3.4.1 Tahap penelitian pembuatan ekstrak**

##### **1. Preparat 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. Maserasi larutan**

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

##### **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  $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$  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 memberi label tiap konsentrasi, Konsentrasinya yaitu control (Aquades), 1000 ppm (33,3 mL), 750 ppm (25 mL), 500 ppm (16,6 mL), 250 ppm (8,3 mL) dan 100 ppm (3,3 mL).

### 3.4.2 Uji Mortalitas Pada Ulat Grayak

#### 1. Pengamatan Ulat Grayak Menggunakan Sumber Makanan

Menyiapkan ulat grayak berjumlah 30 ekor tiap pengamatan/pengulangan, menyediakan 6 wadah dan memberi label pada setiap wadah (Konsentrasi control (Aquades), 1000 ppm, 750 ppm, 500 ppm, 250 ppm, dan 100 ppm), mengambil ulat menggunakan pinset dan semprot semua tubuh ulat 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.

### 3.5 Alat dan Bahan

#### 3.5.1 Alat dan Bahan Pembuatan Ekstrak

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.**

**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 kayu jati
5.	Timbangan digital (gr)	Untuk menimbang serbuk
6.	Sendok plastic	Untuk memngambil serbuk
7.	Kertas label	Untuk memberi label
8.	Botol spray	Untuk wadah larutan
9.	Jergen kosong	Untuk wadah maserasi
10.	Tisu	Untuk membersihkan kotoran
11.	Corong	Untuk mempermudah memasukkan larutan
12.	Saringan	Untuk menyaring maserasi larutan
13.	Kamera hp	Untuk mendokumentasi
14.	Alat evaporasi	Untuk mengevaporasi larutan
15.	Koran	Tempat menggelar serbuk kayu jati
16.	Gelas kimia	Untuk wadah larutan
17.	Gelas ukur	Untuk mengukur larutan
18.	Pipet tetes	Untuk memipet larutan
19.	Elenmeyer	Untuk menghomogenkan larutan

**Tabel 3.2 Bahan Yang digunakan**

No	Alat	Kegunaan
1.	Limbah serbuk kayu jati	Sebagai bahan pestisida
2.	Etanol	Sebagai pelarut
3.	Aquades	sebagai pelarut

### 3.5.2 Alat Dan Bahan Mortalitas Pada Ulat Grayak

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.**

**Tabel 3.3 Alat Yang digunakan**

No	Alat	Kegunaan
1.	Wadah	Untuk wadah pengamatan
2.	Kain tile	Untuk penutup wadah
3.	Selatip	Untuk perekat kain
4.	Tissue	Untuk alas ulat dalam wadah

**Tabel 3.4 Bahan Yang digunakan**

No	Alat	Kegunaan
1.	Larutan ekstrak serbuk kayu jati	Sebagai bioinsektisida
2.	Ulat grayak ( <i>Spodoptera frugiperda</i> J. E. Smith)	sebagai sampel penelitian

### 3.6 Variabel Pengamatan

#### 3.6.1 Variabel Pengamatan Uji Mortalitas Ulat Grayak

Adapun uji Mortalitas ulat grayak , mengetahui jumlah ulat yang mati yaitu

$$M = \frac{a}{b} 100 \%$$

Keterangan :

M = Mortalitas/uji mati

a = Jumlah serangga yang mati

b = Jumlah serangga yang digunakan

#### 3.6.2 Variabel Pengamatan Pencairan Larutan Penyemprotan

$$M1. V1 = M2. V2$$

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* mengacu pada standar *leaflet* yaitu media berbentuk selebar 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 mengiringi 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 dan validasi media. Tabel instrumen validasi ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada lampiran 2.1 – 2.3. 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 kualitatif. Analisis kualitatif dihasilkan dari

data yang diperoleh dari angket uji ahli materi dan uji ahli media (Fitriadiansyah, 2020: 68).

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: 73).

Skor yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif skala lima, dengan rumus yang dikutip dari Widoyoko (2011:238) dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5** Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala Likert (Adaptasi Widoyoko, 2011: 238).

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

Keterangan:

$$X_i \text{ (Rerata skor ideal)} = \frac{1}{2} (\text{skor mak ideal} + \text{skor min ideal})$$

$$S_{bi} \text{ (Simpangan baku ideal)} = \frac{1}{6} (\text{skor mak} - \text{skor min})$$

$$X = \text{Skor empiris}$$

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:

$$\begin{aligned}
 X_i &= \frac{1}{2} (5+1) = 3 \\
 S_{bi} &= \frac{1}{6} (5-1) = 0,6 \\
 \text{Skala 5} &= X > 3 + (1,8 \times 0,6) \\
 &= X > 3 + 1,08 \\
 &= X > 4,08 \\
 \text{Skala 4} &= 3 + (0,6 \times 0,6) < X \leq 4,08 \\
 &= 3 + 0,36 < X \leq 4,08 \\
 &= 3,36 < X \leq 4,08 \\
 \text{Skala 3} &= 3 - 0,36 < X \leq 3,36 \\
 &= 2,64 < X \leq 3,36 \\
 \text{Skala 2} &= 3 - (1,8 \times 0,6) < X \leq 2,64 \\
 &= 3 - 1,08 < X \leq 2,64 \\
 &= 1,92 < X \leq 2,64 \\
 \text{Skala 1} &= X \leq 1,92 \\
 \text{Skor Mak} &= 5 \\
 \text{Skor Min} &= 1
 \end{aligned}$$

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

**Tabel 3.6** Pedoman Hasil Konversi Data kuantitatif ke Data Kualitatif

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

Sumber: Sumiharsono Rudy dan Hisbiyatul Hasanah (2017) Media Pembelajaran.

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

Kategori kelayakan bahan pembelajaran pada materi pemancaa peredaran darah dalam penelitian pengembangan ini ditetapkan nilai kelayakan minimal dengan kategori “Baik”. Sehingga hasil penelitian dan penilaian yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media yang telah mencapai nilai “Baik” maka media pembelajaran buku digital sistem peredaran darah yang dikembangkan sudah dianggap “Layak” (Kurniawati dan Sekreningsih, 2018 : 71) .

Bahan ajar yang telah dinyatakan layak atau baik maka langkah selanjutnya bahan ajar tersebut akan digunakan digunakan dalam proses pembelajaran kepada siswa.

