

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 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. 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 diperolah 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 (*Peiplaneta 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 µm)
- 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 :

$$\mathbf{V1N1 = V2N2}$$

Keterangan :

$V1$ = 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% ($V_1 N_1 = V_2 N_2$)

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

$$V_1 \times 100 = 0$$

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

$$V_1 = 0$$

Jadi, menggunakan 100 mL aquadest.

b. Konsentrasi 50% ($V_1 N_1 = V_2 N_2$)

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

$$V_1 \times 100 = 5000$$

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

$$V_1 = 50$$

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

c. Konsentrasi 65% ($V_1 N_1 = V_2 N_2$)

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

$$V_1 \times 100 = 6500$$

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

$$V1 = 65$$

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

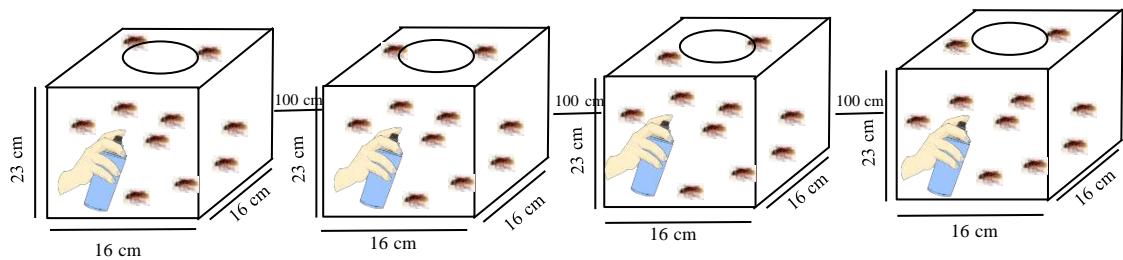
a. Alat

- 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 sekitar 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