

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen dilakukan untuk mengetahui ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) terhadap kematian kecoa amerika (*Periplaneta americana*) berdasarkan konsentrasi yang terdiri dari 0%, 50%, 65% dan 80% dengan waktu selama 6 jam (waktu pada setiap 1 jam). Secara lengkap variasi perlakuan adalah sebagai berikut :

Konsentrasi	pengulangan	Jumlah kecoa (ekor)	Jumlah kecoa mati						Rata-rata kematian
			W	W	W	W	W	W	
			1	2	3	4	5	6	
0%	R1	10							
	R2	10							
	R3	10							
	R4	10							
	R5	10							
	R6	10							
Jumlah kematian kecoa									
50%	R1	10							
	R2	10							
	R3	10							

	R4	10							
	R5	10							
	R6	10							
Jumlah kematian kecoa									
65%	R1	10							
	R2	10							
	R3	10							
	R4	10							
	R5	10							
	R6	10							
Jumlah kematian kecoa									
80 %	R1	10							
	R2	10							
	R3	10							
	R4	10							
	R5	10							
	R6	10							
Jumlah kematian kecoa									

Tabel 3. 1 Variasi perlakuan

## B. Subjek Penelitian

### 1. Subjek

Subjek penelitian ini adalah ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) yang berada di Bandar Lampung

### 2. Objek

Objek penelitian ini adalah kecoa amerika (*Periplaneta americana*) yang berjumlah 240 ekor yang diperoleh dari pemesanan di daerah Bandar Lampung

## C. Populasi

Jumlah keseluruhan populasi untuk menentukan jumlah sampel pada masing- masing wadah isi 10 kecoa amerika (*Periplaneta americana*) setiap satu perlakuan dalam 4 jenis konsentrasi yang digunakan dan dilakukan selama 6 kali pengulangan, maka diperlukan kecoa amerika (*periplaneta americana*) sebanyak 240 ekor kecoa. Kecoa diperoleh melalui pemesanan di daerah Bandar Lampung

## D. Rumus Federer

Rumus Federer adalah jumlah subjek untuk penelitian eksperimental Federer (Hidayat, 2023). Rumusnya sebagai berikut :

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

Keterangan :

t = jumlah variasi = 4 variasi

r = jumlah pengulangan

Maka, jumlah angka subjek perkelompok dihitung dengan proses berikut :

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

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

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

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n = 15 + 3$$

$$3n = 18$$

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

$$n = 6$$

Hasil perhitungan menggunakan rumus diatas, diperoleh banyaknya pengulangan minimal 6 kali. Maka penelitian akan melakukan pengulangan sebanyak 6 kali.

#### **E. Lokasi Dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan  
Kemenkes Tanjungkarang Jurusan Kesehatan Lingkungan

##### **2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan April 2025/selesai

#### **F. Variabel Penelitian**

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

Variabel bebas pada penelitian ini adalah ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 0%, 50%, 65% dan 80%

## 2. Variabel Terikat (Dependent)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah jumlah kecoa amerika (*Periplaneta americana*) yang mati karena pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*)

## 3. Variabel Terkendali

Variabel terkendali pada penelitian ini adalah pencahayaan, kelembaban, suhu, umur, jenis dan waktu

## G. Pengumpulan Data

### 1. Data Primer

Data Primer pada penelitian ini adalah data kematian kecoa yang diperoleh dari hasil pengamatan dalam penelitian di Laboratorium

### 2. Data Sekunder

Data Sekunder pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari penelitian sejenis yang berkaitan dengan uji efektivitas ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dalam membunuh kecoa amerika (*Periplaneta americana*)

## H. Tahap Penelitian

### 1. Persiapan Kecoa Amerika (*Periplaneta Americana*)

Subjek yang diteliti adalah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yang diperoleh dari pemesanan kecoa yang berasal dari daerah Bandar Lampung dengan umur 3 bulan

## 2. Pembuatan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*)

Cara pembuatan ekstrak daun kenikir (*periplaneta americana*) menurut fitria, N., dkk (2020)

### a. Alat

- 1) Chopper
- 2) Timbangan analitik
- 3) Wadah maserasi
- 4) Saringan (Kertas saring Whatman no 1 dengan ukuran diameter 90 mm atau 9 cm dengan diameter pori-pori 11  $\mu$ m)
- 5) Botol penyimpanan (warna gelap) 2500 ml

### b. Bahan

- 1) Daun kenikir
- 2) Etanol 96%

### c. Prosedur kerja pembuatan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*)

#### 1) Persiapan sampel :

- a) Cuci daun kenikir hingga bersih dan keringkan dengan cara diangin-anginkan di tempat teduh (hindari sinar matahari langsung) selama 4 hari
- b) Chopper hingga halus

#### 2) Proses maserasi

- a) Timbang serbuk daun kenikir (500 gram)
- b) Masukkan ke dalam wadah maserasi, tambahkan etanol 96% dengan perbandingan simplisia : pelarut sekitar 1:10 (500

gram daun kenikir dengan 5000 ml pelarut etanol)

- c) Tutup rapat wadah maserasi untuk menghindari penguapan pelarut
- d) Rendam pada suhu ruang selama 24 jam, sambil diaduk setiap 6 jam sekali

### 3) Penyaringan

- a) Setelah maserasi selesai, saring larutan menggunakan kertas saring ukuran 1 untuk memisahkan ekstrak cair dari residu daun.

### 4) Penyimpanan

- a) Simpan ekstrak ke dalam botol kaca berwarna gelap di tempat yang sejuk dan kering untuk mencegah oksidasi atau degradasi oleh Cahaya

- 5) Kemudian tentukan konsentrasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) yang akan digunakan. Konsentrasi yang akan digunakan yaitu 0%, 50%, 65% dan 80%

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 kenikir yang tersedia (%)

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

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

Penelitian ini menggunakan 4 konsentrasi perlakuan yaitu 050%, 65% dan 80% Dilarutkan dengan 100 mL aquadest.

a. Konsentrasi 0% ( $V_1N_1 = V_2N_2$ )

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

$$V_1 \times 100 = 0$$

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

$$V_1 = 0$$

Jadi, menggunakan 100 mL aquadest.

b. Konsentrasi 50% ( $V_1N_1 = V_2N_2$ )

$$V_1 \times 100 = 100 \times 50$$

$$V_1 \times 100 = 5000$$

$$V_1 = \frac{5000}{100}$$

$$V_1 = 50$$

Jadi, 50 ml larutan ekstrak daun kenikir dilarutkan dengan menggunakan aquadest sebanyak 50 ml

c. Konsentrasi 65% ( $V_1N_1 = V_2N_2$ )

$$V_1 \times 100 = 100 \times 65$$

$$V_1 \times 100 = 6500$$



$$V1 = \frac{6500}{100}$$

$$V1 = 65$$

Jadi, 65 ml larutan ekstrak daun kenikir dilarutkan dengan menggunakan aquadest sebanyak 35 ml

d. Konsentrasi 80% ( $V1N1 = V2N2$ )

$$V1 \times 100 = 100 \times 80$$

$$V1 \times 100 = 8000$$

$$V1 = \frac{8000}{100}$$

$$V1 = 80$$

Jadi, 80 ml larutan ekstrak daun kenikir dilarutkan dengan menggunakan aquadest sebanyak 20 ml

### 3. Pelaksanaan penelitian

#### a. Alat

- 1) Kandang Kecoa 4 buah
- 2) Botol semprot 100 ml 24 buah
- 3) Form tabel pengamatan
- 4) Stopwatch
- 5) Label

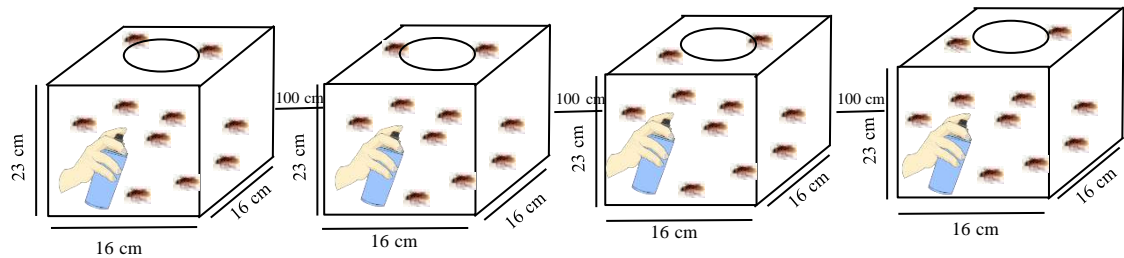
#### b. Bahan

- 1) Kecoa amerika (*Periplaneta americana*) usia 3 bulan
- 2) Ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*)

c. Cara kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Masukkan 10 ekor kecoa ke dalam kotak umpan
- 3) Lakukan penyemprotan sebanyak 10 kali semprot atau sekitaar 10 ml setiap 1 kali pengulangan (1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, 6 jam)
- 4) Menyiapkan stopwatch untuk melakukan pengamatan, yaitu lakukan pengamatan setiap 1 jam sekali dalam waktu 6 jam.
- 5) Lakukan pengamatan selama 6 kali pengulangan menggunakan 4 konsentrasi
- 6) Menyiapkan form dan alat tulis guna proses pengamatan

#### 4. Gambar Rancangan Penelitian



Gambar 3. 1 Gambar rancangan penelitian

#### Keterangan

- a. Panjang, lebar dan tinggi kotak umpan = 40 cm
- b. 1 kotak umpan dimasukkan 10 ekor Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*)
- c. jarak antar kotak umpan sekitar 100 cm agar tidak terkontaminasi saat melakukan penyemprotan

# I. Tabel Pengamatan

Konsentrasi	pengulangan	Jumlah kecoa (ekor)	Jumlah kecoa mati						Rata-rata kematian
			W 1	W 2	W 3	W 4	W 5	W 6	
0%	R1	10							
	R2	10							
	R3	10							
	R4	10							
	R5	10							
	R6	10							
Jumlah kematian kecoa									
50%	R1	10							
	R2	10							
	R3	10							
	R4	10							
	R5	10							
	R6	10							
Jumlah kematian kecoa									
65%	R1	10							
	R2	10							
	R3	10							
	R4	10							

	R5	10							
	R6	10							
Jumlah kematian kecoa									
80 %	R1	10							
	R2	10							
	R3	10							
	R4	10							
	R5	10							
	R6	10							
Jumlah kematian kecoa									

Tabel 3. 2 Form pengamatan Kecoa Amerika (*Periplaneta Americana*)

KETERANGAN :

R = Replikasi/Pengulangan

W = waktu (jam)

## J. Pengolahan Dan Analisis Data

### 1. Pengolahan Data

#### a) Editing

Editing yaitu mengoreksi kembali data-data sehingga diperoleh data 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 salahh atau meragukan maka perlu diperbaiki

#### b) Coding

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

Tabulating yaitu data yang diperoleh dari pengamatan dikelompokkan kemudian dijadikan tabel.

### 2. Analisis Data

#### a) Analisis univariat

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui gambaran tiap variabel penelitian baik independen maupun dependen. Variabel yang diuji secara univariat adalah presentase kecoa amerika (*Periplaneta americana*) yang mati setelah diberikan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*)

Rumus efektivitas mortalitas (Auliaputri dkk., 2022)

$$M = \frac{M_1}{M_0} \times 100\%$$

Keterangan :

M = Mortalitas

M1 = jumlah kecoa yang mati

M2 = total jumlah kecoa