

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini berupa Quasi-Experimental Design (Eksperimen Semu). Eksperimen semu adalah eksperimen yang tidak melakukan pengendalian pada variabel pengganggu, pada waktu penelitian tidak semua variabel dikendalikan. Pada penelitian ini menganalisis kemampuan ekstrak duan sirsak (*Annona muricata L.*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap jumlah kematian kecoa Amerika (*Periplaneta americana (L)*) dengan konsentrasi 0% (kontrol), 25%, 30%, dan 35% dalam waktu setiap 15 menit pengamatan selama 60 menit dengan 2 kali pengulangan.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan pada bulan Maret – April 2023.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah kecoa Amerika (*Periplaneta americana (L)*) stadium dewasa dengan ciri-ciri warna merah kecoklatan dengan panjang sekitar 3-4 cm dan lebar 1-2 cm, memiliki sayap yang menutupi seluruh abdomen. Menggunakan besar sampel 10 ekor kecoa Amerika pada setiap kelompok dengan 4 variasi. Pada penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak dua kali, jumlah seluruh sampel yang

digunakan yaitu dengan mengalikan besar sampel dan jumlah keseluruhan sampel dan jumlah replikasi 10 ekor x 4 variasi x 2 pengulangan = 80 ekor kecoa Amerika (*Periplaneta americana* (L)). Yang diperoleh dari penangkapan. Penangkapan dilakukan menggunakan *hand scoon* yang diambil langsung di tempat-tempat yang berpotensi terdapat kecoa seperti got, kamar mandi, dapur, dan gudang. Penangkapan kecoa dilakukan dalam 4 hari pada malam hari di kamar mandi saat hujan dengan jumlah yang didapat 26 ekor kecoa amerika, di got didapat jumlah 23 ekor kecoa amerika, di pipa saluran air didapatkan 24 ekor kecoa amerika, dan di gudang didapatkan 18 ekor kecoa ameika. Karena kecoa diperoleh dari penangkapan di rumah-rumah peneliti tidak bisa menetapkan kecoa dengan umur yang sama tetapi bisa dilihat dari fase dewasa dengan ciri-ciri kecoa berwarna merah kecoklatan dengan panjang sekitar 3-4 cm dan lebar 1-2 cm (pengukuran) , memiliki sayap yang menutupi seluruh abdomen. Setelah diseleksi yang memenuhi fase dewasa tersebut berjumlah 83 ekor kecoa Amerika dan yang tidak memenuhi 8 ekor kecoa Amerika (*Periplaneta Americana*).

Banyaknya replikasi setiap perlakuan dicari menggunakan rumus federe. Rumus federe adalah jumlah subjek untuk penelitian eksperimental (Federer, 1963). Rumusnya sebagai berikut :

Keterangan :

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

t = jumlah variasi      n = jumlah replikasi

maka jumlah subjek per kelompok dihitung dengan proses berikut :

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

$$(4-1)(n-1) \geq 15$$

$$3(n-1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq \frac{18}{3}$$

$$n \geq 6$$

Jadi, didapatkan jumlah replikasi yaitu 6

Karena keterbatasan jumlah kecoa dan waktu maka peneliti hanya melakukan 2 kali replikasi.

#### **D. Variabel Penelitian**

##### 1. Variabel bebas (*Independent*)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang terdiri dari 4 variasi yaitu : 0%, 25%, 30%, dan 35%.

##### 2. Variabel terikat (*Dependent*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah jumlah kematian kecoa Amerika (*Periplaneta americana (L)*) karena pemberian ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*).

### 3. Variabel terkontrol

Variabel terkontrol yaitu pencahayaan, kelembaban dan suhu.

## **E. Cara Melakukan Penelitian**

1. Siapkan kecoa Amerika (*Periplaneta americana* (L))
2. Pembuatan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*).

#### a. Alat :

- 1) Tampak
- 2) Blender
- 3) Ayakan 100 mesh
- 4) Baskom
- 5) Gelas ukur 100 mL
- 6) Timbangan
- 7) Pengaduk/spatula
- 8) Wadah Maserasi
- 9) Botol sampel
- 10) *Water bath*
- 11) Bulb
- 12) Pipet ukur 100 mL

#### b. Bahan :

- 1) Daun sirsak (*Annona muricata* L.) 500 gram
- 2) Daun salam (*Syzygium polyanthum*) 500 gram
- 3) Etanol 96%
- 4) Aquadest

c. Cara kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Cuci 500 gram daun sirsak dan 500 gram daun salam
- 3) Daun yang sudah dicuci kemudian dikeringkan (diangin-anginkan)
- 4) Pengeringan dilakukan dengan cara di angin-anginkan dan jangan sampai terkena paparan sinar matahari secara langsung agar tidak mengurangi/menghilangkan kandungan dalam daun sirsak
- 5) Daun yang sudah kering selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dengan kecepatan yang disesuaikan pada blender yaitu pada kecepatan 20.000 rpm per menit dalam waktu 4-5 menit sehingga berbentuk serbuk.
- 6) Kemudian diayak dengan ayakan 100 mesh sehingga mendapatkan serbuk halus.
- 7) Serbuk daun sirsak 500 gram dan daun salam 500 gram direndam menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 4000mL atau 4 L dengan perbandingan 1 : 4 (serbuk ; pelarut) kemudian ditutup dan sesekali dilakukan pengadukan supaya benar-benar menyatu (didiamkan selama 24 jam). Proses ini menggunakan metode maserasi
- 8) Hasil dari perendaman kemudian disaring supaya mendapatkan ekstraknya.

9) Kemudian diuapkan menggunakan *water bath* dengan suhu 60°C selama 3 jam sampai larutan menjadi kental dengan jumlah kekentalan 2000 mL atau 2 L

10) Lalu tentukan konsentrasi ekstrak daun sirsak dan duan salam yang akan digunakan. Konsentrasi tersebut adalah 0%, 25%, 30%, 35% . Volume ekstrak yang dibutuhkan dalam pembuatan berbagai macam konsentrasi yang diperlukan dapat menggunakan rumus :

$$V_1N_1 = V_2N_2$$

Keterangan :

$V_1$  = Volume larutan yang akan diencerkan (mL)

$N_1$  = Konsentrasi ekstrak daun sirsak yang tersedia (%)

$V_2$  = Volume larutan (aquadest + ekstrak) yang diinginkan (mL)

$N_2$  = Konsentrasi ekstrak daun sirsak yang akan dibuat (%)

Penelitian ini menggunakan 4 konsentrasi perlakuan yaitu 0%, 25%, 30%, dan 35%. Dilarutkan dengan 100 mL aquadest.

a) Konsentrasi 0% (control)

$$V_1N_1 = V_2N_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 0$$

$$V_1 \times 100 = 0$$

$$V_1 = \frac{0}{100}$$

$$V_1 = 0$$

Jadi, menggunakan 100 mL aquadest.

b) Konsentrasi 25%

$$V_1N_1 = V_2N_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 25$$

$$V_1 \times 100 = 2500$$

$$V_1 = \frac{2500}{100}$$

$$V_1 = 25$$

Jadi, 25 mL larutan ekstrak daun sirsak dan daun salam dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 75 mL.

c) Konsentrasi 30%

$$V_1N_1 = V_2N_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 30$$

$$V_1 \times 100 = 3000$$

$$V_1 = \frac{3000}{100}$$

$$V_1 = 30$$

Jadi, 30 mL larutan ekstrak daun sirsak dan daun salam dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 70 mL.

d) Konsentrasi 35%

$$V_1N_1 = V_2N_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 35$$

$$V_1 \times 100 = 3500$$

$$V_1 = \frac{3500}{100}$$

$$V_1 = 35$$

Jadi, 35 mL larutan ekstrak daun sirsak dan daun salam dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 65 mL.

#### d. Pelaksanaan Penelitian

##### a) Alat

1. Kotak umpan (terbuat dari kayu dan kawat kasa)
2. Botol semprot
3. Stopwatch
4. Form tabel pengamatan
5. Label

##### b) Bahan

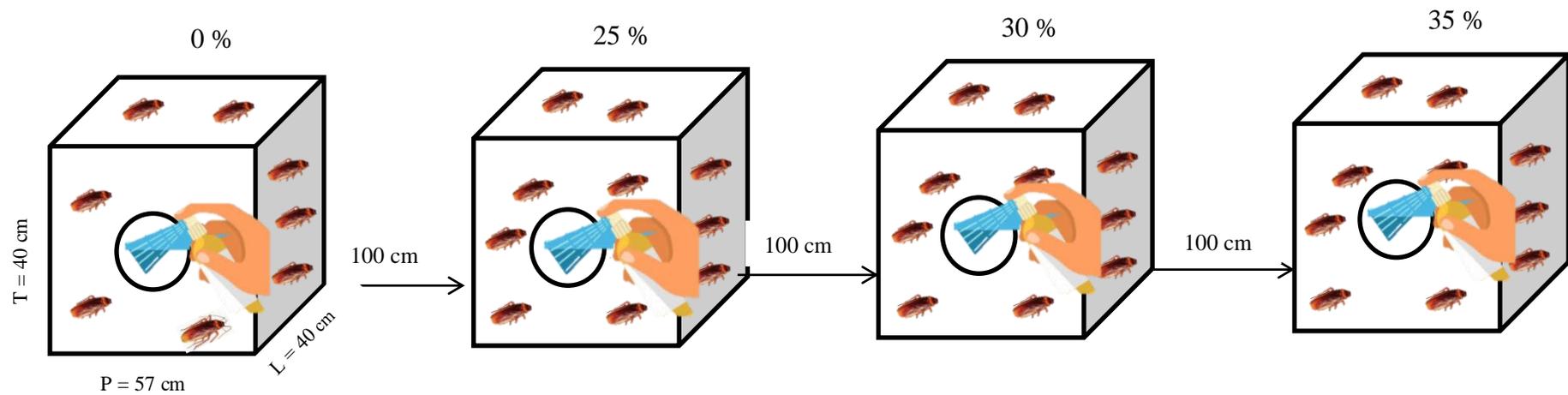
1. Kecoa Amerika (*Periplaneta americana* (L))
2. Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*).

##### c) Cara kerja

1. Siapkan ekstrak daun sirsak dan daun salam ke dalam botol spray yang sudah disesuaikan dengan perhitungan volume yang ditentukan.

2. Siapkan sebanyak 10 ekor kecoa yang berasal dari penangkapan di rumah-rumah dan dimasukkan ke dalam kotak umpan, kotak umpan diberi jarak 100 cm antar kotak umpan agar ketika di semprotkan tidak terkontaminasi dengan kotak yang lain nya.
3. Menyemprotkan ekstrak daun sirsak dan daun salam hingga merata disetiap sudut dan sisi kotak umpan diulangi sebanyak 3 kali, jarak penyemprotan sekitar 15 cm-20 cm.
4. Menyiapkan stopwatch untuk pengamatan, yaitu lakukan pengamatan setiap 15 menit sekali dalam waktu 1 jam.
5. Menyiapkan form dan alat tulis guna proses pengamatan.

## F. Gambaran Rancangan Penelitian



Gambar 3. 1  
Gambaran Rancangan Penelitian

Ket :

- Sebanyak 10 ekor kecoa Amerika dimasukkan ke dalam kotak umpan
- Jarak antara kotak umpan dengan kotak yang lain yaitu sekitar 100 cm agar tidak terkontaminasi ketika melakukan penyemprotan.
- Panjang, lebar, dan tinggi kotak umpan : 40 cm

### G. Tabel Pengamatan

Tabel 3.1  
Form Pengamatan Kecoa Amerika (*Periplaneta americana* (L))

Konsentrasi Ekstrak daun sirsak ( <i>Annona muricata</i> L.) dan daun salam ( <i>Syzygium polyanthum</i> )	Waktu pengamatan (60 menit)	Jumlah kecoa (ekor)	Jumlah Kecoa Mati		Kematian Kecoa	
			Replikasi 1	Replikasi 2	Jumlah Kematian kecoa Amerika ( <i>Periplaneta Americana</i> )	Presentase (%)
0%	15 menit	10				
	15 menit	10				
	15 menit	10				
	15 menit	10				
Jumlah kematian kecoa						
25%	15 menit	10				
	15 menit	10				
	15 menit	10				
	15 menit	10				
Jumlah kematian kecoa						
30%	15 menit	10				
	15 menit	10				
	15 menit	10				
	15 menit	10				
Jumlah kematian kecoa						
35%	15 menit	10				
	15 menit	10				
	15 menit	10				
	15 menit	10				
Jumlah kematian kecoa						

## H. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

### 1. Jenis Data

#### a. Data Primer

Data primer ini adalah data yang diperoleh berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan untuk mengetahui ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang dibuat mampu membunuh kecoa Amerika (*Periplaneta americana (L.)*).

#### b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari sumber lain seperti, referensi artikel, buku maupun literature yang dianggap mendukung teori yang ada dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

## I. Pengolahan dan Analisis Data

Setelah diperoleh jumlah kecoa Amerika yang mati, maka dilakukan proses pengolahan dan analisis data.

### 1. Pengolahan Data

- a. *Editing* yaitu mengoreksi kembali data-data sehingga diperoleh data yang sebenarnya. Sebelum data diolah, data perlu diedit terlebih dahulu. Data atau keterangan yang telah dikumpulkan dalam record book perlu dibaca sekali lagi apabila masih terdapat hal-hal yang salah atau meragukan maka diperbaiki.

- b. *Coding* yaitu pemberian kode pada aspek yang diteliti agar tidak terjadi kesalahan dalam pengolahannya. Mengubah data berbentuk kalimat/huruf menjadi suatu data angka atau bilangan.
- c. *Tabulating* yaitu data yang diperoleh dari pengamatan dikelompokkan kemudian dijadikan tabel.

## 2. Analisis Data

- a. Analisis data dilakukan dengan mengumpulkan data dari pengamatan diolah dan di sajikan bentuk table dan grafik.
- b. Data di analisis dengan proporsi kematian kecoa, dan menghitung jumlah kematian kecoa berdasarkan waktu.