

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kutu Daun merupakan hewan pemakan berbagai jenis tanaman dengan cara menghisap cairan/nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan. Terhampasnya cairan/nutrisi pada tanaman menyebabkan terganggu proses pertumbuhan pada tanaman sehingga pertumbuhan tanaman terhambat seperti tanaman menjadi kerdil, buah abnormal, daun yang menggulung, mengkerut dan kering berwarna kekuningan.

Kutu Daun (*Aphis gossypii*) adalah kutu yang hidup berkoloni di bawah permukaan daun. Kutu Daun (*Aphis gossypii*) berwarna hijau, kehitam-hitaman sampai kuning kecokelat-cokelatan yang berukuran kecil yaitu 1-2 mm. Hama ini biasanya mengisap cairan pada tumbuhan yang masih muda seperti pucuk daun, bunga, batang muda, buah dan merusak jaringan pada tumbuhan yang akan mengakibatkan tanaman tumbuh dengan tidak normal, misalnya dengan warna daun kekuning-kuningan, keriting, menggulung kemudian layu dan mati, buahnya abnormal dan tanaman menjadi kerdil, sehingga menurunkan kualitas dan kuantitas produk pertanian.

Dinas pertanian yang bertempat di Desa Taman Bogo Kec Purbolinggo Kab Lampung timur ini memiliki luas 20,25 hektar yang memiliki pegawai/pengurus dinas berjumlah 22 orang dan memiliki 8 karyawan. Dinas pertanian memiliki beberapa macam tanaman seperti kacang-kacangan, jeruk, kopi, kentang, cempokak, kol, seledri, kacang kedelai dan terung. Selain itu terdapat buah-buahan yang ditanam antara lain jambu jamaika, mangga, nanas, dan jambu air. Tanaman umum seperti kacang-kacangan misalnya kacang kedelai yang ditanam saat masih muda banyak yang terserang hama salah satunya hama Kutu Daun. Tanaman kacang-kacangan yang ditanam hanya digunakan sebagai display. Hasil produksi yang baik akan di suplay ke pasar, jika hasil produksi kurang baik, maka akan sulit untuk di pasarkan karena kurang memenuhi syarat pemasaran dengan hal ini harga penjualan akan murah, sehingga hanya diberikan kepada karyawan yang bekerja di dinas pertanian tersebut. Hasil produksi yang kurang baik dapat disebabkan oleh serangan hama. Pengendalian Kutu Daun biasanya menggunakan insektisida sintetik seperti, metindo, timber, cypiran, aplaut dan spontan yang berfungsi untuk mengendalikan serangga.

Penggunaan insektisida sintetik dilakukan dengan menyesuaikan kondisi tanaman, jika penyerangan serangga terlalu banyak maka penggunaan insektisida sintetik sebagai penyembuhan (kuretif). Jika seranggan yang terjadi tidak terlalu banyak dapat menggunakan insektisida nabati yang bertujuan untuk mencegah (priebentif) terjadinya penyerangan hama. Penggunaa insektisida sintetik dan insektisida nabati dapat disesuaikan dengan kondisi serangan hama maka pengguaan kedua insektisida tersebut dapat dilakukan secara beriringan/sejalan.

Kutu Daun dapat dibasmi menggunakan kandungan flavonoid dan metabolit sekunder yang diperkuat dengan pernyataan Pranoto, dkk (2019:24) dan Hasana, dkk (2018:129) yang menyatakan bahwa Kutu Daun dapat dibasmi menggunakan senyawa flovonoid, namun senyawa ini dapat dikombinasikan dengan senyawa lain dari tanaman sirsak, serai dan bawang putih yang dapat dijadikan sebagai pestisida dan antiparasit untuk membunuh larva hama, bioinsektisida bersifat racun, dan senyawa S-Alil-sistem dengan konsentrasi 40% dengan mortalitas 43,6% efektif membunuh hama. Metabolit sekunder mampu membunuh hama, mempengaruhi sistem kerja saraf, anti makan, dan kerusakan sistem pernapasan pada perlakuan A1 (1:9) dengan waktu 15 menit efektif membunuh hama. Senyawa lain yang dapat membasmi hama yaitu senyawa *andrographolide* dan fenolik cara kerja sebagai antifidan dengan menghambat nafsu makan serangga, senyawa ini dapat membunuh serangga seperti nyamuk dan belalang yang diperkuat dengan pernyataan Oliviana (2017:32) dan Penelitian Ningsih, dkk (2018) yang menyatakan sambiloto mengandung *andrograholide* yang merupakan senyawa utama memiliki cara kerja sebagai antifidan pada konsentrasi tinggi sedangkan pada konsentrasi rendah sebagai racun kontak dengan perlakuan 15ml (perasaan sambiloto) dapat membunuh 23 ekor nyamuk sedangkan perlakuan P₆ 100% (ekstrak daun sambiloto) membunuh sebanyak 20 belalang, sehingga senyawa ini dapat membasmi serangga lain seperti Kutu Daun. Daun sambiloto dapat dijadikan sebagai insektisida nabati.

Sambiloto merupakan tanaman asli india. Sambiloto dapat tumbuh di Indonesia dijumpai di Jawa, Sumatra, Sulawesi, Kepulauan Nusa Tenggara, dan Kepulauan Maluku. Sambiloto memliki kandungan senyawa aktif *andrograpolide* yang dapat dimanfaatkan. Sambiloto dapat digunakan sebagai ramuan obat tradisonal oleh nenek moyang untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit.

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang memiliki komponen utama adalah

andrographolide yang memiliki multi farmakologis antara lain antibakteri, antiinfeksi, antioksidan, antiinflamasi, dan antimalaria. *Adrographolide* memiliki rasa yang pahit pada bagian akar, batang, dan daun. Kandungan senyawa *andrographolide* yang banyak pada bagian daun yaitu 2,39% diperkuat dengan pernyataan (Prapanza dan Marianto. 2003 dalam Idris (2015:118) yang menyatakan bahwa senyawa aktif utama dari sambiloto adalah *andrografolid*. Senyawa ini termasuk senyawa diterpen lakton dan larut dalam pelarut organik, paling banyak terdapat di daun (kurang lebih 2,39%) dan paling sedikit pada biji.

Kandungan *andrographolide* yang terdapat pada semua bagian tanaman sambiloto dapat dimanfaatkan bagi kesehatan. Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) telah dipergunakan sebagai bahan baku obat modern dalam pengobatan akibat gigitan ular atau serangga, demam, disentris, rematik, tuberkulosis, infeksi pencernaan dan dimanfaatkan untuk antimikroba/antibakteri, antihyperglisemik, anti sesak napas dan untuk memperbaiki fungsi hati. Tanaman sambiloto dan palawija belum banyak diteliti sebagai insektisida nabati yang dikarenakan lebih dikenal sebagai tanaman obat, padahal sambiloto mengandung *andrographolide* yang berpotensi sebagai insektisida nabati yang diperkuat dengan pernyataan Tsabila (2018:658) dan (Schonhoven, 1982 dalam Hermawan, dkk (2010:50-51) menyatakan bahwa sambiloto mengandung andrografolid yang berpotensi menjadi senyawa aktif pestisida nabati, *adrographolide* memiliki aktivitas dengan cara kerja antifidan terhadap larva *P. Xylostella* dengan menghambat datangnya rangsangan makan sebagai akibat terganggunya sistem saraf dan sistem pencernaan serangga, sehingga serangga mengkonsumsi makanan dalam jumlah yang lebih sedikit yang akan mempengaruhi proses pencernaan makanan.

Kandungan *andrographolide* terdapat pada semua bagian tanaman sambiloto yaitu akar, bunga, batang dan daun. Di Desa Tambah Luhur Kec. Purbolinggo Kab. Lampung Timur tanaman ini hanya dibiarkan saja tanpa ada perhatian atau kepedulian masyarakat untuk memanfaatkan tanaman tersebut. Terkadang daun dan batangnya hanya dimanfaatkan sebagai campuran dalam pembuatan jamu. Padahal daunnya dapat digunakan sebagai insektisida alami yang lebih aman digunakan bagi masyarakat dalam membasmi atau melawan serangga yang terutama hama Kutu Daun yang banyak menyerang tanaman. Penggunaan insektisida berbahan alami salah satunya yaitu menggunakan daun sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) yang memiliki kandungan

senyawa *andrographolide* yang memiliki aktivitas antifidan pada serangga salah satunya Kutu Daun, sehingga dapat dijadikan informasi untuk menambah pengetahuan yang dijadikan sebagai proses pembelajaran.

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan untuk memperoleh minat dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan tingkah laku yang baru atau secara keseluruhan yang merupakan hasil pengalaman diri sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar dapat terjadi apabila suatu stimulus bersama dengan respon (isi ingatan) mempengaruhi siswa, sehingga perbuatannya (*performancenya*) berubah dari waktu sebelum mengalami situasi stimulus ke waktu sesudah mengalami situasi stimulus. Proses dalam pembelajaran didukung oleh fasilitas berupa sumber belajar dan media yang memadai atau memenuhi kebutuhan untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas, sehingga untuk mendukung dalam pembelajaran tidak hanya menggunakan buku cerita, buku referensi, LKS, video, gambar-gambar, dan internet selain itu dalam menambah pengetahuan yang luas sumber belajar yang dapat mendukung adalah poster. Poster dapat berisikan informasi yang lebih jelas, singkat dan padat. Penggunaan sumber belajar berupa poster dalam pembelajaran dapat meningkatkan kreatifitas siswa dalam pembelajaran biologi karena poster adalah pengumuman atau iklan berbentuk gambar atau tulisan yang jelas, padat dan singkat. Poster dapat ditempelkan di dinding, tembok, atau tempat umum yang strategis sehingga si pembaca mudah dalam menambah pengetahuan. Poster dapat dibuat di kertas dengan kreativitas yang menarik. Sehingga sumber belajar yang digunakan tidak hanya monoton seiring perkembangan jaman peningkatan dalam kualitas proses pembelajaran yang optimum dibutuhkan sumber belajar yang mampu mendukung atau memfasilitasi kebutuhan peserta didik dalam penerimaan informasi yang menambah wawasan atau pengetahuan. Selain bagi peserta didik poster dapat juga memberikan informasi yang bermanfaat bagi petani.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti mengambil judul penelitian “**Pengaruh Konsentrasi Insektisida Nabati Larutan Daun Sambiloto (*Adrographis Paniculata* (Burm.f.) Nees.) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis Gossypii*) Pada Tanaman Yang Terserang Kutu Daun (*Aphis Gossypii*) Sebagai Sumber Belajar Biologi**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh konsentrasi insektisida nabati larutan daun sambiloto (*Adrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) terhadap mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman yang terserang penyakit Kutu Daun (*Aphis gossypii*) ?
2. Pada perlakuan konsentrasi manakah yang paling berpengaruh terhadap mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman yang terserang penyakit Kutu Daun (*Aphis gossypii*) ?
3. Apakah hasil penelitian mengenai pengaruh konsentrasi larutan daun sambiloto (*Adrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) terhadap kematian Kutu Daun (*Aphis gossypii*) layak digunakan sebagai sumber belajar biologi berupa poster?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi larutan daun sambiloto (*Adrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) terhadap mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman yang terserang penyakit Kutu Daun (*Aphis gossypii*).
2. Mengetahui konsentrasi yang paling kuat berpengaruh terhadap mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*) .
3. Untuk mengetahui layak atau tidaknya poster hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat umumnya para petani dapat digunakan untuk menambah informasi tentang pengendalian hama Kutu Daun.
2. Bagi guru dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi khususnya bidang study IPA.
3. Bagi peneliti dan pembaca dapat dijadikan sebagai bahan informasi berupa ilmu pengetahuan.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Asumsi penelitian adalah pernyataan yang dapat diuji kebenarannya secara empiris berdasarkan pada penemuan, pengamatan dan percobaan dalam penelitian yang dilakukan sebelumnya. Dalam melihat pengaruh variasi konsentrasi larutan daun sambiloto (*Adrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) terhadap mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*). Beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain Asumsi yang ditunjukkan pada nomor 1 dan 2 dan keterbatasan ditunjukkan pada nomor 3,4 dan 5.

1. Bagian tanaman sambiloto (*Adrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) yang digunakan adalah bagian daun yang sama varietasnya dan mengandung *andrographolide* yang dapat mematikan Kutu Daun (*Aphis gossypii*).
2. Kutu Daun (*Aphis gossypii*) yang dijadikan sampel penelitian sama jenisnya.
3. Jumlah awal Kutu Daun tidak dihitung.
4. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah hasil kematian Kutu Daun (*Aphis gossypii*) yang terdapat pada tanaman yang terserang Kutu Daun yang telah disemprot menggunakan variasi konsentrasi larutan sambiloto (*Adrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.).
5. Perlakuan menggunakan larutan sambiloto (*Adrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.) yang terdiri dari empat konsentrasi, yaitu kontrol (P1), P2 (10%), P3 (15%), P4 (20%) dan P5 (25%).

F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini dibatasi pada mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*). Ruang dalam penelitian sebagai berikut:

1. Variabel bebas (X) yaitu pengaruh variasi konsentrasi larutan sambiloto (*Adrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.)
2. Variabel terikat (Y) yaitu Kutu Daun (*Aphis gossypii*).
3. Rancangan Penelitian dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL)
4. Jenis Penelitian yang digunakan adalah Eksperimental.
5. Objek Penelitian dalam penelitian adalah mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*) yang di amati selama 1x24 jam.
6. Lokasi Penelitian dilaksanakan di Desa Tambah Luhur, Kecamatan Purbolinggo, Kab. Lampung Timur.