

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian kuantitatif yang digunakan adalah eksperimental, dengan tujuan untuk membandingkan aktivitas tidak normal nyamuk *Culex sp* berdasarkan pemberian liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dari berbagai konsentrasi.

Menurut Sugiyono (2015) *Posttest-Only Control Design* merupakan desain yang terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.

Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dan 5 pengulangan, dengan rancangan *Posttest-Only Control Design* (Sugiyono, 2015) yang dimodifikasi sebagai berikut :

R	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>
R	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
R	X <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>
R	X <sub>4</sub>	O <sub>4</sub>
R	X <sub>0</sub>	O <sub>0</sub>

Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

Keterangan :

R : Randomisasi (pengambilan secara acak)

X<sub>0</sub> : Perlakuan nyamuk *Culex sp* tanpa menggunakan liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*)

X<sub>1</sub> : Pemberian liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 25%

X<sub>2</sub> : Pemberian liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 50%

X<sub>3</sub> : Pemberian liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 75%

- X<sub>4</sub> : Pemberian liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 100%
- O<sub>0</sub> : Observasi aktivitas tidak normal nyamuk (*Culex sp*) tanpa menggunakan perlakuan liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*)
- O<sub>1</sub> : Observasi aktivitas tidak normal nyamuk *Culex sp* setelah diberikan liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 25%
- O<sub>2</sub> : Observasi aktivitas tidak normal nyamuk *Culex sp* setelah diberikan liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 50%
- O<sub>3</sub> : Observasi aktivitas tidak normal nyamuk *Culex sp* setelah diberikan liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 75%
- O<sub>4</sub> : Observasi aktivitas tidak normal nyamuk *Culex sp* setelah diberikan liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 100%

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Entomologi Dinas Kesehatan Jawa Timur dan Ekstraksi Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dilakukan di Laboratorium Universitas Negeri Airlangga Surabaya, pada bulan Desember 2017 sampai bulan Juni 2018.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah nyamuk *Culex sp* dengan umur 4-5 hari yang telah dibeli di Dinas Kesehatan Jawa Timur.

### **2. Sampel**

Sampel yang diamati dalam penelitian ini adalah aktivitas nyamuk *Culex sp*. Terdapat 5 perlakuan yaitu pemberian liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dengan 5 kali pengulangan berdasarkan rumus menurut Federer (1997) :

$$\begin{aligned}
(t-1)(n-1) &\geq 15 \\
(5-1)(n-1) &\geq 15 \\
4n - 4 &\geq 15 \\
4n &\geq 15 + 4 \\
4n &\geq 19 \\
n &\geq 19/4 \\
n &\geq 4,75 \\
n &\geq 5
\end{aligned}$$

Keterangan :

t : banyaknya pengulangan dari setiap perlakuan  
n : besar sampel

Dalam penelitian ini digunakan 10 ekor nyamuk *Culex sp* untuk setiap perlakuan dan pengulangan sehingga sampel yang dibutuhkan adalah 10 nyamuk x 5 replikasi x 5 perlakuan = 250 nyamuk *Culex sp*. Sampel diletakkan secara kelompok (Rancangan Acak Kelompok), yakni menempatkan sampel pada tiap-tiap kelompok secara acak. Hasil pengacakan terlihat seperti Gambar Rancangan Acak Kelompok dibawah ini :

I	X <sub>0</sub> 3	X <sub>1</sub> 5	X <sub>2</sub> 2	X <sub>3</sub> 4	X <sub>4</sub> 1
II	X <sub>0</sub> 2	X <sub>1</sub> 3	X <sub>2</sub> 5	X <sub>3</sub> 1	X <sub>4</sub> 4
III	X <sub>0</sub> 5	X <sub>1</sub> 1	X <sub>2</sub> 4	X <sub>3</sub> 3	X <sub>4</sub> 2
IV	X <sub>0</sub> 1	X <sub>1</sub> 4	X <sub>2</sub> 3	X <sub>3</sub> 2	X <sub>4</sub> 5
V	X <sub>0</sub> 4	X <sub>1</sub> 2	X <sub>2</sub> 1	X <sub>3</sub> 5	X <sub>4</sub> 3

**Gambar 3.2 Rancangan Acak Kelompok**

Keterangan :

I – V = Periode (tahap pengambilan acak tiap kelompok)

## **D. Definisi Operasional Variabel**

### **1. Variabel Penelitian**

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

Variabel bebas : Liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dari berbagai konsentrasi

Variabel terikat : Aktivitas nyamuk *Culex sp.*

Variabel kontrol : Suhu ruang, jangka waktu pengamatan, lama pengamatan, kelembaban, umur nyamuk dan jenis nyamuk.

### **2. Definisi Operasional Variabel**

Variabel bebas

Liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan metode maserasi. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 100%, 75%, 50%, 25% dan 0%. (data dalam skala ordinal)

Variabel terikat

Aktivitas nyamuk dalam penelitian ini adalah aktivitas tidak normal nyamuk *Culex sp* sejak dari pemberian liquid elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) hingga 60 menit setelah pemberian. Dikatakan mengalami aktivitas tidak normal yaitu apabila nyamuk *Culex sp* mengalami salah satu atau semua hal berikut :

1. Menghindar
2. Tidak terbang secara normal
3. Tidak bergerak (diam)

Aktivitas nyamuk dikatakan berdasarkan angka yang menunjukkan nyamuk *Culex sp* yang mengalami aktivitas tidak normal (data dalam skala rasio).

Data prosentase nyamuk *Culex sp* yang mengalami aktivitas tidak normal dihitung apabila nyamuk mengalami minimal satu gejala di atas.

## **E. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang akan dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

### **1. Tahap Persiapan**

#### **a. Persiapan Bahan Tanaman Menjadi Serbuk**

**Alat** : Koran, gunting, kantong plastik

**Bahan** : Daun kenikir (*Cosmos caudatus*)

**Prosedur** :

1. Memilih daun kenikir (*Cosmos caudatus*) yang segar dan menggunting bagian daun.
2. Menjadikan satu daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dalam kantong plastik.
3. Menimbang berat basah daun kenikir (*Cosmos caudatus*) sebanyak 3 kg kemudian mencuci bersih dan mengeringkan daun kenikir (*Cosmos caudatus*) pada suhu kamar selama  $\pm 5$  hari dengan tanda-tanda mudah dipatahkan seperti keripik dan berwarna hijau kecoklatan.
4. Menimbang berat kering daun kenikir (*Cosmos caudatus*) sebanyak 1 kg.
5. Kemudian memblender daun kenikir (*Cosmos caudatus*) yang sudah kering hingga menjadi serbuk.
6. Menimbang serbuk daun kenikir (*Cosmos caudatus*) sebanyak 700 gr.

**b. Ekstraksi Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*)**

**Alat** : Bejana/ wadah tertutup, batang pengaduk, blender, oven, *vacuum rotary evaporatory*, corong kaca, kertas saring.

**Bahan** : Etanol 96% dan serbuk daun kenikir (*Cosmos caudatus*)

**Prosedur** : (Laboratorium Universitas Airlangga Surabaya, 2018)

1. Proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut.
2. Mencampurkan serbuk daun kenikir (*Cosmos caudatus*) sebanyak 700 gram dengan pelarut etanol 96% ± 7 liter.
3. Merendam serbuk simplisia selama 3 hari dan sesekali diaduk. Setelah 3 hari sampel yang diperoleh dalam bentuk filtrat dan supernatan.
4. Memisahkan supernatan dan filtrat menggunakan corong kaca yang dilapisi kertas saring.
5. Menyaring kembali dengan corong kaca yang dilapisi kertas saring agar filtrat benar-benar terpisah.
6. Menguapkan supernatan hasil maserasi menggunakan *vacuum rotary evaporator* dengan kecepatan 60 rpm pada suhu 31<sup>0</sup>C.
7. Ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) yang dihasilkan sebanyak 250 ml.

**c. Pembuatan Konsentrasi**

**Alat** : Gelas ukur, pipet, gelas kimia.

**Bahan** : Ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*), aquades

**Prosedur :**

1. Menyiapkan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) sebagai larutan induk konsentrasi 100%
2. Mencampurkan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan aquades ke dalam gelas kimia dengan perhitungan pengenceran larutan seperti pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3.1 Pembuatan konsentrasi**

No.	Konsentrasi	Perlakuan (P)
1	0 %	P <sub>0</sub> = tanpa perlakuan ekstrak daun kenikir (100 ml aquades)
2	25 %	P <sub>1</sub> = 25 ml ekstrak daun kenikir + 75 ml aquades
3	50 %	P <sub>2</sub> = 50 ml ekstrak daun kenikir + 50 ml aquades
4	75 %	P <sub>3</sub> = 75 ml ekstrak daun kenikir + 25 ml aquades
5	100 %	P <sub>4</sub> = 100 ml ekstrak daun kenikir

**d. Persiapan Hewan Uji (Nyamuk *Culex sp*)**

**Alat** : Kandang terbuat dari kaca dengan ukuran 50x50 cm

**Bahan** : Nyamuk *Culex sp*

**Prosedur :**

1. Membeli nyamuk *Culex sp* di Dinas Kesehatan Jawa Timur sebanyak 250 ekor dengan umur 4-5 hari.
2. Nyamuk *Culex sp* kemudian ditempatkan di kandang terbuat dari kaca berukuran 50x50 cm.

**2. Tahap Uji Anti Nyamuk**

**Alat** : Kertas label, *stopwatch*, hygrometer, alat elektrik cair, kabel olor, senter, aspirator, kandang nyamuk yang terbuat dari kaca berukuran 50x50 cm, pinset, alat tulis dan lembar observasi.

**Bahan** : Nyamuk *Culex sp* berumur 4-5 hari.

**Prosedur :**

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Meletakkan masing-masing alat elektrik cair ke dalam kandang perlakuan, dengan masing-masing konsentrasi yaitu 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%.
3. Memasukkan nyamuk *Culex sp* masing-masing berisi 10 ekor nyamuk *Culex sp* dengan menggunakan aspirator ke dalam kandang perlakuan dengan periode pengacakan sebagai berikut:

Hari/ tanggal : Senin, 06 Mei 2018

Periode I : pukul 09.00 – 10.00

Periode II : pukul 10.15 – 11.15

Periode III : pukul 11.30 – 12.30

Periode IV : pukul 12.45 – 13.45

Periode V : pukul 14.00 – 15.00

4. Mengukur temperatur dan kelembaban udara pada ruangan, kemudian dicatat.
5. Menyalakan alat elektrik cair yang sudah diletakkan pada kandang perlakuan dan menyalakan *stopwatch*.
6. Kemudian mengamati aktivitas tidak normal nyamuk *Culex sp* menggunakan senter setelah 60 menit pemaparan dan menghitung jumlah nyamuk yang mengalami aktivitas tidak normal.
7. Setelah 60 menit pemaparan, nyamuk dipindahkan ke dalam paper cup dengan menggunakan pinset. Nyamuk yang beraktivitas normal dipindahkan menggunakan aspirator.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah jumlah nyamuk *Culex sp* yang beraktivitas tidak normal dengan kriteria (menghindar, tidak terbang secara normal, tidak bergerak/diam).

Data aktivitas nyamuk tersebut dikumpulkan dengan teknik observasi. Observasi dilakukan 60 menit setelah pemaparan hit elektrik ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*). Data hasil observasi ditabulasikan seperti pada tabel dibawah ini :

T a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z	Pengulangan	Nyamuk <i>Culex sp</i> yang mengalami aktivitas tidak normal pada konsentrasi									
		X <sub>0</sub>		X <sub>1</sub>		X <sub>2</sub>		X <sub>3</sub>		X <sub>4</sub>	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	Σ										
	X										
	Sd										

Lembar Observasi

## G. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan aktivitas nyamuk *Culex sp* berdasarkan konsentrasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) digunakan penghitungan statistic *analysis of variance* (Anova) dengan taraf signifikan 0,05 menggunakan SPSS 21.

Jika Anova menunjukkan ada perbedaan maka dilakukan uji lanjutan setelah Anova.

