

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen semu yang menggunakan rancangan *posttest only control group design* terdiri dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dan uji *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan jumlah kematian nyamuk. Dimana dalam rancangan *posttest only control group design* ini kelompok yang diberi perlakuan (X), yang akan diamati atau diobservasi (O_2), dengan gambaran sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan posttest only control group design

| Kelompok | Perlakuan (treatment) | posttest |
|------------|-----------------------|----------|
| Eksperimen | X | O_2 |
| Control | - | O_2 |

Keterangan:

X: Perlakuan nyamuk uji dengan menggunakan insektisida daun mengkudu dengan dosis 3 gram, 3,5 gram, 4 gram, 4,5 gram

O_2 : Observasi jumlah kematian nyamuk yang mati setelah pemaparan insektisida daun mengkudu dengan alat mat elektrik selama 1 jam sebanyak 6 kali pengulangan

X1: perlakuan dosis 3 gram → O₂: observasi kematian nyamuk

X2: perlakuan dosis 3,5 gram → O₂: observasi kematian nyamuk

X3: perlakuan dosis 4 gram → O₂: observasi kematian nyamuk

X4: perlakuan dosis 4,5 gram → O₂: observasi kematian nyamuk

3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

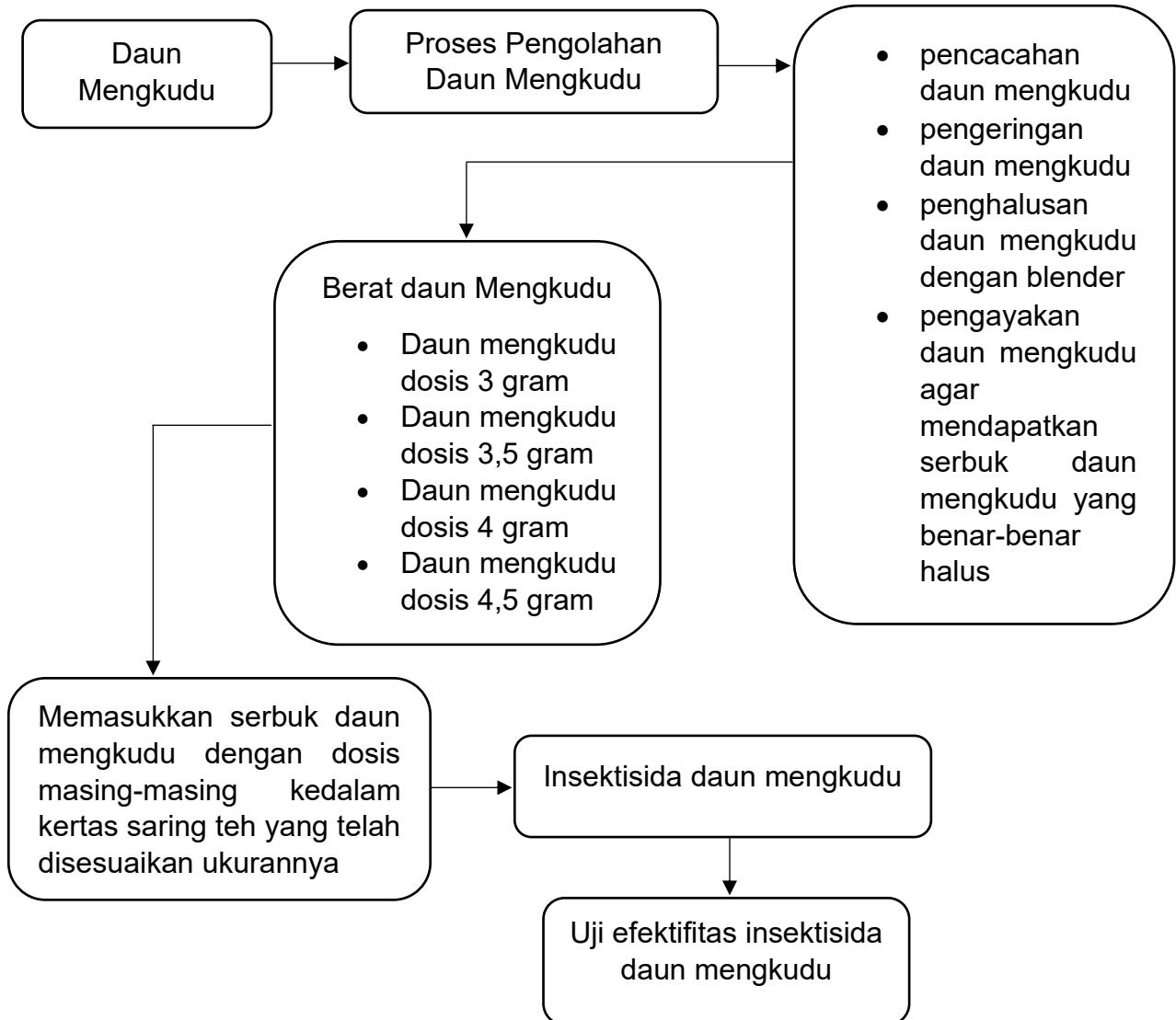
3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan diruangan dengan ukuran lebar 2 meter dan panjang 2,5 meter

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2025 hingga Juli tahun 2025.

3.3 Kerangka Pikir



Gambar 3.1, Kerangka Pikir

Sumber: (Tyas, N et al., 2022)

3.4 Variabel dan Defenisi Oprasional

3.4.1 Variabel ini memiliki 2 (dua) variable yaitu:

1. Variabel Bebas

- a. Daun mengkudu dengan dosis 3 gram dalam pembuatan insektisida daun mengkudu
- b. Daun mengkudu dengan dosis 3,5 gram dalam pembuatan insektisida daun mengkudu
- c. Daun mengkudu dengan dosis 4 gram dalam pembuatan insektisida daun mengkudu
- d. Daun mengkudu dengan dosis 4,5 gram dalam pembuatan insektisida daun mengkudu

2. Variabel Terikat

Variable terikat atau variable output adalah hasil dari kematian nyamuk yang dipengaruhui oleh insektisa daun mengkudu terhadap kematian nyamuk dewasa.

3.5 Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi Operasional

| No | variabel | Definisi | Alat ukur | Cara ukur | Skala ukur | Hasil ukur |
|----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | aun mengkudu | Daun mengkudu yang didapatkan dari batang mengkudu, yang masih segar dengan warna hijau tua | Timbangan analitik, observasi | Observasi | Rasio | Berat insektisida daun mengkudu dengan dosis 3 gram, 3,5 gram, 4 gram, dan 4,5 gram. |
| 2. | Kematian nyamuk | nyamuk dikatakan mati setelah tidak dapat terbang lagi, dan tidak ada pergerakan. Setelah melalui pemaparan mat elektrik daun mengkudu selama 1 jam | Observasi | Observasi | Nominal | Jumlah rata-rata kematian nyamuk |

3.5.1 Hipotesis

Adanya perbedaan efektifitas dosis daun mengkudu terhadap kematian nyamuk dewasa.

3.6 Objek Penelitian dan Sampel

3.6.1 Objek penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah daun mengkudu yang terdapat pada batang mengkudu, dengan ukuran berkisaran antara panjang daun berukuran 10-30 cm dan pada lebar daun berukuran 5-15 cm, yang masih segar dengan warna hijau tua, sebanyak 90 gram yang dibagi menjadi 4 dosis yaitu: 3 gram, 3,5 gram, 4 gram, 4,5 gram.

Objek nyamuk yang digunakan didapatkan dari hasil rearing nyamuk melalui jentik dan menghasilkan nyamuk dewasa, dengan usia maksimal 5 (lima) hari. nyamuk yang digunakan berjumlah sebanyak 700 ekor, dengan jumlah nyamuk setiap satu kandang uji sebanyak 25 ekor, dengan 6 (enam) kali pengulangan, dan sebanyak 4 (empat) kali perlakuan dengan 100 nyamuk cadangan.

3.6.2 Sampel

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah daun mengkudu yang akan dijadikan insektisida sebagai mat elektrik pada kematian nyamuk. Membutuhkan daun mengkudu sebanyak 90 gram yang dibagi menjadi 4 dosis yaitu: untuk varian berat 3 gram sebanyak 6, 3,5 gram sebanyak 6 mat elektrik, 4 gram sebanyak 6 mat elektrik, 4,5 gram

sebanyak 6. Dan sampel lainnya adalah nyamuk sebagai hewan uji sebanyak 600 ekor, dengan jumlah nyamuk setiap kandang uji sebanyak 25 ekor, dengan 6 (enam) kali pengulangan, dan sebanyak 4 (empat) kali perlakuan.

Adapun cara mengetahui jumlah perlakuan pengulangan dengan rumus sebagai berikut:

$$(n-1)(u-1) \geq 15$$

Keterangan : n: jumlah varian berat

u: jumlah pengulangan

Diketahui: daun mengkudu dengan 4 varian yaitu: 3 gram, 3,5 gram, 4 gram, 4,5 gram

Sehingga jumlah pengulangan sebanyak:

$$(n-1)(u-1) \geq 15$$

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

$$3(u-1) \geq 15$$

$$3u - 3 \geq 15$$

$$3u \geq 15 + 3$$

$$3u \geq 18$$

$$u \geq 18 : 3 = 6$$

$$u : 6$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka jumlah pengulangan dilakukan sebanyak 6 (enam) kali.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah Insektisida daun mengkudu dengan kandungan insektisida daun mengkudu 3 gram, 3,5 gram, 4 gram, dan 4,5 gram, yang didapatkan hasil dari alat ukur berupa timbangan digital dalam proses pembuatan serbuk daun mengkudu, observasi sebagai alat ukur dari proses pembuatan perekat, dan penggaris adalah alat ukur dari proses pembuatan kertas insektisida serbuk daun menkudu. Kematian nyamuk juga menjadi instrumen dalam penelitian ini, dengan hasil ukur untuk mengetahui jumlah kematian nyamuk, alat ukur yang digunakan adalah observasi yang akan digunakan untuk melihat kematian nyamuk seperti tidak dapat terbang lagi, dan tidak ada pergerakan.

3.8 Tahap Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 (dua) tahapan yaitu:

3.8.1 Tahap Persiapan

Mempersiapkan alat dan bahan dalam pembuatan insektisida daun mengkudu. Dalam pelaksanaan penelitian dilakukan pengolahan daun mengkudu jadikan dalam bentuk serbuk dan dijadikan insektisida daun mengkudu sebagai mat elektrik.

a. Persiapan Alat dan Bahan

Alat :

- 1) Timbangan digital
- 2) Blender
- 3) Ayakan
- 4) Wadah penampungan (baskom)
- 5) Glass ukur 50ml
- 6) Batang pengaduk
- 7) Pipet tetes
- 8) Sendok
- 9) Kompor
- 10)Wajan kecil (wadah yang tahan panas)
- 11)Meteran
- 12)Gunting
- 13)Spidol

14) Kawat nyamuk

15) Kawat behel

16) Tali tangsi

17) Karet

18) Kapas

19) Paper cup

20) Alat tulis

21) Hygrometer

Bahan:

1) Daun mengkudu

2) Air

3) Tapioka

4) Kertas saring the celup

5) Kain tile

6) Air gula

b. Persiapan rearing nyamuk dan kandang nyamuk

Adapun cara kerja pembuatan rearing nyamuk sebagai berikut:

1) Siapkan kawat nyamuk dengan panjang 6 meter

2) Ukur kawat dengan lebar 30cm x 4, panjang 60cm x 4

3) Berikan tanda pada kawat, potonglah bagian kawat yang telah
ditandai dengan spidol menggunakan gunting

4) Lipat setiap ukuran yang telah diberi tanda menjadi 4 bagian

- 5) Sambungkan sisi yang belum menyatu menggunakan tali tangsi, dengan menggunakan teknik menjahit
- 6) Selanjutnya ukur kawat nyamuk dengan panjang 30cm dan lebar 30cm, buatlah menjadi 2 potongan
- 7) Sambungkan kebagian kawat yang masih terbuka yaitu bagian depan dan belakang kandang
- 8) Lakukan sambungan pada bagian belakang kandang terlebih dahulu, dengan menggunakan tali tangsi, dengan teknik menjahit
- 9) Jahitlah bagian pada tutup kandang, tetapi tidak semua bagian yang dijahit, hanya pada bagian atas tutup kandang
- 10) Potong kawat behel dengan panjang 15cm guna untuk gantungan pada kandang
- 11) Selanjutnya siapkan paper cup dan kain tile
- 12) Potong kain tile dengan panjang 40cm lebar 40cm
- 13) Lalu isilah paper cup dengan air, masukan jentik sebanyak 25 ekor
- 14) Masukkan jentik tersebut kedalam kandang
- 15) Selanjutnya dibagian tutup kandang dilapisi dengan kain tile menggunakan karet gelang
- 16) Setelah jentik menjadi nyamuk dewasa, siapkan pakan nyamuk menggunakan kapas lalu berikan larutan gula

17) Kemudian tunggu semua jentik hingga menjadi nyamuk dewasa.

c. Persiapan insektisida daun mengkudu

Dalam persiapan insektisida daun mengkudu sebagai mat elektrik ada 3 (tiga) persiapan yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu:

- 1) Cara kerja pembuatan serbuk daun mengkudu
 - a) Daun mengkudu yang masih segar dengan warna hijau tua dicuci terlebih dahulu, lalu di potong-potong menjadi beberapa bagian
 - b) Keringkan dengan cara dijemur secara tidak langsung dibawah sinar matahari.
 - c) Daun mengkudu yang telah kering dihaluskan dengan cara di blender
 - d) Selanjutnya lakukanlah pengayak agar mendapatkan serbuk daun mengkudu yang halus
 - e) Timbanglah serbuk daun mengkudu menjadi 3 gram, 3,5 gram, 4 gram, 4,5 gram, sebanyak
- 2) Cara pembuatan perekat
 - a) Timbang tepung tapioka sebanyak 10 gram
 - b) Masukkan tepung tapioka kedalam wajan kecil
 - c) Tambahkan air sebanyak 90 ml kedalam wadah

- d) Aduk larutan hingga tepung tapioka benar-benar larut dan tidak ada gumpalan
 - e) Panaskan larutan diatas api kecil aduk hingga benar-benar tercampur
 - f) Angkat dan biarkan larutan dingin
- 3) Cara kerja pembuatan kertas mat elektrik
- a) Siapkan kertas saring teh yang telah dikeluarkan isiannya
 - b) Ukur kertas saringan teh, sesuaikan dengan ukuran alat mat elektrik dengan ukuran panjang 4,5 cm, lebar 3 cm
 - c) Rekatkan kertas saringan teh pada bagian samping kirikanan dan bagian bawah kertas saringan teh
 - d) Lalu tunggu hingga kering pada bagian yang direkatkan
 - e) Setelah kering masukkan serbuk daun mengkudu yang telah ditimbang kedalam kertas saring teh
 - f) Selanjutnya rekatkan kembali pada bagian atas kertas saring teh kemuadian tunggu hingga kering.

Seletah dilakukan semua penggabungan proses pembuatan kerja diatas, maka jadilah bioinsektisida daun mengkudu.

3.8.2 Tahapan Pelaksanaan

- a. Siapkan ruang uji, ruang uji yang digunakan yaitu 2 ruangan yang berukuran panjang 2,5 meter dan lebar 2 meter, ruangan tersebut digunakan untuk uji perlakuan dan control tanpa perlakuan
- b. Tutup ventilasi agar udara tidak dapat masuk
- c. Selanjutnya lakukan pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan hygrometer
- d. Letakkan kendang uji yang telah berisikan nyamuk sebanyak 25 ekor kedalam ruang uji
- e. Nyalakan alat mat elektrik daun mengkudu dengan posisi mat ditengah ruangan
- f. Dibiarkan terkena paparan mat elektik daun mengkudu selama 1 jam
- g. Setelah 1 jam keluarkan kandang nyamuk uji dari ruang uji
- h. Lakukan observasi kematian nyamuk
- i. Catat kematian nyamuk dibuku catatan
- j. Lakukan pengulangan yang sama hingga 6 kali pengulangan
- k. Sebelum melakukan pengujian untuk dosis yang berbeda butuh waktu selama 18 jam setelah selesainya pengujian dosis pertama agar ruangan dapat kembali seperti sebelumnya
- l. Untuk dosis yang berbeda lakukan tahapan a – l dengan 6 kali pengulangan begitupun seterusnya hingga tahapan dosis terselesaikan.

3.9 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

3.9.1 Teknik Pengolahan Data

Agar analisis penelitian menghasilkan informasi yang benar, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan berikut:

- a) Pemeriksaan data (*editing*) adalah pemeriksaan kembali kelengkapan data jumlah nyamuk yang mati terhadap insektisida daun mengkudu sebagai mat elektrik
- b) *Codding* adalah proses mengubah data mentah menjadi data yang didapat digunakan untuk analisis atau pengambilan keputusan dengan menggunakan bahasa program atau kode
- c) *Cleaning* yaitu mengecek kembali data yang sudah di *entry* guna memastikan bahwa semua data tidak ada kesalahan.

3.8.3 Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah uji yang menggunakan uji statistik yaitu SPSS dan uji *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan jumlah kematian nyamuk.