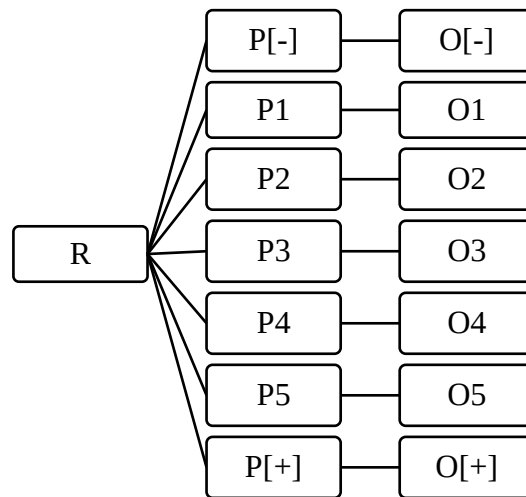


BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah eksperimental, yaitu yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti* dengan metode spray. Maka rancangan penelitian sebagai berikut :



Gambar 3.1 : Rancangan Penelitian (Notoatmodjo, 2012)

Keterangan :

R : Random

P[-] : Tanpa perlakuan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 0%
(kontrol negatif)

P1 : Dengan perlakuan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
dengan konsentrasi 10%

- P2 : Dengan perlakuan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
dengan konsentrasi 30%
- P3 : Dengan perlakuan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
dengan konsentrasi 50%
- P4 : Dengan perlakuan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
dengan konsentrasi 70%
- P5 : Dengan perlakuan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
dengan konsentrasi 100%
- P[+] : Dengan perlakuan obat nyamuk spray (kontrol positif)
- O[-] : Observasi kematian nyamuk tanpa perlakuan ekstrak daun nangka
(*Artocarpus heterophyllus*) 0% (kontrol negatif)
- O1 : Observasi kematian nyamuk dengan perlakuan ekstrak daun nangka
(*Artocarpus heterophyllus*) konsentrasi 10%
- O2 : Observasi kematian nyamuk dengan perlakuan ekstrak daun nangka
(*Artocarpus heterophyllus*) konsentrasi 30%
- O3 : Observasi kematian nyamuk dengan perlakuan ekstrak daun nangka
(*Artocarpus heterophyllus*) konsentrasi 50%
- O4 : Observasi kematian nyamuk dengan perlakuan ekstrak daun nangka
(*Artocarpus heterophyllus*) konsentrasi 70%
- O5 : Observasi kematian nyamuk dengan perlakuan ekstrak daun nangka
(*Artocarpus heterophyllus*) konsentrasi 100%
- O[+] : Observasi kematian nyamuk dengan perlakuan obat nyamuk spray
(kontrol positif)

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi penelitian adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang dibiakkan dari larva nyamuk *Aedes aegypti* yang telah dibeli dari Dinas Kesehatan Surabaya. Pembiakan larva dilakukan selama 14 hari.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 700 ekor nyamuk *Aedes aegypti*. Dalam penelitian ini terdapat tujuh perlakuan yaitu pemberian ekstrak daun nangka dengan konsentrasi 100%, 70%, 50%, 30%, 10%, 0% dan kontrol positif. Setiap perlakuan terdiri dari 4 replikasi berdasarkan rumus :

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

$$(r-1)(7-1) \leq 15$$

$$(6r-6) \leq 15$$

$$6r \geq 15+6$$

$$6r \geq 21$$

$$r \geq 3,5 = 4 \quad (\text{Notoadmojo, 2012})$$

Keterangan :

r : Replikasi atau pengulangan

t : Jumlah perlakuan (kelompok)

Dari rumus tersebut didapatkan hasil replikasi sebesar 4 replikasi.

Kemudian besar keseluruhan sampel pada penelitian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Besar sampel} &= \Sigma \text{ perlakuan} \times \Sigma \text{ replikasi} \times \Sigma \text{ sampel} \\ &= 7 \times 4 \times 25 \\ &= 700 \text{ ekor nyamuk}\end{aligned}$$

Jadi, besar sampel nyamuk *Aedes aegypti* yang dibutuhkan adalah sebanyak 700 ekor nyamuk. Setiap perlakuan dibutuhkan 25 ekor nyamuk.

3.2.3 Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel atau sampling dalam penelitian ini adalah dengan mengambil sampel secara random atau acak.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel Bebas pada penelitian ini adalah : Pemberian ekstrak daun nangka

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel Terikat pada penelitian ini adalah : Kematian nyamuk *Aedes aegypti*

3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel Kontrol pada penelitian ini adalah : Suhu ruang, kelembapan, tempat untuk wadah nyamuk, pelarut ekstraksi, dan lama pengamatan.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Pemberian Ekstrak Daun Nangka

Pemberian ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan berbagai konsentrasi, yaitu 100%, 70%, 50%, 30%, 10%, 0% atau tanpa pemberian ekstrak daun nangka hanya diberi aquades dan obat nyamuk spray (kontrol positif).

3.4.2 Kematian Nyamuk *Aedes aegypti*

Kematian nyamuk *Aedes aegypti* dalam penelitian ini adalah nyamuk yang mati sejak pemberian ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan konsentrasi 100%, 70%, 50%, 30%, 10%, 0% dan kontrol positif. Pengamatan dilakukan 1 jam setelah perlakuan pemberian ekstrak lalu ditunggu 24 jam untuk melihat daya hidup nyamuk (pingsan atau mati). Nyamuk dikatakan mati yaitu apabila nyamuk mengalami hal berikut:

1. Tidak bergerak
2. Tidak terbang
3. Tidak berjalan

Data kematian nyamuk *Aedes aegypti* berupa angka yang menunjukkan jumlah nyamuk yang mati dalam berbagai perlakuan.

3.5 Pengumpulan dan Pengolahan Data

3.5.1 Instrumen Penelitian

3.5.1.1 Persiapan Sebelum Penelitian

1. Persiapan Nyamuk

- a. Alat : Kandang nyamuk, aspirator

b. Bahan : Nyamuk *Aedes aegypti*

c. Prosedur :

- 1) Membeli sampel nyamuk *Aedes aegypti* di Dinas Kesehatan Surabaya
- 2) Nyamuk sudah disiapkan dalam wadah penampung nyamuk
- 3) Nyamuk dipindahkan dengan menggunakan aspirator ke dalam kandang atau wadah nyamuk perlakuan masing-masing sebanyak 25 ekor nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Pengeringan dan Pembuatan Serbuk Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

a. Alat : Gunting, kain pembersih, blender, oven, loyang, dan ayakan kasa.

b. Bahan : Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

c. Prosedur : Pengeringan dan Pembuatan Serbuk Daun Nangka

(*Artocarpus heterophyllus*)

- 1) Mengumpulkan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebanyak yang dibutuhkan.
- 2) Membersihkan daun dari kotoran atau debu yang menempel pada daun.
- 3) Memotong daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) berukuran lebih kecil untuk mengoptimalkan penguapan air saat didalam oven.

- 4) Meletakkan potongan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) kedalam loyang besi, lalu masukkan loyang kedalam oven dengan suhu kurang dari 60°C selama 2x24 jam, suhu dibawah 60°C digunakan agar senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) tidak rusak.
- 5) Setelah 2x24 jam, daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dihaluskan dengan cara diblender sampai halus, kemudian diayak sehingga didapatkan serbuk halus daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*).

3. Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Metode

Soxhletasi

- a. Alat : Soxhlet, kondensor, thermometer, neraca analitik, labu soxhlet, gelas arloji, waterbath, spatula, statif, pipet pasteur, klem, gelas ukur, selang, dan kertas saring.
- b. Bahan : Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Alkohol 96%
- c. Prosedur :
 - 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
 - 2) Menyiapkan rangkaian alat ekstraksi soxhlet.
 - 3) Menimbang 100 gram serbuk halus daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*).
 - 4) Bungkus bahan ekstraksi dengan kertas saring dan

masukkan kedalam soxhlet.

- 5) Masukkan 400 ml alkohol 96% kedalam labu ekstraksi.
- 6) Memanaskan pelarut menggunakan waterbath dengan Suhu dibawah 76°C.
7. Perhatikan proses ekstraksi, ekstraksi berakhir setelah siklus pelarut menjadi jernih yang berarti semua senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sudah terekstrak secara keseluruhan.

4. Pembuatan Ekstrak Kental Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Metode Destilasi

- a. Alat : Labu destilasi, kondensor, waterbath, selang, klem, karet penutup, erlenmeyer, statif, gelas kimia, dan thermometer.
- b. Bahan : Ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
- c. Prosedur :
 - 1) Menyiapkan alat dan bahan.
 - 2) Menyiapkan rangkaian alat destilasi.
 - 3) Memasukkan hasil ekstraksi daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) kedalam labu destilasi.
 - 4) Melakukan proses destilasi, melakukan pemanasan dibawah titik didih pelarut dibawah 76°C.
 - 5) Lakukan proses destilasi sampai cairan destilat tidak menetes lagi

5. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

- a. Alat : Pipet Pasteur, filler, gelas kimia, dan labu ukur 50 ml.
- b. Bahan : Ekstrak kental daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan aquadest
- c. Prosedur : Pembuatan konsentrasi ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
 - 1) Konsentrasi ekstraksi daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 0%. Memipet 10 ml aquadest tanpa diberi ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*).
 - 2) Konsentrasi ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 10%. Memipet 1 ml ekstrak murni daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) lalu ditambahkan aquadest sebanyak 9 ml lalu homogenkan. Kemudian masukkan kedalam botol spray.
 - 3) Konsentrasi ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 30%. Memipet 3 ml ekstrak murni daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) lalu ditambahkan aquadest sebanyak 7 ml lalu homogenkan. Kemudian masukkan kedalam botol spray.
 - 4) Konsentrasi ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 50%. Memipet 5 ml ekstrak murni daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) lalu ditambahkan

aquadest sebanyak 5 ml lalu homogenkan. Kemudian masukkan kedalam botol spray.

5) Konsentrasi ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 70%. Memipet 7 ml ekstrak murni daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) lalu ditambahkan aquadest sebanyak 2 ml lalu homogenkan. Kemudian masukkan kedalam botol spray.

6) Konsentrasi ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 100%. Memipet 10 ml ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) tanpa penambahan aquadest. Kemudian masukkan kedalam botol spray.

3.5.1.2 Prosedur Penelitian

1. Alat : Kandang uji, botol spray, timer, kertas, pengukur suhu dan kelembapan ruangan, dan bulbopoin
2. Bahan : Ekstrak daun nangka dengan berbagai konsentrasi 100%, 70%, 50%, 30%, 10%, 0% atau tanpa pemberian ekstrak daun nangka hanya diberi aquades dan obat nyamuk spray (kontrol positif). Dan sampel nyamuk *Aedes aegypti*
3. Prosedur :
 - a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
 - b. Dalam satu hari dilakukan 7 perlakuan dimana masing-masing perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 2 kali

- c. Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dari beberapa konsentrasi yang sudah siap digunakan, dimasukkan kedalam botol spray yang sudah disiapkan.
- d. Masukkan sampel nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 25 ekor nyamuk kedalam kandang uji.
- e. Kemudian gunakan spray ekstrak daun nangka, penyemprotan dilakukan pada setiap wadah perangkap nyamuk sebanyak 15 kali.
- f. Spray ekstrak daun nangka disemprotkan secara mendatar dengan dinding kandang uji, dengan syarat tidak ada nyamuk yang berada dalam garis lurus arah penyemprotan. Penyemprotan dilakukan dengan tekanan maksimal, kemudian semprotan kedua atau selanjutnya dilakukan setelah sprayer kembali ke keadaan semula
- g. Pengamatan dilakukan setelah 1 jam pemberian perlakuan, setelah 1 jam mengamati yang terjadi pada nyamuk *Aedes aegypti* nyamuk dipindahkan kedalam paper cup dan ditunggu selama 24 jam dengan mengamati kematian sampel nyamuk *Aedes aegypti*.
- h. Mencatat kematian yang terjadi pada nyamuk *Aedes aegypti* serta menghitung jumlah nyamuk *Aedes aegypti*.
- i. Memasukkan hasil pada tabel pengamatan.

3.5.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.5.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Prodi D3 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan (FIK) Universitas Muhammadiyah Surabaya.

3.5.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember sampai dengan bulan Juli 2017, sedangkan waktu pemeriksaan dilaksanakan pada bulan April 2017.

3.5.3 Prosedur Pengumpulan Data

3.5.3.1 Teknik Pengumpulan Data

Data kematian nyamuk *Aedes aegypti* dikumpulkan dengan cara observasi arau dengan menghitung dan mencatat nyamuk yang mati dengan pemberian perlakuan ekstrak daun nangka dengan konsentrasi 100%, 70%, 50%, 30%, 10%, 0% dan obat nyamuk spray (kontrol positif) .

3.5.4 Analisa Data

Untuk mengetahui adanya pengaruh ekstrak daun nangka dengan konsentrasi 100%, 70%, 50%, 30% 10% dan 0%, maka dilakukan uji ANOVA (Analysis of variance). Adapun data yang diperoleh dari pengamatan tersebut dimasukkan dalam tabel pengamatan seperti berikut :

3.1 Tabulasi Data Hasil Pemeriksaan

Replikasi	Hasil pengamatan kematian nyamuk <i>Aedes aegypti</i> terhadap ekstrak daun nangka (selama 24 jam)						
	P (-) 0%	P1 10%	P2 30%	P3 50%	P4 70%	P5 100%	P (+)
1							
2							
3							
4							
Total							
Σ rata-rata							
SD							

Setelah data terkumpul maka diuji dengan menggunakan Uji Anova (Analysis of variance) dengan taraf signifikan 5% atau 0,05.