BAB III

METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium UIN Sunan Gunung Djati Bandung dan di Kp. Cikaledong desa Ciaro Kec. Nagreg Kab. Bandung Percobaan dilakukan dari bulan Agustus – November 2018.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : kotak pemeliharaan ulat, timbangan analitik, sprayer, polybag, blender, kapas, toples 20x15x5 cm², ajir, kurungan hama (sungkupan), tali rapia, kertas label dan kamera

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : daun bintaro, aquades, pupuk kandang, pupuk kompos, tanah, larva *Spodoptera litura*, kailan varietas Nemo.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Uji Pendahuluan

Penelitian dilakukan secara eksperimen di laboratorium, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diuji terdiri dari 7 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 21 unit percobaan.

Uji pendahuluan bertujuan untuk mengetahui mortalitas larva *Spodoptera litura* dan mengetahui bobot pakan yang dimakan larva *Spodoptera litura* setelah aplikasi selama 24 jam setelah aplikasi ekstrak daun bintaro. Hasil uji pendahuluan akan dijadikan standar konsentrasi pestisida nabati ekstrak daun bintaro pada percobaan uji utama. Adapun perlakuam yang diuji adalah sebagai berikut :

A= tanpa perlakuan (kontrol)

B= konsentrasi ekstrak daun bintaro 25 %

C= konsentrasi ekstrak daun bintaro 27,5 %

D= konsentrasi ekstrak daun bintaro 30 %

E= konsentrasi ekstrak daun bintaro 32,5 %

F= konsentrasi ekstrak daun bintaro 35 %

G= konsentrasi ekstrak daun bintaro 37,5%

3.3.2 Uji Utama

Uji utama dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui mortalitas *S. litura* setelah aplikasi ekstrak daun bintaro mengetahui intensitas kerusakan tanaman, mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Perlakuan uji utama menggunakan RAK (Rancangan acak kelompok) yang terdiri dari 8 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut :

A= Tanpa perlakuan (kontrol)

B= konsentrasi ekstrak daun bintaro 25 %

C= konsentrasi ekstrak daun bintaro 27,5 %

D= konsentrasi ekstrak daun bintaro 30 %

E= konsentrasi ekstrak daun bintaro 32,5 %

F= konsentrasi ekstrak daun bintaro 35 %

G= konsentrasi ekstrak daun bintaro 37,5 %

H=konsentrasi ekstrak daun bintaro 40%

Analisis uji pada tanaman menggunakan analisis kuantitatif Rancangan Acak Kelompok (RAK), data percobaan didistribusikan melalui model persamaan sebagai berikut:

$$Yij = \mu + \tau i + \beta j + \epsilon ij$$

Yij = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dalam kelompok ke-j

μ = Nilai tengah populasi

τi = Pengaruh faktor perlakuan ke-i

 $\beta j = Pengaruh faktor perlakuan ke-j$

εij =Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

(Gaspersz, 1994).

Tabel 1. Analis ragam

SK	Db UN	IVERSITA	S ISTAM N	F Hitung	F Tabel
Kelompok (r)	r-1SUN		JNJKK (r-1) NDUNG	KTK/KTG	
Perlakuan (t)	t-1	JKP	JKP (t-1)	KTP/KTG	
Galat	(r-1)(t-1)		JKG	JKG (r-1)(t-1)
Total	tr-1			JKT	

Hipotesis

- Jika F hitung < F 0,05 maka perlakuan tidak berpengaruh nyata.
- Jika F 0,05 < F hitung < F 0,01 maka perlakuan berpengaruh nyata.
- Jika F > F 0,01 maka perlakuan sangat berpengaruh nyata.

Untuk menguji apakah ada keragaman diantara perlakuan, digunakan uji F pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat keragaman yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Lanjutan Jarak Berganda Duncan untuk perbedaan di antara perlakuan dengan rumus sebagai berikut:

LSR
$$(\alpha, p, dbg) = SSR(\alpha, p, dbg)$$
.

Sx dihitung dengan cara sebagai berikut.

$$LSR = SSR \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan:

LSR : Least Significant Ranges

SSR : Studentized Significant Ranges

dbg : derajat bebas galat TAS ISLAM NEGERI

Sx : Standar error N GUNUNG DIATI

r : ulangan BANDUNG

KTG: kuadrat tengah galat

 α : taraf nyata 5%

p : banyaknya perlakuan yang dibandingkan

3.4 Pelaksaan penelitian

3.4.1 Perbanyakan Ulat Grayak

Larva *Spodoptera litura* diperoleh dari tanaman kubis yang berasal dari daerah Lembang, kemudian dilakukan diperbanyak. Perbanyakan *S.litura* dilakukan dalam kotak plastik yang ditutup kain kasa untuk sirkulasi udara. Kotak plastik yang pertama digunakan untuk pemeliharaan larva *S. litura*. Selama hidupnya larva diberi diberi pakan daun kailan dan kotak kedua digunakan untuk tempat pembentukan pupa. Larva yang telah membentuk pupa dipindahkan kedalam kotak plastik, sehingga berkembang menjadi imago. Pada fase imago pakan yang digunakan berupa madu yang serapkan pada segumpal kapas lampiran 3.

3.4.2 Pembuatan ekstrak daun bintaro

Bagian tanaman bintaro yang digunakan adalah bagian daun yang tua, daun tanaman bintaro (*Cerbera odollam*) sebanyak 1 kg dicuci dengan aquades dan dikeringanginkan pada suhu ruang. Setelah kering, daun tersebut dipotong-potong kecil kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender sampai berbentuk serbuk kemudian ditambahkan aquades sebanyak 1000 ml. Setelah 24 jam rendaman disaring dengan kertas saring lampiran 4.

3.4.3 Budidaya tanaman kalian

a. Persiapan media tanam dan persemaian

Media yang sudah disiapkan berupa tanah halus dan pupuk kandang kambing dicampur dengan perbandingan 1:1. Persemaian benih yang akan

disemai sebaiknya direndam terlebih dahulu menggunakan air, lalu ditiriskan. Kemudian sediakan kotak semai dan diisi dengan media tanam yang sudah dicampurkan, lalu disiram sampai jenuh. Tunggu sampai airnya meresap sampai rata, dengan tujuan memberikan lingkungan yang lembab supaya proses perkecambahan tumbuh dengan baik. Benih disemai satu persatu. Kemudian tutup lagi dengan media dengan ketebalan 1-2 mm.

b. Penanaman

Penanaman kailan dilakukan didalam polibag yang diisi media tanah dan pupuk kandang kambing 1:1. Penanaman dilakukan setelah proses persemaian mencapai 2 minggu setelah tanam atau persemaian sudah mencapai 75% kecambah. Penanaman kailan harus dilakukan dengan hati-hati, karena bibit kailan yang sudah disemai sangan rentah patah dan jangan sampai akarnya terputus, kemudian tanamankan pada lubang tanam yang telah dibuat. Tanaman yang sudah ditanam pada polibag, kemudian ditutup dengan media tanam.

c. Pemeliharaan tanaman

Tanaman kailan yang telah ditanam dipelihara dengan cara disiram pada pagi dan sore hari, serta dilakukan :

- Penyiangan tanaman kailan apabila terdapat gulma di sekitar areal pertanaman kailan.
- Pemberian nutrisi dilakukan pemupukan kedua yaitu pada 14 hari setelah tanam, untuk pupuk yang diberikan adalah urea.

2. Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah umur tanaman 45-50 hari setelah tanam, dengan cara mencabut atau memotong pangkal batangnya. Pemanenan yang terlambat dilakukan menyebabkan tanaman cepat berbunga.

3.4.4 Aplikasi Ekstrak daun Bintaro

1. Aplikasi Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektivitas pestisida nabati ekstrak daun bintaro. Dalam pelaksanaan uji pendahuluan ini daun kailan digunakan sebagai pakan larva *Spodotera litura*. Daun kailan yang telah disiapkan seberat 3 gram, masing-masing dimasukan ke dalam kotak plastik kemudian disusun sesuai dengan tata letak percobaan.

Daun kailan yang telah dimasukan ke dalam kotak plastik tersebut, kemudian sebanyak 5 larva instar 2 diinvestasikan, disemprot ekstrak daun bintao pada daun kailan dan larva. Pengamatan pertama dilakukan pada 6 jam, dan 24 jam selama 1 minggu untuk melihat perubahan morfologi, tingkah laku serta daya makan larva, selanjutnya dilakukan secara intensif setiap 24 jam sekali untuk melihat presentase mortalitas larva pada perlakuan ekstrak daun bintaro.

2. Aplikasi uji utama

Uji utama dilakukan pada tanaman kailan berumur 35 hari setelah tanam. Larva yang digunakan *Spodoptera litura* instar 2, pada uji utama ini, masing-masing unit diinvestasikan 10 larva. Pengaplikasian pestisida nabati diakukan dengan penyemprotan menggunakan *handspayer*.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Uji Pendahuluan

1. Mortalitas Total Larva S. litura

Pengamatan mortalitas total dilakukan setelah waktu pengamatan berakhir dengan menghitung keseluruhan larva *S. litura* yang mati selama 7 hari aplikasi ekstrak buah mahkota dewa, untuk mengetahui mortalitas total larva *S. litura* dihitung menggunakan rumus berikut (Gabriela dan Riyanto, 1989):

$$Mo = \frac{k}{kn} \times 100\%$$

Mo : Persentase mortalitas (%)

k : Jumlah larva S. litura yang mati (individu)

Kn : Jumlah seluruh larva *S. litura* (individu)

2. Bobot Pakan yang Dimakan Larva S. litura (g)

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam aplikasi ekstrak daun bintaro . Adapun cara untuk menghitung bobot pakan yang dimakan oleh larva yaitu: (1) timbang 3 gram daun kailan, sebagai bobot pakan awal larva *S. litura*, (2) Menginvestasikan 5 larva *S. litura* insta 2 pada toples yang telah di beri 3 gram daun kailan, (3) Setelah 24 jam setelah aplikasi ekstrak buah bintaro, daun yang tersisa ditimbang sebagai bobot pakan akhir larva *S. litura*, (4) Bobot pakan awal larva dikurangi bobot pakan akhir larva adalah bobot pakan yang dimakan larva *S. litura* selama 24 jam.

3. Perubahan morfologi dan tingkah laku larva spodoptera litura

24

Perubahan morfologi dan tingkah laku larva dilakukan dengan mengamati

perubuhan morfologi atau keadaan fisik pada larva seperti warna tubuh dan ukuran

setelah dilakukan aplikasi pestisida nabati, sedangkan perubahan tingkah laku

dilakukan dengan melihat larva setelah aplikasi pestisida nabati.

3.5.2 Pengamatan Utama

1. Mortalitas Total Larva Spodoptera litura (%)

Uji utama dilakukan p<mark>ada tanaman kailan be</mark>rumur 35 HST. Larva yang

digunakan yaitu larva S. litura instar 2, masing-masing perlakuan diinveskan 10

larva. Aplikasian pestisida nabati dilakukan dengan penyemprotan menggunakan

handspayer. Kemudian, tanaman kailaan diberi sungkupan berupan kain halus dan

tipis, hal ini bertujuan agar larva yang keluar dari areal tanaman kailan. untuk

mengetahui mortalitas larva S. litura dilakukan menggunakan rumus seperti pada

perhitungan mortalitas saat uji pendahuluan.

2. Intensitas Kerusakan Tanaman (%)

Pengamatan dilakukan pada 3 hari setelah aplikasi ekstrak daun bintaro.

Berikut adalah cara menghitung intensitas kerusakan tanaman oleh serangan larva

S. litura menggunakan rumus berikut:

$$IK = \sum \frac{(nxv)}{zxn} \times 100\%$$

IK : Intensitas kerusakan (%)

n : Jumlah unit sampel dengan skor tertentu

v : Nilai skor dari setiap kategori serangan

N : Jumlah seluruh unit sampel yang diamati

Z : Skor tertinggi yang digunakan

Nilai skor IK daun oleh larva S. litura pada setiap unit percobaan:

- 0 = Tidak ada serangan;
- 1 = Kerusakan daun <25%
- 2 = Kerusakan daun 25-50%
- 1 = Kerusakan daun 50-75%
- 2 = Kerusakan daun >75%, dari luas helaian daun yang diamati

2. Suhu dan Kelembaban

Pengamatan suhu dan kelembaban harian diukur menggunakan *thermohygrometer* selama penelitian di *screen house*, pengamatan dilakukan dengan mencatat suhu dan kelembaban pada pagi hari (pukul 08.00), siang hari (pukul 12.00) dan sor hari (pukul 16.00)

3. Orgaisme Penggangu Tanaman (OPT)

Pengamatan dilakukan dengan mengamati (OPT) yang menyerang tanaman kailan.

4. Bobot segar (g)

Pengamatan dilakukan setelah panen, tanaman kailan yang telah dipanen ditimbang untuk setiap unit percobaan

