

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen murni menggunakan Rancangan eksperimen *Posttest-only with Control Group Design* yaitu dimana satu kelompok dilakukan perlakuan dan satu kelompok lagi merupakan kontrol (tidak dilakukan perlakuan). Dan pada akhir penelitian kedua kelompok dikenai *Posttest*.

Analisis data yang dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji probit dan uji normalitas, uji homogenitas dan uji Kruskal wallis dengan ($p=0,05$).

B. Lokasi penelitian dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium vektor jurusan Kesehatan lingkungan, Poltekkes Tanjung Karang waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2024.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan objek penelitian atau apa saja yang menjadi perhatian dalam suatu penelitian. Adapun variabel penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas

Adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas

(*independent variable*) dalam penelitian ini adalah berbagai konsentrasi ekstrak batang serai wangi.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang akan dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini adalah jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang hinggap pada lengan yang diolesi *lotion* ekstrak batang serai wangi .

3. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu (*intervening variable*) meliputi: suhu, lamanya waktu kontak dengan ekstrak, jumlah nyamuk, umur nyamuk, dan kelembaban.

Dalam penelitian ini variabel yang dapat mengganggu hasil pengendalian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Suhu

Suhu udara dikendalikan dengan cara melakukan uji daya tolak dalam kandang uji *repelen* yang berada dalam ruangan tertutup, sehingga akan diperoleh kisaran suhu ruangan yang tidak mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan nyamuk, yaitu pada suhu 26-27°C (Rizki Anindhita & Hestiningsih, 2015).

2) Kelembaban

Kelembaban udara dikendalikan dengan cara melakukan uji daya bunuh dalam ruangan yang tertutup, sehingga akan diperoleh kisaran kelembaban udara yang tidak mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan nyamuk, yaitu pada kelembaban 72-80%. Pengukuran kelembaban

dilakukan dengan menggunakan hygrometer (Rizki Anindhita & Hestningsih, 2015).

3) Umur Nyamuk

Umur nyamuk merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada daya tahan nyamuk terhadap pajanan insektisida nabati. Umur nyamuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2-5 hari, dikarenakan pada umur tersebut ketahanan tubuh nyamuk masih kuat dan sudah produktif (Sudiarti et al., 2021).

4) Jumlah Nyamuk

Jumlah nyamuk adalah jumlah nyamuk yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Jumlah nyamuk disesuaikan dengan volume atau ukuran luas kandang pengujian yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini jumlah nyamuk yang digunakan adalah sejumlah 10 ekor nyamuk *Aedes aegypti* 2-5 hari (Sudiarti et al., 2021).

5) Lama Waktu Kontak

Lama waktu kontak antara nyamuk *Aedes aegypti* dengan lengan yang diolesi *lotion* ekstrak batang serai wangi selama lima menit (Sudiarti et al., 2021).

D. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah sejumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* yang diambil dari balai laboratorium Entolologi SKHB Institut pertanian Bogor (IPB). yang kemudian dikembangkan menjadi nyamuk di Laboratorium poltekkes tanjung karang jurusan Kesehatan lingkungan .

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah H_a : Ekstrak batang serai wangi efektif sebagai *repelen* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dalam sediaan *lotion*.

F. Definisi Operasional

Tabel 3. 1
Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Konsentrasi <i>lotion repelen</i> ekstrak batang serai wangi	Konsentrasi batang serai wangi 5%, 10%, 20%, 30% dan kontrol 0%	Perhitungan dan pengamatan langsung dengan Satuan ekor	Gelas ukur	1.5% 2.10% 3.20% 4.30%	Ordinal
2.	Frekuensi hinggap nyamuk <i>aedes aegypti</i>	Jumlah nyamuk <i>aedes aegypti</i> yang hinggap pada lengan yang diolesi <i>lotion</i> ekstrak batang serai wangi dan yang tidak diolesi dalam waktu 5 menit	Perhitungan dan pengamatan langsung dengan Satuan ekor	Tally counterEkor (Jumlah nyamuk yang hinggap di tangan porbandus)	Rasio

G. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah sejumlah nyamuk *Aedes aegypti* berumur 2-5 hari yang diambil secara random dari populasi nyamuk *Aedes aegypti* di Laboratorium Entoolologi SKHB institut pertanian Bogor (IPB). Jumlah nyamuk yang dibutuhkan masing-masing perlakuan dan kontrol sebanyak 10 ekor nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga total nyamuk yang dibutuhkan 200 nyamuk

Aedes aegypti.

Menurut rancangan percobaan teori dan aplikasi untuk mengetahui terjadinya kesalahan sekecil mungkin, maka banyaknya ulangan (replikasi) dalam eksperimen dihitung dengan rumus Federer dalam Wahyuningsih (2012).

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

$$4r-1 \geq 15$$

$$4r \geq 16$$

$$r : \frac{16}{4} = 4$$

$$4$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka replikasi penelitian dilakukan sebanyak 4 kali sehingga jumlah perlakuan sebanyak 16 kali dan di tambah 4 kali sebagai kontrol sehingga nyamuk yang di butuhkan sebanyak 160 (16x10 ekor) dan kontrol sebanyak 40 ekor (4x10 ekor) jadi,jumlah seluruh nyamuk yang dibutuhkan 200 ekor.

Keterangan :

T : jumlah perlakuan

R : jumlah ulangan

H. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Penelitian

a. Persiapan Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* yang digunakan dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* umur 2-5 hari, yang diambil di Laboratorium Entoolologi SKHB institut pertanian Bogor (IPB) ,

kemudian dimasukkan dalam 10 paper cup. pada paper cup terisi 10 ekor nyamuk, jumlah nyamuk sebanyak 10 ekor berdasarkan jumlah perlakuan 16 kali dan di tambah 4 kali sebagai kontrol sehingga nyamuk yang dibutuhkan 160 (16x10 ekor) dan kontrol sebanyak 40 ekor (4x10 ekor) jadi jumlah seluruh nyamuk yang digunakan 200 ekor.

b. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Lotion ekstrak batang serai wangi
- 2) Kandang uji *Repelen* ukuran 50x40x35
- 3) Larutan gula
- 4) Paper cup
- 5) Thermometer
- 6) Stopwatch
- 7) Tally counter
- 8) Aspirator
- 9) Kapas
- 10) Karet gelang

c. Pengadaan simplisia dan Ekstrak batang serai wangi

- 1) Siapkan bahan baku batang serai wangi sebanyak 1kg
- 2) Lakukan sortasi basah untuk memisahkan cecair yang terdapat pada tanaman dengan melakukan pencucian menggunakan air mengalir
- 3) Setelah kering, dipotong kecil-kecil untuk membuka kelenjar minyak asiri sehingga dapat mempercepat proses ekstraksi

- 4) Simplisia yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender
- 5) Lakukan pengayakan 80 mesh untuk mendapatkan serbuk sangat halus
- 6) kemudian simpan dalam wadah tertutup rapat (Fahmi et al., 2019)
- 7) 500gram serbuk simplisia dimaserasi menggunakan etanol 70% sebanyak 5 L, kemudian didiamkan selama 3 hari pada suhu kamar
- 8) yang disertai dengan pengadukan 3 kali sehari selama 5 menit
- 9) Lakukan penyaringan menggunakan kertas saring
- 10) Filtrat yang diperoleh selanjutnya diuapkan dengan rotary evaporator
- 11) dengan suhu 50oC hingga diperoleh ekstrak pekat (Azzahra & Budiati, 2022). Rumus Randemen Ekstrak :
- 12) %Randemen = $\frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$ (Syamsul et al., 2020).

d. Cara Pembuatan Formula *Lotion*

1. Ditimbang semua bahan sesuai perhitungan.
2. Dimasukkan asam stearat, setil alkohol, dan
3. gliserin ke dalam beakerglass lalu dipanaskan pada suhu 70-75°C hingga melebur sempurna (fase minyak).
4. Dilarutkan nipagin dalam air hangat di dalam beakerglass, lalu dimasukkan TEA (fase air).
5. Dicampur semua bahan kedalam porselin hangat kemudian diaduk sampai homogen dan terbentuk emulsi dan setelah itu tambahkan ekstrak batang serah wangi, aduk hingga homogen. Selanjutnya

ditambahkan Kemudian didinginkan Dan Dimasukkan ke dalam wadah.

6. Formulasi untuk 100ml (Ekstrak 5, 10, 20, 30 gr ,Setil alkohol 4gr, Asam stearat 4 gr,Gliserin 2 gr,Nipagin 0,4 gr,TEA 2 gr,Aquades ad 100 ml)

Tabel 3. 2
Cara pembuatan Formula *Lotion* ekstrak batang serai wangi

Bahan	kontrol	5%	10%	20%	30%
Ekstrak	-	5gr	10gr	20gr	30gr
Setil alkohol	4 gr				
Asam stearat	4 gr				
gliserin	2 gr				
TEA	2 gr				
Nipagin	0,4 gr				
Aquades	Ad 100ml				

e. Cara Pengujian

- 1) Nyamuk dimasukkan ke dalam kandang uji. Tiap kandang dimasukkan 10 ekor nyamuk *Aedes aegypti* umur 2-3 hari.
- 2) Dioleskan lengan kiri dengan *lotion ekstrak* batang serai wangi secara merata dan tangan kanan tidak diolesi *lotion* (sebagai pembanding) dan pemaparan 5 menit.
- 3) Dihitung jumlah nyamuk yang hinggap selama pemaparan, baik pada tangan kanan maupun kiri.
- 4) Pengujian dilakukan 6 jam dibagi dalam 6 periode, 1 jam per periode, dengan 5 menit pemaparan dan selama periode evaluasi repelensi, probandus tidak diijinkan mengusap atau menghapus atau mencuci tangan.

- 5) Setiap kali selesai pengamatan, nyamuk uji/lumpuh diganti dengan nyamuk segar
- 6) Suhu tubuh probandus maupun suhu dan kelembaban udara selama pengujian diukur setiap jam.
- 7) Efektivitas *repelen* yang diuji ditentukan berdasarkan daya proteksi yang dihitung dengan rumus

I. Pengumpulan dan Analisis Data

1. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data-data yang dikumpulkan berupa data primer yaitu diperoleh dari hasil perhitungan jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* selama penelitian, kemudian pengolahan data melalui tahap-tahap berikut ini

- a. *Editing* yaitu meneliti data kematian nyamuk yang diperoleh meliputi kelengkapan data pengisian lembar hasil pengamatan.
- b. *Entry* yaitu kegiatan memasukkan data yang telah didapat ke dalam program komputer yang telah ditetapkan.
- c. *Tabulating* yaitu tahap melakukan penyajian data melalui tabel dan agar mempermudah untuk dianalisis.

2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan analisis bivariat, dimana data diolah secara statistik dengan menggunakan program komputer.

a. Analisis Univariat

Analisis ini dilakukan tiap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase tiap variabel (Notoatmodjo, 2005 dalam Nihayah, 2013). Analisis satu variabel digunakan untuk menggambarkan variabel bebas dengan variabel terikat yang disajikan dalam bentuk tabel. Variabel yang diuji secara univariat adalah persen nyamuk yang hinggap setelah kontak dengan *repelen* ekstrak batang serai wangi pada setiap konsentrasi.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2005 dalam Nihayah, 2013). Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui perbedaan persen daya tolak nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi batang serai wangi yang digunakan untuk *repelen*. Analisis bivariat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Secara deskriptif, data disajikan dalam bentuk tabel persentase dan grafik, sedangkan secara analitik menggunakan uji statistik sebagai berikut :

a) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel <50 . Apabila nilai probabilitas $>0,05$, maka data terdistribusi secara normal.

b) Uji Homogenitas Varian

Uji *homogenitas* varian yang digunakan untuk mengetahui data persen daya tolak nyamuk memiliki varian data yang sama

sebagai salah satu syarat dalam pengujian Anova. Uji homogenitas varian menggunakan uji *levene*. Apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas $>0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama.

c) Uji Anova (*Analisis of Varian*)

Uji Anova untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan daya tolak nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak batang serai wangi. Uji ini menggunakan program komputer. Pengambilan keputusan berdasarkan perbandingan F hitung dengan tabel, F tabel adalah jika statistik hitung (angka F output) $>$ statistik tabel (tabel F), maka H_0 diterima. Berdasarkan nilai probabilitas, jika probabilitas $>0,05$ maka H_0 diterima dan jika probabilitas $<0,05$ maka H_0 ditolak. Alternatif dari uji Anova jika tidak memenuhi syarat-syaratnya adalah dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Jika probabilitas $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima