

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

1. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah analitik dengan desain penelitian *Quasi Experimental* karena eksperimen ini untuk mendapatkan hasil penelitian dengan melakukan eksperimen dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol variasi konsentrasi ekstrak Kulit Jeruk Limau, jumlah daya tolak nyamuk pada tangan, lama waktu kontak dengan tangan saat diuji dengan ekstrak.

2. Desain penelitian

Jumlah kelompok tunggal sehingga hasil dibandingkan dengan control. Desain penelitian atau rancang bangun adalah *The Static Group Comparison*. Kelompok eksperimen menerima perlakuan (X) yang diikuti dengan pengukuran kedua atau observasi (O₂). Hasil observasi ini kemudian dikontrol atau dibandingkan dengan hasil observasi pada kelompok control, yang tidak menerima intervensi. Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut.

**Tabel III.1
Desain Penelitian**

	Perlakuan	Post test
Kelompok Eksperimental	X	O ₂
Kelompok Kontrol		O ₂

Eksperimen

Kontrol Keterangan

X : Perlakuan dengan menambah ekstrak Kulit Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*)

O₂ : Jumlah nyamuk *Culex sp* yang tidak hinggap setelah diberikan perlakuan dengan rancangan ini, beberapa faktor pengganggu dapat dikontrol walaupun tidak dapat diperhitungkan efeknya (Sandjaja, 2006 ; Heriyanto, 2006).

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu penelitian

April – Mei 2020

2. Lokasi Penelitian

Tempat tinggal Tamara Ayu Nastiti, di KPR ASABRI 1

C. Variable dan Definisi Operasional

1. Klarifikasi Variabel

a. Variabel Bebas

Variabel bebas atau *Independent variable* adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat, dalam penelitian ini yang berperan sebagai variabel bebas adalah ekstrak Kulit Jeruk Limau yaitu 15%, 20%, 25%, 30%, 35%.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat atau *dependent variable* adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, dalam penelitian ini sebagai variabel jumlah daya tolak nyamuk *Culex sp.*

c. Variabel Pengganggu (kontrol)

Variabel yang mempengaruhi variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini variabel pengganggunya adalah suhu udara, kelembaban, umur nyamuk dan pencahayaan nyamuk.

1) Suhu udara dapat dikendalikan dengan melakukan penelitian pada tempat yang tertutup sehingga akan memperoleh hasil kisaran suhu ruangan yang tidak mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan nyamuk, yaitu pada suhu 26 – 27⁰C.

2) Kelembaban dapat dikendalikan dengan melakukan uji daya tolak dalam ruangan yang tertutup sehingga akan memperoleh hasil kisaran suhu ruangan yang tidak mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan nyamuk yaitu pada kelembapan 72 – 80%.

3) Umur nyamuk dapat dikendalikan dengan memilih nyamuk dengan umur 2 – 5 hari, karena pada umur tersebut ketahanan tubuh nyamuk masih kuat dan sudah produktif.

- 4) Pencehayaan nyamuk dikendalikan dengan melakukan penelitian ditempat yang sama sehingga pencahayaannya yang diperoleh homogen.

2. Definisi Operasional

Tabel III.2
Definisi Operasional Variabel yang diteliti

No	Jenis variabel	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Skala
1.	Variable bebas	Ekstraksi Kulit Jeruk Limau (<i>Citrus amblycarpa</i>)	Kulit Jeruk Limau yang telah diekstraksi dengan metode blender di rumah Tamara Ayu Nastiti KPR ASABRI 1	Konsentrasi - 15 % - 20 % - 25 % - 30 % - 35 %	Interval
2.	Variabel terikat	Jumlah nyamuk <i>Culex sp</i> yang tidak hinggap	Jumlah nyamuk <i>Culex sp</i> yang tidak hinggap pada lengan yang telah diolesi ekstrak Kulit Jeruk Limau setelah diberikan konsentrasi yang berbeda	Jumlah nyamuk yang tidak hinggap - 0 - 1 - 2 - Dst sampai 20	Rasio
3.	Variabel kontrol	Suhu	Suhu pada ruangan yang digunakan untuk melakukan penelitian	Nilai suhu yang dinyatakan dengan satuan derajat celcius (°C)	Interval
		kelembaban	Kelembaban pada ruangan yang digunakan untuk	Nilai kelembaban yang	Rasio

			penelitian	dinyatakan dengan satuan persen (%)	
		pencahayaannya	Tingkat pencahayaannya pada ruangan yang digunakan untuk penelitian	Nilai pencahayaannya yang dinyatakan dengan satuan lux	Rasio
		Umur	Telur <i>Culex sp</i> yang ditetaskan menjadi nyamuk di Rumah Tamara Ayu Nastiti	Umur nyamuk yang dinilai kisaran 2 - 5 hari	Rasio

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi penelitian nyamuk *Culex sp* yang didapat dari Rumah Yoda Krisna Aji di Kecamatan Jiwan, Kab. Madiun yang dikembangbiakkan di rumah Tamara Ayu Nastiti di KPR ASABRI Magetan.

2. Sampel

Perhitungan replikasi percobaan dapat diketahui dengan menggunakan rumus menurut Kuncoro (1999) sebagai berikut :

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

Dengan perhitungan sebagai berikut :

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

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

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

$$4r \geq 15 + 4$$

$$r \geq 4.75$$

$$r \geq 5$$

Keterangan :

t : perlakuan

r : replikasi

Jadi jumlah replikasi yang didapat dari hasil perhitungan adalah 5 kali. Besar sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini 20 ekor nyamuk *Culex sp* yang dimasukkan kedalam setiap kandang nyamuk. Kemudian dilakukan replikasi sebanyak 5x pada setiap bahan uji. Jumlah seluruh sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 500 ekor nyamuk *Culex sp*.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan di penelitian ini adalah *random sampling* terhadap nyamuk *Culex sp* yang berusia 2 – 5 hari.

E. Prosedur Kerja Penelitian

1. Prosedur Cara Mencari Telur *Culex sp*

a. Alat :

- 1) Toples bekas

b. Bahan :

- 1) Air comberan
- 2) Irisan Kentang
- 3) Tanah liat

c. Cara kerja :

- 1) Siapkan toples bekas.
- 2) Isi air dengan air comberan / air kotor.
- 3) Tambahkan dengan irisan kentang sedikit dan tambah sedikit tanah
- 4) Letakkan pada tempat yang memungkinkan nyamuk bertelur (meletakkan di pojok rumah yang gelap dan dikebun).
- 5) Diamkan selama kurang lebih 1 minggu dengan sering mengamati apakah sudah bertelur atau belum.
- 6) Jika nyamuk sudah bertelur, maka pindahkan telur ke media rearing.

- 7) Nyamuk *Culex sp* yang sudah bertelur akan meletakkan telurnya diatas permukaan air secara bergerombolan dan bersatu membantuk rakit sehingga mampu mengambang.
- 8) Bawa ke Laboratorium Mikrobiologi untuk di identifikasi.

2. Prosedur Rearing Telur Nyamuk *Culex sp*

a. Alat :

- 1) Mangkok putih

b. Bahan :

- 2) Irisan kentang

c. Cara Kerja :

- 1) Nyamuk yang sudah bertelur dipindah di mangkok yang berisikan air comberan
- 2) Setelah kontak dengan air, telur akan menetas menjadi larva dalam waktu 2 – 3 hari. Pertumbuhan dan perkembangan larva dipengaruhi oleh faktor temperatur, tempat perindukan dan ada tidaknya hewan predator.
- 3) Pada kondisi optimum waktu yang dibutuhkan mulai penetasan sampai dewasa kurang lebih 5 hari.
- 4) Larva tersebut kemudian berubah menjadi pupa, pupa merupakan stadium terakhir dari nyamuk yang berada didalam air, pada stadium ini tidak memerlukan makanan dan terjadi pembentukan sayap hingga dapat terbang, stadium kepompong memakan waktu kurang lebih 2 hari untuk menjadi nyamuk, dan selama fase ini pupa tidak akan makan apapun dan akan keluar dari larva menjadi nyamuk yang dapat terbang dan keluar dari air.
- 5) Pupa kemudian dipindahkan ke mangkok untuk penetasan menjadi nyamuk *Culex sp* dewasa.

3. Prosedur cara membuat ekstrak Kulit Jeruk Limau (Ekawati, 2017) :
- a. Alat :
 - 1) Timbangan
 - 2) Pisau
 - 3) Blender
 - 4) Wadah untuk hasil blender
 - 5) Sendok pengaduk
 - 6) Alat tulis
 - 7) Kain kasa
 - 8) Botol
 - b. Bahan :
 - 1) Jeruk Limau yang didapat dari Pasar Sayur Magetan, Jawa Timur)
 - 2) Kulit Jeruk Limau
 - 3) Etanol 70%
 - 4) Air
 - c. Cara Kerja :
 - 1) Pemilihan bahan baku, Kulit Jeruk Limau yang masih segar
 - 2) Jeruk Limau diambil kulitnya dan dijemur hingga kering
 - 3) Kulit Jeruk Limau yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai berbentuk serbuk
 - 4) Serbuk Kulit Jeruk Limau dimasukkan ke dalam toples kaca dan direndam (maserasi) dengan etanol (C_2H_5OH) 70% selama 2x24 jam dengan sesekali diaduk agar larutan tercampur rata.
 - 5) Kemudian disaring dengan menggunakan kain kasa untuk mendapatkan maserasi yang agak jernih dan ditampung dengan botol
 - 6) Diformulasikan dengan pengencer air sebagai pelarut
Ekstrak kulit Jeruk Limau dituangkan 15 ml, 20 ml, 25 ml, 30 ml, 35 ml ke dalam botol ukuran 150 ml, kemudian ditambah air sebagai pengencer 100 ml – ekstraknya.

Perhitungan membuat ekstrak :

- a) 15% = 15 ml ekstrak – 85 ml air
 - b) 20% = 20 ml ekstrak – 80 ml air
 - c) 25% = 25 ml ekstrak – 75 ml air
 - d) 30% = 30 ml ekstrak – 70 ml air
 - e) 35% = 35 ml ekstrak – 65 ml air
- 7) Di kocok supaya homogeny

4. Prosedur Cara Pembuatan Kandang Nyamuk

a. Alat

- 1) Penggaris
- 2) Gunting
- 3) Gergaji kecil
- 4) Benang jahit
- 5) Jarum

b. Bahan :

- 1) Kayu ukuran 1.2
- 2) Kain Tille
- 3) Lem Alteko
- 4) Lem G / Lem Cina
- 5) Tali Putih

c. Cara Kerja

- 1) Potong kayu dengan gergaji kecil sesuai ukuran (35cm x 35 cm x 35 cm x 35 cm)
- 2) Buat kerangka persegi, direkatkan dengan Lem G
- 3) Sudut-sudut dikuatkan dengan tali dan di Lem G lagi
- 4) Potong kain till eke kayu yang sudah jadi kerangka lalu direkatkan dengan lem alteko
- 6) Membuat pintu masuk tangan dan mangkok
- 7) Dijahit melingkar
- 8) Kandang siap dipakai

5. Prosedur Penelitian :

a. Alat Penelitian

- 1) Kandang nyamuk
- 2) *Stop watch*
- 3) Formulir pencatatan hasil penelitian

b. Bahan

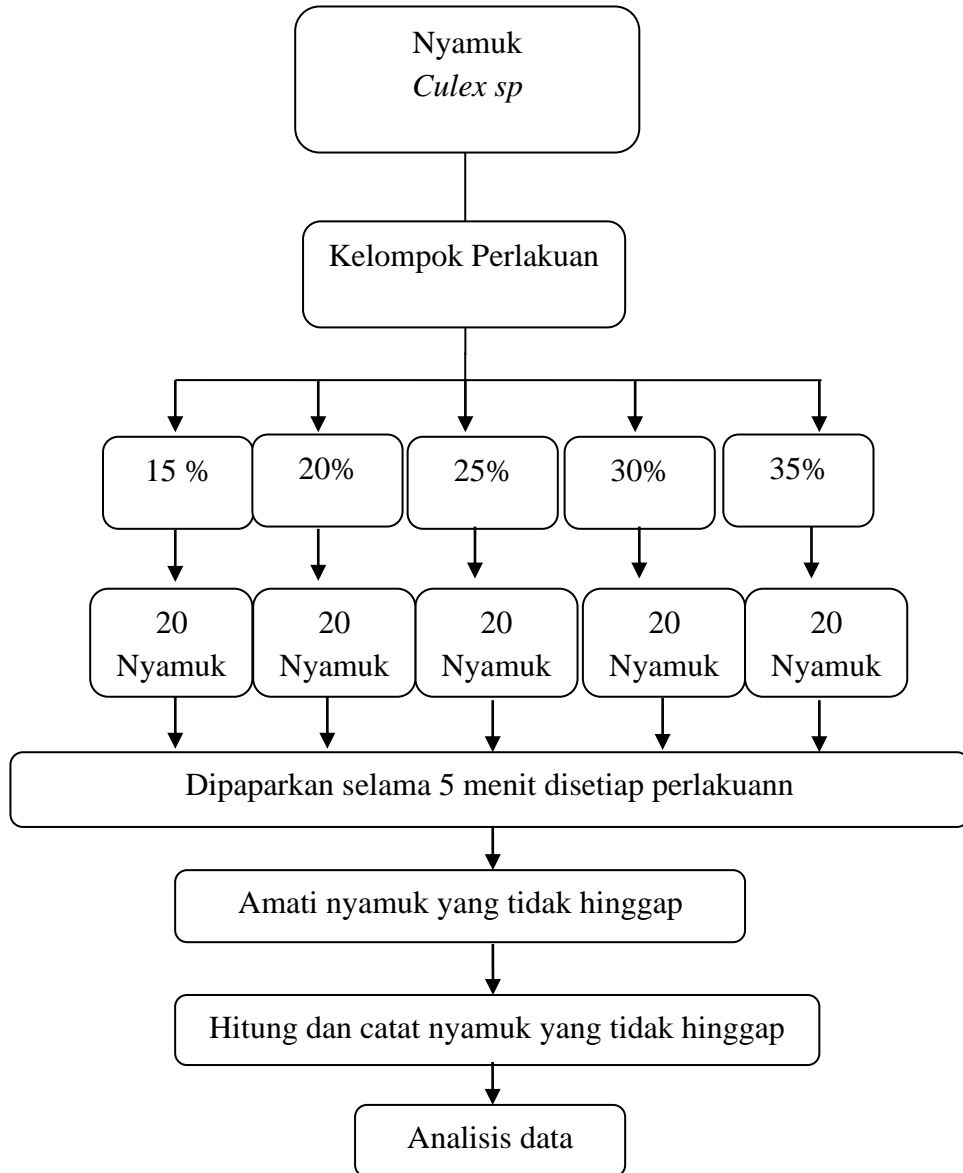
- 1) Nyamuk *Culex sp* (umur 2 – 5)
- 2) Variasi konsentrasi 15%, 20% 25% 30% dan 35% yang digunakan sebagai daya tolak *repellent*

c. Cara Kerja :

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian
- 2) Siapkan kandang uji berukuran 35 cm persegi yang sudah dibersihkan dari kotoran.
- 3) Sebelum pengujian pastikan kandang nyamuk tidak terkontaminasi dengan cara memasukkan 20 ekor nyamuk *Culex sp* ke dalam kandang nyamuk yang berumur 2 – 5 hari.
- 4) Oleskan kedua tangan sampai siku dengan ekstrak sesuai konsentrasi yang diuji
- 5) Masukkan tangan ke lubang kandang
- 6) Diamkan selama 5 menit dan amati berapa nyamuk yang tidak hinggap
- 7) Catat hasil di dalam tabel

6. Alur Penelitian

Skema alur pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



F. Metode Pengumpulan Data Primer

1. Observasi

Data observasi dalam penelitian ini adalah data primer yang didapat dari pengamatan jumlah nyamuk *Culex sp* yang tidak hinggap ditangan yang telah diolesi ekstrak setelah dipaparkan selama 5 menit pada setiap konsentrasi destilasi Kulit Jeruk Limau. Data yang dikumpulkan dicatat didalam bentuk tabel.

2. Pengukuran

Data pengukuran yang dikumpulkan adalah dengan menghitung jumlah nyamuk *Culex sp* yang tidak hinggap ditangan yang telah diolesi ekstrak pada setiap kandang nyamuk. Penghitungan nyamuk yang tidak hinggap dicatat didalam bentuk tabel. Nyamuk yang tidak hinggap merupakan nyamuk yang menempel di tangan.

Tabel III.3
Tabel Pengumpulan Data Primer Penelitian

No	Konsentrasi	Σ Sampel	Σ nyamuk <i>Culex sp</i> yang tidak hinggap pada replikasi					Σ	Rata-Rata	%
			I	II	III	IV	V			
1	15%	100								
2	20%	100								
3	25%	100								
4	30%	100								
5	35%	100								
Jumlah		500								
Rata - rata										

Keterangan :

N : Jumlah nyamuk *Culex sp* setiap kandang kasa

Σ : Jumlah daya tolak nyamuk *Culex sp* yang tidak hinggap

% : Presentase nyamuk *Culex sp* yang tidak hinggap

G. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah data terkumpul dari hasil pemeriksaan.

Keterangan :

R1 = Replikasi pertama ekstrak Kulit Jeruk Limau

R2 = Replikasi kedua ekstrak Kulit Jeruk Limau

R3 = Replikasi ketiga ekstrak Kulit Jeruk Limau

R4 = Replikasi keempat ekstrak Kulit Jeruk Limau

R5 = Replikasi kelima ekstrak Kulit Jeruk Limau

2. Analisis Data

a. Analisis Deskriptif

Data jumlah nyamuk *Culex sp* yang mati dianalisis secara deskriptif dan analitik. Analisis deskriptif dilakukan untuk menjelaskan karakteristik variabel yang diteliti yang berfungsi untuk menyederhanakan kumpulan hasil pengukuran. Peringkasan tersebut bisa berupa table grafik dan ukuran – ukuran statistik. Sedangkan analisis analitik dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk menghitung efektifitas konsentrasi ekstrak kulit jeruk limau terhadap daya tolak nyamuk dengan menggunakan rumus efektifitas berikut

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

Ket :

E = Efektifitas (100%)

C = Populasi sampel nyamuk

T = Populasi nyamuk setelah diberi perlakuan

Uji Statistik digunakan untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan menggunakan uji Anova satu arah dengan bantuan aplikasi SPSS. Pemilihan uji statistik anova berdasarkan dengan

alasan memiliki variasi sampel dengan jumlah lebih dari 2 dan memiliki hubungan bebas, skala data interval dan rasio.

Uji anova satu arah dengan rumus

$$JKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} = \text{jumlah kuadrat total}$$

$$JKK = \frac{1}{n_i} \sum_{i=1}^k T_{i.}^2 - \frac{T^2}{N} = \text{jumlah kuadrat kolom}$$

$$JKG = JKT - JKK = \text{jumlah kuadrat galat}$$

Keterangan =

JKT = Jumlah Kuadrat Total

JKK = Jumlah Kuadrat Kolom

JKG = Jumlah Kuadrat Galat

K = Banyaknya kolom

N = Banyaknya pengamatan / keseluruhan data

N_i = Banyaknya ulangan dikolom ke-i

X_{ij} = Data pada kolom ke-I ulangan ke-j

T** = Total (jumlah) seluruh pengamatan

T*i = Total (jumlah) ulangan pada kolom ke-i

Table III. 4
Perhitungan Uji Anova Satu Arah Manual

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (db)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung
Kolom (K)	$JKK = \frac{1}{n_i} \sum_{i=1}^k T_{i.}^2 - \frac{T_n^2}{N}$	Db JKK = k-1	KTK = $\frac{JKK}{db}$	F hitung = $\frac{KTK}{KTG}$
Galat (G)	$JG = JKT - JKK$	Db JG = N-k	KTG = $\frac{JG}{db}$	
Total (T)	$JKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T_n^2}{N}$	Db JKT = N-1		

b. Kesimpulan penelitian

H_0 ditolak jika nilai Probabilitas signifikansi < (0,01) atau Jika F hitung > F tabel, berarti ada pengaruh variasi konsentrasi destilasi Kulit Jeruk Limau sebagai (Daya Tolak) *repellent* nyamuk *Culex sp*