

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui uji kemampuan konsentrasi larutan ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan konsentrasi ekstrak dan waktu kontak.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh objek atau subjek dengan karakteristik tertentu yang akan diteliti, bukan hanya subjek atau objek saja yang dipelajari tetapi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki objek dan subjek tersebut, atau kumpulan individu, orang, maupun objek yang akan diteliti sifat-sifat atau karakteristiknya. Populasi di dalam penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes Aegypti* instar III.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah keseluruhan dari populasi. Dalam penentuan terhadap sampel penulis menentukan jumlah sampel pada tiap beaker glass di isi 20 ekor larva *Aedes Aegypti*. Jadi penelitian ini membutuhkan larva sebanyak 480 larva *Aedes Aegypti* instar III.

Sampel merupakan bagian populasi yang akan diteliti atau sebagian jumlah dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Ditentukannya sampel dalam penelitian bertujuan untuk mempelajari karakteristik suatu populasi, karena tidak dimungkinkannya peneliti melakukan penelitian di populasi seperti karena jumlah populasi yang sangat besar, keterbatasan biaya, waktu dan hambatan lainnya.

Untuk menghindari kesalahan sekecil mungkin, maka banyaknya ulangan dan perlakuan dalam eksperimen dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Kusumawati et al., 2018)

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

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

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

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

$$3r - 3 \geq 15$$

$$3r \geq 15 + 3$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 18 \div 3$$

$$r \geq 6$$

$$r = 6$$

Keterangan :

r = Jumlah replikasi / pengulangan

t = Jumlah perlakuan = 4 variasi

15 = Derajat kebebasan umum

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

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Jurusan Kesehatan Lingkungan dan waktu pelaksanaan penelitian pada bulan April- mei tahun 2024.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer digunakan cara observasi yaitu pengamatan secara langsung pada uji coba eksperimen sesuai dengan prosedur yang terencana meliputi melihat dan mencatat jumlah ataupun aktivitas tertentu yang berkaitan dengan masalah yang diteliti, seperti pencatatan yang sistematis pada gejala-gejala yang tampak selama proses penelitian pada objek yang diteliti, yaitu mencatat jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang mati setelah diberi larutan ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*) pada konsentrasi yang berbeda dan lama waktu yang berjalan.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas atau *independent variable* penelitian ini adalah berbagai konsentrasi larutan ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*) dengan 3 konsentrasi yaitu 25%/100mL, 30%/100mL, 35%/100mL, dan kontrol
2. Variabel terikat atau *dependent variable* penelitian ini adalah kematian larva *Aedes aegypti* instar III.
3. Variabel kendali penelitian ini adalah suhu, pH, jumlah larva, dan volume air.

F. Tahap Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Persiapan hewan uji coba (larva nyamuk *aedes aegypti* instar III)
 - a. Pembelian Telur telur nyamuk *Aedes aegypti*, dikirimkan dari Laboratorium Entomologi IPB Bogor Jawa Barat.
 - b. Dengan SOP Pengiriman telur nyamuk *aedes aegypti*
2. Tahap Pembuatan larutan Ekstrak Serai (*cymbopogon citratus*)
 - a. Siapkan Alat dan Bahan
 - b. Potong kecil-kecil batang serai
 - c. Kemudian cuci bersih batang serai menggunakan air mengalir
 - d. Kemudian dilakukan pengeringan batang serai untuk mengurangi air sisa cucian
 - e. Kemudian haluskan menggunakan blender, untuk batang serai yang kecepatan 3
 - f. Serai yang telah diblender kemudian dimasukkan kedalam wadah
 - g. Setelah itu timbang hasil blender tersebut sebanyak 1000 gram kemudian maserasi dengan 3000 ml atau 3L etanol 96% atau perbandingan 1:3 (serbuk + pelarut)
 - h. Maserasi dilakukan selama 72 jam, pada suhu 20-27°C, tersimpan dalam wadah tertutup dan terlindungi dari cahaya langsung bertujuan untuk mencegah reaksi katalisis Cahaya atau perubahan warna
 - i. Kemudian saring hasil rendaman maserasi menggunakan saringan kain untuk memisahkan padatan
 - j. Untuk pemekatan ekstrak, diuapkan hasil penyaringan tersebut menggunakan water bath dengan suhu 95°C selama 1 jam hingga

diperoleh ekstrak , penggunaan pemanas dengan ditujukan untuk menghilangkan atau menguapkan pelarut yang tersisa pada ekstrak

- k. Setelah di*waterbath* ekstrak serai akan menyusut .
- l. Kemudian ekstrak yang diperoleh dimasukan kedalam wadah botol
- m. Hasil ekstrak serai diencerkan sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan
- n. Lalu tentukan konsentrasi ekstrak serai yang akan digunakan. Konsentrasi tersebut 0%,25%, 30%, dan 35%.
- o. Volume ekstrak yang dibutuhkan

Volume ekstrak yang dibutuhkan dalam pembuatan berbagai macam konsentrasi yang di perlukan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

Keterangan : $V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$

V_1 = Volume larutan yang akan diencerkan (ml)

M_1 = Konsentrasi ekstrak daun rambutan yang tersedia (%)

V_2 =Volume larsutan (aquades+ekstrak) yang diinginkan (ml)

M_2 =konsentrasi ekstrak batang serai yang akan dibuat %

Penelitian ini menggunakan 4 konsentrasi perlakuan : 0%,25 %, 30% dan 35%. Dilakuan dengan 100 ml aquades.

- a. Konsentrasi 0% (kontrol)

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

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

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

$$V_1 = 0\text{ml.}$$

Jadi, pada konsentrasi 0% tidak menggunakan ekstrak serai.

b. Konsentrasi 25%

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

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

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

$$V_1 = 25\text{ml}$$

Jadi, 25ml ekstrak serai dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 75ml.

c. Konsentrasi 30%

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

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

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

$$V_1 = 30\text{ml}$$

Jadi, 30ml ekstrak serai dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 70ml.

d. Konsentrasi 35%

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

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

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

$$V_1 = 35\text{ml}$$

Jadi 35ml ekstrak serai dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 65ml.

3. Tahap Pelaksanaan Uji Coba

a. Alat dan Bahan

1) Alat

- a) *Beaker glass/* gelas plastic
- b) Stopwatch
- c) pH meter
- d) label, alat tulis dan buku tulis
- e) sendok

2) Bahan

- a) Larutan Ekstrak serai (*cymbopogon citratus*) dengan konsentrasi 0%, 25%, 30%, 35% dan aquades
- b) Larva nyamuk *aedes aegypti* instar III

b. Prosedur kerja pembuatan larutan

- 1) Siapkan beaker glass/ gelas plastik yang akan digunakan untuk diisi masing-masing 100ml air (Ekstrak serai dan aquades)

Tabel 3.1

No.	Waktu Kontak	Kosentrasi larutan Ekstrak Serai			
		0%	25%	30%	35%
1.	2 jam (per 15 menit)	100 ml 	75 ml 	70ml 	65ml 

- 2) Isikan takaran beaker glass tersebut menggunakan aquades dan ekstrak serai (*cymbopogon citratus*)
 - a) Untuk 0% tambahkan 0ml ekstrak serai dan 100ml aquades
 - b) Untuk 25% tambahkan 25ml ekstrak serai dan 75ml aquades
 - c) Untuk 30% tambahkan 30ml ekstrak serai dan 70ml aquades
 - d) Untuk 35% tambahkan 35ml ekstrak serai dan 65ml aquades
- 3) Masukkan Aquades terlebih dahulu kedalam aquades kemasing-masing beakerglass
- 4) Masukkan 20 larva nyamuk *aedes aegypti* instar III kedalam masing-masing beaker glass/gelas plastic menggunakan sendok, pastikan larva nyamuk *aedes aegypti* masih bergerak atau masih bergerak/ masih hidup
- 5) Kemudian siapkan semua konsentrasi ekstrak serai dan masukan ekstrak bersamaan kedalam masing-masing beaker glass
- 6) Waktu pengamatan dihitung dari mulai ekstrak dimasukan kedalam masing-masing beaker glass
- 7) Ukur suhu dan pH pada masing-masing beaker glas/gelas plastik, dalam variable ini harus benar-benar diperhatikan agar tidak menimbulkan potensi keliruan dan hasil yang berbeda

4. Tahap evaluasi
 - a. Setelah dilakukan uji coba amati dan catat kematian larva nyamuk *aedes aegypti* instar III, ciri-ciri larva yang mati ditemukan dalam keadaan tubuh yang membengkok dengan kondisi mengapung dipermukaan larutan ekstrak, waktu pengamatan 2jam (per 15 menit)
 - b. Lakukan pengulangan sebanyak 6x dan hitung rata-rata kematian larva nyamuk *aedes aegypti*

G. Pengolahan Data dan Analisis Data

Berikut pengolahan data dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Pengolahan Data
 - a. *Editing* yaitu mengoreksi Kembali data sedemikian rupa sehingga diperoleh data yang sebenarnya. Data atau informasi yang dikumpulkan dalam buku catatan harus dibaca Kembali, jika masih ada hal-hal tidak benar atau meragukan didalamnya, harus diperbaiki
 - b. *Tabulating* yaitu data yang diperoleh dari pengamatan
2. Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisa secara univariat. Analisa univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan presentase kematian larva nyamuk setelah diberikan larutan ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*). Kemudian Pengolahan data dari pengamatan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel.