

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode eksperimen yaitu memberikan perlakuan dan pengamatan terhadap mortalitas hama keong mas (*Pomacea canaliculata*) dengan memberikan variasi dosis daun bintaro (*Cerbera manghas*). Penelitian yang digunakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 macam perlakuan, yaitu 1 kontrol dan 3 perlakuan konsentrasi daun bintaro (*Cerbera manghas*), dengan masing-masing konsentrasi yaitu 0 ml (tanpa pemberian campuran daun bintaro), 50 ml/300 ml campuran daun bintaro untuk perlakuan pertama, 75 ml/300 ml campuran daun bintaro untuk perlakuan kedua, dan 100 ml/300 ml campuran daun bintaro untuk perlakuan ketiga.

Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Hal yang akan diamati adalah laju mortalitas hama keong mas dan jumlah hama keong mas pada setiap perlakuan, sehingga perolehan data berdasarkan jumlah laju mortalitas hama keong mas pada interval waktu tertentu. Keong mas yang digunakan yaitu homogen dengan ciri-ciri perkiraan umur, ukuran, vitalitas atau kesehatannya sama dan ketebalan cangkangnya sama. Tujuannya adalah agar dalam penelitiannya dapat menggunakan subjek yang sama kualitasnya. Dengan asumsi bahwa sampelnya memiliki kekuatan fisik yang sama, mempunyai peluang hidup yang sama dan memiliki kemampuan beradaptasi yang sama.

B. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

Menurut Sudjana (1994:157) adalah “sebagian yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara tertentu”. Sedang menurut Sutrisno Hadi (1988:221) adalah “sejumlah penduduk yang jumlahnya kurang dari jumlah populasi, sampel juga harus mempunyai paling sedikit satu sifat yang sama”.

Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat diambil pengertian bahwa sampel adalah sebagian individu yang diambil dari kelompok populasi untuk mewakili penelitian yang pengambilannya dilakukan dengan cara tertentu.

2. Tahapan

Dalam penelitian ini sampel larutan daun bintaro (*Cerbera manghas*) akan dibagi menjadi 3 sampel yaitu: 50ml/300ml, 75ml/300ml, dan 100ml/300ml yang diberi perlakuan masing-masing perlakuan menggunakan 10 ekor hama keong mas (*Pomacea canaliculata*). Pengambilan sampel hama keong mas ini dilakukan dengan cara acak dan sampel penelitian yaitu sebanyak 60 ekor hama keong mas dalam satu perlakuan. Adapun jumlah keseluruhan sampel penelitian adalah sebanyak 60 ekor hama keong mas (*Pomacea canaliculata*).

Sampel keseluruhan = sampel tiap percobaan x jumlah percobaan

= sampel tiap percobaan x (perilaku x pengulangan)

= 5 x (4.3)

= 5 x 12

= 60 ekor

a. Alat Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian. Suatu alat harus dipilih sesuai dengan jenis data yang diperlukan. Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah :

Tabel 2. Jenis Alat Penelitian dan fungsinya

Jenis Alat	Fungsi
a. Blender atau penumbuk	Melumatkan daun Bintaro
b. Gelas kimia 12 buah	Melarutkan zat pada daun Bintaro
c. Pengaduk 1 buah	Mengaduk larutan daun Bintaro
d. Timbangan 1 buah	Mengukur berat daun Bintaro
e. Kertas label	Memberi label pada bak percobaan
f. Gelas ukur 1 buah	Mengukur volume air dalam percobaan
g. Bak plastik 12 buah	Media hidup keong mas dalam percobaan pada perlakuan 1-4 dalam ulangan 1,2 dan 3

b. Bahan Penelitian

- Larutan daun bintaro (*Cerbera manghas*) 700 ml
- Keong mas (*Pomacea canaliculata*) 60 ekor
- Air 3,6 Liter

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Tahap persiapan

a) Pembuatan Larutan Daun Bintaro

- (1) Mengambil daun bintaro tua yang masih segar sebanyak 30 lembar atau 50gr, tujuannya agar diperoleh larutan yang pekat
- (2) Mencuci sampai bersih kemudian menumbuk sampai halus
- (3) Agar senyawa yang terkandung dalam daun bintaro dapat larut dengan sempurna maka tumbukan daun bintaro direndam dalam 500 ml air daun bintaroselama sehari semalam.
- (4) Memeras dan menyaring rendaman tumbukan daun bintarokedalam suatu tempat
- (5) Memasukkan larutan daun bintaro pada tempat sesuai dengan perlakuan penelitian

b) Penyediaan Tempat pemeliharaan

- (1) Menyiapkan bak plastik besar sebanyak 12 buah, yang akan digunakan untuk percobaan dalam penelitian.
- (2) Memasukkan air bersih kedalam bak plastik besar yang masing-masing 300 ml.
- (3) Setelah air dimasukkan dalam bak selanjutnya air diendapkan terlebih dahulu beberapa jam dengan tujuan agar kadar oksigennya bertambah baik.
- (4) Memasukkan keong mas kedalam bak plastik besar 10 ekor setiap baknya. Sehingga jumlah keseluruhan adalah 120 ekor.
- (5) Memberi makan dengan tanaman padi sesuai dengan habitat aslinya.

2) Tahap pelaksanaan

a) Pengujian dan Pengamatan

- (1) Selanjutnya masing-masing bak diberi perlakuan. Untuk bak pertama baik
- (2) pada uji 1, 2 dan 3 sebagai kontrol.
- (3) Bak kedua diberi perlakuan dengan memberi larutan daun bintaro(*Cerbera manghas*) dengan larutan 50 ml kedalam air.
- (4) Bak ke tiga diberi perlakuan dengan cara yang sama, dengan larutan daun bintaro 75 ml.
- (5) Bak ke empat diberi perlakuan dengan cara yang sama, dengan larutan daun bintaro 100 ml.

- (6) Melakukan pengamatan terhadap masing-masing perlakuan. Perlakuan dilakukan selama 24 jam. Pengamatan difokuskan pada jumlah kematian dan ciri-ciri tubuh pada keong mas yang mati. Antara lain keong mas dapat dikatakan mati jika tidak ada gerakan lagi ketika berada dalam air, dagingnya keluar dari cangkangnya dan keluarnya lendir dari permukaan cangkangnya.

b) Metode Pembuatan Poster

- (1) Poster dibuat dengan menggunakan bahasa yang mudah diingat, dipahami atau dimengerti.
- (2) Poster dibuat dengan susunan kalimat yang pendek, singkat, jelas dan memiliki makna
- (3) Poster lebih baik dibuat dengan memadukan unsur tulisan dan gambar
- (4) Poster dibuat harus diatas bahan / media yang tahan lama dan tidak mudah rusak
- (5) Poster harus dibuat semenarik mungkin agar setiap mata yang melihat tertarik dengan isi / kandungan poster
- (6) Ukuran poster harus disesuaikan dengan tempat pemasangan
- (7) Gambar yang dibuat dalam poster harus terlihat mencolok dan sesuai dengan isi kandungan poster
- (8) Kalimat poster harus dibuat dengan efektif, sugeftif dan mudah dimengerti.

C. Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini yang menyangkut variabel penelitian yang perlu untuk diketahui, antara lain:

1. Variasi Dosis Larutan Daun Bintaro(*Cerbera manghas*)

Variasi dosis larutan daun bintaro(*Cerbera manghas*), merupakan variabel bebas. Dalam pengujiannya akan menggunakan 4 variasi dosis. Pertama sebagai perlakuan kontrol sehingga tidak ada campuran daun bintaro (0ml/300 ml). Kedua (perlakuan 1) menggunakan larutan 50ml daun bintaro (50ml/300 ml), perlakuan 2 menggunakan larutan 75ml daun bintaro (75ml/300ml), dan perlakuan 3 menggunakan larutan 100ml campuran daun bintaro (100ml/300ml). Untuk mengetahui reaksi aktif dari larutan daun bintaro terhadap mortalitas keong mas penelitian akan dilakukan selama 24 jam.

2. Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)

Mortalitas yang dimaksud adalah tingkat kematian keong mas dalam populasi. Mortalitas merupakan kebalikan dari natalitas (kelahiran). Mortalitas dari setiap populasi tidak sama atau beragam atau tidak tetap. Mortalitas adalah kondisi kematian yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan. Selanjutnya untuk mengetahui angka rata-rata kematian (mortalitas) pada keong mas dapat dilihat dari ciri-cirinya antara lain keong mas dapat dikatakan mati jika tidak ada gerakan lagi ketika berada dalam air, dagingnya keluar dari cangkangnya dan keluarnya lendir dari permukaan cangkangnya.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati dan menghitung jumlah dan persentase mortalitas hama keong mas (*Pomacea canaliculata*) setelah mendapatkan perlakuan dari masing-masing dosis yaitu 50ml/300ml, 75ml/300ml, dan 100ml/300ml dan masing-masing perlakuan menggunakan 5 ekor keong mas untuk mendapatkan data laju mortalitas keong mas berdasarkan tingkat konsentrasi larutan yang diujikan. Pengamatan dilakukan selama 24 jam dengan interval setiap 2 jam pada setiap satuan percobaan.

Tabel 3. Tabulasi Hasil Pengamatan Mortalitas

PERLAKUAN	P1	P2	P3	P4
ULANGAN	(KONTROL)	$\left(\frac{50\text{ml}}{300\text{ml}}\right)$	$\left(\frac{75\text{ml}}{300\text{ml}}\right)$	$\left(\frac{100\text{ml}}{300\text{ml}}\right)$
U1				
U2				
U3				
Jumlah				
% Mortalitas				

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data berupa angket mengenai kelayakan sumber belajar berupa poster pada materi ekologi untuk siswa SMA kelas X. Angket ini disusun berdasarkan kriteria-kriteria yang terdapat dalam evaluasi sumber belajar berupa poster. Angket ini dibuat untuk ahli materi dan ahli media. Adapun kisi-kisi angket validasi dapat dilihat dalam tabel berikut:

Ket:

P = Pengamatan Ke-

X = Perlakuan

R = Rangking

N = Jumlah Populasi

- b. Menghitung variabilitas total rangking kelompok (K) dengan rumus:

$$K = \frac{R_1^2}{n_1} + \frac{R_2^2}{n_2} + \frac{R_3^2}{n_3} + \dots + \frac{R_k^2}{n_k}$$

Keterangan:

K = Ukuran variabilitas dari total rangking kelompok

R_1 = Jumlah rangking pada kelompok 1

R_2 = Jumlah rangking pada kelompok 2

- c. Menghitung derajat kebebasan ($db = k-1$). k adalah banyaknya kelompok.

- d. Menghitung koefisien H, dengan rumus:

$$H = \frac{12K}{N(N+1)} - 3(N+1)$$

- e. Melakukan interpretasi dan uji signifikan H dengan menggunakan uji Chi-Square.

- f. Menghitung rata-rata rangking perlakuan, dengan rumusnya adalah: $\sum \frac{R_1}{N}$

- g. Mengambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut. Kriterianya adalah:

Tolak H_0 jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ yaitu diperoleh data pengamatan melebihi x^2 dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis diterima, hipotesisnya adalah:

$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$ (tidak terdapat pengaruh pada perlakuan)

$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$ (salah satu tanda sama dengan tidak berlaku)

2. Analisis Data Validasi

Tujuannya adalah untuk mengetahui kevalidan dari media belajar berupa poster dalam pelaksanaan pembelajaran. Penilaian validasi ini harus dilakukan oleh para ahlinya sebagai validator. Setidaknya adalah pembimbing dan guru mata pelajaran. Adapun lembar validasi media belajar berupa poster dapat dipaparkan dalam bentuk lembar validasi terlampir.

- a. Mengubah penilaian kualitatif menjadi kuantitatif dengan menggunakan skala Likert. menurut Widoyoko (dalam maharani, 2017:400) Pedoman skor penilaian dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 6. Pedoman Skor Penilaian

Kriteria	Skor
SB (sangat baik)	5
B (baik)	4
C (cukup)	3
K (kurang)	2
SK (sangat kurang)	1

- b. Menurut Sukmawati (dalam Lestari, 2015:53) menghitung persentase kelayakan dari setiap aspek dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriteriaum}} \times 100\% \quad \dots(1)$$

Keterangan:

P : persentase kelayakan

Jumlah skor kriteriaum : skor tertinggi \times jumlah butir \times jumlah responden

Menurut Riduwan (dalam Lestari, 2015:90) persentase kelayakan yang didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 7. Kriteria Kelayakan Produk

Skor Persentase	Interpretasi
Angka 81% - 100%	Sangat Layak
Angka 61% - 80%	Layak
Angka 41% - 60%	Cukup Layak
Angka 21% - 40%	Kurang Layak
Angka 0% - 20%	Sangat Kurang Layak

Penilaian sumber belajar berupa poster pada pokok bahasan materi Ekologi untuk SMA kelas X ini ditentukan dengan nilai minimal B (Baik) dengan persentase kelayakannya adalah $\geq 61\%$. Jadi, jika nilai rerata dari tanggapan ahli memperoleh nilai B, maka sumber belajar berupa poster ini dinyatakan layak.