

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 November 2021 sampai 22 Januari 2022. di Laboratorium kampus B Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian true eksperimen untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap mortalitas wereng cokelat (*Nilaparvata lugens*). Pada perlakuan yang diujikan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun sirih dengan 3 konsentrasi dengan 1 kontrol positif, (10ml, 30ml, dan 50ml) pada masing-masing perlakuan memiliki 3 kali pengulangan

Perlakuan yang dicoba dalam penelitian ini untuk menjadi pembanding dari ekstrak daun sirih yaitu larutan *Diklorodifeniltrikloroetana* (DDT) sebagai contohnya pada baygon (Po) atau larutan lainnya yang mengandung DDT yang dapat membunuh hama dari wereng cokelat (*Nilaparvata lugens*). DDT digunakan untuk mengetahui perbandingan pengaruh ekstrak antar perlakuan dalam penelitian.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah hama wereng cokelat (*Nilaparvata lugens*) yang di dapatkan dari Desa Saluran Banyuasin, kriteria inklusi subjek penelitian ini adalah hama wereng cokelat *Nilaparvata lugens* dengan ukuran 3-4 mm dan berusia 5-6 minggu. Kriteria eksklusinya adalah hama wereng cokelat *Nilaparvata lugens* yang mati selama penelitian dan setelah dikembangbiakan.

2. Sample Penelitian

Dalam penelitian ini sample diambil dari populasi tersebut dibagi menjadi 4 perlakuan secara acak. Besar sample setiap kelompok ditentukan berdasarkan rumus Federer yaitu:

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

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

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

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15$$

$$n \geq 5$$

Ket:

k: jumlah kelompok

n: jumlah sampel dalam tiap kelompok

Dalam penelitian ini sample wereng cokelat *Nilaparvata lugens* diambil dari Desa saluran, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin. Populasi dibagi menjadi 4 perlakuan. Pada penelitian ini jumlah sampel untuk tiap kelompok ditentukan sebanyak 5 ekor Wereng cokelat ($n \geq 5$), dan terdapat 4 kelompok wereng cokelat sehingga peneliti membutuhkan 20 wereng cokelat dari populasi yang ada.

D. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan true eksperiment dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 perlakuan dan 1 kontrol positif dan 3

kali pengulangan. Terdapat 4 kelompok perlakuan (3 konsentrasi dan 1 kontrol positif).

Tabel 3.1 Kelompok perlakuan

No	Kelompok Control	Konsentrasi
1	P0	(Kontrol Positif)
2	P1	10 ml
3	P2	30 ml
4	P3	50 ml

E. Definisi operasional variable

1. Variabel bebas : Konsentrasi ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) konsentrasi yang digunakan yaitu 10 ml, 30 ml, 50 ml.
 - 1) Kelompok I (Perlakuan positif) : Diberikan kontrol positif DDT
 - 2) Kelompok II (Perlakuan coba) : Diberi semprotan ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) dengan dosis 10 ml
 - 3) Kelompok III (Perlakuan coba) : Diberi semprotan ekstrak daun Sirih (*Piper betle L*) dengan dosis 30 ml
 - 4) Kelompok IV (Perlakuan coba) : Diberi semprotan ekstrak daun Sirih (*Piper betle L*) dengan dosis 50 ml
2. Variable terikat : Tingkat Mortalitas pada hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*)

F. Alat dan Bahan

Adapun alat yang akan digunakan dalam perlakuan penelitian adalah:

1. Blender
2. Evaporator
3. Inkubator
4. Oven
5. Gelas Ukur 100 ml
6. Sendok
7. Neraca analitik

8. Corong kecil
9. Kertas Saring
10. Kandang wereng cokelat
11. Plastik warp
12. Alumunium voil
13. Pipet tetes
14. Insecnet
15. Label Kecil
16. Toples 500 ml

Adapun bahan yang akan digunakan dalam perlakuan penelitian adalah:

1. Daun Sirih (*Piper betle L.*)
2. Wereng Cokelat (*Nilaparvata lugens*)
3. Etanol 95%
4. Aquades
5. DDT

G. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Persiapan Alat dan Bahan

Pada tahap ini kegiatan yang akan dilakukan adalah menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian

2. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*)

- a. Pembuatan ekstrak daun sirih yaitu, daun Sirih (*Piper betle L.*) yang digunakan dari pohon yang sama dari daerah perumnas talang kelapa Block 4 Rt.67 Rw. 07. Kec Alang-Alang Lebar
- b. Daun sirih yang digunakan adalah daun sirih yang segar dan merupakan daun muda dan daun yang tua. Menurut Inayatullah

(2012) Kandungan tanin pada daun muda dan daun tua adalah sama



Gambar 3.1. Daun sirih segar

Sumber: Shafa, 2021

- c. Cara membuat ekstrak daun sirih dilakukan dengan memetik helaian daun sirih, lalu di bersihkan sampai bersih daunnya



Gambar 3.2. Pencucian daun sirih

Sumber: Shafa,2021

- d. Daun sirih yang telah dibersihkan lalu ditimbang, berat basah yang didapatkan sebanyak 1000 gr selanjutnya daun sirih di potong menjadi bagian yang lebih kecil. Daun sirih yang sudah dipotong, lalu dikeringkan didalam oven selama beberapa menit dengan suhu 50°C, berat kering daun sirih yang didapatkan setelah dioven yaitu sebanyak beberapa 500gr.

- e. Kemudian daun sirih yang sudah di oven lalu dihaluskan menggunakan blender, dan disaring menjadi serbuk. Ekstrak dauh sirih yang sudah jadi serbuk sebanyak 500 gram selanjutnya diekstraksi dengan cara maserasi, yaitu dengan cara merendam sample dalam larutan etanol 95% sebanyak 1 liter pada toples kaca selama 3x 24 jam.
- f. Kemudian ekstrak yang sudah maserasi tersebut disaring agar antara residu dapat dipisahkan dengan filtrasi menggunakan kertas saring Whatman No.1 berulang kali sampai selesai. Hasil filtrasi yang didapatkan kemudian dimasukkan ke dalam alat evaporator untuk memisahkan ekstrak daun sirih dengan pelarutnya. Setelah itu ekstrak kental yang diperoleh ditampung pada toples kaca dan dimasukkan kedalam inkubator dengan suhu 40 c sampai mengental seperti pasta.

3. Pemeliharaan Wereng Cokelat (*Nilaparvata lugens*)

- a. Sample wereng coklat yang akan digunakan diperoleh dari Dusun 4 Rt. 36 Rw.4 dengan luas 1000 m² , Desa saluran, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.



Gambar. 3.3. Lokasi Wereng Cokelat

- b. Pengambilan wereng coklatnya diambil menggunakan alat insecnet dengan ukuran 1x1 meter. Dalam pengambilan

sample wereng coklat berasal padi yang berumur 5-6 minggu.

- c. Dibuatlah tempat habitat yang baru sebagai tempat tangkar wereng coklat selama satu minggu di dalam sangkar dengan menggunakan jaring-jaring dengan ukuran 15x30 cm sebagai tempat untuk beradaptasinya wereng coklat terhadap lingkungan yang baru (aklimatisasi) dan untuk makanan wereng coklat selama aklimatisasi dengan pemberian tanaman padi yang dimasukan dalam sangkar didalam jaring-jaring tersebut



Gambar 3.4 Kandang Wereng Coklat

Sumber: Shafa, 2021

4. Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*)

- a. Pada tahap ini setiap botol terdapat ekstrak daun sirih yang masing-masing konsentrasinya berbeda dan setiap toples diberikan 5 ekor wereng coklat.
- b. Dilakukan dengan 3 kali pengulangan untuk masing-masing konsentrasi wereng coklat, dengan disemprotkan sebanyak 15 kali
- c. Diamati dan dihitung setiap wereng coklat yang mati pada tiap 2 jam selama 24 jam kurun waktu.

- d. Selanjutnya dilakukan pengenceran ekstrak daun sirih menggunakan aquades dari konsentrasi yang lebih tinggi menggunakan perbandingan konsentrasi % (v/v)

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan :

M1: Konsentrasi larutan stok

M2: Konsentrasi larutan yang diinginkan

V1: Volume larutan stok

V2: Volume larutan perlakuan

Konsentrasi (10ml) : 2 ml ekstrak Daun Sirih + 8 ml aquades

Konsentrasi (30ml) : 18 ml ekstrak Daun Sirih + 12 ml aquades

Konsentrasi (50ml) : 25 ml ekstrak Daun Sirih + 25 ml aquades

- e. Selanjutnya melakukan perbandingan antara ekstrak daun sirih dan larutan DDT terhadap wereng coklat yang dimana akan terjadi lebih banyak di penyemprotan ekstrak daun sirih atau larutan DDT.

H. Cara Kerja Penelitian Pendidikan Biologi (Mading)

1. Menentukan RPP tentang Animalia dan Hasil Penelitian yang dijadikan dalam bentuk mading.
2. Merumuskan pesan atau amanat yang akan disampaikan.
3. Merumuskan kalimat yang singkat, menarik, padat dan jelas sehingga apabila dibaca orang mudah untuk dimengerti.
4. Menggunakan gambar pendukung tema dengan warna menarik perhatian dan sesuai dengan komposisinya.
5. Menggunakan kalimat yang persuasif, bersifat membujuk dan memiliki daya sugesti sehingga mudah mempengaruhi banyak orang

I. Teknik analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif untuk mengetahui mortalitas dengan menggunakan uji Analysis of Variance (ANOVA) dengan menggunakan aplikasi software yakni SPSS. Setelah semua data didapatkan dari jumlah wereng yang mati, selanjutnya dilakukan teknik analisis data yang digunakan untuk membuktikan hipotesis yang diajukan. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of variance*) satu jalur (One way) dengan 3 perlakuan dan 1 perlakuan kontrol positif dan 3 kali pengulangan serta dilakukan uji Post-Hoc LSD. Uji One way ANOVA merupakan uji yang digunakan untuk membandingkan perbedaan mean pada kelompok sekaligus sehingga dapat diketahui apakah kelompok memiliki mean waktu kematian hama yang berbeda secara signifikan ($\alpha = 0,05$). Sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu dengan uji Shapiro-Wilk dan uji Levene's. Jika hasil analisis dengan uji ANOVA signifikan, maka hasil perhitungan akan dilanjutkan dengan analisis Post-Hoc LSD untuk membandingkan perbedaan mean antar kelompok perlakuan. Selanjutnya dilakukan analisis probit untuk mengetahui nilai LC50 ekstrak daun sirih. Data akan diolah menggunakan Statistical Product and Service Solution (SPSS) 22,0 for windows .

Jika hasil data transformasi berhasil maka dilanjutkan uji one way ANOVA. Jika hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna, maka analisis data dengan uji Post Hoc (uji lanjut) LSD untuk mengetahui letak perbedaan diantara pasangan kelompok. Derajat kemaknaan digunakan adalah $\alpha = 0,05$ (perbedaan bermakna bila $p < 0,05$)

