

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama empat bulan yaitu pada bulan Januari sampai April 2018. Penelitian dilaksanakan di Laboraturium Proteksi, Laboratorium Teknologi Farmasetika dan di Lahan Percobaa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain larva *Epilachna* sp. instar III yang diperoleh dari hasil perbanyakan, tanah regosol sebagai media tanam, bibit terung varietas Antaboga (Lampiran 1) sebagai bahan tanam, pupuk kandang, pupuk sintetis (urea, SP-36 dan KCl), daun kirinyuh, etanol sebagai pelarut dalam pembuatan ekstrak daun kirinyuh, air sebagai bahan tambahan dalam pembuatan larutan pestisida organik dan pestisida berbahan aktif profenofos.

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, sekop, saringan besi, karung, tali raffia, polybag ukuran 40 cm x 40 cm, ember, gayung, kertas label, timbangan analitik, hand sprayer, timbangan analitik, blender, sarung tangan karet, corong, plastik bening ukuran 1 kg, toples plastik, karet gelang, kain kasa, kain tile, pisau, nampan, gelas ukur 100 ml, gelas beker 1000 ml, stirrer, *vacum rotary evaporator*, buku tulis dan pensil.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal (Lampiran 2) menggunakan pestisida ekstrak daun kirinyuh yang terdiri dari empat konsentrasi (20%, 25%, 30%, dan 35%), ditambah dua perlakuan, larutan pestisida sintesis berbahan aktif *profenofos* dan tanpa perlakuan sebagai kontrol. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan setiap ulangan diberikan 10 hama larva *Epilachna* sp. instar III dan dilakukan 2 skala uji yaitu uji lapangan dan uji laboratorium.

D. Tata Laksana Penelitian

1. Persiapan hama *Epilachna* sp.

Persiapan hama *Epilachna* sp. dilakukan dengan membudidayakan hama di laboratorium. Pengembangbiakan hama *Epilachna* sp dilakukan dengan cara mengumpulkan indukan hama yang didapat di lahan budidaya tanaman terung (Lampiran 7a). Pemeliharaan hama dilakukan dengan mengembangbiakkan hama tersebut di dalam toples yang ditutup menggunakan kain, sumber makanan berasal dari potongan umbi kentang dan daun terung. Larva yang terbentuk dipindahkan ke toples baru yang berisikan pakan baru dan segar. Waktu perbanyakan hama tersebut membutuhkan waktu kurang lebih satu bulan.

2. Persiapan daun kirinyuh

Pembuatan ekstrak daun kirinyuh dilakukan dengan cara menyiapkan daun kirinyuh terlebih dahulu. Daun kirinyuh yang digunakan merupakan

daun kirinyuh muda, segar yang berada pada sepanjang batang tanaman berukuran 30 cm (Lampiran 7b). Daun yang sudah dipetik kemudian dipisahkan dari tangkainya dan dicuci dengan air mengalir hingga bersih dari kotoran yang menempel pada daun. Daun kemudian dikering anginkan selama 3-5 hari (Lampiran 7c) dengan ciri daun yang sudah mengering yaitu apabila dipegang daun mudah hancur (Lampiran 7d) (Novi dan Dwi, 2012).

3. Pembuatan larutan pestisida organik ekstrak daun kirinyuh

Daun kirinyuh yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan blander (Lampiran 7e) dan diayak menggunakan penyaring (Lampiran 7f) kemudian di ekstrak. Ekstraksi senyawa kimia yang terkandung dalam daun kirinyuh dilakukan dengan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan setiap 1.000 gram bahan direndam dengan 4 liter pelarut (Lampiran 7g). Proses maserasi dilakukan selama 2 x 24 jam. Selama perendaman dilakukan pengadukan sesering mungkin, agar pelarut dan bahan dapat tercampur rata. Hasil maserasi kemudian disaring menggunakan kain kasa (Lampiran 7h). Ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan *vacum rotary evaporator* (Lampiran 7i) pada suhu 40⁰C, sehingga diperoleh ekstrak kental daun kirinyuh berwarna hijau pekat (Lampiran 7j) (Hadi, 2008).

4. Penelitian di Laboratorium

Penelitian dilaboratorium dilakukan dengan menyiapkan toples berdiameter 10 cm. Hama *Epilachna* sp. instar III kemudian diinfestasikan 1 hari sebelum aplikasi sebanyak 10 ekor. Toples kemudian ditutup

menggunakan kain kasa. Aplikasi pestisida secara sistemik dengan volume semprot 18 ml (Lampiran 5), frekuensi penyemprotan 2 hari sekali hari pada sore hari.

5. Penelitian di Lapangan

a. Persiapan bahan tanam

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit terung varietas Antaboga yang berumur 2 - 3 minggu dengan kriteria bibit berdaun 3 - 4 helai daun (Lampiran 7k).

b. Penyiapan media tanam

Penyiapan media tanam dilakukan seminggu sebelum penanaman. Media yang digunakan adalah tanah regosol yang telah dikering anginkan (Lampiran 7l), kemudian diayak dan dimasukkan dalam polibag sebanyak 12,15 kg/polibag (Lampiran 3) dan ditambahkan pupuk kandang 36,10 gram (Lampiran 4).

c. Penanam tanaman terung

Penanaman dilakukan pada awal penelitian dengan tujuan mendapatkan tanaman yang siap untuk dilakukan investasi hama yaitu tanaman terung berumur 35 HST sebelum tanaman mengalami fase berbunga. Penanaman dilakukan pada sore hari (Lampiran 7m).

d. Pemeliharaan tanaman terung

1) Penyulaman

Penyulaman dilakukan 10 HST apabila tanaman terung ada yang mati atau pertumbuhannya tidak normal.

2) Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai fase pertumbuhan tanaman. Penyiraman pada fase awal pertumbuhan dilakukan 2 kali sehari sampai tanaman berumur satu minggu setelah tanam, setelah itu penyiraman dilakukan sesuai kebutuhan dan kondisi tanah. Penyiraman dilakukan pada pagi dan atau sore hari menggunakan alat gayung.

3) Penyiangan

Penyiangan atau pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan dilakukan seminggu sekali pagi dan atau sore hari.

4) Pemupukan

Pemupukan terdiri dari pupuk dasar dan pupuk susulan, pupuk dasar diberikan pada saat persiapan media tanam yaitu satu minggu sebelum penanaman, pupuk susulan diberikan dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 15 HST dan 45 HST dengan perbandingan 1:2:1 (urea, SP-36 dan KCl) (Lampiran 4).

e. Investasi hama

Investasi hama dilakukan pada tanaman terung berumur 35 HST. Investasi hama dilakukan 2 hari sebelum aplikasi dengan tujuan agar hama dapat beradaptasi dengan lingkungannya terlebih dahulu. Stadia hama yang digunakan yaitu larva instar III namun saat investasi dilakukan saat hama mulai memasuki instar II akhir yang bertujuan agar

hama dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Setiap perlakuan diberikan 10 ekor hama.

f. Aplikasi pestisida organik ekstrak daun kirinyuh

Sebelum ekstrak kental daun kirinyuh diaplikasikan, terlebih dahulu dilakukan pembuatan larutan pestisida organik sesuai konsentrasi. Pembuatan larutan dilakukan dengan mengencerkan ekstrak pekat daun kirinyuh sesuai dosis dengan air hingga volumenya 150 ml (Lampiran 6). Aplikasi pestisida dilakukan secara sistemik dengan menyemprotkan pestisida organik pada sumber makanan hama yang akan dikendalikan dengan volume semprot 18 ml (Lampiran 5). Aplikasi dilakukan dengan frekuensi 2 hari sekali selama 3 kali dengan aplikasi pertama pada 2 hari setelah investasi hama. Aplikasi pestisida organik dilakukan pada sore hari karena hama *Epilachna* sp. menyerang pada sore hari.

E. Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan selama 14 hari dimulai 1 hari setelah aplikasi pestisida untuk mengetahui efektivitas pestisida organik ekstrak daun kirinyuh terhadap pengendalian hama *Epilachna* sp.. Variabel pengamatan yang diamati yaitu :

1. Pengamatan Hama

Pengamatan jumlah hama mati dilakukan setiap hari dimulai dari satu hari setelah aplikasi pestisida organik ekstrak daun kirinyuh sampai 14 hari setelah aplikasi dengan cara menghitung jumlah hama *Epilachna* sp. yang

mati. Ciri-ciri hama *Epilachna* sp. yang sudah mati yaitu tidak bergerak meskipun digerakkan, tidak mengeluarkan cairan kuning dan tidak mengalami perubahan instar maupun pupa. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung mortalitas, efikasi dan kecepatan kematian hama dengan rumus :

a. Mortalitas (%)

Mortalitas menunjukkan tingkat kemampuan atau daya bunuh ekstrak daun kirinyuh dalam membunuh hama *Epilachna* sp. diperoleh dengan rumus (Martin *et al*, 1990).

$$\text{Persentase Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah hama mati}}{\text{Jumlah hama total}} \times 100\%$$

b. Kecepatan Kematian (individu/hari)

Kecepatan kematian menunjukkan hama *Epilachna* sp. yang mati dalam satuan waktu yang dibutuhkan pestisida dari ekstrak daun kirinyuh hingga menimbulkan efek yang menyebabkan kematian pada hama *Epilachna* sp.. Kecepatan kematian setelah aplikasi ekstrak daun kirinyuh dihitung dengan rumus (Suntoro, 1994).

$$V = \frac{N_1}{T_1} + \frac{N_2}{T_2} + \frac{N_3}{T_3} + \dots + \frac{N_n}{T_n}$$

Keterangan:

V : Kecepatan kematian (individu/hari)

N : Jumlah hama mati (individu)

T : Pengamatan ke-

c. Efikasi

Efikasi menunjukkan efektivitas atau kemanjuran pestisida organik dari ekstrak daun kirinyuh terhadap hama *Epilachna* sp. dengan menggunakan rumus (Natawigena, 1993).

$$\text{Efikasi: } 1 - \left[\frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

Ta :Jumlah hama yang hidup setelah aplikasi

Tb :Jumlah hama yang hidup sebelum aplikasi

Ca :Jumlah hama hidup setelah aplikasi pada kontrol

Cb :Jumlah hama hidup sebelum aplikasi pada control

d. Perkembangan hama *Epilachna* sp.

Pengamatan perkembangan hama dilakukan dari awal aplikasi sampai hama memasuki fase pupa. Pengamatan dilakukan dengan melihat perkembangan larva tumbuh normal atau tidak normal jika terdapat larva yang masih hidup. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan perkembangan larva *Epilachna* sp. yang normal.

2. Pengamatan tanaman terung

a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati setiap satu minggu sekali sampai tanaman terung berumur 60 HST. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah sampai dengan titik tumbuh menggunakan penggaris yang dinyatakan dalam satuan cm.

b. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun diamati setiap satu minggu sekali sampai tanaman terung berumur 60 HST dengan cara menghitung jumlah daun yang telah terbuka.

c. Luas Daun (cm²)

Luas daun dilakukan untuk mengetahui luas daun yang tidak mengalami kerusakan oleh hama *Epilachna* sp. dengan menggunakan *Leaf*

Area Meter. Pengamatan luas daun dilakukan pada akhir pengamatan (Lampiran 7r).

d. Intensitas kerusakan daun akibat hama *Epilahna* sp. (%)

Kerusakan pada daun dapat disebabkan oleh hama dan pestisida. Gejala yang disebabkan akibat hama yaitu adanya bekas gigitan yang mengering pada permukaan daun (Lampiran 7p). Sedangkan akibat pestisida, daun tanaman menjadi klorosis, layu dan lain sebagainya (Lampiran 7q). Tingkat kerusakan pada daun yang didasarkan pada pengamatan kualitatif yang selanjutnya dibuat nilai skala (skoring). Nilai skala kemudian digunakan untuk menghitung intensitas kerusakan daun akibat hama dengan rumus sebagai berikut (Suryaningsih dan Hadisoeganda, 2007) :

$$P = \frac{\sum(nxv)}{ZxN} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Intensitas kerusakan (%)

n = jumlah daun yang diamati yang memiliki scoring sama

v = nilai skala kerusakan terendah

N = jumlah daun yang diamati

Z = nilai kerusakan tertinggi

Sedangkan nilai skala untuk daun yang mengalami kerusakan dikategorikan sebagai berikut :

0 = tidak ada serangan sama sekali

1 = kerusakan kurang dari atau sama dengan 25%

2 = kerusakan kurang dari atau sama dengan 50%

3 = kerusakan kurang dari atau sama dengan 75%

4 = kerusakan kurang dari atau sama dengan 100%

F. Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh apabila data berbentuk persentase (%) seperti mortalitas, efikasi dan tingkat kerusakan daun, maka dilakukan transformasi arcsin terlebih dahulu, kemudian dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 5%, apabila ada beda nyata antar variabel pengamatan maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kesalahan 5%.