

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Pre-Eksperimen karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguhan, masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel terikat bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel bebas.

2. Desain Penelitian

Jumlah kelompok tunggal sehingga hasilnya dibandingkan dengan kontrol. Desain penelitian yang cocok adalah *The Static Group Comparasion*, yaitu kelompok eksperimen menerima perlakuan (X) yang diikuti dengan pengamatan kedua atau observasi (O2). Hasil observasi ini kemudian dikontrol atau dibandingkan dengan hasil observasi pada kelompok kontrol. Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel III.1

Desain Penelitian

| | Eksperimen | Posttest |
|---------------------|------------|----------|
| Kelompok eksperimen | X | O2 |
| Kontrol | | O2 |

Keterangan :

X : Perlakuan larva *Aedes aegypti* dengan menggunakan ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) dengan variasi konsentrasi 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7%

O2 : Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* sesudah perlakuan

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu penelitian : Januari 2020 - Mei 2023
2. Lokasi penelitian : Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga.
3. Biaya : Rp. 2,630,000.00

C. Variabel dan Definisi Operasional

1. Klasifikasi Variabel

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi perubahan timbulnya variabel terikat, dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) dengan konsentrasi 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7%.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah angka kematian larva *Aedes aegypti*.

c. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu akan mempengaruhi variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel pengganggunya adalah

1) Terkendali

- a) Stadium larva
- b) Jenis air
- c) Suhu
- d) Pencahayaan
- e) pH

2) Tidak Terkendali

- a) Umur buah belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi*)

2. Definisi Operasional

Tabel III.2

Definisi Operasional Variabel yang Diteliti

| No | Jenis variabel | Variabel | Definisi operasional | Skala |
|----|------------------|--|--|----------|
| 1. | Variabel bebas | Ekstrak Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Bilimbi</i>). | Larutan yang mengandung kandungan saponin, flavonoid, alkaloid, dan tannin sebagai bahan larvasida yang diekstrak dari rendaman belimbing wuluh yang telah kering dan alcohol 70% menggunakan metode destilasi dengan alat abu destilasi, pemanas, klem, statif, termometer, kondensor, statif, adaptor, penampung, pembakar, kaki tiga dan kasa | |
| 2. | Variabel terikat | Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> | Angka yang menunjukkan banyaknya kematian larva <i>Aedes aegypti</i> setelah diberikan larutan dengan konsentrasi 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7% setelah 24 jam | Interval |

Tabel III.3

Definisi Operasional Variabel Pengganggu

| No | Variabel | Definisi operasional | Kategori | Metode Pengendalian |
|----|-------------|--|--|---|
| 1. | Suhu udara | Keadaan panas dan dingin yang ada di ruang penelitian diukur dengan thermometer dan dinyatakan dengan °C | 20-30°C | Dapat dikendalikan dengan cara melakukan penelitian pada ruangan yang sama saat perkembang biakan |
| 2. | Pencahayaan | Nyamuk menyukai kondisi lingkungan yang gelap, diukur dengan lux meter dan dinyatakan dengan lux | Pencahayaan yang terang dan gelap | Dapat dikendalikan dengan cara menggunakan ruangan yang sama saat perkembang biakan |
| 3. | pH | Tingkat keasaman atau basa pada media penelitian diukur dengan pH tester | Nilai pH hasil pengukuran >7 <7 1-14 | Dapat dikendalikan dengan cara menggunakan air yang sama saat perkembang biakan atau air yang nilai pH nya sama |

D. Subjek dan Sampel

Subjek pada penelitian ini adalah satu jenis larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III, dengan perhitungan Sebagai berikut :

Jumlah Wadah.Replikasi = Total larva / Jumlah larva perwadah

(Konsentrasi 3%, 4%, 5%, 6% ,7% + control) 6.5 = Total larva/20

Total larva = 20.30

Total larva *Aedes aegypti* instar III yang diperlukan adalah 600, yang didapat dari Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga.

Penelitian ini sudah mendapatkan izin layak etik dari komisi etik POLTEKKES KEMENKES SURABAYA dengan No.EA/1971/KEPK-Poltekkes_Sby/V/2023.

Rumus banyaknya replikasi percobaan menurut Kuncoro (1999) adalah

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

Dengan perhitungan sebagai berikut :

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

$$(5 - 1) (r - 1) \geq 15$$

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

$$4r - 4 \geq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$4r \geq 20$$

$$r \geq 20/4$$

$$r \geq 5$$

Keterangan :

t = Jumlah perlakuan 5 macam konsentrasi

r = Jumlah pengulangan atau replikasi

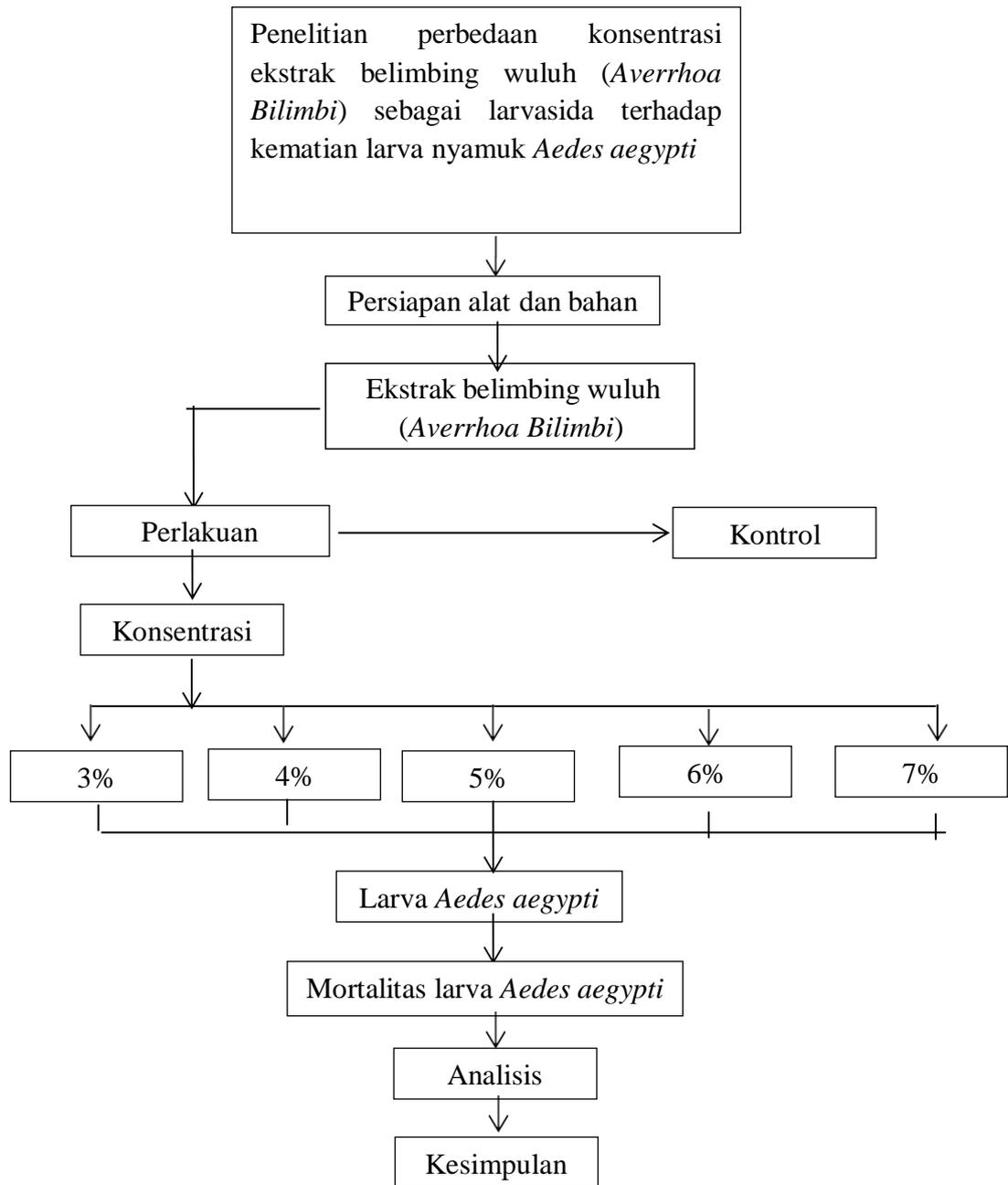
E. Alur Penelitian Pengaruh Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Sebagai Larvasida Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*.

Penelitian perbedaan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) sebagai larvasida terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* terdapat prosedur penelitian yaitu persiapan alat dan bahan, pembuatan ekstrak belimbing wuluh, perlakuan, hasil penelitian, analisis dan pembuatan kesimpulan.

Alat dan bahan yang digunakan disiapkan terlebih dahulu. Setelah itu pembuatan ekstrak belimbing wuluh dengan maserasi dan destilasi. Belimbing wuluh yang telah kering di blender hingga halus. Hasil blender diayak hingga mendapatkan simplisia. Simplisia di timbang sebanyak yang dibutuhkan setelah itu dimaserasi menggunakan alkohol 70%, hasil filtratnya di destilasi dengan *rotary evaporator* sehingga di dapatkan ekstrak belimbing wuluh yang kental.

Perlakuan dalam penelitian ini yaitu kontrol dan variasi konsentrasi ekstrak. Pada perlakuan kontrol tidak ditambahkan ekstrak belimbing wuluh sebagai patokan dalam penelitian. Sedangkan pada perlakuan penelitian terdapat variasi konsentrasi yaitu 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7%. Pada perlakuan variasi konsentrasi terhadap larva *A. aegypti* di dapatkan jumlah larva yang mati dalam setiap konsentrasinya. Setelah itu dimasukkan kedalam rumus hingga di dapatkan hasil mortalitas larva.

Hasil penelitian diolah dan dianalisis menggunakan anova satu arah menggunakan SPSS. Setelah itu di dapatkan kesimpulan berupa pengaruh perbedaan dan konsentrasi yang paling efektif sebagai larvasida nyamuk *A. aegypti*. Skema alur penelitian dapat dilihat dalam gambar berikut.



Gambar 3.1. Skema Alur Penelitian

F. Jalannya Penelitian

1. Pemilihan bahan baku buah belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) yang masih segar.
2. Sampel buah belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) yang telah kering direndam menggunakan alcohol 70% kemudian diperiksa ke SMKN 3 Kimia Madiun
3. Prosedur penelitian
 - a. Menyiapkan objek dan media penelitian yaitu larva *Aedes aegypti* instar III, ekstrak belimbing wuluh, aquades, gelas ukur 200 ml, pH tester, thermometer, pipet tetes, pipet volume, stopwatch dan formulir pencatatan hasil penelitian.
 - b. Mengukur pada air bersih atau aquades menggunakan 200 ml, masukan kedalam wadah.
 - c. Mengukur ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dengan rincian sebagai berikut :

- Konsentrasi 3%

$$\begin{aligned}VN &= X \\200.3\% &= X. \\600/100 &= X \\X &= 6 \text{ ml}\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, maka konsentrasi 3% diisi dngan 6 ml ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dan dilarutkan dengan 194 ml aquades.

- Konsentrasi 4%

$$\begin{aligned}VN &= X \\200.4\% &= X. \\800/100 &= X \\X &= 8 \text{ ml}\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, maka konsentrasi 4% diisi dngan 8 ml ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dan dilarutkan dengan 192 ml aquades.

- Konsentrasi 5%

$$\begin{aligned} \text{VN} &= \text{X} \\ 200.5\% &= \text{X} \\ 1000/100 &= \text{X} \\ \text{X} &= 10 \text{ ml} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, maka konsentrasi 5% diisi dngan 10 ml ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dan dilarutkan dengan 190 ml aquades.

- Konsentrasi 6%

$$\begin{aligned} \text{VN} &= \text{X} \\ 200.6\% &= \text{X} \\ 1200/100 &= \text{X} \\ \text{X} &= 12 \text{ ml} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, maka konsentrasi 6% diisi dngan 12 ml ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dan dilarutkan dengan 188 ml aquades.

- Konsentrasi 7%

$$\begin{aligned} \text{VN} &= \text{X} \\ 200.7\% &= \text{X} \\ 1400/100 &= \text{X} \\ \text{X} &= 14 \text{ ml} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, maka konsentrasi 7% diisi dngan 14 ml ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dan dilarutkan dengan 186 ml aquades.

Ket : V = Total air campuran dalam wadah

N = Konsentrasi

X = Larutan ekstrak

- d. Masukkan larva *Aedes aegypti* instar III kedalam wadah yang berisi campuran air bersih dengan ekstrak buah belimbing wuluh 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7% masing-masing 20 ekor.
- e. Melakukan pengamatan setelah 24 jam untuk observasi pada pengamatan semua mortalitas larva.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Data yang dikumpulkan

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer yang didapat dari jumlah larva yang sudah mati setelah 24 jam pada setiap konsentrasi ekstrak belimbing wuluh.

2. Metode Pengumpulan Data

Observasi pengumpulan data yang dikumpulkan ini dengan cara menghitung jumlah larva yang sudah mati pada sebuah mangkok. Perhitungan larva nyamuk yang sudah mati dilakukan setelah 24 jam.

H. Pengelolaan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data dari hasil penelitian, kemudian dilakukan pengelolaan data :

a. Editing

Data diteliti ulang untuk mengetahui apakah data tersebut sudah baik dan siap untuk dilakukan proses selanjutnya.

b. Coding

D1 = Dosis 1

D2 = Dosis 2

D3 = Dosis 3

D4 = Dosis 4

D5 = Dosis 5

R1 = Replikasi pertama

R2 = Replikasi kedua

R3 = Replikasi ketiga

R4 = Replikasi keempat

R5 = Replikasi kelima

c. Entery

Memasukan data pada program komputer untuk dilakukan analisis lanjut yaitu dengan menggunakan program *SPSS*.

2. Analisis Data

Teknik analisis deskriptif dalam penelitian ini adalah

- a. Penyajian data dalam bentuk tabel dan tabulasi silang (*crosstab*). Dengan analisis akan diketahui hasil temuan peneliti menunjukkan apakah dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi.
- b. Menghitung efektifitas konsentrasi ekstrak buah belimbing wuluh terhadap kematian larva dengan menggunakan rumus efektifitas sebagai berikut

$$E = \frac{C - T}{C} \times 100\%$$

Ket :

E = Efektifitas (100%)

C = Populasi sampel larva nyamuk

T = Populasi larva nyamuk setelah diberi perlakuan

