

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya mulai dari bulan September sampai dengan bulan Oktober 2020.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam dalam penelitian ini adalah kertas label pengamatan, baki, timbangan analitik, gelas ukur, kertas saring, corong, kain kasa, karet, higrometer, gunting, ulekan, ayakan, rotary evaporator dan toples plastik.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kubis, kulit buah jengkol (*Pithecelobium lobatum*), hama ulat krop kubis (*Crociodolomia pavonana* F.), aquades, dan etanol 96%.

3.3 Metode penelitian

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 7 perlakuan dengan 4 kali ulangan.

Perlakuan yang dicoba adalah sebagai berikut :

$k_0 = 0\%$ (Kontrol)

$k_1 =$ Konsentrasi ekstrak kulit jengkol 2%

$k_2 =$ Konsentrasi ekstrak kulit jengkol 4%

$k_3 =$ Konsentrasi ekstrak kulit jengkol 6 %

$k_4 =$ Konsentrasi ekstrak kulit jengkol 8 %

$k_5 =$ Konsentrasi ekstrak kulit jengkol 10 %

$k_6 =$ Konsentrasi ekstrak kulit jengkol 12 %

Model linier Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Respon (nilai pengamatan) perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum (rata-rata respon)

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Berdasarkan model linier tersebut di atas disusun dalam daftar sidik ragam sebagaimana Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Sidik ragam konsentrasi terhadap variabel uji

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhitung	F0.05
Perlakuan (p)	6	$\sum_{i=1}^t \frac{T_i^2}{r} - FK$	$\frac{JKp}{t-1}$	KTp / KTg	2,57
Galat (g)	21	$JKu - JKp$	$\frac{JKg}{t(r-1)}$		
Total (u)	27	$\sum_{i=1}^n X_i^2 - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez, 2015

Pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak kulit jengkol yang diberikan terhadap hama ulat krop kubis (*Crociodolomia pavonana* F) dapat diketahui dengan menggunakan uji F.

Tabel 5. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak Berbeda Nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_{0,05} > F_{hit}$	Berbeda Nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Sumber : Gomez dan Gomez, 2015

Apabila hasil analisis keragaman menunjukkan perbedaan yang nyata, maka analisis data dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf kesalahan 5% dengan rumus :

$$LSR_{5\%} = SSR(\alpha 5\%.dbg) \times S_x$$

Keterangan :

LSR : *Least Significant Range*

SSR : *Significant Studentized Range*

α : Taraf nyata (5%)

dbg : Derajat bebas galat

S_x : Galat baku rata-rata

KTG : Kuadrat Tengah Galat.

Untuk mencari S_x dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Sumber : Gomez dan Gomez, 2015.

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Pembuatan ekstrak kulit jengkol

Cara pembuatan ekstrak kulit jengkol (*Pithecellobium lobatum*) menurut Alfadli, (2019) dan Nurussakinah (2010) adalah sebagai berikut :

- a. Kulit buah jengkol dari limbah pasar sebanyak 10 kg dibersihkan kemudian dikeringkan dengan cara dijemur selama 3 hari.

- b. Setelah kulit jengkol kering lalu dipotong-potong kemudian dihaluskan menggunakan ulekan dan disaring menggunakan ayakan hingga menjadi serbuk halus.
- c. Kulit jengkol yang telah menjadi serbuk halus kemudian dimaserasi dengan dilarutkan menggunakan etanol 96%, dan selanjutnya diaduk hingga simplisia dengan pelarut tercampur rata.
- d. Larutan ekstrak disimpan selama 24 jam, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring, sehingga diperoleh filtrat dan ampas.
- e. Selanjutnya, filtrat diuapkan dengan menggunakan alat rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak murni dari kulit jengkol. Ekstrak ini kemudian dibuat menjadi berbagai variasi konsentrasi.

3.4.2 Penyiapan larva *Crocidolomia pavonana* F.

Larva *Crocidolomia pavonana* F. instar 1 yang baru menetas sebanyak 280 ekor diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. Bandung. Larva *Crocidolomia pavonana* F. tersebut kemudian dipelihara hingga instar 3 untuk digunakan sebagai bahan uji. Pemeliharaan dilakukan dalam toples plastik yang ditutupi menggunakan kain kasa dengan rapat dan diberi makan daun kubis yang segar.

3.4.3 Pelaksanaan pengujian

Penentuan konsentrasi yang digunakan untuk uji toksisitas dan aktivitas makan larva *Crocidolomia pavonana* F. mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Alfadli (2019) dan Barita dkk. (2018).

Adapun tahapan pengujiannya adalah sebagai berikut :

- a) Daun kubis ditimbang sebanyak 30 gram dan diberikan sebagai pakan pada tiap perlakuan.
- b) Daun kubis yang telah ditimbang lalu direndam ke dalam baki yang berisi ekstrak kulit jengkol (*Pithecellobium lobatum*) yang sudah dilarutkan dengan konsentrasi yang telah ditentukan selama 30 detik, kemudian dikering anginkan dalam temperatur ruang lalu dimasukkan ke dalam toples pada tiap perlakuan.

- c) Larva *Crociodolomia pavonana* F. sebanyak 10 ekor disiapkan dan diletakkan pada daun kubis yang berada dalam toples di setiap masing-masing perlakuan (sebelum perlakuan larva telah dipuasakan selama 3 jam), tiap perlakuan diulang sebanyak empat kali.
- d) Toples ditutup dengan kain dan diikat dengan karet. Toples diberi label sesuai dengan konsentrasi larutan ekstrak pada masing-masing perlakuan.
- e) Pengamatan dilakukan setiap 12 jam sekali, selama 120 jam.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain di luar perlakuan. Variabel tersebut terdiri dari suhu dan kelembaban lingkungan.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang dilakukan pada setiap variabel dan datanya dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dilakukan. Adapun parameter pengamatan utama terdiri dari :

a) Mortalitas

Mortalitas merupakan jumlah kematian hama yang disebabkan oleh pengendalian insektisida dan dinyatakan dalam persen. Jumlah mortalitas larva *Crociodolomia pavonana* F diamati dengan cara menghitung jumlah larva yang mati yaitu dengan ciri-ciri tubuh kering, berwarna coklat kehitaman serta tidak bergerak jika disentuh.

Persentase mortalitas tersebut dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Hidayati dkk., 2013):

$$Po = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

Po = persentase ulat yang mati

a = Larva yang mati setelah perlakuan

b = Jumlah seluruh larva yang diamati

b) Tingkat efikasi

Efikasi merupakan uji keefektifan dari suatu insektisida yang digunakan dalam mengendalikan populasi hama uji. Semakin tinggi nilai efikasi yang diperoleh, semakin manjur insektisida yang digunakan tersebut (Wulandari, 2017). Efikasi dihitung berdasar Rumus Abbott :

$$\text{Tingkat efikasi} = \left(1 - \frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb}\right) \times 100\%$$

Keterangan :

Ta = Jumlah hama yang hidup per perlakuan setelah aplikasi

Tb = Jumlah hama yang hidup per perlakuan sebelum aplikasi

Ca = Jumlah hama yang hidup kontrol setelah aplikasi

Cb = Jumlah hama yang hidup kontrol sebelum aplikasi

c) Aktivitas makan

Aktivitas makan merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk mengetahui reaksi racun yang bersifat antifeedan yang terkandung dalam ekstrak kulit jengkol terhadap larva *Crocidolomia pavonana* F.

Aktivitas makan dapat dihitung dengan cara menimbang berat pakan dan menghitung selisih antara berat pakan awal dan berat pakan akhir. Persentase aktivitas makan dihitung dengan rumus sebagai berikut (Diningsih, 1998 dalam Hidayati, dkk. 2013):

$$P = \frac{T}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase aktivitas makan

T : Bobot pakan yang dimakan dari perlakuan

C : Bobot pakan yang dimakan dari kontrol