III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pelaksanaan dimulai bulan April sampai dengan bulan Juni 2016.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi, polybag, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk SP-36 pupuk KCL, daun mimba, pestisida sintetik Profonofos dan larva *Plutella xylostella* instar 2 yang diperoleh dari laboratorium fakultas pertanian Universitas Gajah Mada, pestisida kimia berbahan aktif Profonefos diperoleh dari toko pertanian.

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, timbangan, blender, hand *sprayer*, gelas ukur, corong, saringan , kurungan kasa, tali rafia, ajir, cat, kayu pisau, papan nama, *hand board*, kertas dan alat tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode percobaan yang disusun dalam RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan faktor tunggal yang terdiri dari 6 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 18 unit percobaan. Adapun perlakuannya sebagai berikut :

A : Tanpa Perlakuan (kontrol)

B : Ekstrak Daun Mimba Konsentrasi 100 g/l

C : Ekstrak Daun Mimba Konsentrasi 200 g/l

D : Ekstrak Daun Mimba Konsentrasi 300 g/l

E : Ekstrak Daun Mimba Konsentrasi 400 g/l

F : Pestisida Kimia Profonefos Konsentrasi 2 ml/l

D. Tata Cara Penelitian

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan terdiri dari persiapan media tanam, pembuatan ekstrak daun mimba, penanaman bibit sawi, dan pembuatan sungkup.

a. Penyiapan media tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah yang gembur. Tanah tersebut dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1, kemudian dimasukan ke dalam *polybag*. Pemupukan susulan dilakukan satu minggu setelah penanaman dengan pupuk urea 3,33 g/*polybag*, TSP 76 g/*polybag*, dan KCl 4,32 g/*polybag*.

b. Penanaman sawi

Penanaman tanaman sawi dilakukan setelah bibit berumur 1 minggu dengan cara membuat lubang tanam, lalu masukan bibit yang sudah disiapkan kedalam lubang tanam dan timbun dengan permukaan tanah sisa dari pembuatan pengelolahan media tanam. Lakukan penyiraman hingga lembab atau basah.

c. Penyulaman

Penyuluman dilakukan sejak tanaman dipindahkan kemudian tanam *polybag* dengan cara mengganti atau menyulam tanaman yang mati atau tumbuhan yang tidak normal menggunakan tanaman baru dengan umur bibit yang sama. Penyulaman dilakukan maksimal sampai umur 1 minggu dan dilakukan pada sore hari.

d. Pembuatan sungkup

Pembuatan sungkup dilakukan dengan cara membuat kerangka sungkup yang dirangkai dengan bambu muda dan kemudian diperkuat dengan diikat tali rafia. Setelah kerangka selesai, kerangka sungkup dilapisi dengan kain kasa strimin disekitar sungkup. Sungkup difungsikan untuk mencegah ulat *Plutella xylostella* keluar dari polybag ketika proses pengamatan. Pemasangan sungkup dilakukan pada saat hama *Pllutella xylostella* diletakan ketanaman sawi tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan yang terdiri dari aplikasi ekstrak daun mimba (sesuai perlakuan masing-masing), penyulaman, pemeliharaan, pemanenan dan pengamatan.

a. Pembuatan insektisida nabati.

Daun mimba yang masih segar dipisahkan dari batang daun kemudian daun mimba di cuci dan di timbang sesuai perlakuan. Lalu, daun mimba diblender sampai halus. Hasil blender kemudian dibuat konsentrasi 100 g/l, 200 g/l, 300 g/l

dan 400 g/l kemudian diaduk hingga tercampur dan didiamkan selama 24 jam kemudian disaring dan dibuang ampasnya setelah itu dimasukan ke *sprayer* sebanyak 5,4 ml untuk setiap satu tanaman. Fungsi dari inkubasi adalah agar kandungan senyawa *Azadirachtin* , *Salanin Meliantriol Nimbin* yang terdapat dalam daun tercampur dengan pelarut air.

b. Aplikasi ekstrak insektisida nabati

Cara aplikasi insektisida nabati ekstrak daun mimba adalah dengan cara menyemprotkan dengan *hand sprayer*, penyemprotan dilakukan pada umur 14 hari atau 4 hari setelah setelah larva *Plutella xylostella* instar 2 dimasukan ke dalam sungkup, penyemprotan selanjutnya dilakukan umur 21 dan 28 hari setelah tanam atau 7 hari setelah penyemprotan terakhir yang dilakukan. Volume larutan pestisida untuk luas 1 Ha tanaman diperlukan lebih kurang 600 liter untuk satu kali aplikasi dengan menggunakan alat semprot (*sprayer*) dengan volume semprot 5,4 ml/ tanaman (Nataweguna dalam Ratnasari, 2003).

c. Pemeliharaan

Uuntuk menjaga tanaman tidak kelebihan atau kekurangan air, penyiraman disesuaikan dengan keadaan cuaca dan kelembaban tanah. Setelah tanaman berumur 15 hari dilakukan penyiangan dan penggemburan tanah disekitar perakaran tanaman, supaya lingkungan disekitar tanaman bersih sehingga tidak terdapat gulma yang mengganggu tanaman sawi.

d. Pemanenan

Pemanenan tanaman sawi dapat dilakukan pada umur 45 hari setelah tanam dengan ciri-ciri daun bagian bawah sudah menguning. Pemanenan tanaman dapat dilakukan memotong pangkal batang menggunakan pisau.

E. Parameter Pengamatan

1. Jumlah *Pluttella xylostella* yang mati

Data pengamatan jumlah hama yang mati digunakan untuk menghitung tingkat mortalitas dan tingkat efektifitas (efikasi) ekstrak daun mimba jika dibandingkan dengan kontrol. Pengamatan jumlah hama yang mati dilakukan setiap 12 jam sekali, dimulai sebelum dan setelah pengaplikasian ekstrak daun mimba pertama yaitu hari ke 14 dan pengaplikasian berikutnya yaitu hari ke 21 dan hari ke 28 dengan mencatat jumlah hama yang mati ditandai dengan tidak adanya aktifitas atau pergerakan dari *Plutella xylostella*.

2. Mortalitas

Mortalitas menunjukkan tingkat kemampuan atau daya bunuh ekstrak daun mimba dalam membunuh *Plutella xylostella*. Tingkat mortalitas dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah } plutella\ xylostella\ yang\ mati}{\text{Jumlah total } plutella\ xylostella \text{ yang diujikan}} \text{x}100\%$$

3. Kecepatan kematian

Kecepatan kematian dapat dihitung dengan rumus :

$$V = \frac{N1}{T1} + \frac{N2}{T2} + \frac{N3}{T3} + \frac{Nn}{Tn}$$

Keterangan : V = Kecepatan kematian (ekor/Hari)
T = Pengamatan jam ke-
N = Jumlah *Plutella xylostella* yang mati (ekor)

5. Intensitas kerusakan daun.

Pengamatan tingkat kerusakan didaun dihitung dengan menggunakan kriteria skoring. Nilai skoring dihitung dengan menggunakan rumus towsnad dan hasilnya dinyatakan dalam %.

$$\text{Rumus} = \frac{\sum(n\ x\ v\ )}{Z\ \ X\ \ N} X\ 100$$

Keterangan :

I : Intensitas kerusakan daun.
N : Jumlah sampel yang diamati.
V : nilai skala kerusakan terendah.
n : jumlah sampel yang di amati dengan skoring yang sama.
Z : nilai skala kerusakan tertinggi.

1 2 3 4

Skala skoring tingkat kerusakan daun :

0: tanpa kerusakan.
1: kerusakan 1-25%.
2 : kerusakan 26-50% .
3: kerusakan 51- 75 %.
4:kerusakan 76-100%.

6. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung dari daun terbawah sampai daun teratas yang sudah membuka sempurna dinyatakan dalam satu helai penghitungan jumlah daun dilakukan setiap dua hari sekali. Dimulai dari awal penanaman di polybag sampai pemanenan.

7. Bobot segar tanaman

Penimbangan berat tanaman dilakukan setelah panen sawi. Pemanenan dilakukan ketika umur 45 hari setelah tanaman atau setelah hama *Plutella xylostella* pada setiap perlakuan mati. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong dengan menggunakan gunting dari akar kemudian memimbangnya.

F. Analisis Data

Uji efektivitas dari berbagai perlakuan disajikan dalam bentuk grafik dan histogram. Hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam atau *analysis of variance* (ANOVA). Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf α 5%.