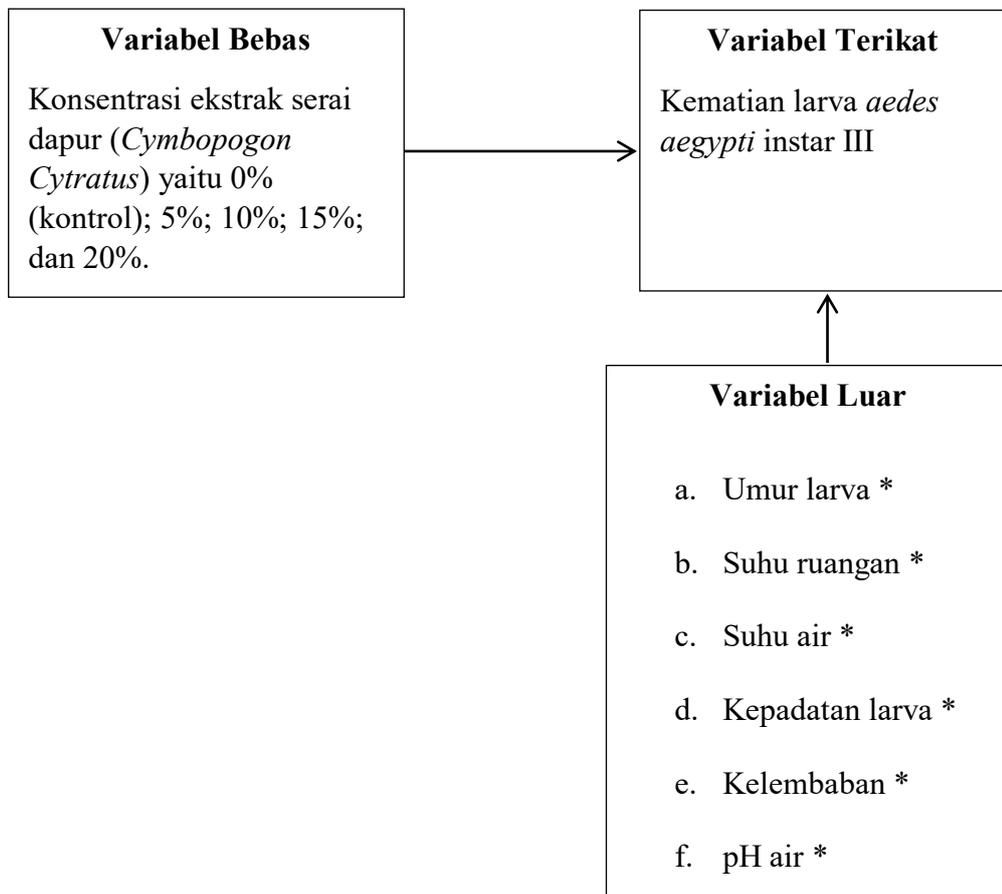


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

Keterangan:

* variabel yang dikendalikan

B. Hipotesis

1. Ekstrak serai dapur (*cymbopogon cytratus*) efektif sebagai larvasida nabati terhadap kematian larva *aedes aegypti* instar III.
2. Terdapat konsentrasi terbaik ekstrak serai dapur (*cymbopogon cytratus*) sebagai larvasida nabati terhadap kematian larva *aedes aegypti* instar III.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu variasi konsentrasi ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) yaitu : 5%, 10%, 15% dan 20%. Dan kelompok kontrol yang dipakai adalah aquades sebanyak 100 ml atau sama dengan konsentrasi 0%.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah kematian pada larva *aedes aegypti* instar III.

3. Variabel Luar

Variabel luar dalam penelitian ini terdiri dari umur larva, suhu ruangan, suhu air, pH air, kepadatan larva dan kelembaban yang berpengaruh terhadap kematian larva.

a. Umur Larva

Umur larva dikendalikan dengan cara memilih dengan menyamakan umur larva yaitu instar III. Larva instar III aktif mengkonsumsi makanan di air dan akan memungkinkan untuk masuknya zat toksik yang terkandung dalam ekstrak serai dapur (*Cymbopogon Cytratus*).

b. Suhu Ruangan

Suhu ruangan mempengaruhi terhadap perkembangan kematian larva *aedes aegypti*. Maka, suhu ruangan pun disamakan dengan mengatur suhu ruangan yang sesuai untuk perkembangan larva yaitu sebesar 22.9 °C – 30.8 °C. Kondisi ini ideal untuk perkembangan *Ae. Aegypti* yaitu berkisar antara 22.9 °C – 30.8 °C (*indoor*) dan 23.4 °C – 32.5 (*outdoor*) (Manik et al., 2020)

c. Suhu air

Suhu air mempengaruhi terhadap perkembangan kematian larva *aedes aegypti*. Maka, suhu air pun disamakan yaitu dengan cara menyamakan suhu air yang standar bagi kehidupan larva yaitu 25°C - 30°C. Menurut Manik (2020) suhu air pada habitat perkembangbiakan *aedes aegypti* di lokasi penelitian berkisar antara 25°C - 30°C. Kondisi tersebut ideal untuk perkembangbiakan *aedes aegypti* yang didukung sejumlah riset.

d. Kepadatan larva

Untuk mengendalikan kepadatan larva, yaitu dengan cara menyamakan jumlah larva, kapasitas gelas ukur dan jumlah volume air yang digunakan. Yaitu 25 ekor larva dalam 100 ml larutan dalam kapasitas gelas ukur 250 ml.

e. Kelembaban

Kelembaban dikendalikan dengan cara menyamakan tempat berlangsungnya penelitian yang sesuai untuk kelangsungan hidup larva yaitu 50%-80%. Menurut Mohamed dan Chadee mengatakan bahwa

penetasan telur *Ae. Aegypti* biasanya distimulus oleh tiga faktor, salah satunya adalah kelembaban yang relatif berkisar antara 50%-80% (Manik et al., 2020).

f. pH

pH disesuaikan dengan perkembangan larva *aedes aegypti* yaitu berada pada rentang 3,3-10,5. Larva dari sebagian besar spesies nyamuk yang ditemukan di alam hidup pada pH air berkisar antara 3,3-10,5 (Nikookar, 2017 dalam Manik et al., 2020).

D. Definisi Operasional

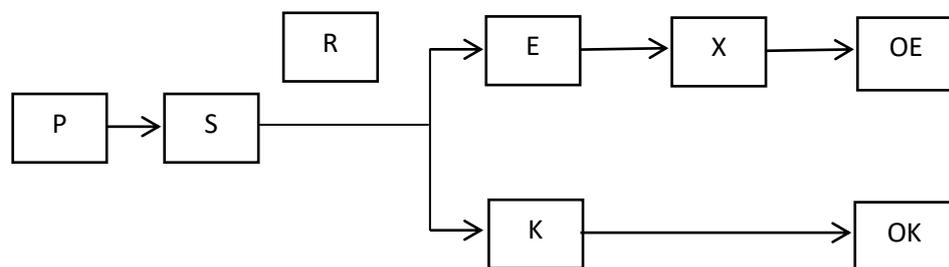
Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Alat Ukur	Skala
Variabel Bebas				
Ekstrak serai dapur (<i>Cymbopogon cytratus</i>)	ekstrak serai dapur (<i>Cymbopogon cytratus</i>) yang telah diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan larutan etanol 96%	Menggunakan rumus pengenceran yaitu $V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$	Gelas ukur dan pipet untuk menghitung berbagai konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15% dan 20%.	Ordinal
Variabel Terikat				
Jumlah kematian larva <i>aedes aegypti</i>	Banyaknya larva <i>aedes aegypti</i> yang mati dalam waktu 6 jam setelah diberikan perlakuan. Larva yang mati ditandai dengan: 1. Larva tidak bergerak saat dirangsang dengan Gerakan air 2. Larva tidak bergerak saat disentuh dengan pipet 3. Larva tidak bergerak saat disinari dengan senter.	Dihitung manual dengan satuan ekor dengan menggunakan pipet dan senter untuk menyinarinya.	Lembar observasi penelitian.	Rasio

E. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen murni (*true experimental*) dengan rancangan *post test only control design*. Eksperimen murni adalah eksperimen dimana dalam proses pengambilan sampelnya dilakukan secara random dari populasi tertentu baik itu kelompok eksperimen ataupun kelompok kontrol (Sugiyono, 2020).

Rancangan penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Skema Rancangan Penelitian

Keterangan:

P : Populasi

S : Sampel

R : Randomisasi

E : Sampel kelompok eksperimen

K : Sampel kelompok kontrol

X : Pemberian perlakuan yaitu ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*)
dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20%

OE : Observasi kelompok eksperimen

OK : Observasi kelompok kontrol

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek/subjek yang diteliti yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2020)

Populasi dalam penelitian ini yaitu keseluruhan dari larva *aedes aegypti* instar III yang diperoleh dari Laboratorium Lokalitbang Kesehatan Pangandaran.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2020). Sampel dalam penelitian ini adalah larva *aedes aegypti* instar III yang dipilih secara acak sederhana (*simple random sampling*) yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Besar sampel dalam penelitian ini disesuaikan dengan standarisasi WHO (2005) yaitu sebanyak 25 larva *aedes aegypti* instar III dengan pengulangan sebanyak 5 kali pengulangan untuk setiap perlakuan. Banyaknya pengulangan menggunakan rumus *Federer*.

Rumus *Federer*: $(t-1)(n-1) \geq 15$

Keterangan :

t : Jumlah kelompok perlakuan

n : Jumlah pengulangan

Perhitungan jumlah pengulangannya sebagai berikut:

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

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

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

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$n \geq 4,75$ dibulatkan menjadi 5.

Berdasarkan perhitungan di atas maka, setiap kelompok perlakuan di replikasi sebanyak 5 kali pengulangan. Sehingga jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 625 larva dengan perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Perhitungan Larva

Kelompok perlakuan	Jumlah larva <i>aedes aegypti</i> instar III x jumlah pengulangan	Total (larva)
Kelompok kontrol (-) (aquades) : 0%	25 larva x 5	125
Kelompok 2 ekstrak serai dapur (<i>Cymbopogon cytratus</i>) : 5%	25 larva x 5	125
Kelompok 2 ekstrak serai dapur (<i>Cymbopogon cytratus</i>) : 10%	25 larva x 5	125
Kelompok 2 ekstrak serai dapur (<i>Cymbopogon cytratus</i>) : 15%	25 larva x 5	125
Kelompok 2 ekstrak serai dapur (<i>Cymbopogon cytratus</i>) : 20%	25 larva x 5	125

Pada penelitian ini dilakukan randomisasi pada *layout* wadah sampel yang akan diberikan perlakuan. Adapun *layout* penempatan wadah sampel adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Layout Wadah Sampel

	A	B	C	D	E
1	1A	1B	1C	1D	1E
2	2A	2B	2C	2D	2E
3	3A	3B	3C	3D	3E
4	4A	4B	4C	4D	4E
5	5A	5B	5C	5D	5E

Keterangan :

A = konsentrasi 0% (kontrol)	1 = replikasi ke - 1
B = konsentrasi 5%	2 = replikasi ke - 2
C = konsentrasi 10%	3 = replikasi ke - 3
D = konsentrasi 15%	4 = replikasi ke - 4
E = konsentrasi 20%	5 = replikasi ke - 5

G. Kriteria Inklusi Dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi Larva *Aedes Aegypti*

- a. Larva *aedes aegypti* merupakan larva instar III
- b. Larva masih bergerak aktif (hidup)

2. Kriteria Eksklusi Larva *Aedes Aegypti*

- a. Larva *aedes aegypti* instar I, II, IV
- b. Larva telah menjadi pupa
- c. Larva mati sebelum diberi perlakuan.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat dan bahan.

Adapun alat yang digunakan terdiri dari:

1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari peralatan yang digunakan untuk pembuatan ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dan peralatan untuk uji ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) terhadap larva *aedes aegypti* instar III.

a. Peralatan untuk ekstraksi serai dapur (*Cymbopogon cytratus*)

Berikut ini adalah peralatan yang digunakan untuk pembuatan ekstraksi serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) :

- 1) Timbangan digital, digunakan untuk menimbang serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
- 2) Pisau, digunakan untuk memotong serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
- 3) Talenan digunakan untuk alas memotong serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
- 4) Kertas nasi digunakan untuk alas serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) yang telah dipotong-potong.
- 5) Baki/nampan yang digunakan untuk alas serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) yang telah dipotong yang akan dikeringkan.
- 6) Blender digunakan untuk menghaluskan serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) yang telah dikeringkan.

- 7) Gelas ukur digunakan untuk mengukur konsentrasi etanol 96% pada saat maserasi serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
 - 8) Toples kaca digunakan sebagai tempat proses maserasi serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
 - 9) Saringan, untuk menyaring serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) yang telah dihaluskan.
 - 10) Gunting, digunakan untuk memotong bahan (kertas saring).
 - 11) Pengaduk, digunakan untuk mengaduk simplisia serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) yang direndam dengan etanol 96%.
 - 12) Kertas saring digunakan untuk menyaring serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) yang direndam etanol 96%.
 - 13) Corong, untuk memindahkan rendaman serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) saat maserasi.
 - 14) Alumunium foil, untuk membungkus toples kaca yang berisi ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
 - 15) Kertas label, untuk memberi identitas pada toples kaca yang berisi ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
- b. Peralatan untuk uji efektivitas
- 1) 25 *cup test* digunakan untuk tempat larva *aedes aegypti* instar III sebelum diberi perlakuan.
 - 2) 25 *beaker glass* bervolume 250 ml untuk mencampurkan konsentrasi ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dengan *aquades*.
 - 3) 1 gelas ukur bervolume 1000 ml digunakan sebagai tempat *aquades*.

- 4) *Thermometer* digunakan untuk mengukur suhu air pada media uji.
- 5) 3 pipet digunakan untuk mengambil jumlah larutan konsentrasi ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*), merangsang kematian larva *aedes aegypti* instar III pada larutan yang berisi ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dan untuk merangsang kematian larva *aedes aegypti* instar III pada *aquades*.
- 6) pH meter digunakan untuk mengukur pH air pada media uji.
- 7) *Clock thermometer* digunakan untuk mengatur suhu ruangan dan kelembaban ruangan.
- 8) *dipper*/cidukan digunakan untuk mengambil larva *aedes aegypti* instar III.
- 9) Pengaduk untuk mengaduk/mencampur *aquades* dengan ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
- 10) Arloji digunakan untuk menghitung waktu pengamatan kematian larva *aedes aegypti* instar III
- 11) Alat tulis dan lembar observasi digunakan untuk mencatat hasil pengamatan
- 12) Kertas label digunakan untuk memberi identitas pada gelas ukur saat dilakukan eksperimen.
- 13) Senter digunakan untuk menyinari larva saat mengamati larva *aedes aegypti* instar III.
- 14) Kamera untuk mengambil foto dokumentasi pada saat penelitian.

Adapun bahan yang digunakan yaitu:

2. Bahan

Bahan yang digunakan untuk ekstraksi dan bahan yang digunakan untuk uji larva *aedes aegypti* instar III.

a. Bahan untuk ekstraksi

1) Serai dapur (*Cymbopogon cytratus*)

2) Etanol 96%

b. Bahan untuk uji larva *aedes aegypti* instar III.

1) Larva *aedes aegypti* instar III sebanyak 625 ekor

2) Ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% dikali 5 kali pengulangan.

3) *Aquades*

I. Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan Data

a. Data primer

Data primer dalam penelitian ini didapatkan dari hasil pengamatan kematian larva *aedes aegypti* instar III yang telah diberi perlakuan selama 6 jam pengamatan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lokalitbangkes Pangandaran.

b. Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini yaitu mengenai kasus DBD diperoleh dari infodatin Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2015, 2016, 2017 dan 2018, Profil Kesehatan Indonesia tahun

2016, dan data jumlah kasus DBD di kota Tasikmalaya dari Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya.

2. Pembuatan Ekstrak Serai Dapur (*Cymbopogon Cytratus*) Dengan Metode Maserasi

Ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi karena dapat mengekstraksi simplisia dengan merendam dalam pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan atau degradasi metabolit dapat diminimalisasi dan menghindari kerusakan komponen senyawa yang labil dan tidak tahan panas.

Langkah-langkah ekstraksi dengan metode maserasi :

- a. Menyediakan alat dan bahan yang diperlukan.
- b. Menyediakan serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).
- c. Serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada serai dapur.
- d. Setelah serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dibersihkan dari kotorannya kemudian serai dapur dipotong kecil-kecil dan disimpan dalam baki atau nampan.
- e. Mengeringkan serai dapur dengan cara diangin-anginkan secara alami pada suhu kamar hingga mengering.
- f. Setelah potongan kecil serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) mengering, kemudian diblender untuk sampai menjadi serbuk.
- g. Serbuk serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) ditimbang menggunakan timbangan digital.

- h. Kemudian serbuk serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dimasukkan ke dalam toples kaca untuk dimaserasi dan memasukkan etanol 96% sebagai pelarut sampai menutupi permukaan selama 3x24 jam.
 - i. Setelah simplisia direndam selama 24 jam, kemudian disaring menggunakan kertas saring dan dipisahkan ampas dan cairannya. Ampas yang didapat kemudian direndam kembali dengan etanol yang baru, dan cairannya disimpan dalam botol kaca lalu ditutup rapat menggunakan *aluminium foil*. Penyaringan dan penggantian etanol baru dilakukan setiap hari selama maserasi.
 - j. Cairan hasil maserasi kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sampai menghasilkan hasil cair penguapan.
 - k. Ekstrak cair hasil penguapan ini yang digunakan dalam penelitian. Hasil penguapan bisa disimpan dalam lemari pendingin dengan ditutup rapat untuk menghindari kontaminasi, dan tidak disimpan dalam *freezer*.
3. Tahap Persiapan Uji Larvasida
- a. Menyiapkan larva *aedes aegypti* instar III yang telah dipelihara oleh Lokalitbang Kesehatan Pangandaran.
 - b. Menyiapkan *aquades* sebagai pelarut dalam penelitian ini.
 - c. Menyiapkan *25 cup test* untuk wadah larutan.
 - d. Menyiapkan dan menghitung jumlah konsentrasi ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*).

Perhitungan jumlah konsentrasi yang akan diperlukan menggunakan rumus pengenceran sebagai berikut :

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

Keterangan :

V_1 = volume larutan mula-mula (ml)

M_1 = konsentrasi larutan mula-mula (%)

V_2 = volume larutan sesudah diencerkan (ml)

M_2 = konsentrasi larutan sesudah diencerkan (%)

Membuat ekstrak serai dapur (*cymbopogon cytratus*) dengan masing-masing konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 5%, 10%, 15%, dan 20%. Setiap konsentrasi dibuat dengan mengambil ekstrak serai dapur menggunakan pipet masing-masing dan berdasarkan prosedur WHO larutan akhir setelah diencerkan dengan aquades yaitu sebanyak 100 ml (WHO, 2011).

1) Kelompok 1

Kelompok 1 sebagai kontrol, maka tidak dilakukan perhitungan konsentrasi ekstrak serai dapur (*cymbopogon cytratus*), tapi dengan menyiapkan *aquades* saja sebanyak 100 ml pada setiap replikasi.

2) Kelompok 2

$$V_1.M_2 = V_2.M_1$$

$$V_1.100\% = 100 \text{ ml}.5\%$$

$$V_1 = 500/100$$

$$V_1 = 5 \text{ ml.}$$

Larutan ekstrak serai dapur (*cymbopogon cytratus*) dengan konsentrasi 5%, didapatkan dari 5 ml ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dicampur dengan 95 ml larutan *aquades*.

3) Kelompok 3

$$V_1.M_2 = V_2.M_1$$

$$V_1.100\% = 100 \text{ ml}.10\%$$

$$V_1 = 1000/100$$

$$V_1 = 10 \text{ ml.}$$

Larutan ekstrak serai dapur (*cymbopogon cytratus*) dengan konsentrasi 10%, didapatkan dari 10 ml ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dicampur dengan 90 ml larutan *aquades*.

4) Kelompok 4

$$V_1.M_2 = V_2.M_1$$

$$V_1.100\% = 100 \text{ ml}.15\%$$

$$V_1 = 1500/100$$

$$V_1 = 15 \text{ ml.}$$

Larutan ekstrak serai dapur (*cymbopogon cytratus*) dengan konsentrasi 15%, didapatkan dari 15 ml ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dicampur dengan 85 ml larutan *aquades*.

5) Kelompok 5

$$V_1.M_2 = V_2.M_1$$

$$V_1.100\% = 100 \text{ ml}.20\%$$

$$V_1 = 2000/100$$

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

Larutan ekstrak serai dapur (*cymbopogon cytratus*) dengan konsentrasi 20%, didapatkan dari 20 ml ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) dicampur dengan 80 ml larutan *aquades*.

- e. Mengaduk larutan uji menggunakan pengaduk yang telah disiapkan.
- f. Mengukur pH air menggunakan pH meter.
- g. Mengukur suhu air menggunakan *thermometer*.
- h. Mengatur suhu ruangan dengan *thermometer* dan kelembaban ruangan menggunakan *hygrometer*.
- i. Menyiapkan pipet untuk merangsang larva agar diketahui larva mati atau tidak.
- j. Menyiapkan arloji untuk menghitung waktu penelitian.

4. Uji Larvasida

- a. Memasukan larva *aedes aegypti* kedalam *cup test* yang telah terisi larutan uji dengan berbagai konsentrasi.
- b. Menunggu dan mengamati perkembangan kematian larva *aedes aegypti* instar III selama 6 jam.
- c. Merangsang dan menghitung larva yang mati dengan gerakan air atau disentuh dengan pipet dan disinari senter. Jika larva tidak bergerak dan tidak ada tanda respon maka larva *aedes aegypti* instar III dinyatakan mati.
- d. Menghitung jumlah dan mencatat kematian larva *aedes aegypti* instar III selama 6 jam pengamatan dalam lembar pengamatan.

- e. Mengukur kembali pH air setelah perlakuan menggunakan pH meter.
- f. Mengukur kembali suhu air setelah perlakuan menggunakan *thermometer*.
- g. Mengukur suhu ruangan dan kelembaban setelah perlakuan menggunakan *clock thermometer*.

J. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah data diperoleh dan dikumpulkan dari hasil pengamatan terhadap larva *aedes aegypti* instar III selama 6 jam pengamatan. Pengolahan data yang dilakukan diantaranya sebagai berikut:

a. *Editing* (penyuntingan data).

Proses *editing* dalam penelitian ini yaitu mengecek ulang data kematian larva *aedes aegypti* instar III yang tertera pada lembar pengamatan.

b. *Entry Data* (memasukan data)

Entry data yaitu proses memasukan data-data yang telah diperoleh ke dalam *software* SPSS.

c. *Tabulating* (tabulasi)

Tabulasi dalam penelitian ini yaitu penempatan data dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisikan data yang dibutuhkan saat analisis data.

2. Analisis Data

Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis dengan cara:

a. Analisis Univariat (Analisis Deskriptif)

Analisis univariat (deskriptif) merupakan analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Analisis yang dipakai dalam penelitian ini adalah persentase, mean, standar deviasi dan analisis probit. Analisis probit digunakan untuk mengetahui letal konsentrasi (LC) yaitu LC_{50} dan LC_{90} guna menilai toksisitas larvasida yang menyebabkan kematian pada larva *aedes aegypti* instar III.

b. Analisis Bivariat (Analisis Inferensial)

Dalam penelitian ini, uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-wilk, karena sampel diambil secara random dan sampel pada penelitian ini <30 . Maka didapatkan hasil data terdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*). Untuk mengetahui adanya pengaruh perbedaan ekstrak serai dapur (*Cymbopogon cytratus*) terhadap kematian larva *aedes aegypti* instar III maka dilanjutkan dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji *One-Way Anova*. Kemudian dilakukan uji lanjutan yaitu *Post Hoc Test* menggunakan uji LSD (*Least Significant Difference*) untuk melihat perbedaan antara setiap konsentrasi yang diberikan pada setiap perlakuan dan untuk menemukan konsentrasi yang mempunyai pengaruh paling baik.