

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengungkapkan hubungan sebab-akibat antar variabel. Jenis penelitian ini adalah Eksperimen Semu (*Quasi Eksperiment*) yang bertujuan untuk mendapatkan hasil penelitian yang dapat diperoleh dengan melakukan eksperimen dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan/atau memanipulasikan semua variabel yang relevan.

2. Desain penelitian

Jumlah kelompok tunggal sehingga hasil dibandingkan dengan control. Desain penelitian yang cocok 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 kontrol, yang tidak menerima intervensi (Notoadmojo, 2005). Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel III.1
Desain Penelitian

	Eksperimen	Posttest
Kelompok eksperimen	X	O2
Kelompok kontrol		O2

Keterangan :

X = Perlakuan nyamuk *Aedes aegypti* dengan atraktan campuran Fermentasi Singkong dan Air Rendaman Jerami.

O2 = Jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang tertangkap pada *trapping*.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Program Studi D-3 Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2019.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah telur nyamuk *Aedes aegypti* kemudian ditetaskan menjadi nyamuk di Laboratorium Entomologi Prodi D-3 Kesehatan Lingkungan yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

2. Sampel

a. Besar sampel

Rumus banyaknya replikasi percobaan menurut Kuncoro (1999) adalah :

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

Dengan perhitungan sebagai berikut :

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

$$(6 - 1) (r - 1) \geq 15$$

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

$$5r \geq 15 + 5$$

$$5r \geq 20$$

$$r = 20/5$$

$$r = 4$$

Keterangan :

r = replikasi

t = perlakuan

- 1) Gelas aqua yang dibutuhkan $(4 \times 5) + 4$ (kontrol) = 24 buah botol plastik.
- 2) larva yang dibutuhkan sebanyak $(25 \times 20) + 100 = 600$ larva jadi jumlah sampel adalah 600 larva *Aedes aegypti*.

b. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan teknik *random sampling* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* pada usia 2-3 hari, karena pada rentang usia tersebut nyamuk telah mampu mencari makan sendiri dan tempat peristirahatannya.

D. Variabel dan Definisi Operasional

1. Klasifikasi Variabel

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat, dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah variasi dosis atraktan antara fermentasi singkong dan air rendaman jerami.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas, dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang tertangkap pada *Trapping*.

c. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu akan mempengaruhi variabel bebas dan variabel terikat. Dalam hal ini variabel pengganggunya adalah

- 1) Suhu
- 2) Kelembaban

3) Usia nyamuk *Aedes aegypti*

4) Curah hujan

2. Definisi Operasional

Tabel III.2
Definisi Operasional

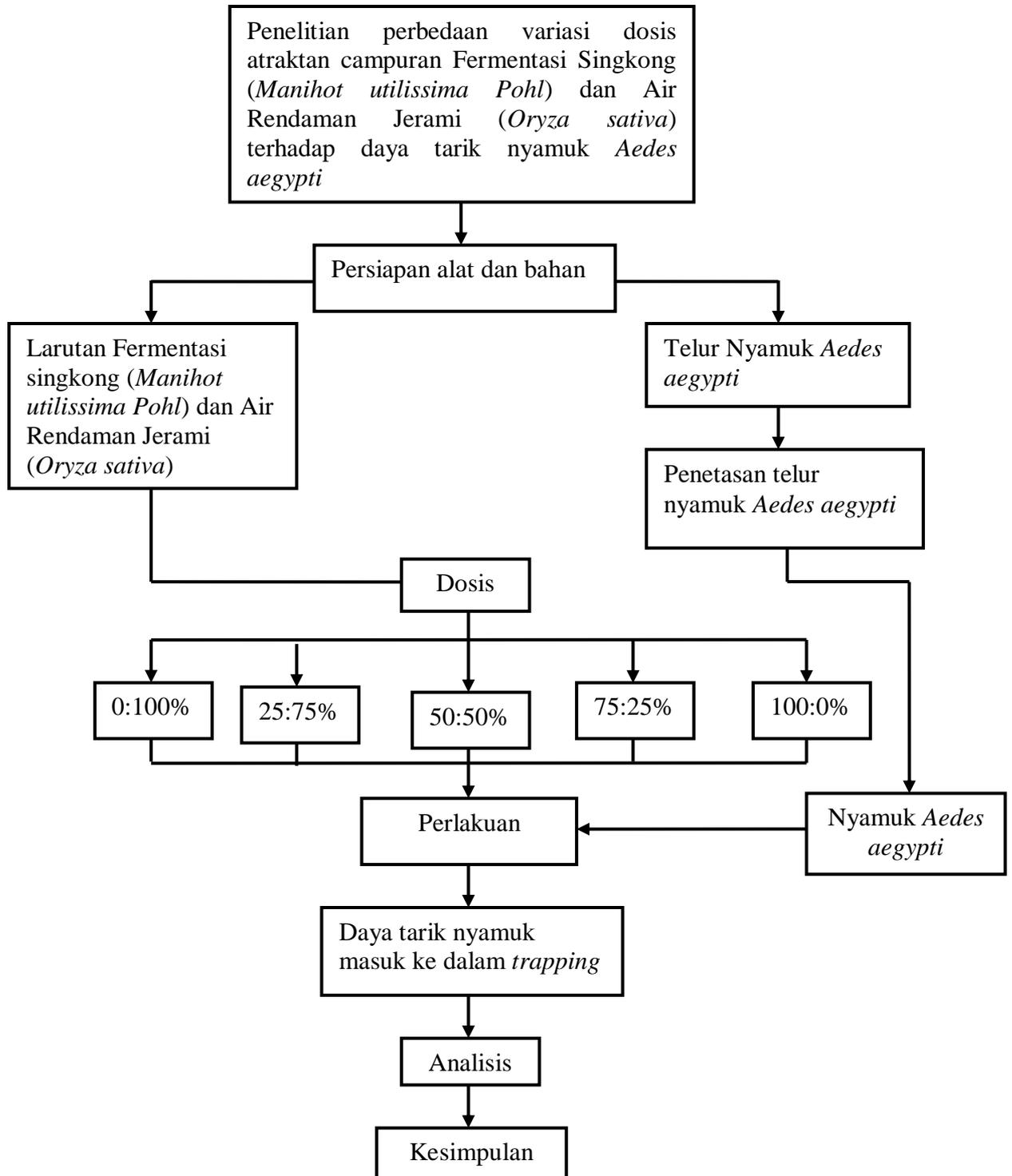
No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori		Skala
1.	Campuran larutan fermentasi singkong (<i>Manihot utilissima Pohl</i>) dan Air Rendaman Jerami (<i>Oryza sativa</i>) kemudian dilakukan pengenceran .	Singkong yang telah difermentasi dengan ragi tape kemudian tambahkan air dan jerami yang telah direndam selama 7 hari dengan air	Fermentasi Singkong	Air Rendaman Jerami	Interval
			0%	100%	
			25%	75%	
			50%	50%	
			75%	25%	
			100%	0%	
2.	Daya tarik nyamuk masuk dalam <i>trapping</i> .	Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> yang masuk kedalam trapping setelah 24 jam oleh campuran fermentasi singkong (<i>Manihot utilissima Pohl</i>) dan Air rendaman jerami (<i>Oryza sativa</i>) berbagai dosis	Jumlah nyamuk yang tertangkap -0 -1 -2 -3 Dst sampai 25.		Rasio

Tabel III.3

Definisi Operasional Variabel Pengganggu

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Metode Pengendalian
1	Suhu udara	Keadaan dingin maupun panas yang ada diruang penelitian, diukur dengan thermometer dan dinyatakan dengan °C	16 – 32°C	Tidak dapat dikendalikan
2	Kelembaban udara	Kandungan uap air yang ada di udara pada ruang penelitian yang dinyatakan dengan persen (%)	60 – 80%	Tidak dapat dikendalikan
3	Usia nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Nyamuk yang berusia 2 – 3 hari karena pada usia tersebut nyamuk sudah mulai mencari makan sendiri	Nyamuk yang berusia 2 – 3 hari	Dikendalikan dengan memilih nyamuk dengan umur yang sama yaitu 2 – 3 hari
4	Cuaca atau curah hujan	Curah hujan meningkat menyebabkan suhu dan kelembaban juga meningkat sehingga meningkatkan umur dan reproduksi nyamuk	Curah hujan tinggi	Tidak dapat dikendalikan

E. Alur penelitian



Gambar III.1
Alur Penelitian

F. Alat dan Bahan

1. Atraktan

a. Fermentasi Singkong (*Manihot utilissima Pohl*)

1) Alat

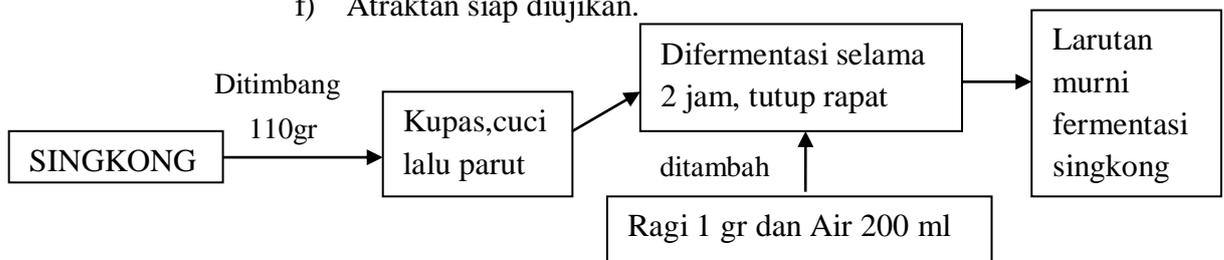
- a) Neraca atau timbangan
- b) Parutan
- c) Toples kecil
- d) Pisau
- e) Gelas ukur
- f) Kertas label

2) Bahan

- a) Singkong/ubi kayu/ketela pohon
- b) Ragi tape
- c) Air

3) Prosedur kerja

- a) Siapkan alat dan bahan,
- b) Kupas singkong lalu cuci hingga bersih,
- c) Menimbang singkong seberat 110 gr kemudian parut singkong,
- d) Setelah singkong halus masukkan ragi seberat 1gr tambahkan air sebanyak 200 ml taruh larutan tersebut pada toples kecil tutup rapat dan diamkan selama 2 jam,
- e) Masukkan pada perangkap nyamuk,
- f) Atraktan siap diujikan.

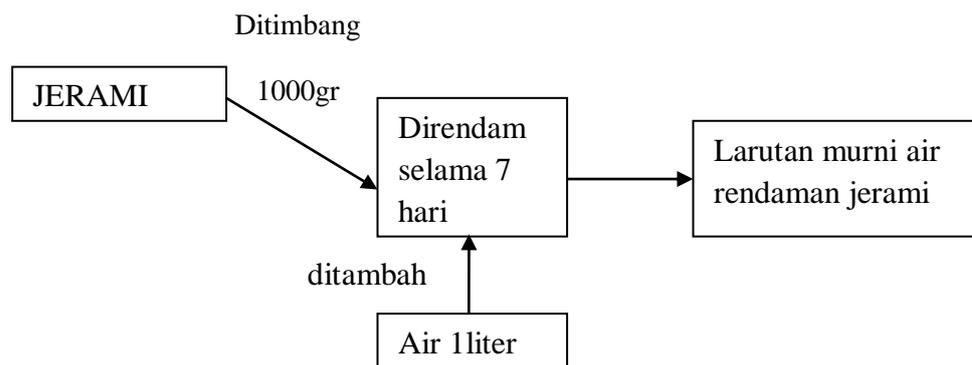


Gambar III.2

Sketsa Pembuatan Fermentasi Singkong

b. Air rendaman jerami (*Oryza sativa*)

- 1) Alat
 - a) Neraca atau timbangan
 - b) Ember
 - c) Gelas ukur
 - d) Alat tulis
 - e) Label
- 2) Bahan
 - a) Jerami
 - b) Air
- 3) Prosedur kerja
 - a) Siapkan alat dan bahan,
 - b) Timbang jerami seberat 1000 gr kemudian tambahkan air sebanyak 1 liter pada ember dan rendam jerami tersebut selama 7 hari agar mengeluarkan gas CO₂,
 - c) Masukkan atraktan pada perangkap nyamuk (*mosquito trap*),
 - d) Atraktan siap diujikan.



Gambar III.3

Sketsa Pembuatan Air Rendaman Jerami

2. Perangkap nyamuk atau *Trapping*

a. Alat

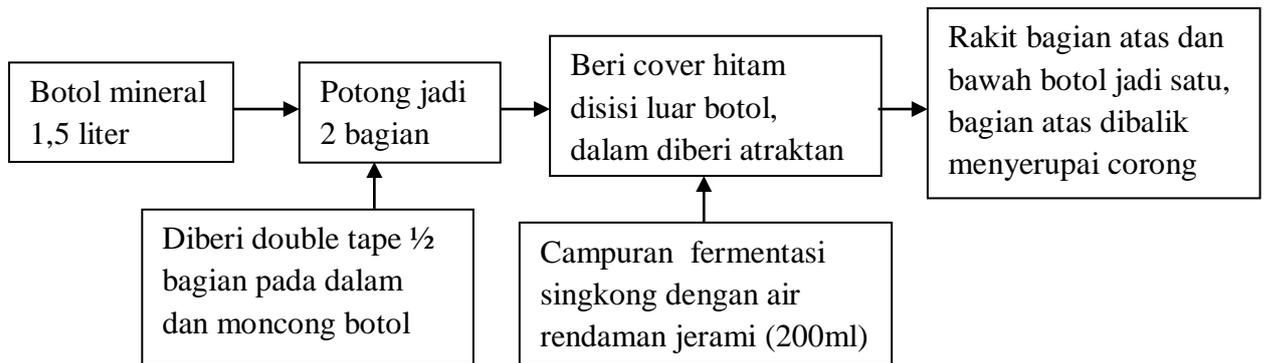
- 1) Botol air minum 1,5 L
- 2) Perekat / *double tape*
- 3) Cover hitam
- 4) Gunting
- 5) Solasi
- 6) Cutter

b. Bahan

- 1) Campuran Fermentasi singkong dan Air rendaman jerami

c. Prosedur

- 1) Persiapkan alat dan bahan,
- 2) Pastikan botol bekas yang akan di gunakan dalam keadaan bersih dan kering,
- 3) Potong botol bekas menjadi 2, menjadi bagian atas dan bawah,
- 4) Setelah itu, beri perekat (*double tape*) $\frac{1}{2}$ pada sisi-sisi dalam botol secara menyeluruh,
- 5) Pada bagian bawah botol lapiasi dengan cover hitam secara menyeluruh di sisi luar botol,
- 6) Pada bagian atas botol, beri perekat (*double tape*) sisi luar secara menyeluruh sampai moncong botol,
- 7) Masukkan larutan atraktan yang telah dipersiapkan sebanyak 200 ml ke dalam perangkap nyamuk yang telah dipersiapkan,
- 8) Jika sudah selesai, rakit bagian atas dan bagian bawah botol jadi satu, dengan membalikkan bagian atas botol menyerupai corong, rekatkan kedua bagian di atas,
- 9) Perangkap nyamuk siap diujikan.



Gambar III.4

Sketsa Pembuatan *Mosquito trap*

3. Persiapan Hewan Uji Nyamuk *Aedes aegypti*

a. Alat

- 1) Kandang nyamuk
- 2) Gelas plastik

b. Bahan

- 1) Telur nyamuk *Aedes aegypti* yang telah dibeli di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
- 2) Air bersih
- 3) Makanan jentik berupa pakan ikan

c. Prosedur

- 1) Siapkan alat dan bahan,
- 2) Telur diletakkan pada media air yang bersih,
- 3) Telur yang menetas akan menjadi larva,
- 4) Pemberian makan berupa pakan ikan atau pellet ke larva nyamuk,
- 5) Pastikan kolonisasi tidak terlalu banyak dalam satu wadah,
- 6) Larva akan menjadi pupa, pupa akan menjadi nyamuk,
- 7) Ketika akan diujikan, nyamuk dipindahkan ke kandang yang akan siap uji selama 24 jam / 1 hari tanpa diberi makan. Diharapkan pada saat melakukan pengujian, hewan uji akan bertindak secara optimal.

4. Jalannya Penelitian

a. Alat

- 1) Kandang Nyamuk
- 2) Perangkap nyamuk (*trapping*)
- 3) Nyamuk *Aedes aegypti*

b. Bahan

- 1) Atraktan (campuran fermentasi singkong dan air rendaman jerami yang telah melalui beberapa pengenceran)
- 2) Kontrol berupa air biasa

c. Prosedur Kerja

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian.
- 2) Membuat larutan uji sesuai dosis yang diharapkan :

a) Larutan Fermentasi Singkong dengan tingkat pengenceran :

a1: 0% = terdiri 0ml larutan fermentasi singkong dalam 100ml air.

a2: 25%= terdiri 25ml larutan fermentasi singkong dalam 100ml air.

a3: 50%= terdiri 50ml larutan fermentasi singkong dalam 100ml air.

a4: 75%= terdiri 75ml larutan fermentasi singkong dalam 100ml air.

a5: 100%= terdiri 100ml larutan fermentasi singkong dalam 100ml air.

b) Air Rendaman Jerami dengan tingkat pengenceran :

b1: 100%= terdiri 100ml air rendaman jerami dalam 100ml air.

b2: 75%= terdiri 75ml air rendaman jerami dalam 100ml air.

b3: 50%= terdiri 50ml air rendaman jerami dalam 100ml air.

b4: 25%= terdiri 25ml air rendaman jerami dalam 100ml air.

b5: 0%= terdiri 0ml air rendaman jerami dalam 100ml air.

- 3) Membuat variasi dosis penelitian dengan perbandingan larutan :
 - a) $D1 = a1 : b1$
D1= diambil 0ml singkong+100ml air rendaman jerami.
 - b) $D2 = a2 : b2$
D2= diambil 25ml singkong+75ml air rendaman jerami.
 - c) $D3 = a3 : b3$
D3= diambil 50ml singkong+50ml air rendaman jerami.
 - d) $D4 = a4 : b4$
D4= diambil 75ml singkong+25ml air rendaman jerami.
 - e) $D5 = a5 : b5$
D5= diambil 100ml singkong+0ml air rendaman jerami.
- 4) Campuran larutan fermentasi singkong dan air rendaman jerami dimasukkan kedalam *trapping* nyamuk.
- 5) Memasukkan sampel nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 25 ekor kedalam kandang nyamuk.
- 6) Meletakkan *trapping* nyamuk kedalam kandang nyamuk.
- 7) Catat nyamuk yang masuk kedalam *trapping* beratraktan.

G. Sumber Data

1. Observasi

Hasil observasi merupakan hasil yang telah didapatkan selama penelitian yang telah dilakukan. Dari penelitian ini didapatkan perbandingan hasil jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang berhasil tertangkap di *trapping* dengan bantuan atraktan campuran fermentasi singkong (*Manihot utilissima Pohl*) dan Air rendaman jerami (*Oryza sativa*).

2. Hasil data pengukuran

Hasil data pengukuran di lapangan diperoleh dari pengukuran suhu dan kelembaban ruang tempat penelitian.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Yang Dikumpulkan

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer yang didapat dari jumlah nyamuk yang tertangkap setelah 24 jam pada setiap variasi dosis campuran fermentasi singkong dan air rendaman jerami. Data yang dikumpulkan dicatat di dalam bentuk tabel.

2. Cara Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah dengan menghitung jumlah nyamuk yang tertangkap pada setiap *trapping*. Penghitungan nyamuk yang tertangkap dilakukan selama 24 jam, dicatat didalam bentuk tabel.

Tabel III.4
Pengumpulan data primer

Replikasi	0:100 (D1)		25:75 (D2)		50:50 (D3)		75:25 (D4)		100:0 (D4)		Kontrol	
	N	Σ	N	Σ								
R1	25		25		25		25		25		25	
R2	25		25		25		25		25		25	
R3	25		25		25		25		25		25	
R4	25		25		25		25		25		25	
Total	100		100		100		100		100		100	
Rata-rata	25		25		25		25		25		25	
%	100		100		100		100		100		100	

N = Jumlah nyamuk *Aedes aegypti* pada kandang nyamuk

Σ = Jumlah nyamuk yang masuk kedalam *trapping*

% = Presentase

I. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengamatan, selanjutnya dilakukan pengolahan data:

a. *Editing*

Meneliti data yang ada telah siap dan baik untuk proses berikutnya.

b. *Coding*

Memberi kode pada masing-masing sampel.

Keterangan :

C = Kontrol

D1 = Perlakuan dosis 1 (0:100%)

D2 = Perlakuan dosis 2 (25:75%)

D3 = Perlakuan dosis 3 (50:50%)

D4 = Perlakuan dosis 4 (75:25%)

D5 = Perlakuan dosis 5 (100:0%)

R1 = Replikasi 1

R2 = Replikasi 2

R3 = Replikasi 3

R4 = Replikasi 4

2. Analisis Data

a. Analisis *Univariat*

Analisis *univariat* ini berfungsi untuk mengetahui masing-masing variabel data yang telah dikumpulkan atau didapat selama penelitian sehingga mudah untuk dipahami serta dapat diketahui perbedaannya. Analisis yang digunakan adalah rata-rata (\bar{X}), modus, median, standar deviasi, minimum dan maksimum.

Tabel III.5
Analisis data

No	Replikasi	Perlakuan					
		D1	D2	D3	D4	D5	K Kontrol
1	R1						
2	R2						
3	R3						

4	R4						
	Σ						
	\bar{X}						
	Max						
	Min						

b. Analisis *Bivariat*

Analisis *bivariat* berfungsi untuk mengetahui perbedaan antara variabel, pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbedaan variasi dosis atraktan nyamuk dengan jumlah nyamuk pada *trapping*. Analisis yang digunakan berupa uji *One Way Anova*.

3. Uji Statistik

Data yang diperoleh didata dianalisis dengan uji hipotesis ANOVA dan dibantu dengan aplikasi SPSS versi 17.0.

4. Penerimaan Hipotesis

Data kemudian di analisis dengan uji hipotesis yaitu ANOVA satu jalur dan diterima jika p -value lebih kecil dari alpha ($\alpha=0,05$).