

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap kematian kecoa amerika (*Periplaneta americana*) berdasarkan konsentrasi yang terdiri dari 0%, 20%, 25%, dan 30% dengan waktu selama 3 jam (waktu kontak pada setiap 1 jam). Secara lengkap variasi perlakuan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1

Variasi Konsentrasi dan Waktu Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap kematian kecoa amerika (*Periplaneta americana*).

	Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (<i>Annona muricata L.</i>)			
Waktu Kontak	(A) 0%	(B) 20%	(C) 25%	(D) 30%
(1) 1 Jam	A1	B1	C1	D1

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Labolatorium Jurusan Kesehatan Lingkungan pada bulan Maret-Mei 2022.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah kecoa amerika (*Periplaneta americana*) stadium dewasa dengan usia berkisar 3-4 bulan. Menggunakan besar sampel 10 ekor kecoa amerika pada setiap kelompok sebanyak 4 variasi. Pada penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak dua kali, jumlah seluruh sampel yang digunakan

yaitu dengan mengalikan besar sampel dan jumlah pengulangan 10 ekor x 4 variasi x 2 pengulangan = 80 ekor kecoa amerika (*Periplaneta americana*).

Banyaknya replikasi setiap perlakuan dicari menggunakan rumus federer. Rumus federer adalah jumlah subjek untuk penelitian eksperimental (Federer, 1963).

Rumusnya sebagai berikut :

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

Keterangan :

t = jumlah variasi

n = jumlah replikasi

maka jumlah subjek per kelompok dihitung dengan proses berikut :

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

t = jumlah variasi = 4 variasi

n = jumlah replikasi

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

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

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

$$3 n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$3n \geq 18$$

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

$$n \geq 6$$

Jadi, didapatkan jumlah replikasi yaitu 6

Dikarenakan keterbatasan 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.*) yang terdiri dari 3 variasi yaitu : 0%, 20%, 25%, 30%.

2. Variabel terikat (*Dependent*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah jumlah kecoa amerika (*Periplaneta americana*) yang mati karena pemberian ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*).

3. Variabel terkontrol

Variabel terkontrol yaitu pencahayaan, kelembaban, dan suhu.

E. Cara Melakukan Penelitian

1. Persiapan kecoa amerika (*Periplaneta americana*)

Subjek yang diteliti adalah kecoa amerika (*Periplaneta americana*) yang diperoleh dari penangkapan di rumah-rumah. Penangkapan dilakukan menggunakan perangkap sebanyak 4 buah. Perangkap

diletakkan di dekat tempat lembab dan gelap seperti kamar mandi, dapur, dan gudang. Perangkap diletakkan di 10 rumah yang dilakukan secara bergantian. Selain itu, penangkapan dilakukan menggunakan *hand scoon* yang diambil langsung di tempat-tempat yang berpotensi terdapat kecoa.

2. Pembuatan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*).

a. Alat :

- 1) Tampah
- 2) Blender
- 3) Saringan
- 4) Baskom
- 5) Gelas ukur 100 mL
- 6) Timbangan
- 7) Pengaduk/spatula
- 8) Botol sampel
- 9) *Water bath*
- 10) Bulb
- 11) Pipet ukur 100 mL

b. Bahan :

- 1) Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) 1000 gram
- 2) Etanol 96%
- 3) Aquadest

c. Cara Kerja :

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Cuci 1000 gram daun sirsak (*Annona muricata L.*)
- 3) Daun yang sudah dicuci kemudian dikeringkan (diangin-anginkan) selama 7 hari.
- 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 sirsak yang sudah kering selanjutnya dihaluskan menggunakan blender.
- 6) Serbuk daun sirsak 1000 gram direndam menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 4000 mL 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.
- 7) Hasil dari perendaman kemudian disaring supaya mendapatkan ekstraknya.
- 8) Kemudian diuapkan menggunakan *water bath* dengan suhu 60°C sampai larutan menjadi kental dengan jumlah kekentalan 2000 mL atau 2 L
- 9) Lalu tentukan konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang akan digunakan. Konsentrasi tersebut adalah 0%, 20%, 25%, 30%. Volume ekstrak yang dibutuhkan

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%, 20%, 25%, 30% Dilarutkan dengan 100 mL aquadest.

a. Konsentrasi 0% (kontrol)

$$V_1N_1 = V_2N_2$$

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

$$V_1 \times 100 = 0$$

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

$$V_1 = 0$$

Jadi, menggunakan 100 mL aquadest.

b. Konsentrasi 20%

$$V_1N_1 = V_2N_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 20$$

$$V_1 \times 100 = 2000$$

$$V_1 = \frac{2000}{100}$$

$$V_1 = 20$$

Jadi, 20 mL larutan ekstrak daun sirsak dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 80 mL

c. Konsentrasi 25%

$$V_1 N_1 = V_2 N_2$$

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

$$V_1 \times 100 = 2500$$

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

$$V_1 = 25$$

Jadi, 25 mL larutan ekstrak daun sirsak dilarutkan menggunakan aquadest 75 mL.

d. Konsentrasi 30%

$$V_1 N_1 = V_2 N_2$$

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

$$V_1 \times 100 = 3000$$

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

$$V_1 = 30$$

Jadi, 30 ml larutan ekstrak daun sirsak dilarutkan menggunakan aquadest 70 mL.

3. 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*)
- 2) Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*)

c. Cara Kerja

- 1) Sebanyak 10 ekor kecoa yang berasal dari penangkapan di rumah-rumah dan dimasukkan ke dalam kotak umpan.
- 2) Melakukan penyemprotan sebanyak 9 semprotan yang disemprotkan pada sisi dan sudut kotak umpan.
- 3) Menyiapkan stopwatch untuk waktu pengamatan, yaitu lakukan pengamatan setiap 1 jam sekali dalam waktu 3 jam.
- 4) Menyiapkan form dan alat tulis guna proses pengamatan.

F. Tabel Pengamatan

Tabel 3.2
Form Pengamatan Kecoa *Periplaneta americana*

Konsentrasi	Waktu Kontak	Jumlah Kecoa (Ekor)	Jumlah Kecoa Mati		Rata-rata Kematian
			Replikasi 1	Replikasi 2	
0%	1 jam	10			
	2 jam	10			
	3 jam	10			
Jumlah Kematian Kecoa					
20%	1 jam	10			
	2 jam	10			
	3 jam	10			
Jumlah Kematian Kecoa					
25%	1 jam	10			
	2 jam	10			
	3 jam	10			
Jumlah Kematian Kecoa					
30%	1 jam	10			
	2 jam	10			
	3 jam	10			
Jumlah Kematian Kecoa					

G. 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

Setelah melalui tahapan di atas, data akan dianalisis secara univariat dan bivariat secara lengkap sebagai berikut.

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 sirsak (*Annona muricata L.*)

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas (independen) terhadap variabel terikat (dependen). Analisis ini dilakukan terhadap dua variabel yang berpengaruh berhubungan atau berkorelasi.

Regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh antara satu variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel yang diuji dalam regresi sederhana adalah konsentrasi ekstrak daun sirsak

(*Annona muricata* L.) dengan kecoa amerika (*Periplaneta americana*) yang telah mati.