

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental yaitu peneliti melakukan eksperimen atau percobaan terhadap hal baru untuk menghasilkan atau mendapatkan sesuatu yang baru agar dapat berguna bagi masyarakat luas. Desain penelitian eksperimen merupakan penelitian dengan adanya perlakuan atau intervensi yang bertujuan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan setelah dilakukan intervensi kepada satu atau lebih kelompok. Kemudian, hasil intervensi tersebut dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberikan intervensi (kontrol) (Masturoh dan Anggita, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas daun sirih sebagai insektisida nabati terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan konsentrasi ekstrak. Penelitian ini menggunakan faktorial acak lengkap, merupakan eksperimen yang menggunakan lebih dari satu perlakuan atau lebih dari suatu variabel bebas. Variabel yang dikaji adalah konsentrasi ekstrak daun sirih (*piper betle*) dengan konsentrasi 0%, 4%, 6%, 8% dan waktu kontak selama 4 jam (setiap 1 jam) sehingga diperoleh 4 variasi (4 konsentrasi x 1 waktu kontak). Variasi perlakuan secara lengkap dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1  
Variasi konsentrasi dan waktu kontak ekstrak tanaman terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*

| No. | Waktu kontak      | Konsentrasi ekstrak daun sirih |       |       |       |
|-----|-------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|
|     |                   | (a)                            | (b)   | (c)   | (d)   |
|     |                   | 0%                             | 4%    | 6%    | 8%    |
| 1.  | 4 jam (per 1 jam) | (1,a)                          | (1,b) | (1,c) | (1,d) |

## B. Subjek Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian dapat ditarik kesimpulannya (sintesis) (Masturoh dan Anggita, 2018).

Populasi dalam penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dikembangkan di kampus Poltekkes Jurusan Kesehatan Lingkungan yang berasal dari Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Batu Raja, Sumatera Selatan.

### 2. Sampel

Sampel merupakan sebagian populasi yang diharapkan dapat mewakili populasi tersebut. Sampel yang digunakan yaitu larva nyamuk *Aedes aegypti*. Pada penelitian ini menggunakan 4 taraf Kosentrasi dan 1 waktu kemudian dilakukan 2 kali pengulangan sehingga sampel yang dibutuhkan adalah (20 ekor x 4 variasi x 2 pengulangan), sehingga total sampel sebanyak 160 larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Jumlah sampel dari tiap kelompok perlakuan akan dihitung menggunakan rumus Federer (1963):

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

Keterangan :

t = banyak perlakuan = 4 variasi

r = banyak pengulangan/replikasi

15 = derajat kebebasan umum

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

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

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

$$3r - 15 \geq 15$$

$$3r \geq 15 + 15$$

$$3r \geq 30$$

$$r \geq \frac{30}{3}$$

$$r \geq 10$$

Hasil perhitungan menggunakan rumus Federer diatas, diperoleh banyaknya pengulangan minimal adalah 10 kali. Dikarenakan keterbatasan waktu maka peneliti ini akan melakukan pengulangan sebanyak 10 kali.

### C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Jurusan Kesehatan Lingkungan dan dilaksanakan pada bulan Maret-Mei tahun 2022.

### D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer digunakan dengan cara observasi yaitu pengamatan secara langsung pada uji coba experiment 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* yang mati setelah diberi ekstrak daun sirih (*piper betle*) pada konsentrasi yang berbeda dan lama waktu yang berjalan.

### E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (*Independent variabel*)

Variabel ini menggunakan konsentrasi daun sirih (*piper betle*) yaitu 0%, 4%, 6%, dan 8%.

2. Variabel terikat (*Dependent variabel*)

Variabel ini menggunakan jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang mati.

3. Variabel kendali

Variabel ini menggunakan suhu, pH.

## F. Tahap Penelitian

### 1. Persiapan penelitian

#### a. alat dan bahan

##### 1) Alat

- a) Beaker glass
- b) Pipet ukur
- c) Gelas ukur
- d) Neraca analitik
- e) Pipet tetes
- f) Bulp
- g) Blender/penumbuk
- h) Saringan
- i) pH meter
- j) *Water bath*
- k) Alat tulis

##### 2) Bahan

- a) 1 kg daun sirih
- b) Etanol 96%
- c) Aquades untuk mengencerkan konsentrasi
- d) Air untuk mencuci daun sirih

#### b. Prosedur kerja pembuatan ekstrak daun sirih (*piper betle*)

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Timbang daun sirih sebanyak 1 kg
- 3) Kemudian cuci bersih daun sirih menggunakan air mengalir

- 4) Kemudian dilakukan pengeringan daun sirih untuk mengurangi air sisa cucian
  - 5) Pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan dan Jangan sampai terkena paparan sinar matahari langsung, agar tidak mengurangi/menghilangkan kandungan dalam daun sirih
  - 6) Setelah kering potong kecil-kecil daun sirih dengan memisahkan tulang daun karena tulang daun akan menghambat pelumatan.
  - 7) Kemudian haluskan menggunakan blender
  - 8) Daun sirih yang telah diblender kemudian dimasukkan kedalam wadah
  - 9) Setelah itu timbang hasil blender tersebut sebanyak 1000 gram kemudian maserasi dengan 2.000 ml atau 2 L etanol 96% atau dengan perbandingan 1:2 (serbuk+pelarut) selama 1x24 jam
  - 10) Kemudian, saring hasil rendaman maerasi menggunakan saringan untuk memisahkan padatan
  - 11) Lalu diuapkan hasil penyaringan tersebut menggunakan *water bath* 60°C hingga menyusut/volume berkurang menjadi 1000 mL atau 1 L.
  - 12) Lalu tentukan konsentrasi ekstrak daun sirih yang akan digunakan. Konsentrasi tersebut 0%, 4%, 6% dan 8%.
  - 13) Volume ekstrak yang dibutuhkan
- Volume ekstrak yang dibutuhkan dalam pembuatan berbagai macam konsentrasi yang diperlukan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$V_1$  = volume larutan yang akan diencerkan (ml)

$M_1$  = konsentrasi ekstrak daun sirih yang tersedia (%)

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

$M_2$  = konsentrasi ekstrak daun sirih yang akan dibuat (%)

Penelitian ini menggunakan 4 konsentrasi perlakuan : 0%, 4%, 6%, dan 8%. Dilakuan dengan 100 mL aquadest.

1) Konsentrasi 0%

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

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

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

$$V_1 = 0 \text{ mL}$$

Jadi, pada konsentrasi 0% tidak menggunakan larutan ekstrak daun sirih (*piper betle*).

2) Konsentrasi 4%

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

$$V_1 \times 100 = 100 \times 4$$

$$V_1 = \frac{400}{100}$$

$$V_1 = 4 \text{ mL}$$

Jadi, 4 ml larutan ekstrak daun sirih dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 96 mL.

## 3) Konsentrasi 6%

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 6$$

$$V_1 = \frac{600}{100}$$

$$V_1 = 6 \text{ mL}$$

Jadi, 6 ml larutan ekstrak daun sirih dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 94 mL.

## 4) Konsentrasi 8%

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 8$$

$$V_1 = \frac{800}{100}$$

$$V_1 = 8 \text{ mL}$$

Jadi, 8 ml larutan ekstrak daun sirih dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 92 mL.

## 2. Pelaksanaan penelitian

## a. Alat dan bahan

## 1) Alat

- a) Beaker glass
- b) Stopwatch
- c) Thermometer
- d) Label, alat tulis dan buku tulis

## 2) Bahan

- a) Ekstrak daun sirih (*piper betle*) dengan konsentrasi 4%, 6%, dan 8% dan kontrol (*etanol 96%*)



b) Larva nyamuk *Aedes aegypti*

b. Prosedur kerja pembuatan larutan

1) Siapkan beaker glass yang berisi masing-masing 100 mL air

Tabel 3.2  
Masing-masing beaker glass berisi 100 mL air

| No. | Waktu kontak      | Konsentrasi ekstrak daun sirih |        |        |        |
|-----|-------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|
|     |                   | (a) 0%                         | (e) 4% | (f) 6% | (g) 8% |
| 1.  | 4 jam (Per 1 jam) | 100mL                          | 100mL  | 100mL  | 100mL  |

2) Sebelum masukkan larva, pastikan larva aedes aegypti masih bergerak/masih hidup

3) Masukkan 20 larva aedes aegypti ke dalam masing-masing beaker glass

4) Isi beaker glass tersebut menggunakan aquades dan ekstrak daun sirih

a) Untuk 0% tambahkan 0 mL ekstrak daun sirih dan 0 mL aquades

b) Untuk 4% tambahkan 4 mL ekstrak daun sirih dan 96 mL aquades

c) Untuk 6% tambahkan 6 mL ekstrak daun sirih dan 94 mL aquades

d) Untuk 8% tambahkan 8 ml ekstrak daun sirih dan 92 mL aquades

- 5) Ukur suhu dan pH pada masing-masing gelas ukur
- 6) Setelah itu amati dan catat kematian larva pada lama waktu kontak 4 jam selama 1 jam sekali.

### G. Tabel Pengamatan

Tabel 3.3  
From Pengamatan Larva Nyamuk Aedes Aegypti

| Konsentrasi           | Waktu Kontak | Jumlah Larva | Jumlah Larva Mati |             | Rata-Rata kematian |
|-----------------------|--------------|--------------|-------------------|-------------|--------------------|
|                       |              |              | Replikasi 1       | Replikasi 2 |                    |
| 0%                    | 1 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 2 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 3 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 4 jam        | 20           |                   |             |                    |
| Jumlah kematian larva |              |              |                   |             |                    |
| 4%                    | 1 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 2 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 3 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 4 jam        | 20           |                   |             |                    |
| Jumlah kematian larva |              |              |                   |             |                    |
| 6%                    | 1 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 2 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 3 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 4 jam        | 20           |                   |             |                    |
| Jumlah kematian larva |              |              |                   |             |                    |
| 8%                    | 1 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 2 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 3 jam        | 20           |                   |             |                    |
|                       | 4 jam        | 20           |                   |             |                    |
| Jumlah kematian larva |              |              |                   |             |                    |

Keterangan:

1. Untuk konsentrasi 0% sebagai kontrol tidak diberikan ekstrak Daun Sirih (*piper betle*).
2. Lakukan pengulangan sebanyak 2 kali.

## H. Pengelolaan dan Analisis Data

Setelah diperoleh jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* 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 perlu diperbaiki.
- b. Coding yaitu pemberian code 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. Analisa data

Setelah melalui tahapan diatas, data akan dianalisa secara univariat dan bivariat secara lengkap sebagai berikut:

#### a. Analisis univariat

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui gambaran tiap variabel penelitian baik independen maupun dependen. Teknik analisis yang digunakan adalah tabel mean, median, modus, standar deviasi, minimum dan maksimum (Notoadmojo, 2018). Variabel yang diuji secara univariat adalah persentase larva nyamuk *Aedes aegypti* yang mati setelah diberikan ekstrak daun sirih (*peper betle*).

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 diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoadmojo, 2018). Teknik analisis yang digunakan adalah *Regresi Liner sederhana*.

*Regresi Linear sederhana* digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel yang diuji dalam regresi linear sederhana yaitu konsentrasi ekstrak daun sirih (*piper betle*) dengan kematian nyamuk *Aedes aegypti*.