

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan dengan memanipulasi objek penelitian serta dengan adanya kontrol sebagai pembanding (Nazir, 2003).

B. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan dua tahap pengujian yaitu uji pendahuluan dan uji lanjutan. Pada uji pendahuluan digunakan 5 konsentrasi ekstrak daun mengkudu dengan kisaran yang lebar yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Untuk kontrol digunakan aquades sebagai kontrol negatif dan insektisida sintetik bahan aktif *Chlorontraniliplore* sebagai kontrol positif. Uji pendahuluan ini dilakukan sebanyak empat kali pengulangan.

Pada uji lanjutan digunakan konsentrasi baru yang dipersempit dari hasil uji pendahuluan sehingga dapat ditentukan kisaran kematian larva *C. binotalis* instar 3 yang mendekati kematian sebanyak 50%. Konsentrasi ekstrak daun mengkudu yang digunakan pada uji lanjutan sebanyak 6 konsentrasi yaitu 25%, 30%, 35%, 40%, 45% dan 50%. Untuk kontrol digunakan aquades sebagai kontrol negatif dan insektisida sintetik bahan aktif *Chlorontraniliplore* sebagai kontrol positif pengulangan yang

Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

dilakukan sebanyak tiga kali. Besarnya angka pengulangan didasarkan pada perhitungan Warsa dan Cucu (1985) sebagai berikut :

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

Keterangan :

t = Perlakuan (*treatment*)

r = Pengulangan (*replication*)

15 = Faktor nilai derajat kebebasan umum

C. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva *C. binotalis* instar 3 yang dikembangbiakkan sendiri dari stadium larva yang diambil dari kebun BALITSA, Lembang. Sampel yang digunakan adalah larva *C. binotalis* instar 3, masing-masing perlakuan menggunakan 10 ekor larva. Larva instar 3 sebagai hewan uji karena tingkat konsumsi larva tinggi serta larva sudah memencar dan menyerang krop kubis.

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI pada Januari 2012 sampai Maret 2012.

Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

E. Alat dan Bahan

1. Daftar alat penelitian

Tabel 3.1. Daftar alat penelitian

No	Nama Alat	Jumlah
1	Blender	1 buah
2	Saringan	1 buah
3	Timbangan analitik	1 buah
4	Gunting	1 buah
5	Gelas kimia	2 buah
6	Batang pengaduk	1 buah
7	Kertas label	2 lembar
8	Gelas ukur	1 buah
9	Kertas saring	2 lembar
10	Alumunium foil	1 roll
11	Tisu	1 pak
12	Waterbath	1 buah
13	Cawan petri	28 buah
14	Kuas	2 buah
15	Pinset	2 buah
16	Baki	3 buah
17	Kapas	1 pak
18	Corong	1 buah
19	Thermometer	1 buah

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva *C. binotalis* instar 3, daun mengkudu, daun tanaman kubis segar, madu untuk pakan imago *C. binotalis*, aquades, metanol dan insektisida sintetik bahan aktif *Chlorontraniliplore*.

Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

F. Langkah Kerja

1. Persiapan Penelitian

a. Pembuatan ekstrak daun mengkudu

Daun mengkudu yang digunakan yaitu daun ke empat dan ke lima dari pucuk. Daun mengkudu dikeringanginkan terlebih dahulu selama 3 minggu. Pada saat pengeringan daun tidak boleh langsung terkena sinar matahari karena akan merusak bahan aktif yang rentan terhadap panas. Daun yang sudah kering kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender sampai menjadi serbuk.

Serbuk daun mengkudu ditimbang sebanyak 500 gr. Selanjutnya bahan tersebut direndam dalam pelarut organik (metanol) dengan perbandingan 1 : 10 selama 3 x 24 jam (Edy *et al.* 2006). Filtrat dikumpulkan dan diuapkan dengan *waterbath* pada suhu 54⁰C, hasil ekstrak daun mengkudu berupa pasta. Pasta tersebut dapat disimpan di lemari es pada suhu 4⁰C sampai nanti digunakan untuk pengujian. Saat pengujian, pasta ekstrak dilarutkan dalam pelarut aquades kemudian ditentukan konsentrasinya. Untuk membuat konsentrasi ekstrak 10%, pasta sebanyak 1 gr ditambahkan dengan pelarut aquades sebanyak 10 ml.

b. Pemeliharaan hewan uji

Larva *C. binotalis* didapat dari kebun kubis BALITSA, Lembang. Larva ini kemudian dipelihara hingga menjadi imago dan dibiakkan dalam sebuah kandang

Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

yang di dalamnya telah disediakan pot tanaman kubis. Tanaman kubis tersebut berfungsi sebagai tempat imago dewasa menyimpan telur di bagian bawah permukaan daun. Pemberian pakan imago berupa madu dengan konsentrasi 10% yang dibasahi pada kapas dan disimpan di pot tanaman kubis. Setelah terlihat kelompok-kelompok telur pada permukaan daun, daun-daun tersebut dipindahkan ke kotak plastik terpisah. Setelah telur menetas, larva diberi pakan daun kubis hingga mencapai instar 3, untuk digunakan sebagai hewan uji. Ciri dari larva instar 3 yaitu berwarna hijau dengan bintik kecoklatan di bagian dorsal tubuhnya.

2. Pelaksanaan Penelitian

a. Uji Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui berapa perkiraan konsentrasi ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang dapat mematikan larva *C. binotalis* instar 3 sebanyak 50 % untuk digunakan dalam uji lanjutan. Metode yang digunakan dalam uji pendahuluan adalah metode residu pada daun, daun kubis sebagai pakan larva direndam dalam ekstrak daun mengkudu selama 5 menit, agar senyawa aktif pada ekstrak dapat menempel pada daun kubis. Metode residu pada daun kubis akan bekerja sebagai racun perut terhadap larva.

Dalam uji pendahuluan ini digunakan 5 konsentrasi ekstrak daun mengkudu 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Kontrol yang digunakan yaitu aquades sebagai kontrol negatif dan insektisida sintetik bahan aktif *Chlorontraniliprole* sebagai

Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

kontrol positif. Daun kubis dibuat dengan diameter 4,5 cm, daun kubis tersebut dicelup pada ekstrak daun mengkudu, dikeringkan selama 1-2 jam lalu dimasukkan ke dalam cawan petri sebagai makanan dari larva *C. binotalis*. Sebelum larva diberi perlakuan, larva *C. binotalis* instar 3 dilaparkan selama 2 jam. Tujuannya agar larva memakan daun yang diberi perlakuan. Pengamatan mortalitas dilakukan setiap 24 jam sekali selama 3 hari.

b. Uji Lanjutan

Uji lanjutan ini merupakan penentuan konsentrasi berdasarkan pada uji pendahuluan. Berdasarkan uji pendahuluan didapatkan kisaran perlakuan yang dapat membunuh larva sebanyak 50%. Uji ini dilakukan dengan mengacu pada hasil konsentrasi yang dilakukan pada uji pendahuluan akan tetapi kisaran konsentrasi lebih diperhalus.

Berdasarkan data kematian larva uji pada uji pendahuluan ditentukan enam taraf konsentrasi baru ekstrak daun mengkudu. Konsentrasi yang digunakan adalah 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, dan 50%. Kontrol yang digunakan yaitu aquades sebagai kontrol negatif dan insektisida sintetik bahan aktif *Chlorontraniliprole* sebagai kontrol positif. Setiap perlakuan dilakukan tiga kali pengulangan dengan waktu pengamatan mortalitas setiap 24 jam sekali selama 3 hari.

G. Analisis Data

Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

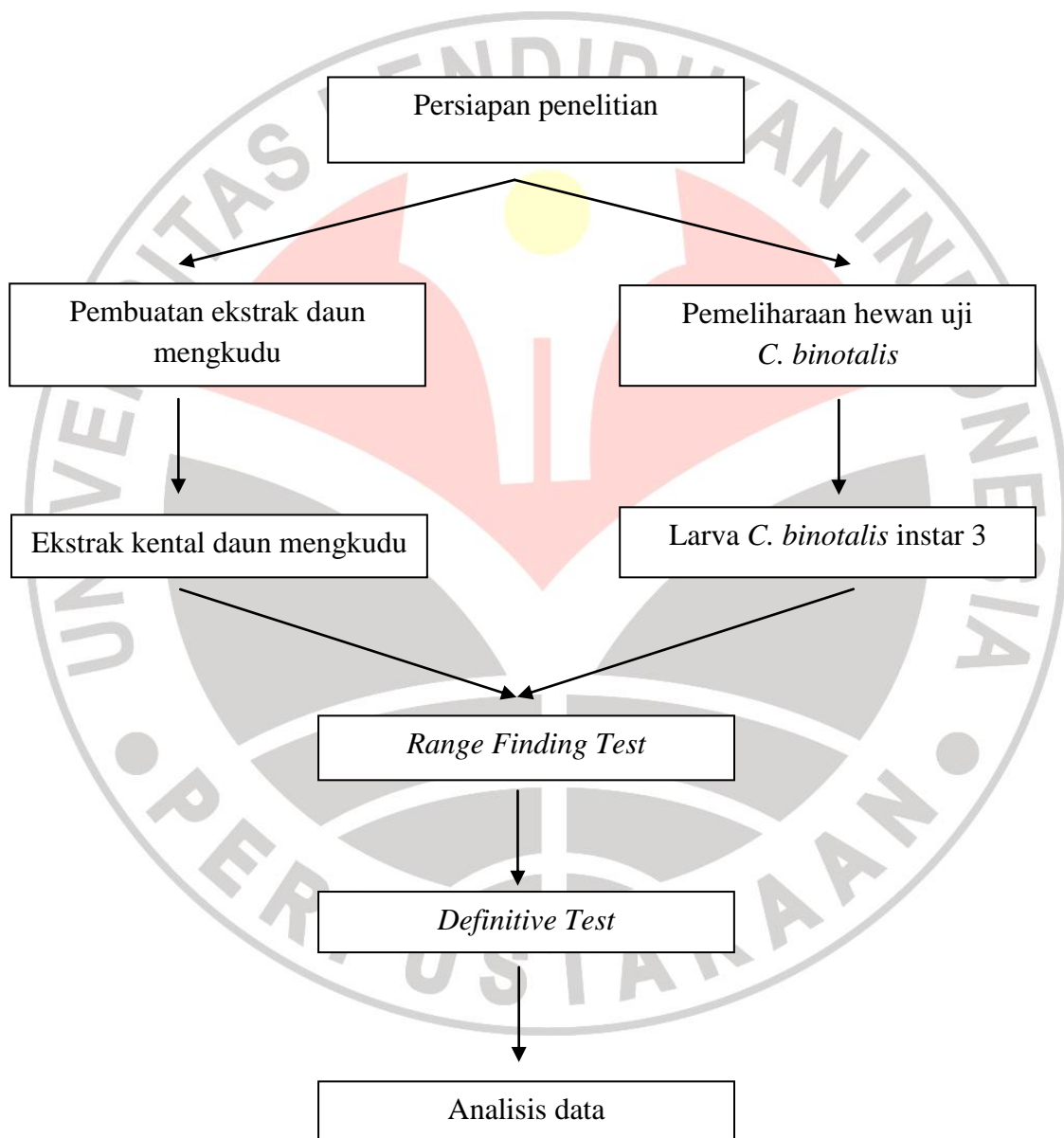
Hasil percobaan ditentukan dari jumlah larva yang mati setelah perlakuan dalam waktu 72 jam. Larva yang mati ditentukan dari larva yang tidak menunjukkan sama sekali aktivitas gerak. Jumlah individu larva *C. binotalis* yang mati dicatat tiap konsentrasi beserta pengulangannya. Dari hasil pengamatan tersebut dihitung jumlah total, rata-rata, dan persentase kematian larva.

Data yang telah diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan program SPSS 16 *for windows*. Tahap awal yang dilakukan adalah uji persyaratan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan uji homogenitas menggunakan uji *Leven's*. Kemudian bila data yang diperoleh memiliki varians data homogen, maka pengujian dilanjutkan menggunakan statistika parametrik dengan uji *Anova (Analysis of Variance)* untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari masing-masing perlakuan. Apabila hasil uji *Anova* tidak memperlihatkan perbedaan data yang signifikan, maka uji lanjutan *Duncan* tidak dilakukan.

Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Gambar 3.1. Bagan alir penelitian

Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Selfi Budiani, 2012

Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linnaeus) Terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia Binotalis* Zeller)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu