

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan jenis penelitian analitik dengan desain penelitian *Quasi Eperimental*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol akan tetapi dengan tidak bisa berfungsi secara seutuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian yang menggunakan *Quasi Experiment Design* memiliki alasan peneliti yang tidak bisa berfungsi sepenuhnya yang berguna untuk mengontrol variabel-variabel di luar yang bisa mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Kemudian peneliti menggunakan *Quasi Experiment Design* dengan alasan peneliti tidak dapat melakukan kontrol atau pengendalian variabel secara penuh. Pengambilan sampel dengan cara *random sampling*.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *The Static Group Comparasion*, dengan menggunakan tiga kelompok perlakuan ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) yaitu ukuran 3 cm, 4 cm, 5 cm, dan kelompok kontrol negatif dengan masing-masing sampel dilakukan sembilan kali replikasi sesuai dengan perhitungan rumus Federer, sehingga terdapat 36 sampel penelitian yang terdiri dari 27 sampel ikan sepat sebagai kelompok perlakuan dan sembilan sampel sebagai kelompok kontrol yaitu toples yang hanya berisi larva dan air sebanyak satu liter tanpa diberi ikan pemangsa jentik. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel III.1
Desain Penelitian

	Perlakuan	Post Test
Kelompok eksperimental	X ₁	O ₂
Kelompok kontrol		O ₂

Keterangan :

X : Perlakuan ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm

O : Jumlah larva *Aedes albopictus* instar III yang dimakan setelah diberi perlakuan.

Pada desain penelitian ini, kelompok eksperimen menerima perlakuan (X) yang diikuti dengan pengukuran kedua yaitu observasi (O_2). Hasil observasi kemudian dibandingkan dengan hasil observasi pada kelompok kontrol yang tidak menerima intervensi (Notoatmodjo, 2005). Kontrol negatif merupakan kontrol eksperimental yang tidak memberikan respon terhadap tes. Kontrol negatif sangat membantu dalam mengidentifikasi pengaruh luar pada percobaan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian : Laboratorium Entomologi Prodi Sanitasi Program D3 Kampus Magetan
2. Waktu penelitian : Februari – Maret 2021

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh subjek (manusia, binatang percobaan, data laboratorium, dan lain-lain) yang akan diteliti dan memenuhi karakteristik yang ditentukan. Populasi dalam penelitian ini adalah ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) yang diperoleh dari hasil mencari di sawah yang ada di Desa Selorawan, Kec. Beji, Kab. Pasuruan, kemudian ikan sepat rawa diambil dengan cara *random sampling* yaitu yang berukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm. Sedangkan larva *Aedes albopictus* instar III yang diperoleh dari hasil ternak larva *Aedes albopictus* di Desa Sukowinangun Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan, Jawa Timur.

2. Sampel

Menurut Kuncoro (1999), perhitungan replikasi percobaan dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Dengan perhitungan sebagai berikut :

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

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

$$(2) (r - 1) \geq 15$$

$$2r - 2 \geq 15$$

$$2r \geq 15 + 2$$

$$r \geq 17/2$$

$$r \geq 8,5$$

$$r = 9$$

Keterangan :

t : Perlakuan

r : Replikasi

Berdasarkan hasil hitungan rumus Federer, dalam penelitian ini dilakukan sembilan kali replikasi. Besar sampel ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 3 cm sebanyak sembilan ekor, ukuran 4 cm sebanyak sembilan ekor, dan ukuran 5 cm sebanyak sembilan ekor, total keseluruhan sampel ikan sepat rawa sebanyak 27 ekor. Larva *Aedes albopictus* instar III yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 900 ekor larva.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling* terhadap ikan sepat rawa yang berukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm serta larva *Aedes albopictus* tahap instar III atau usia tiga sampai empat hari.

D. Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel

a. Variabel Bebas

Variabel bebas atau *independent variable* adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat, dalam penelitian ini yang berperan sebagai variabel bebas adalah ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat atau *dependent variable* adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, dalam penelitian ini yang berperan sebagai variabel terikat adalah jumlah larva *Aedes albopictus* instar III yang dimakan oleh ikan sepat rawa ukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm.

c. Variabel Pengganggu (Kontrol)

Variabel pengganggu merupakan variabel yang mempengaruhi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah umur ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*).

- 1) Umur ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*)
- 2) Jenis kelamin ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*)
- 3) Umur larva atau instar larva
- 4) Suhu

2. Definisi Operasional

Tabel III.2
Definisi Operasional Variabel yang diteliti

No.	Jenis Variabel	Variabel	Definisi Operasional	Skala
1.	Variabel bebas	Ikan sepat rawa (<i>Trichogaster trichopterus</i>) ukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm	Ikan sepat rawa diperoleh melalui proses pencarian di sungai dan di sawah. Setelah ikan didapatkan kemudian diukur	Interval

No.	Jenis Variabel	Variabel	Definisi Operasional	Skala
			dengan ketentuan ukuran ikan 3 cm, 4 cm, dan 5 cm menggunakan penggaris. Sebelum ikan sepat rawa digunakan untuk penelitian, ikan sepat rawa diaklimatisasi atau diadaptasikan.	
2.	Variabel terikat	Jumlah larva <i>Aedes albopictus</i> instar III yang dimakan	Larva <i>Aedes albopictus</i> diperoleh melalui proses ternak di Desa Sukowinangun, Magetan dengan cara menggunakan ovitrap. Jumlah larva <i>Aedes albopictus</i> instar III yang dimakan oleh ikan sepat rawa ukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm dalam waktu satu jam. Banyaknya larva yang dimakan : -0 -1 -2 -Dst sampai 25	Rasio

Tabel III.3
Definisi Operasional Variabel Pengganggu

No.	Jenis Variabel	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Metode Pengendalian
1.	Variabel pengganggu	Umur ikan sepat rawa (<i>Trichogaster trichopterus</i>)	Ikan sepat rawa yang diperoleh melalui proses pencarian di sungai dan di sawah	Umur ikan tidak diketahui	Tidak dapat dikendalikan namun tetap dilakukan matching dengan memilih ikan sepat rawa berukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm
2.	Variabel pengganggu	Jenis kelamin ikan sepat rawa (<i>Trichogaster trichopterus</i>)	Ikan sepat rawa yang diperoleh melalui proses pencarian di sungai dan di sawah	Jenis kelamin ikan tidak diketahui	Tidak dapat dikendalikan namun tetap dilakukan matching antara jenis kelamin jantan dan betina
3.	Variabel pengganggu	Umur larva atau instar larva	Telur nyamuk <i>Aedes albopictus</i> yang ditetaskan menjadi larva	Instar I Instar II Instar III Instar IV	Dikendalikan menggunakan cara matching dengan memilih larva

No.	Jenis Variabel	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Metode Pengendalian
					instar III yaitu larva sudah berumur 3-4 hari sesudah telur menetas
4.	Variabel pengganggu	Suhu	Panas dingin yang ada pada media penelitian, diukur menggunakan <i>thermometer</i> dengan satuan derajat celcius	Nilai suhu hasil pengukuran > 15°C < 15°C 15-30°C >30°C	Dikendalikan dengan cara melakukan pengukuran pada ruang yang sama sehingga suhu yang diperoleh sama

E. Prosedur Kerja Penelitian

1. Cara memperoleh ikan untuk penelitian
 - a. Prosedur mencari ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) di beberapa sungai di Desa Selorawan
 - 1) Alat
 - a) Jaring ikan
 - b) Kantong plastik es
 - 2) Bahan
 - a) Air
 - 3) Prosedur kerja
 - a) Menyiapkan peralatan yang dibutuhkan untuk menangkap ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*)

- b) Mengisi kantong plastik es dengan air sungai atau air bersih
 - c) Mengarahkan jaringkearah ikan
 - d) Memasukkan ikan sepat rawa ke dalam kantong plastik es yang berisi air
 - e) Mengukur ikan sepat rawa yang berukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm menggunakan penggaris dari beberapa sungai dan sawah di Desa Selorawan, Kab. Pasuruan kemudian di *matching* kan
 - f) Melakukan proses aklimatisasi dengan tujuan adaptasi terhadap lingkungan baru
2. Prosedur mencari larva nyamuk *Aedes albopictus*(Ovitrap)
- a. Alat
 - 1) Timba warna hitam berukuran sedang
 - 2) Kertas saring
 - b. Bahan
 - 1) Air bersih
 - c. Prosedur kerja
 - 1) Mempersiapkan alat dan bahan untuk membuat ovitrap
 - 2) Membersihkan timba dengan cara dicuci menggunakan sabun dan air bersih
 - 3) Mengeringkan timba di bawah sinar matahari
 - 4) Kemudian meletakkan timba yang telah terisi air dan kertas saring di lokasi yang terdapat banyak populasi nyamuk *Aedes albopictus* yaitu di kebun atau di pekarangan
 - 5) Peletakan ovitrap dapat berlangsung kurang lebih selama 1 minggu dengan sering mengamati apakah kertas saring sudah ada telurnya atau belum
 - 6) Jika nyamuk sudah bertelur, memindahkan telur ke media rearing
 - 7) Membawa ke Laboratorium Entomologi untuk diidentifikasi
3. Prosedur rearing telur nyamuk *Aedes albopictus* sampai tahap larva
- a. Alat
 - 1) Nampan plastic

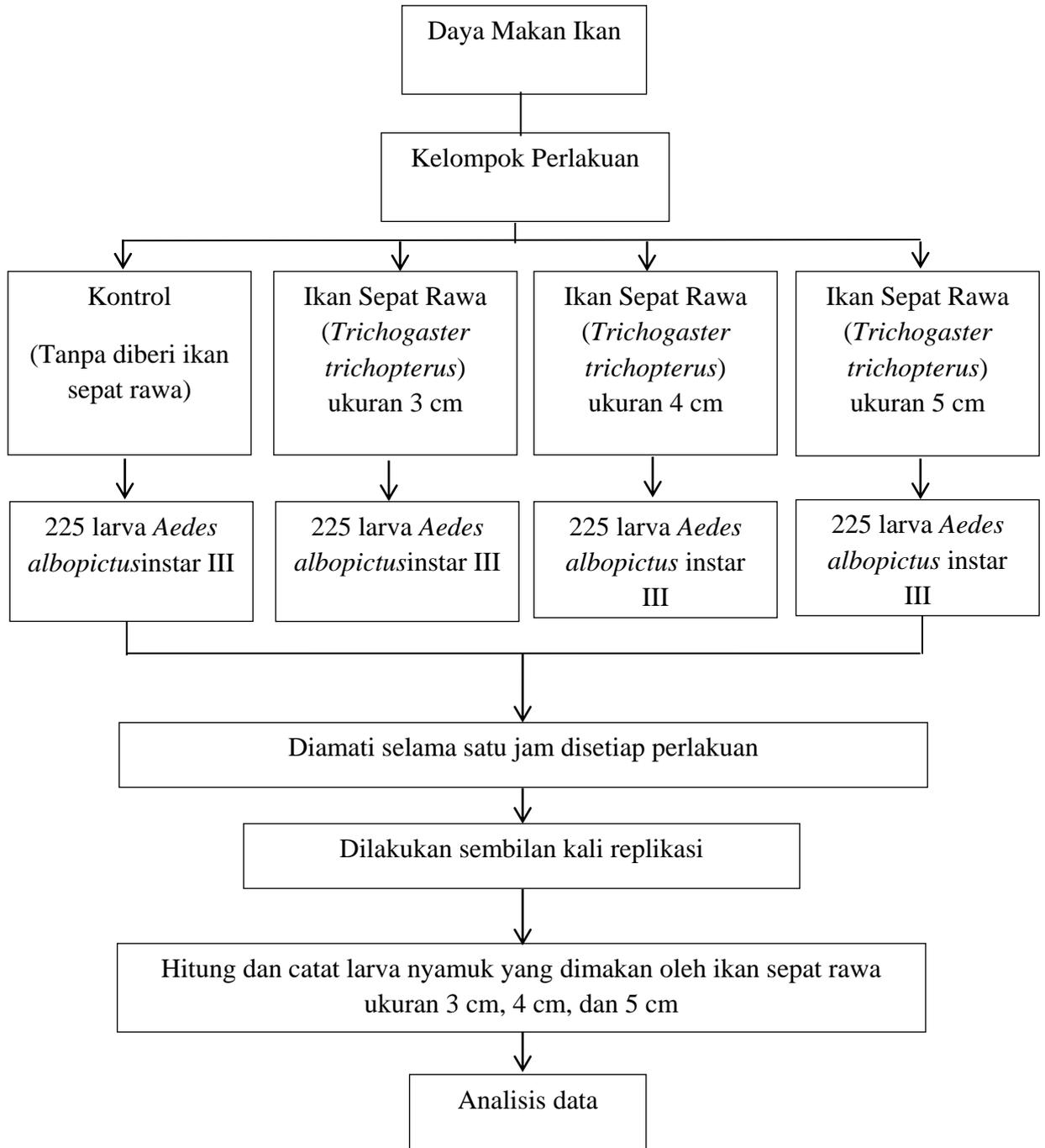
- b. Bahan
 - 1) Air bersih
 - 2) Kertas saring yang sudah ada telur nyamuk *Aedes albopictus*
- c. Prosedur kerja
 - 1) Kertas saring yang sudah ada telur nyamuknya dipindahkan ke dalam wadah nampan plastik yang berisikan air
 - 2) Setelah bercampur dengan air, telur akan menetas menjadi larva dalam waktu 2-3 hari
 - 3) Setelah 2 hari telur akan berubah menjadi larva dengan panjang 1 mm dan larva akan terus memanjang sesuai dengan tingkatan instar
 - 4) Setelah 2-3 hari menjadi larva instar III kemudian diambil dengan menggunakan pipet tetes dan dimasukkan ke dalam toples plastik
 - 5) Larva *Aedes albopictus* setiap digunakan untuk penelitian
- 4. Prosedur penelitian
 - a. Alat penelitian
 - 1) Toples plastik
 - 2) Gelas ukur
 - 3) *Stop watch*
 - 4) Pipet tetes
 - 5) *Thermometer*
 - 6) Alat tulis
 - 7) Kertas label
 - b. Bahan penelitian
 - 1) Larva *Aedes albopictus* instar III
 - 2) Ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 3 cm
 - 3) Ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 4 cm
 - 4) Ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 5 cm
 - 5) Air

c. Prosedur penelitian

- 1) Penelitian ini menggunakan 1 jenis ikan dengan tiga variasi ukuran yang berbeda yaitu, ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 3 cm, ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 4 cm, dan ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 5 cm dengan perlakuan yang sama disetiap kelompok
- 2) Sebelum dilakukan proses penelitian, ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) dilaparkan selama dua hari
- 3) Menyiapkan alat dan bahan untuk penelitian
- 4) Masing-masing 1 jenis ikan dimasukkan kedalam wadah toples plastik yang berisi 1 liter air
- 5) Melakukan pemberian pakan sebanyak 25 ekor jentik *Aedes albopictus* instar III pada masing-masing wadah percobaan
- 6) Pengamatan dilakukan selama 1 jam disetiap perlakuan
- 7) Perhitungan jumlah jentik yang dimangsa dihitung berdasarkan sisa jentik yang tersisa di dalam wadah percobaan
- 8) Melakukan 9 kali replikasi
- 9) Penelitian parameter yang diukur ialah jumlah dari jentik yang habis untuk dimakan serta pengukuran suhu udara yang berada didalam ruang penelitian.
- 10) Mencatat hasil pengamatan pada tabel pengumpulan data primer

5. Alur penelitian

Skema alur pada penelitian seperti bagan dibawah ini:



F. Metode Pengumpulan Data Primer

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu menggunakan data primer atau data yang langsung dari narasumber tersebut yang didapat maka penelitian ini adalah hasil observasi atau pengamatan jumlah larva *Aedes albopictus* instar III setelah diberi perlakuan selama satu jam. Sisa larva pada wadah toples plastik dihitung dan kemudian dicatat dalam bentuk tabel.

Tabel III.4
Tabel Pengumpulan Data Primer Penelitian

No.	Variasi Ukuran Ikan	Σ Larva yang Dimakan pada Replikasi									Σ	Rata-rata	%
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9			
1.	Kontrol												
2.	Ikan sepat (<i>Trichogaster trichopterus</i>) ukuran 3 cm												
3.	Ikan sepat (<i>Trichogaster trichopterus</i>) ukuran 4 cm												
4.	Ikan sepat (<i>Trichogaster trichopterus</i>) ukuran 5 cm												
Jumlah													
Rata-rata													

Keterangan :

N : Jumlah ikan pada setiap toples plastik

Σ : Jumlah larva *Aedes albopictus* instar III yang dimakan ikan

G. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan.

a. Coding

Co	:	Control
R1	:	Replikasi pertama
R2	:	Replikasi ke dua
R3	:	Replikasi ke tiga
R4	:	Replikasi ke empat
R5	:	Replikasi ke lima
R6	:	Replikasi keenam
R7	:	Replikasi ke tujuh
R8	:	Replikasi ke delapan
R9	:	Replikasi ke sembilan

b. Tabulating

Apabila data dari setiap sumber telah diisi, dibuat table-tabel data sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

2. Analisis Data

Analisis data menggunakan bantuan aplikasi SPSS 17.0 dengan uji statistik *Anova One Way* untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan, sesuai dengan tabel uji statistik menurut Dr. Zainudin (2002), dengan alasan :

- Memiliki sebuah tujuan analisis komparasi
- Variasi sampel dengan jumlah lebih dari 2 dan hubungan bebas
- Menggunakan skala data interval dan rasio
- Menggunakan uji statistik parametrik

Untuk menghitung uji kemampuan ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) ukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm dalam memakan larva *Aedes*

albopictus instar III dengan menggunakan rumus efektivitas sebagai berikut :

$$E = \frac{C - T}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

E = Efektivitas (100%)

C = Populasi sampel larva *Aedes albopictus* instar III

T = Populasi larva *Aedes albopictus* instar III setelah diberi perlakuan

Uji anova satu arah dengan rumus :

$$JKT = \sum_{t=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T_v^2}{N} = \text{jumlah kuadrat total}$$

$$JKK = \frac{1}{n_i} \sum_{t=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} T_{i'}^2 - \frac{T_v^2}{N} = \text{jumlah kuadrat kolom}$$

$$JKG = JKT - JKK = \text{jumlah kuadrat galat}$$

Keterangan :

JKT : Jumlah Kuadrat Total

JKK : Jumlah Kuadrat Kolom

JKG : Jumlah Kuadrat Galat

K : Banyaknya kolom

N : Banyaknya pengamatan/keseluruhan data

N_i : Banyaknya ulangan di kolom ke-i

X_{ij} : Data pada kolom ke-i ulangan ke-j

T^{**} : Total (jumlah) seluruh pengamatan

T^*I : Total (jumlah) ulangan pada kolom ke-i

Tabel III.5
Perhitungan Uji Anova Satu Arah Manual

Sumber keragaman (SK)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (db)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung
Kolom (K)	$JKK = \frac{1}{n_i} \sum_{t=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} T_{tj}^2 - \frac{T_n^2}{N}$	Db JKK = k-1	KTK = JKK / db JKK	F hitung = KTK / KTG
Galat (G)	JKG = JKT - JKK	Db JKG = N-k	KTG = JKG / db JKG	
Total (T)	$\sum_{t=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T_n^2}{N}$	Db JKT = N-1		

3. Kesimpulan Penelitian

H₀ ditolak jika F hitung > F table atau nilai *Probabilitas* signifikansi < α (0,05), berarti ada perbedaan kemampuan variasi ukuran ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) dalam memakan larva *Aedes albopictus* instar III sebagai upaya pengendalian DBD.