

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu Eksperimental karena penelitian ini melakukan percobaan Ekstrak Daun Cengkeh terhadap nyamuk *Aedes aegypti* untuk mengetahui pengaruh yang timbul sebagai akibat adanya perlakuan tertentu.

Penelitian eksperimen merupakan penelitian dengan adanya perlakuan atau intervensi yang bertujuan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan setelah dilakukan intervensi kepada satu atau lebih kelompok. Kemudian, hasil intervensi tersebut dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberikan intervensi (kontrol) (Masturoh, 2018).

Penelitian ini telah mengajukan laik etik dengan No.267/KEPK-TJK/X/2022

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2022. Proses ekstraksi *Syzygium aromaticum* berlangsung di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Tanjung Karang. Sedangkan uji pengendalian dilakukan di Laboratorium Entomologi Lokalitbang P2B2 Baturaja.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang

dikembangbiakan di Lokalitbang P2B2 Baturaja, dan telur nyamuk berasal dari Liverpool.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian atau jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah $5 \times 2 \times 10 = 100$ ekor nyamuk dimana setiap perlakuan dibutuhkan 10 ekor nyamuk.

Banyaknya replikasi setiap perlakuan dicari menggunakan rumus Federer (1977 sebagai berikut (Muntaha,dkk, 2015):

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

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

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

$$4r \geq 15 + 4$$

$$4r \geq 19$$

$$r = \frac{19}{4}$$

$$r = 4,75 \text{ **dibulatkan menjadi 5**}$$

Keterangan:

t = banyak perlakuan = 5 variasi

r = banyak pengulangan / replikasi

15 = derajat kebebasan umum

Hasil perhitungan menggunakan rumus Federer diatas, diperoleh banyaknya pengulangan minimal 5 kali. Pada penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali dikarenakan ada keterbatasan waktu.

3. Relawan (Probandus)

Penelitian ini membutuhkan 5 orang relawan untuk dilakukan pengujian. Menurut *World Health Organisation Pesticide Evaluation Scheme* tes Repellent ini dikondisikan sebagaimana lingkungan asli. Relawan memiliki syarat tertentu yang harus dipenuhi, yaitu (WHOPES, 2009) :

1. Orang dewasa (usia 18-55 tahun)
2. Relawan menghindari penggunaan produk pewangi atau repellent selama 12 jam sebelum dilakukan pengujian
3. Kondisi sehat, dibuktikan dalam surat keterangan dokter
4. Relawan tidak merokok selama 12 jam sebelum dilakukan pengujian
5. Tidak memiliki riwayat penyakit DBD
6. Menandatangani surat persetujuan

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (*Independent Variabel*) penelitian ini adalah konsentrasi perasan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan taraf konsentrasi yaitu 3%, 5%, 7%, 9%, dan 12% serta waktu kontak repellent semprot ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*).
2. Variabel terikat (*Dependent Variabel*) penelitian ini adalah jumlah *Aedes aegypti* yang hinggap pada probandus setelah di berikan repellent semprot ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

E. Tahap Penelitian

1. Tahap Persiapan

a. Alat :

- 1) Neraca analitik
- 2) Pipet ukur
- 3) Beaker glass
- 4) Pipet tetes
- 5) Kain penyaring
- 6) Blander/Penumbuk
- 7) pH Meter
- 8) Thermometer

b. Bahan

- 1) 1kg daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*)
- 2) Etanol 96%
- 3) Aquades untuk mengencerkan konsentrasi

2. Pembuatan Ekstrak Daun Cengkeh

- a. Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang telah didapatkan dibersihkan menggunakan air lalu dipisahkan antara daun dengan batangnya
- b. Angin-anginkan daun cengkeh, jangan sampai terpapar dengan sinar matahari, agar tidak mengurangi/menghilangkan kandungan dalam daun cengkeh tersebut
- c. Setelah kering, haluskan menggunakan blender /penumbuk hingga menjadi serbuk

- d. Meserasi bubuk daun cengkeh dengan cara merendam daun cengkeh di dalam larutan etanol 96% dengan perbandingan 1:4 selama 1 x 24 jam pada suhu ruangan dan ditutup menggunakan kertas atau plastik
- e. Setelah direndam selama 24 jam, kemudian saring hasil rendaman menggunakan kertas saring dengan bantuan corong, lalu masukkan kedalam wadah botol/*beaker glass*
- f. Panaskan ekstrak daun cengkeh menggunakan water bath hingga volume berkurang dan agak mengental

3. Tahap Pembuatan Larutan

Volume ekstrak yang dibutuhkan dalam pembuatan berbagai macam konsentrasi yang diperlukan dapat menggunakan rumus:

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

Keterangan:

V_1 = Volume larutan yang akan diencerkan (ml)

M_1 = Konsentrasi ekstrak daun cengkeh yang tersedia (%)

V_2 = Volume larutan (air+ekstrak) yang dingin (ml)

M_2 = Konsentrasi ekstrak daun cengkeh (%)

Penelitian ini menggunakan 5 konsentrasi perlakuan yaitu: 3%, 5%, 7%, 9% dan 12%. Dilakukan dengan 100 ml aquadest.

a. Konsentrasi 3%

Diketahui $M_1 = 100\%$

$V_2 = 100$ ml

$M_2 = 3\%$

Ditanya $V_1 = \dots\dots\dots?$

Jawab :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 3$$

$$V_1 = \frac{3}{100}$$

$$V_1 = 3 \text{ ml}$$

Jadi , 3 ml larutan ekstrak daun cengkeh (*syzygium armaticum*) dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 97 ml

b. Konsentrasi 5%

Diketahui $M_1 = 100\%$

$V_2 = 100 \text{ ml}$

$M_2 = 5\%$

Ditanya $V_1 = \dots\dots\dots?$

Jawab :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 5$$

$$V_1 = \frac{500}{100}$$

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

Jadi , 5 ml larutan ekstrak daun cengkeh (*syzygium armaticum*) dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 95 ml

c. Konsentrasi 7%

Diketahui $M_1 = 100\%$

$V_2 = 100 \text{ ml}$

$$M_2 = 7\%$$

Ditanya $V_1 = \dots\dots\dots?$

Jawab :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 7$$

$$V_1 = \frac{700}{100}$$

$$V_1 = 7 \text{ ml}$$

Jadi , 7 ml larutan ekstrak daun cengkeh (*syzygium armaticum*)

dilartukan menggunakan aquadest sebanyak 93 ml

d. Konsentrasi 9%

Diketahui $M_1 = 100\%$

$$V_2 = 100 \text{ ml}$$

$$M_2 = 9\%$$

Ditanya $V_1 = \dots\dots\dots?$

Jawab :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 9$$

$$V_1 = \frac{900}{100}$$

$$V_1 = 9 \text{ ml}$$

Jadi , 9 ml larutan ekstrak daun cengkeh (*syzygium armaticum*)

dilartukan menggunakan aquadest sebanyak 91 ml

e. Konsentrasi 12%

Diketahui $M_1 = 100\%$

$$V_2 = 100 \text{ ml}$$

$$M_2 = 12\%$$

Ditanya $V_1 = \dots\dots\dots?$

Jawab :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \times 100 = 100 \times 12$$

$$V_1 = \frac{1200}{100}$$

$$V_1 = 12 \text{ ml}$$

Jadi , 12 ml larutan ekstrak daun cengkeh (*syzygium armaticum*) dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 88 ml

4. Prosedur Penelitian

- a. Cuci tangan dengan menggunakan sabun lalu bilas dengan etanol 96% dikeringkan menggunakan handuk sebelum dilakukan percobaan kemudian didiamkan selama 2 menit.
- b. Semprotkan ekstrak daun cengkeh ke tangan relawan sebanyak 1ml
- c. Lalu diamkan selama 2 menit
- d. Kemudian masukan kedalam sangkar yang telah berisi 10 ekor nyamuk pada konsentrasi yang telah di tentukan, waktu dimulai pada saat tangan yang sudah di semprotkan dimasukan kedalam sangkar
- e. Dari pergelangan tangan ke ujung jari ditutup dengan sarung tangan kain, kemudian aplikasikan formulasi ke lengan kanan 0,5 mg/cm² secara merata,dari pergelangan sampai siku, kemudian biarkan selama 5 menit

- f. Pada waktu menunggu selama 5 menit, probandus tidak boleh melakukan kegiatan apapun
- g. Lengan kiri tanpa perlakuan, tetapi ujung ditutup dengan sarung tangan kain
- h. Penguji memasukan kedua tangan secara bersamaan
- i. Pengujian ini dilakukan selama 6 jam, dengan ketentuan pengamatan 5 menit pada setiap jamnya
- j. Relawan tidak meninggalkan ruang laboratorium sampai uji coba selesai dilakukan
- k. Relawan tidak diperkenankan mencuci tangan dan makan saat uji coba dilakukan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengukuran pada setiap variabel. Metode pengumpulan data pada masing-masing variabel dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1
Metode pengumpulan data pada masing-masing variabel

No	Variabel	Teknik Pengumpulan Data
1	Konsentrasi ekstrak daun cengkeh <i>syzygium aromaticum</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pengukuran/observasi - Daun cengkeh didapat dari perkebunan cengkeh di Krui, Pesisir Barat - Ekstrasi daun cengkeh diperoleh dengan menggunakan etanol 96% - Konsentrasi diperoleh dengan pengukuran menggunakan rumus $M_1V_1 = M_2V_2$
2	Jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi/pengukuran - Melihat tangan nyamuk yang hinggap pada probandus. Perhitungan dilakukan secara manual menggunakan <i>tally counter</i>
3	Nyamuk <i>aedes aegypti</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> di peroleh dari lokalitbang P2B2 Baturaja, sehingga dipastikan nyamuk tidak terinfeksi oleh virus <i>Dengue</i>

G. Analisis Data

Data yang didapatkan pada penelitian ini yang jumlah nyamuk hinggap pada lengan kontrol dan lengan dengan perlakuan, selanjutnya dihitung daya proteksinya menggunakan rumus:

$$DP = \frac{C - P}{P} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Daya Proteksi

C = Jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan kontrol

P = Jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan perlakuan

Hasil penelitian bahan uji dikatakan efektif sebagai *repellent* apabila memiliki daya proteksi diatas 90%.

H. Tabel Pengamatan

Tabel 3.2
From Pengamatan Nyamuk *Aedes Aegypti*

Konsentrasi	Waktu kontak	Jumlah nyamuk (ekor)	Pengulangan	Jumlah nyamuk yang hinggap	Total
0%	6 jam	10	1		
			2		
			3		
			4		
			5		
3%	6 jam	10	1		
			2		
			3		
			4		
			5		
5%	6 jam	10	1		
			2		
			3		
			4		
			5		

7%	6 jam	10	1		
			2		
			3		
			4		
			5		
9%	6 jam	10	1		
			2		
			3		
			4		
			5		
12%	6 jam	10	1		
			2		
			3		
			4		
			5		

