

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah eksperimen. Sugiyono (2012) 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 kemampuan daun rambutan (*Nephelium lappaceum*) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan konsentrasi ekstrak dan waktu kontak. Variabel pada penelitian adalah konsentrasi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum*) dengan konsentrasi 0%, 20%, 25% dan 30% waktu kontak selama 2 jam (per 15 menit) sehingga diperoleh 4 variasi 1 waktu kontak. Variasi perlakuan secara lengkap dapat dilihat sebagai berikut:

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 (Hidayat, 2017). Populasi di dalam penelitian ini adalah larva *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 (Nuha, 2017)

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 penelitiakan 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 Maret - April tahun 2023.

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, sepertipencatatan yang sistematis pada gejala-gejala yang tampak selama prosespenelitian pada objek yang diteliti, yaitu mencatat jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang mati setelah diberi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum*) pada konsentrasi yang berbeda dan lamawaktu yang berjalan.

E. Variabel Penelitian

1. Variable bebas atau *independent variable* penelitian ini adalah berbagai konsentrasi ekstrak daun Rambutan (*Nephelium Lappeceum*) dengan 4

taraf konsentrasi yaitu 20%/100 mL, 25%/100 mL, 30%/100 mL dan kontrol.

2. Variable terikat atau *dependent variable* penelitian ini adalah jumlah larva *Aedes Aegypti* instar III yang mati.
3. Variable kendali penelitian ini adalah suhu, pH, jumlah larva, dan volume air.

F. Tahap Penelitian

1. Tahap Persiapan

a. Alat dan Bahan

1) Alat

- a) *Beaker glass*
- b) Neraca analitik
- c) Pipet ukur
- d) Sendok
- e) Blup
- f) Saringan kain
- g) Blander/Penumbuk
- h) pH Meter
- i) Water bath

2) Bahan

- a) Daun Rambutan (*Nephelium Lappeceum*) berwarna hijau tua
- b) Etanol 96% untuk mengeluarkan zat-zat aktif pada daun rambutan
- c) Aquades untuk mengencerkan konsentrasi

- d) Air keran untuk mencuci daun rambutan
- b. Prosedur Kerja Pembuatan Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum*)
- a. Siapkan alat dan bahan
 - b. Potong kecil-kecil daun rambutan dengan memisahkan tulang daun
 - c. Kemudian cuci bersih daun rambutan menggunakan air mengalir
 - d. Kemudian dilakukan pengeringan daun rambutan untuk mengurangi air sisa cucian
 - e. Pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan selama 5 hari dan jangan sampai terkena paparan sinar matahari langsung agar tidak mengurangi/menghilangkan kandungan dalam daun rambutan
 - f. Kemudian haluskan menggunakan blender, untuk daun rambutan yang kecepatan 3 , hasil yang didapatkan adalah 25 gram bubuk daun rambutan dengan waktu pembelenderan selama 2 menit
 - g. Serbukrambutan yang telah diblender kemudian dimasukkan kedalam wadah
 - h. Setelah itu timbang hasil blender tersebut sebanyak 1000 gram kemudian maserasi dengan 3.000 ml atau 3L etanol 96% atau perbandingan 1:3 (serbuk+pelarut)
 - i. 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

- j. Kemudian, saring hasil rendaman maserasi menggunakan saringan kain untuk memisahkan padatan
- k. Untuk pemekatan ekstrak, diapkan hasil penyaringan tersebut menggunakan water bath dengan suhu 60°C selama 1 jam hingga diperoleh ekstrak, penggunaan pemanas dengan ditujukan untuk menghilangkan atau menguapkan pelarut yang tersisa pada ekstrak
- l. Setelah diwaterbath ekstrak daun rambutan akan menyusut dari 650 ml menjadi 600 ml
- m. Kemudian ekstrak yang diperoleh dimasukkan kedalam wadah/botol
- n. Hasil ekstrak daun rambutan kemudian diencerkan sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan
- o. Lalu tentukan konsentrasi ekstrak daun rambutan yang akan digunakan. Konsentrasi tersebut 0%, 20%, 25%, dan 30%.
- p. 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 rambutan yang tersedia (%)

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

M_2 = Konsentrasi ekstrak daun rambutan yang akan dibuat (%)

Penelitian ini menggunakan 4 konsentrasi perlakuan : 0%, 20%, 25% dan 30%. Dilakukan dengan 100 ml aquades.

a) Kosentrasi 0% (kontrol)

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

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

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

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

Jadi, pada konsentrasi 0% tidak menggunakan ekstrak daun rambutan.

b) Kosentrasi 20%

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

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

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

$$V_1 = 20 \text{ ml}$$

Jadi, 20 mL ekstrak daun rambutan dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 80 ml.

c) Kosentrasi 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, 25 ml ekstrak daun rambutan dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 75 ml.

d) Kosentrasi 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, 30 mL ekstrak daun rambutan dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 70 mL.

c. Prosedur Pengiriman telur nyamuk *aedes aegypti* instar III

- 1) Telur larva nyamuk *Aedes aegypti* dikirimkan dari Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Batu Raja, Sumatera Selatan
- 2) Dengan SOP pengiriman telur nyamuk *aedes aegypti*
- 3) Pemesanan telur *aedes aegypti* minimal 2000 butir
- 4) Telur *aedes aegypti* dikirim dalam media tempat penyimpanan telur *aedes aegypti* yang diletakkan dipermukaan dikertas yang kering dilapisi plastic dan dilapisi oleh kertas kopi
- 5) Pengiriman dari Batu Raja ke Bandar Lampung selama 4 hari
- 6) Setelah sampai peneliti melakukan penetasan telur *aedes aegypti* instar III
- 7) Telur dapat bertahan berbulan-bulan pada suhu $-20^{\circ}\text{C} - 42^{\circ}\text{C}$ dalam keadaan kering.

d. Prosedur kerja penetasan telur *Aedes aegypti* instar III

- 1) Populasi dalam penelitian ini adalah semua larva yang di kembangkan dari telur dan didapatkan dari Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Batu Raja, Sumatera Selatan

- 2) Sampel diambil dengan teknik purposive sampling, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan sifat atau ciri-ciri tertentu yang berkaitan dengan karakteristik populasi, yaitu: Pada sampel ini diambil larva instar III dengan pertimbangan alat organ larva sudah lengkap.
- 3) Media tempat penyimpanan telur *aedes aegypti* diletakkan dipermukaan dikertas yang kering
- 4) Telur yang akan ditetaskan menjadi larva diletakkan disebuah wadah yang berisi air bersih dengan suhu kamar 20-27°C.
- 5) Telur yang ditetaskan dalam sebuah wadah berisi air bersih akan tenggelam
- 6) Setelah telur diletakkan diwadah yang berisi air, waktu yang dibutuhkan untuk perkembangan telur menjadi instar I terjadi selama 1-2 hari
- 7) Larva yang menetas diberi makan fishfood setiap hari sampai larva siap digunakan untuk penelitian
- 8) Kemudian instar I menjadi instar II terjadi selama 2-3 hari
- 9) Lalu instar II menjadi instar III terjadi selama 2-3 hari
- 10) Larva nyamuk *aedes aegypti* instar III inilah yang digunakan untuk penelitian penulis
- 11) Lama siklus hidup telur menjadi larva instar III yaitu 8-9 hari
- 12) Kemudian lama siklus hidup untuk telur menjadi nyamuk dewasa yaitu 15 hari

13) Namun lama siklus hidup berkembang biak nyamuk tergantung pada beberapa faktor seperti suhu.

2. Pelaksanaan Penelitian

a. Alat dan Bahan

1) Alat

- a) *Beaker glass* / gelas plastik
- b) Stopwatch
- c) pH meter
- d) Label , alat tulis dan buku tulis
- e) Sendok


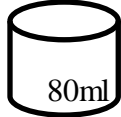
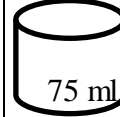
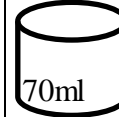
2) Bahan

- a) Ekstrak daun rambutan(*Nephelium lappaceum*) dengan konsentrasi 0%,20%,25%,30% 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 100 ml air (Ekstrak daun rambutan dan aquades)

Tabel 3.1
Masing –masing beaker glass berisi 100ml air

No.	Waktu Kontak	Kosentrasi Ekstrak Daun Rambutan			
		0%	20%	25%	30%
1.	2 jam (per 15 menit)				

- 2) Isi takaran beaker glass tersebut menggunakan aquades dan ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum*)
 - a) Untuk 0% tambahkan 0 ml ekstrak daun rambutan dan 100 ml aquades
 - b) Untuk 20% tambahkan 20 ml ekstrak daun rambutan dan 80 ml aquades
 - c) Untuk 25% tambahkan 25 ml ekstrak daun rambutan dan 75 ml aquades
 - d) Untuk 30% tambahkan 30 ml ekstrak daun rambutan dan 70 ml aquades
- 3) Masukkan Aquades terlebih dahulu kedalam masing-masing beaker glass
- 4) Masukkan 20 larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III ke dalam masing-masing beaker glass/ gelas plastic menggunakan sendok, pastikan larva nyamuk *aedes aegypti* instar III masih bergerak/masih hidup
- 5) Kemudian siapkan semua konsentrasi ekstrak daun rambutan dan masukkan ekstrak bersamaan kedalam masing-masing beaker glass
- 6) Waktu pengamatan dihitung dari mulai ekstrak dimasukkan kedalam masing-masing beaker glass
- 7) Ukur suhu dan pH pada masing-masing beaker glass/ gelas plastik, dalam variable kendali ini harus benar-benar

diperhatikan agar tidak menimbulkan potensi kekeliruan dan hasil yang berbeda

- 8) Setelah itu amati dan catat kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III, Ciri-ciri larva yang mati ditemukan dalam keadaan tubuh yang membengkok dengan kondisi mengapung di permukaan ekstrak, waktu pengamatan selama 2 jam (per 15 menit)
- 9) Lakukan pengulangan sebanyak 6x dan hitung rata-rata kematian kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III
- 10) Ekstrak daun rambutan yang terpakai sebanyak 450 ml
- 11) Dalam melakukan penelitian dapat dibantu oleh rekan yang ahli dalam bidang kesehatan lingkungan atau dalam bidang penelitian ini.

G. Pengolahan Data dan Analisis Data

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

1. Pengolahan Data

- a. *Editing* yaitu adalah mengkoreksi 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 yang tidak benar atau meragukan di dalamnya, harus diperbaiki.
- b. *Tabulating* yaitu data yang diperoleh dari pengamatan

2. Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian di analisa secara univariat. Analisa univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan presentase larva nyamuk *Aedes aegypti* yang mati setelah diberikan ekstrak daun rambutan(*Nephelium lappaceum*).