

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Pre-Eksperimen karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguhan, masih terdapat terbentuknya variabel terikat (dependen). Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel terikat (dependen) bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel bebas (independen) (Sugiyono, 2013).

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 kedia atau observasi (O2). Hasil observasi ini kemudian dikontrol atau dibandingkan dengan hasil observasi pada kelompok kontrol (Notoadmojo, 2005). Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel III.1
Desain Penelitian

	Eksperimen	Posttest
Kelompok eksperimen	X	O2
Kontrol		O2

Keterangan :

X : Perlakuan larva *Culex sp* dengan menggunakan campuran ekstrak Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) dan Buah Terung Ungu Panjang (*Solanum melongena L.*)

O2 : Jumlah kematian larva *Culex sp* sesudah perlakuan

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu Penelitian : Januari - Maret 2021
2. Lokasi penelitian : Ruang Laboratorium Entomologi Diploma III
Program Studi Sanitasi Jurusan Kesehatan
Lingkungan.

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 konsentrasi ekstrak campuran Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) dan Buah Terung Ungu Panjang (*Solanum melongena L.*).

b. Variabel Terikat

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

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

2) Tidak Terkendali

- a) Suhu udara
- b) Kelembaban
- c) Pencahayaan
- d) pH
- e) Umur Bunga Kenanga (*Cananga odorata*)
- f) Umur Buah Terung Ungu Panjang (*Solanum melongena L.*)
- g) Waktu

2. Definisi Operasional

Tabel III.2
Definisi Operasional Variabel yang Diteliti

No	Jenis variabel	Variabel	Definisi operasional	Kategori	Skala
1.	Variabel bebas	Ekstrak Bunga Kenanga (<i>Cananga odorata</i>) warna kuning dan Buah Terung Ungu Panjang (<i>Solanum melongena L.</i>)	Bunga Kenanga dan Buah Terung Ungu Panjang yang telah diekstraksi dengan metode destilasi di Laboratorium SMKN 3 Kimia Madiun Jawa Timur	Dosis K : T -0:100% -25:75% -50:50% -75:25% -100:0%	Interval
2.	Variabel terikat	Mortalitas Larva <i>Culex sp</i>	Larva <i>Culex sp</i> yang mati karena ekstrak Bunga Kenanga (<i>Cananga odorata</i>) dan Buah Terung Ungu Panjang (<i>Solanum melongena L.</i>) setelah diberikan variasi konsentrasi yang berbeda.	Jumlah kematian larva - 0 - 1 - 2 - 3 - dst sampai 25	Rasio
3	Variabel Kontrol	Waktu kematian larva <i>Culex sp</i>	Pengawasan kematian larva <i>Culex sp</i> selama 24 jam	Setiap 1 jam sekali di catat	Rasio

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	16-32°C	Dapat dikendalikan dengan cara mengukur dengan menggunakan alat Termometer.
2.	Pencahayaan	Larva menyukai kondisi lingkungan yang gelap, diukur dengan lux meter dan dinyatakan dengan lux meter	Pencahayaan yang kurang (gelap)	Dapat dikendalikan dengan cara mengukur dengan menggunakan alat Lux Meter.
3.	Kelembaban	Kandungan uap air yang ada diudara pada ruang penelitian yang dinyatakan dengan persen (%)	60-80%	Dapat dikendalikan dengan cara mengukur dengan menggunakan alat Higrometer.
4.	pH	Tingkat keasaman atau basa pada media penelitian diukur dengan pH tester	Nilai pH hasil pengukuran >7 <7 1-14	Dapat dikendalikan dengan cara mengukur dengan menggunakan pH meter.

5.	Stadium atau instar larva <i>Culex sp</i> (instar III)	instar III usia ± 1 minggu setelah telur menetas.	Instar I Instar II Instar III Instar IV	Dapat dikendalikan dengan cara <i>matcing</i> dengan memilih larva yang berumur 3-4 hari setelah telur menetas/ pada tahap instar III.
----	--	---	--	--

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah satu jenis larva *Culex sp* sejumlah 750 larva yang didapat dari Desa Tempursari Kecamatan Wungu Kabupaten Madiun.

2. Sampel

a. Besar Sampel

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 :

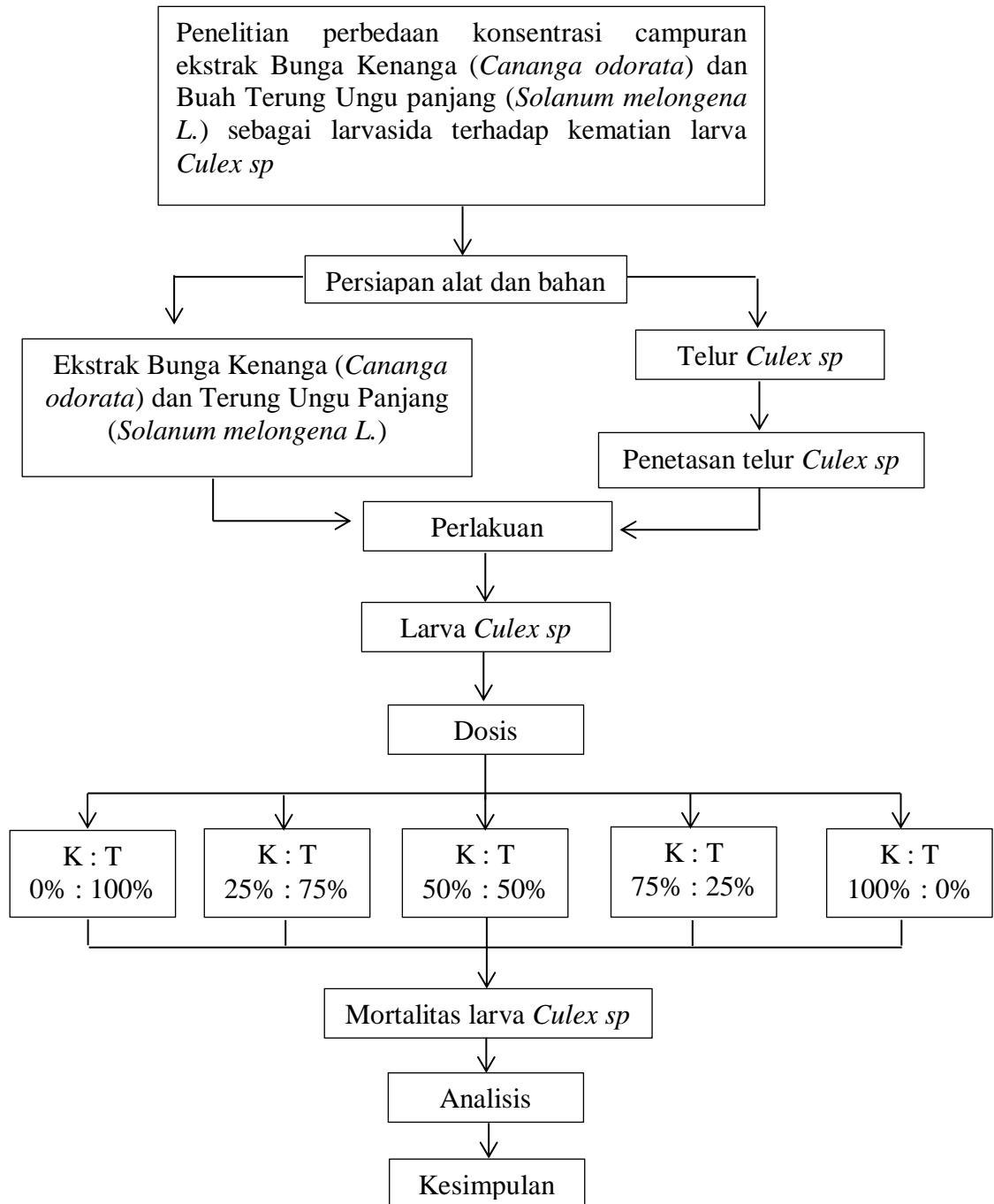
t = Jumlah perlakuan 5 macam konsentrasi

r = Jumlah pengulangan atau replikasi

b. Teknik Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *random sampling* terhadap larva *Culex sp* yang berusia 3 – 4 hari atau pada tahap instar III.

E. Alur Penelitian



F. Alat, Bahan, dan Prosedur

1. Pengekstrakan metode destilasi

a. Alat :

- 1) Pipet volume
- 2) Pipet tetes
- 3) Gelas ukur
- 4) Alat destilasi (Destilator)
- 5) Timbangan
- 6) Blender
- 7) Beaker glass
- 8) Erlenmeyer
- 9) Kertas saring

b. Bahan :

- 1) Bunga Kenanga (3 kg)
- 2) Buah Terung Ungu Panjang (3 kg)
- 3) Alkohol 70 %

c. Prosedur

- 1) Bahan Bunga Kenanga dan Buah Terung Ungu Panjang di peroleh dari Desa Tempursari
- 2) Bahan baku ditimbang dengan berat 1 kg lalu dibersihkan dan di keringkan
- 3) Setelah kering lalu di bawa ke SMKN 3 Kimia Madiun untuk di destilasi. Proses destilasi sebagai berikut
 - a) Sampel Bunga Kenanga dan Buah Terung Ungu Panjang yang sudah kering kemudian diblender hingga halus dan ditimbang 150 gram oleh peneliti.
 - b) Sampel Bunga Kenanga dan Buah Terung Ungu Panjang 150 gram dimasukkan pada beaker glass volume 2000 ml kemudian dicampur dengan alkohol 70 % sebanyak 1500 ml dan diaduk sampai homogen.
 - c) Setelah homogen sampel difermentasi/didiamkan selama 3 hari.

- d) Sampel yang telah difermentasi kemudian disaring dengan kertas saring oleh peneliti.
- e) Lalu siapkan alat destilasi.
- f) Masukkan larutan hasil rendaman Bunga Kenanga dan Buah Terung Ungu Panjang yang akan didestilasi ke dalam labu destilasi.
- g) Alirkan air mengalir sebagai pendingin melalui kondensor.
- h) Hidupkan pemanas dengan suhu 78⁰C (titik didih alkohol).
- i) Tampung destilat yang keluar dengan erlenmeyer.
- j) Dilakukan destilasi sampai destilat tidak keluar pada suhu 78⁰C.
- k) Diperoleh hasil destilasi 500 ml.

Sumber : *SOP sesuai Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian SMKN 3 Kimia Madiun.*

2. Persipan Rearing

- a. Alat :
 - 1) Wadah
- b. Bahan :
 - 1) Telur *Culex sp* sebanyak 750 butir telur
 - 2) Air aquades
- c. Prosedur
 - 1) Memperoleh larva *Culex sp* dengan cara menernak sendiri
 - 2) Siapkan air yang mengandung zat organik tinggi atau air cucian beras dan tempatkan di tempat yang sekiranya terdapat nyamuk
 - 3) Setelah mendapatkan telur nyamuk *Culex sp* dilakukan perkembangbiakan
 - 4) Telur nyamuk *Culex sp* di letakkan pada media air yang mengandung zat organik tinggi dan di amati setiap hari hingga menetas.
 - 5) Beri makan larva setelah menetas selama ± 2 hari dengan *fish food* (pakan ikan), pemberian makan hanya 2 butir pada tiap wadah yang berisi larva.

6) Setelah 3-4 hari larva siap digunakan untuk penelitian.

3. Penelitian

a. Alat :

- 1) Mangkuk (sebagai kontainer)
- 2) Pipet tetes
- 3) Gelas ukur
- 4) Thermometer
- 5) pH tester
- 6) Kertas label dan alat tulis
- 7) Stopwatch
- 8) Formulir pengumpulan data primer

b. Bahan :

- 1) Larva *Culex sp* instar III (Berusia 3-4 hari yang berasal dari penetasan dan optimal untuk jalanya penelitian)
- 2) Ekstrak Bunga Kenanga (*Cananga odorata*)
- 3) Ekstrak Buah Terung Ungu Panjang (*Solanum melongene L*).
- 4) Air aquades

c. Prosedur

- 1) Menyiapkan objek dan media penelitian yaitu larva *Culex sp* instar III, ekstrak bunga kenanga dan buah terung ungu panjang, air, mangkok bakso (sebagai kontainer), gelas ukur 100 ml, pH tester, thermometer, pipet tetes, pipet volume, stopwatch dan formulir pencatatan hasil penelitian.
- 2) Mengukur pada air bersih menggunakan 100 ml, masukan kedalam mangkuk bakso.
- 3) Masukan ekstrak Bunga Kenanga dan Buah Terung Ungu Panjang ke dalam mangkuk bakso berisi air dengan konsentrasi Dosis 0:100% ; 25:75% ; 50:50% ; 75:25% ; 100:0%.
- 4) Masukan larva *Culex sp* instar III kedalam mangkuk bakso yang berisi campuran air bersih dengan ekstrak Bunga Kenanga dan Buah

- 5) Terung Ungu Panjang 0:100% ; 25:75% ; 50:50% ; 75:25% ; 100:0% masing-masing 25 ekor.
- 6) Melakukan pengamatan selama 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 larutan Bunga Kenanga dan Buah Terung Ungu Panjang.

2. Metode Pengumpulan Data

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

Tabel III.4
Tabel Pengumpulan Data Primer Penelitian Bunga Kenanga dan Buah Terung Ungu Panjang

Dosis		Kontrol	Replikasi					Total Sampel	Rata-rata	%
			1	2	3	4	5			
K:T 0:100%	N									
	Σ									
K:T 25:75%	N									
	Σ									
K:T 50:50%	N									
	Σ									
K:T 75:25%	N									
	Σ									
K:T 100:0%	N									
	Σ									

Keterangan :

K : Bunga Kenanga

T : Buah Terung Ungu Panjang

N : Jumlah larva *Culex sp* pada setiap kontainer

Σ : Jumlah larva *Culex sp* yang mati dalam waktu 24 jam

% : Presentase

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

a. Analisis Deskriptif

Teknik analisis deskriptif dalam penelitian ini adalah

1) Penyajian data dalam bentuk tabel dan tabulasi silang (*crosstab*).

Dengan analisis akan diketahui hasil temuan peneliti menunjukkan apakah dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi.

2) Menghitung efektifitas konsentrasi ekstrak Bunga Kenanga (*Cananaga odorata*) dan Buah Terung Ungu Panjang (*Solanum melongena L.*) terhadap kematian larva dengan menggunakan rumus efektifitas sebagai berikut

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

Ket :

E = Efektifitas (100%)

C = Populasi sampel larva *Culex sp*

T = Populasi larva *Culex sp* setelah diberi perlakuan

b. Uji Statistik

Untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan menggunakan uji statistik anova satu arah. Berikut ini rumus uji statistik anova satu arah

$$JKP (between) = \sum \frac{(\sum Xi)^2}{nk} - \left\{ \frac{\sum(\sum Xi)^2}{N} \right\}$$

$$JKT (total) = \sum \left(\sum Xi^2 - \frac{\sum(\sum Xi)^2}{N} \right)$$

$$JKS (within) = JKT - JKP$$

Keterangan :

JKP : Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKT : Jumlah Kuadrat Total

JKS : Jumlah Kuadrat Sisa

nk : Jumlah Kelompok

N : Jumlah Sampel Keseluruhan

Tabel III.5
Ringkasan Perhitungan Manual Anova

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (db)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung
Perlakuan	JKP	k - 1	JKP/db (A)	KTP/KTS
Sisa	JKS	N - k	JKS/db (B)	(A/B)
Total	JKT	N - 1		

c. Kesimpulan penelitian

H_0 ditolak jika nilai Probabilitas signifikansi $< (0,01)$ atau Jika F hitung $> F$ tabel, berarti ada pengaruh variasi konsentrasi destilasi Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) dan Buah Terung Ungu Panjang (*Solanum melongena L.*) sebagai larvasida larva *Culex sp.*