

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilakukan pada bulan Januari – April 2018, bertempat di Laboratorium Proteksi Tanaman dan *Green house* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk mengkaji pengaruh biopestisida biji karet pada hama wereng coklat.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah blender, saringan, pengaduk, *erlenmeyer*, gelas ukur 1.000 ml, timbangan analitik, *Rotary evaporator*, toples plastik berdiameter 10 cm, gelas plastik berdiameter 4 cm, polybag 35 cm, kurungan plastik silinder, kain kasa, tempat semai, *handsprayer*, gunting, kertas label, alat dokumentasi, alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu wereng coklat instar 4 wereng coklat karena lebih banyak menghisap cairan tanaman dibanding nimfa instar 1, 2 dan 3, biji karet sebagai bahan pestisida organik yang diperoleh dari Lampung, *methanol* sebagai pelarut dalam pembuatan ekstrak biji karet, kertas saring, air sebagai bahan tambahan dalam pembuatan larutan pestisida organik, dan insektisida sintetik berbahan aktif Imidakloprid, tanah sebagai media tanam, benih padi varietas Ciherang sebagai bahan tanam.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen faktor tunggal, yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan yaitu konsentrasi ekstrak biji karet yang terdiri atas 4 aras yaitu konsentrasi 2,5% (K1), konsentrasi 5% (K2), konsentrasi 10% (K3) dan konsentrasi 15% (K4). Selain itu juga ditambah perlakuan pestisida sintetik berbahan aktif Imidakloprid (PS) dan tanpa perlakuan (TP) sebagai pembanding (Lampiran 1). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 18 unit percobaan. Penelitian dilakukan di laboratorium dan di *green house* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk pengamatan hama wereng coklat dan efek ke tanaman padinya.

D. Tata Laksana Penelitian

1. Perbanyak Hama

Imago wereng coklat (Lampiran 6a) diperoleh dari Universitas Gajah Mada. Kemudian imago wereng coklat dibawa ke laboratorium proteksi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan dipelihara dalam toples berdiameter 10 cm. Toples tersebut dimasukkan tanaman padi sebagai pakan dan tempat peletakan telur (Lampiran 6b). Setiap pakan di dalam toples mulai menguning, maka wereng coklat dipindahkan ke toples baru yang berisikan pakan baru dan segar. Hal ini dilakukan sampai didapatkan wereng coklat instar 3 (Lampiran 6c). Waktu perbanyak wereng coklat tersebut membutuhkan waktu kurang lebih 1 bulan (Siti dkk., 2008).

2. Ekstraksi Biji Karet

Berdasarkan hasil penelitian Ernest,dkk (2012), kegiatan ekstraksi biji karet dilakukan dengan memecah kulit biji karet (Lampiran 6d) menggunakan palu untuk mengambil daging bijinya (Lampiran 6e). Daging biji karet dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk (Lampiran 6f). Serbuk biji tersebut, kemudian dilarutkan dan dimaserasi menggunakan pelarut metanol di dalam toples dengan perbandingan 1:2 (Anggun dkk., 2016) (Lampiran 6g). Maserasi dilakukan selama 3 hari. Setelah maserasi selesai, hasil maserasi disaring dengan kertas saring dan hasil saringan tersebut berupa filtrat dan ampas (Lampiran 6h). Filtrat dari tahap maserasi kemudian dipindahkan ke dalam erlenmeyer khusus yang akan digunakan pada *rotary evaporator* untuk proses evaporasi (Lampiran 6i). Hasil evaporasi kemudian diuapkan dengan *water bath* sehingga didapatkan ekstrak pekat biji karet (Lampiran 6j) (Ernest dkk., 2012).

3. Pembuatan Larutan

Sebelum dilakukannya penyemprotan, perlu pembuatan larutan terlebih dahulu. Pembuatan larutan dilakukan dengan mengencenkerkan ekstrak pekat biji karet sesuai dosis dengan air (Lampiran 6k) hingga volumenya 250 ml (Lampiran 2).

4. Penelitian di Laboratorium

Menyiapkan gelas plastik berdiameter 4 cm yang sudah diisi dengan 10 bibit padi berumur 2 minggu. Bibit berasal dari benih padi yang ditanam pada media kapas basah. Kemudian difestasikan hama wereng coklat berjumlah 10

individu wereng coklat instar 4 (Lampiran 6l) dan ditutup dengan kurungan dari kain kasa agar tidak terbang (Lampiran 6m). Aplikasi pestisida ekstrak biji karet dan sintetik dilakukan sehari setelah infestasi dengan cara disemprotkan pada tanaman padi. Penyemprotan dilakukan dengan volume 1,5 ml dan dengan frekuensi penyemprotan 2 hari sekali hari.

5. Penelitian di Lapangan

a. Pembibitan Padi

Benih padi yang digunakan adalah varietas Ciherang. Benih padi direndam air selama 24 jam dan ditiriskan menggunakan kertas atau kain. Selanjutnya ditabur dalam bak persemaian yang telah diisi tanah (Lampiran 6n). Bibit padi pada persemaian di rawat selama 2 minggu atau sampai tanaman memiliki 3-5 helai daun sebelum dipindah tanam.

b. Penyiapan Media Tanam

Penyiapan media tanam dilakukan seminggu sebelum tanam. Tanah yang akan dijadikan media tanam dicangkul dan selanjutnya tanah disaring dengan saringan kawat (Lampiran 6o) yang bertujuan memisahkan tanah dengan bongkahan batu, kemudian tanah yang ditimbang sebanyak 8 kg (Lampiran 2) dan dicampur dengan pupuk kandang 6,4 gram (Lampiran 4). Selanjutnya tanah dimasukkan dalam pot masing-masing perlakuan.

c. Penanaman

Penanaman padi dilakukan setelah bibit padi berumur 2 minggu. Bibit padi diambil dari bak persemaian kemudian dipindahkan atau ditanam

dalam pot yang tidak berlubang. Tiap pot perlakuan ditanam dengan 4 bibit padi (Lampiran 6p) .

d. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman padi meliputi pengendalian gulma yang dilakukan dengan cara mencabut rumput yang tumbuh disekitar tanaman padi supaya tidak terjadi kompetisi dalam penyerapan unsur hara. Pemupukan menurut Tatang (2012) juga termasuk pemeliharaan yang harus dilakukan sebanyak 3 kali (tabel 1).

Tabel 1. Waktu dan Kebutuhan Pupuk Tanaman Padi

Jenis Pupuk	Pupuk Pertama (7-15 HST)	Pupuk Kedua (20-30 HST)	Pupuk Ketiga (40-45 HST)
Urea	0,24 g	0,48 g	0,24 g
SP-36	0,32 g		
KCl	0,16 g		0,16 g

Perhitungan kebutuhan pupuk disajikan pada lampiran 5.

Selain itu pengairan juga perlu dilakukan jika air di dalam pot berkurang atau mengering, sehingga keadaan tanah dalam pot perlakuan dalam keadaan macak-macak.

e. Investasi Hama

Pemberian hama wereng coklat dilakukan setelah padi berumur 20 hari setelah tanam (HST) dengan cara memasukkan pada polybag perlakuan yang sudah disungkup. Sungkup dibuat dari plastik berbentuk silinder yang bagian atasnya ditutup dengan kain kasa serta bagian kanan kirinya dibuat jendela yang juga ditutup dengan kain kasa. Sungkup yang telah jadi diletakan ke dalam masing-masing pot perlakuan (Lampiran 6q). Jumlah

hama yang diberikan adalah 10 individu wereng coklat instar 4. Nimfa 4 ini lebih banyak menghisap cairan dibanding nimfa instar 1, 2 dan 3.

f. Aplikasi Penyemprotan

Wereng coklat tinggal pada bagian pangkal tanaman padi sehingga aplikasi penyemprotan pestisida baik dari ekstrak biji karet maupun sintetis dengan cara harus diarahkan pada bagian pangkal tanaman padi (Lampiran 6r). Penyemprotan dilakukan dengan volume 3,125 ml/tanaman (Lampiran 3) pada sehari setelah pemberian hama dengan frekuensi penyemprotan 2 hari sekali pada sore hari.

E. Variable Pengamatan

1. Pengamatan Hama

a. Jumlah Hama Mati

Pengamatan jumlah hama mati dilakukan setiap hari dimulai dari satu hari setelah aplikasi sampai 10 hari setelah aplikasi dengan mengamati aktivitas gerak wereng coklat. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung mortalitas, kecepatan kematian dan efikasi dengan rumus:

1) Mortalitas

Mortalitas menunjukkan tingkat kemampuan atau daya bunuh ekstrak biji karet dalam membunuh hama wereng coklat diperoleh dengan rumus (Martono, 1999).

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

2) Kecepatan Kematian

Kecepatan kematian menunjukkan jumlah hama wereng coklat yang mati dalam satuan waktu tertentu. Kecepatan kematian setelah aplikasi ekstrak biji karet 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 (ekor/hari)

N : Jumlah hama mati (ekor)

T : Pengamatan ke-

3) Efikasi

Efikasi menunjukkan efektivitas atau kemanjuran pestisida organik dari ekstrak biji karet terhadap hama wereng coklat dengan menggunakan rumus (Natawigena, 1993).

$$\text{Efikasi: } 1 - \left[\frac{T_a}{C_a} \times \frac{C_b}{T_b} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

Ta :Jumlah hama yang hidup dalam toples perlakuan sesudah aplikasi.

Tb :Jumlah hama yang hidup dalam toples perlakuan sebelum diaplikasi.

Ca :Jumlah hama hidup dalam toples kontrol sesudah aplikasi pada hari ke-.

Cb :Jumlah hama hidup dalam toples kontrol sebelum aplikasi.

b. Perkembangan Hama Wereng Coklat

Pengamatan siklus hidup wereng coklat dilakukan setiap hari setelah investasi sampai 10 hari setelah investasi. Pengamatan dilakukan dengan menghitung waktu hama wereng coklat berganti kulit, bertambah besar ukuran tubuh dan berganti warna tubuh.

2. Pengamatan Tanaman Padi

Pengamatan ini dilakukan setiap minggu sampai tanaman padi berumur 60hari setelah tanam (HST) yang telah diaplikasi pestisida baik ekstrak biji karet maupun sintetik. Selanjutnya pengamatan padi ini meliputi:

a. Tinggi Tanaman

Pengamatan ini dilakukan seminggu sekali sampai tanaman padi berumur 60 HST. Cara pengamatan yaitu dengan cara mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah sampai ujung daun tanaman tertinggi menggunakan penggaris yang dinyatakan dalam satuan cm (Lampiran 6s).

b. Jumlah Anakan

Pengamatan jumlah anakan ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah anakan per rumpun dari masing-masing sampel. Pelaksanaannya dilakukan seminggu sekali sampai tanaman padi berumur 60 HST.

c. Jumlah Daun

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun per rumpun dari masing-masing sampel. Pelaksanaannya dilakukan seminggu sekali sampai tanaman padi berumur 60 HST.

d. Warna Daun

Pengamatan warna daun dilakukan seminggu sekali sampai tanaman padi berumur 60 HST. Pengamatan warna daun dilakukan dengan menggunakan Bagan Warna Daun (BWD) untuk mengetahui warna klorofil pada daun tanaman padi (Lampiran 6t).

e. Tingkat Kerusakan Tanaman

Pengamatan tingkat kerusakan tanaman dilakukan dengan scoring tingkat kerusakan tanaman. Kerusakan tanaman bisa disebabkan oleh hama dan pestisida. Gejala yang disebabkan akibat hama yaitu seluruh tanaman padi akan menguning kemudian kering seperti terbakar. Sedangkan akibat pestisida, daun tanaman menjadi klorosis. Nilai scoring intensitas kerusakan (P) umumnya didasarkan pada kerusakan tanaman. Adapun scoring kerusakan tanaman adalah 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%

Data yang diperoleh selanjutnya untuk menghitung tingkat kerusakan daun dengan rumus (Suhardi, 1994):

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

Keterangan:

P = Intensitas kerusakan (%)

n = jumlah tanaman sampel yang diamati yang memiliki scoring sama

v = nilai skala kerusakan terendah

N = jumlah sampel tanaman yang diamati

Z = nilai kerusakan tertinggi

f. Bobot Segar dan Kering Tanaman

Penimbangan bobot segar tanaman padi dilakukan setelah tanaman padi dipanen pada umur 60 HST dengan menggunakan timbangan analitik.

Selanjutnya tanaman padi yang telah ditimbang bobot segarnya lalu dioven

dalam suhu sekitar 80⁰ C sampai bobot konstan, kemudian ditimbang kembali menggunakan timbangan analitik untuk menentukan bobot kering tanaman.

F. Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh, dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*), apabila ada beda nyata antar variabel pengamatan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kesalahan 5%. Sebelum dianalisis, data dalam bentuk persentase dan menunjukkan sebaran nilai anantara 0 – 100% perlu dilakukan transformasi data (Gomez, 1984). Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan sebagian dalam bentuk foto.