

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makhluk atau organisme yang mengganggu tanaman, sudah ada sejak manusia mulai bertani secara menetap. Awalnya, upaya pengendaliannya dilakukan secara mekanis, seperti mengumpulkan dan membunuh ulat, mengusir serta memburu babi dan monyet yang merusak tanaman, dan sebagainya. Kemudian, secara sengaja atau tidak, ditemukan bahwa bahan-bahan tertentu dapat digunakan untuk meracuni organisme pengganggu tersebut. Dalam sejarah umat manusia, penggunaan senyawa kimia baik berasal dari alam maupun buatan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) bukanlah hal yang baru. Sejak 2.500an SM, orang Sumeria di Mesopotamia (sekarang Irak) telah menggunakan belerang untuk membunuh tungau dan hama serangga. Pengendalian OPT ini adalah bagian penting dari perlindungan tanaman untuk menjaga produktivitas. Cara tindak pengendalian hama yang paling diminati pada saat ini adalah pestisida digunakan dengan bahan kimia (Djojsumarto, 2020).

Pestisida telah digunakan secara langsung dalam pertanian untuk menghilangkan hama dan penyakit tanaman. Mereka membunuh hama seperti insekta, jamur, dan gulma (Kementan, 2007). Pestisida digunakan di bidang pertanian untuk melindungi tanaman dari hama pengganggu dan meningkatkan produksi (Swacita, 2017). Sejak bahan kimia ini diakui mampu melumpuhkan hama dan penyakit tanaman hal ini menjadikan ada berbagai macam pestisida yang digunakan (Noya, 2004). Semenjak pestisida dimasukkan ke dalam industri pertanian, produksi pertanian telah bergantung pada konsistensinya dan pada penggunaan pupuk sintetis. Selain itu, masyarakat, terutama petani percaya bahwa panen tanpa pestisida akan gagal atau tidak menghasilkan apa-apa. Ini meningkatkan ketergantungan petani pada pestisida (Singkoh and Katili, 2019). Banyak petani menggunakan pestisida kimia untuk membasmi hama karena mereka percaya bahwa mereka akan terhindar dari kerugian karena hama yang mengganggu tanaman menyerang mereka. Fakta-fakta ini, yang

cenderung meningkatkan penggunaan pestisida dari waktu ke waktu (Badrudin and Jazilah, 2004). Sebuah peninjauan yang dibuat di Sulawesi Utara pada 1990 menunjukkan sebagian besar petani memakai pestisida untuk memerangi hama dan penyakit pertanian. Pestisida juga dapat menolong manusia dalam memerangi penyakit dan gangguan hama, seperti yang ditunjukkan oleh penyakit dan gangguan hama, pestisida juga memiliki dampak yang signifikan terhadap makhluk hidup dan lingkungan sekitar (Lasut dkk, 2001 dalam Singkoh and Katili, 2019). Menurut Kardinan dalam Singkoh dan Katili, pengendalian kimia yang berlebihan dan berkelanjutan dapat mencemari lingkungan, membunuh musuh alami, mempertahankan dan menghidupkan kembali hama, serta melewati residu pada produk pertanian yang berbahaya bagi manusia. Baik manusia maupun hewan dapat terkena dampak limbah yang ditinggalkan secara langsung maupun tidak langsung (Djojosumarto, 2000).

Menurut Singkoh dan Katili 2019, mengingat betapa pentingnya dan bergunanya pestisida, banyak produk pestisida telah tersebar luas di masyarakat, terutama di kalangan petani. Kemampuan dan tingkat keracunan masing-masing jenis pestisida tersebut berbeda. Selain itu, dapat membantu manusia mengatasi penyakit tumbuhan dan hama, pestisida ternyata memiliki efek yang signifikan terhadap makhluk hidup dan lingkungan sekitar lainnya. Mayoritas pestisida adalah senyawa keras dan beracun yang membunuh hama dan penyakit tanaman sekaligus membahayakan lingkungan dan kesehatan manusia. Dengan manusia berada di tingkat trofik teratas dalam rantai makanan, penggunaan pestisida memiliki efek negatif. Fenomena-fenomena di atas menunjukkan ketergantungan petani terhadap pestisida serta bahaya yang mereka hadapi ketika menggunakan pestisida.

Petani bukan satu-satunya yang menggunakan pestisida kimia, kolektor tanaman hias juga menggunakannya untuk menghentikan hama yang menyerang tanaman hias mereka. Tanaman hias lili putih merupakan satu dari berbagai jenis tanaman hias yang acap kali diserang hama. Merupakan anggota famili *Liliaceae* yang berbunga, lili putih banyak ditanam sebagai bunga potong di wilayah pegunungan Indonesia. Mereka sangat disukai sebagai bunga potong karena tahan lama. Lili putih tidak hanya disukai oleh manusia karena keindahannya, tetapi juga disukai oleh

beberapa hama tanaman, seperti uret, ulat, kutu kebul, tungau umbi, dan siput (Sarvade, Ranpise, and Thotar, 2015).

Ulat adalah konsumen nomor satu dari piramida makanan ekosistem darat, yang mengkonsumsi tumbuhan dan sejenisnya. Ini memicu banyak hama ulat menyerang tanaman, termasuk tanaman hias. Ulat grayak ialah serangga yang sering menyerbu tanaman lili putih, mereka menyerang daun pada masa pembibitan tanaman. (Septariani et al., 2020). Serangan dari ulat akan membuat daun menjadi berlubang. Biasanya dapat mengendalikan hama secara langsung dengan menyingkirkan hama yang mengganggu tanaman serta menyingkirkan bagian tanaman yang terserang, dapat menggunakan pestisida organik atau kimia untuk mengendalikan hama. Ada berbagai macam insektisida yang biasa digunakan untuk melawan ulat grayak. Petani sering menggunakan terlalu banyak insektisida sipermetrin, yang berdampak pada resistensi ulat grayak dan kemampuan untuk mengendalikan serangga hama (Innaja, 2015).

Pestisida nabati merupakan bahan yang terbuat dari tumbuhan dan bisa dipergunakan sebagai pengganti pestisida kimia yang banyak memiliki efek negatif (Sudarmono, 2005). Tujuannya adalah untuk meningkatkan pemanfaatan potensi flora alam yang melimpah di sekitar manusia serta kebijakan pengendalian OPT yang lebih menekankan pengelolaan ekosistem dengan mempertahankan kelestarian lingkungan. Pestisida nabati adalah pestisida yang digunakan untuk melawan penyakit tanaman dan hama (Susetyo, Ruswandi, and Purwanty, 2008). Pestisida nabati berasal dari sumber alam, seperti tanaman atau tumbuhan, dan biasanya lebih selektif daripada pestisida kimia. Mereka juga tidak mencemari dan merusak lingkungan karena mudah terurai di alam dan insektisida nabati membantu mengurangi jumlah hama yang menyerang tanaman (Novisan, 2002). Penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai insektisida telah dikenal sejak abad ke-18. Contohnya adalah penggunaan bunga krisant sebagai insektisida di Tiongkok kuno dan Persia pada abad pertengahan. Sejak tahun 1800-an, bubuk piretrum kering ini digunakan untuk melawan nyamuk, kepinding, lalat, dan kecoa. Ini dijual ke Eropa sebagai "*Persia dust*". Produk nabati lain yang digunakan sebagai insektisida adalah *rotenone* dari akar tuba, bunga *elderberry*, dan perasan tembakau yang mengandung nikotin (1763) (Djojsumarto, 2020).

Tanaman dengan bahan kimia bioaktif seperti saponin, tanin, alkaloid, alkaloid, alkil fenol, flavonoid, dan terpenoid telah terbukti menjanjikan sebagai insektisida nabati. Dengan menghancurkan serangga dan hama, tanaman tertentu dapat menggantikan insektisida nabati. Ini karena tumbuhan menyediakan bahan kimia yang dapat digunakan untuk melawan hama yang aman secara kesehatan dan ramah lingkungan. Daun tembakau, dengan bahan kimianya yang ramah lingkungan, sangat cocok untuk digunakan sebagai pestisida nabati (Nay, 2021).

Beberapa jenis alkaloid yang ditemukan di dalam daun tembakau, termasuk nikotin, yang bertindak sebagai insektisida dan mempengaruhi ganglia di sistem saraf pusat serangga, ditemukan dalam minyak atsiri tanaman tembakau. Alkaloid dan eugenol merusak sistem pencernaan larva, dan flavonoid merusak sistem saraf (Hikmah, 2018). Karena sifat antifunginya, nikotin dapat digunakan untuk mengusir serangga. Selain itu, karena adanya hidrogen peroksida dalam struktur kimianya, nikotin juga dapat digunakan sebagai fumigan, yang dapat membunuh serangga (Aji, Maulinda, and Amin 2015).

Muhammad Ridho meneliti potensi ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum*, L.) sebagai pestisida nabati untuk menekan hama kumbang tanduk. (*Oryctes rhinoceros*). Penelitian ini menemukan bahwa ekstrak daun tembakau 3% bisa dipergunakan untuk pestisida nabati berfungsi mengontrol larva *Oryctes rhinoceros*. Ekstrak ini memiliki tingkat mortalitas tertinggi 88,33%.

Ahmad Saifur Rahman melakukan penelitian dengan membuat ekstrak daun kepayang dan bintaro serta daun mimba dan kepayang sebagai insektisida nabati untuk menguji mortalitas hama ulat grayak. Gabungan daun kepayang dan bintaro memiliki persentase mortalitas tertinggi yaitu 58,75%. Gabungan daun bintaro dan mimba memiliki persentase kedua tertinggi, sebesar 53,75%, dan gabungan daun kepayang dan mimba memiliki persentase ketiga dan keempat, masing-masing 46,25%.

Didasarkan pada keadaan ini, peneliti berencana untuk melakukan penelitian tambahan tentang penggunaan ekstrak daun tembakau untuk menghilangkan atau membunuh hama ulat grayak dengan mengambil judul “Efektivitas Ekstrak Daun

Tembakau (*Nicotiana tabacum*, L.) terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak pada Tanaman Hias Lili Putih (*Lilium longiflorum*, L.)”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dengan demikian masalah penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Masyarakat umumnya masih menggunakan pestisida kimia untuk mengontrol hama ulat grayak pada tanaman hias, dikarenakan sudah terbiasa dalam penggunaannya serta cara penggunaannya yang secara instan.
2. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai penggunaan pestisida alami untuk mengatasi hama ulat grayak yang menyerang tanaman hias.
3. Tidak ada bukti yang jelas tentang seberapa efektif ekstrak daun tembakau melawan hama ulat grayak pada tanaman hias lili putih (*Lilium longiflorum*, L.). Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui seberapa efektif ekstrak daun tembakau melawan hama ulat grayak.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemetaan latar belakang di atas dan identifikasi masalah, berikut ini adalah kemungkinan penyebab masalah:

“Bagaimana efektivitas ekstrak batang tembakau (*Nicotiana tabacum*, L.) terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Hias Lili Putih (*Lilium longiflorum*, L.)?”

Mengingat rumusan masalah utama yang mana telah diutarakan di atas masih terlalu luas serta belum secara spesifik, maka batas-batas yang harus diteliti ditulis dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak daun tembakau efektif terhadap tingkat mortalitas hama ulat grayak pada tanaman hias lili putih?
2. Berapa konsentrasi optimum ekstrak daun tembakau yang efektif dapat membunuh hama ulat grayak?

3. Bagaimana daya racun (LC_{50}) dari ekstrak daun tembakau terhadap mortalitas hama ulat grayak?

D. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian, masalah harus dibatasi. Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilaksanakan di wilayah Kota Bandung bertempat di Laboratorium FKIP Universitas Pasundan.
2. Tumbuhan tembakau (*Nicotiana tabacum* L.), yang merupakan genus Nicotinae dan keluarga Solanaceae
3. Daun tembakau yang mengandung banyak nikotin adalah bagian tumbuhan tembakau yang digunakan sebagai ekstrak.
4. Ulat grayak (*Spodoptera litura*) adalah hama yang digunakan.
5. Pembasmian menggunakan racun kontak.
6. Pembasmian ulat grayak hingga tahap mortalitas.
7. Penurunan mobilitas merupakan tanda kematian ulat grayak dan perubahan warna tubuhnya yang menjadi pucat dan kemudian menghitam.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, peneliti ingin mencapai tujuan berikut:

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan mengetahui seberapa efektif ekstrak daun tembakau dalam mematikan hama ulat grayak yang menyerang tanaman hias lili putih.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun tembakau pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% terhadap kematian hama ulat grayak.
- b. Untuk mengetahui daya racun (LC_{50}) dari ekstrak daun tembakau terhadap mortalitas hama ulat grayak.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini meliputi manfaat teoritis, manfaat praktisi, dan manfaat teknis, dijelaskan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Untuk peneliti, fakta mengenai konsentrasi ekstrak daun tembakau yang efektif dalam membasmi hama ulat grayak
- b. Meningkatkan pengetahuan peneliti tentang manfaat tambahan dari daun tembakau selain sebagai bahan baku utama untuk rokok.
- c. Dapat digunakan oleh peneliti lain sebagai rujukan untuk penelitian mereka yang akan datang.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

- 1) Untuk kolektor tanaman hias harus tahu bagaimana menggunakan tumbuhan sebagai pestisida alami untuk menaikkan kualitas dan keamanan tumbuhan serta sebagai bahan alami yang membasmi hama pada tumbuhan.
- 2) Untuk petani diharapkan dapat mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh tumbuhan di sekitar lahan dengan penggunaan pestisida yang aman yakni pestisida nabati.

b. Bagi Dunia Pendidikan

Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk membantu siswa belajar materi bioteknologi dalam mata pelajaran Biologi di Kelas XII SMA.

c. Bagi Peneliti

Menambah wawasan serta pengalaman tentang bagaimana proses pembuatan ekstrak alami yang berasal dari tanaman yang dapat mematikan hama hama.

d. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa, terutama mahasiswa biologi sebagai referensi tambahan.

3. Manfaat Teknis

Tujuan manfaat teknis adalah untuk memberikan penjelasan teknis prosedur dalam menjalankan beberapa proses. Manfaat teknis penelitian ini dapat dipergunakan sebagai sumber acuan teknis prosedur dalam menjalankan beberapa proses, seperti:

- a. Metode pembuatan pestisida alami dari ekstrak daun tembakau.
- b. Proses uji coba ekstrak daun tembakau terhadap hama ulat grayak yang menyerang tanaman hias.

G. Definisi Operasional

Pada penelitian ini variabelnya yaitu konsentrasi ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) sebagai variabel independent (variabel x) dan mortalitas hama ulat grayak sebagai variabel dependent (variabel y). Untuk menghindari pemahaman yang salah tentang istilah yang akan digunakan dalam penelitian ini, berikut adalah rumusan dan penjelasan istilah:

1. Efektivitas Ekstrak

Efektivitas ekstrak dalam penelitian ini adalah keberhasilan ekstrak daun tembakau dalam mematikan hama ulat grayak dengan memperhatikan penurunan mobilitas sehingga membuat hama menjadi lemah, dan perubahan warna yang memucat sampai hama mati.

2. Ekstrak Daun Tembakau

Ekstrak daun tembakau adalah ekstrak yang diekstraksi dari daun tembakau melalui proses maserasi dengan etanol dan menghasilkan ekstrak kental.

3. Hama Ulat Grayak

Hama ulat grayak dalam penelitian ini adalah jenis *Spodoptera litura* dengan panjang instar 25 mm berwarna hijau ataupun coklat dengan titik-titik berwarna hitam.

4. Tanaman Hias Lili Putih

Tanaman hias dalam penelitian ini yaitu tanaman hias lili putih (*Lilium longiflorum*, L.), tanaman hias ini adalah anggota berbunga dari famili Liliaceae yang memiliki daun duduk berbentuk pita atau lanset dan berwarna hijau, batangnya pendek, dan setiap helai mahkota bunganya berbentuk lancip.

H. Sistematika Skripsi

Penyajian sistematis setiap bab memberikan gambaran yang lebih jelas tentang penyajian karya secara keseluruhan, seperti yang tercantum dibawah ini:

1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal skripsi terdiri dari halaman sampul, motto, lembar persetujuan skripsi, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

2. Bagian Isi Skripsi

- a. Bab I Pendahuluan berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian. Ini juga mencakup struktur penulisan skripsi, definisi operasional, dan definisi tujuan.
- b. Bab II Kajian Pustaka mencakup kajian teoritis yang berkaitan dengan penelitian; ini mencakup kerangka pemikiran, hipotesis, asumsi, dan hasil penelitian terdahulu.
- c. Bab III Metode Penelitian membahas metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, instrumen dan teknik pengumpulan data, serta prosedur penelitian.
- d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan membahas data yang dikumpulkan, hasil pengolahan data, dan hasilnya.
- e. Bab V Kesimpulan dan Saran mencakup kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

3. Bagian Penutup Skripsi

Bagian penutup dalam skripsi ini merupakan bagian akhir dalam penulisan skripsi yang terdiri dari daftar pustaka yang menjadi sumber rujukan pada bagian isi skripsi. Lampiran-lampiran untuk menyajikan keterangan lebih lanjut dalam penelitian dan riwayat hidup penulis.