

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hama merupakan herbivora yang berperan sebagai konsumen tingkat satu pada piramida makanan. Pada komoditas hortikultura, serangan hama menjadi salah satu tantangan utama yang dapat menghambat keberhasilan produksi. Tanaman hortikultura kerap menghadapi gangguan seperti serangan hama, patogen penyebab penyakit, dan gulma, yang seluruhnya berpotensi merusak tanaman serta menimbulkan kerugian ekonomi (Sutiharni *et al.*, 2023:43–46). Salah satu hama yang sering menyerang tanaman budidaya adalah ulat grayak, karena memiliki inang yang luas.

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) adalah herbivora polifag yang menyerang secara bergerombol dalam jumlah besar, terutama pada malam hari, sehingga dapat merusak tanaman dan menyebabkan kerusakan parah pada hasil panen (Sudarsono, 2015: 41). Hama ini tercatat memakan lebih dari 87 spesies tanaman dari 40 famili berbeda (Yooboon *et al.*, 2019:1). Menurut Suharto (2007: 54), larva ulat grayak memakan daun tanaman, di mana instar awal hanya mengonsumsi bagian ujung daun, sementara larva yang lebih besar dapat menghabiskan seluruh daun, dan jika serangan sangat parah, daun yang rusak akan berserakan di tanah hingga akhirnya tanaman mati. Serangan ulat pada daun menyebabkan tingkat kerusakan yang tinggi, sehingga menghambat proses fotosintesis pada tanaman

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran dari famili Brassicaceae yang umum dikonsumsi masyarakat, terutama bagian batang dan daunnya. Sayuran ini dikenal sebagai tanaman semusim dengan kandungan gizi, vitamin, dan mineral yang tinggi, serta memiliki ciri daun lonjong, halus tanpa bulu,

dan batang keras berwarna putih kehijauan (Kole & Mohapatra, 2022:1-2). Menurut Lestari *et al.* (2023:873), bagian daun pada tanaman sawi memiliki nilai ekonomi tinggi. Namun, seperti diungkapkan oleh Bande *et al.* (2020:53), proses budidaya sawi sering menghadapi hambatan utama berupa hama dan penyakit yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas produksi.

Hasil wawancara dengan petani di Paal Merah Jambi mengungkapkan bahwa mereka telah bertani selama sekitar 8 tahun dan menanam berbagai jenis sayuran, termasuk sawi, pakcoy, dan cabai. Petani masih mengandalkan insektisida sintetis dalam upaya mengatasi serangan hama, termasuk ulat grayak, khususnya insektisida kimia seperti *Regent* dan *Sidamethrin*, yang disemprotkan tiga kali menjelang panen. Serangan hama pada tanaman dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan bahkan menyebabkan gagal panen. Sebagian besar petani belum menggunakan insektisida nabati sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan, sehingga penggunaan insektisida sintetis masih menjadi pilihan utama.

Insektisida sintetis memiliki dampak toksik bagi manusia, ketidakbijaksanaan dalam penggunaan insektisida dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti efek tidak langsung pada manusia melalui rantai makanan, gangguan kesehatan, selain itu juga dapat menyebabkan resurgensi hama yang memicu ledakan populasi setelah aplikasi insektisida, hingga akhirnya mengakibatkan resistensi pada hama (Djojosumarto, 2008: 6-8). *Piretroid*, insektisida sintetis yang umum dipakai sejak 1970-an, efektif melawan hama dengan toksisitas rendah bagi manusia. Namun, ulat grayak kini telah mengembangkan resistensi terhadap *piretroid*, akibat penggunaan yang tidak tepat tanpa rotasi insektisida (Prabaningrum & Moekasan, 2022:22).

Penggunaan insektisida sintetis sering kali menimbulkan berbagai permasalahan yang signifikan, sehingga insektisida nabati dapat dijadikan solusi yang efektif bagi petani untuk mengendalikan hama ulat grayak. Ngegba *et al.* (2022:8) dalam penelitiannya menjelaskan banyak insektisida berbasis tumbuhan telah ditemukan, namun masih banyak yang belum diisolasi dan dianalisis untuk mengidentifikasi kandungan bahan aktifnya. Akibatnya, potensi besar insektisida nabati ini belum dimanfaatkan secara optimal dan sering diabaikan sebagai agen pengendalian hama dan penyakit, terutama dalam upaya pertanian berkelanjutan.

Salah satu bagian tanaman yang berpotensi digunakan untuk mengendalikan hama ulat grayak ialah biji bengkuang (*Pachyrhizus erosus*). Biji bengkuang mengandung sekitar 1,0% *rotenone*, senyawa insektisida alami, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama secara efektif (Roy, 2013:565). Biji bengkuang mengandung *rotenone* yang berfungsi sebagai insektisida nabati dengan menghambat metabolisme dan sistem saraf serangga (Fatmawati *et al.*, 2024:88).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak biji bengkuang dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5% efektif mengendalikan aktivitas pakan hama *thrips* pada daun cabai (Johari *et al.*, 2019). Penelitian lain membuktikan bahwa konsentrasi 10% ekstrak biji bengkuang dapat mengurangi populasi ulat grayak (Widianti, 2022). Berdasarkan temuan ini, penulis ingin mengevaluasi efektivitas ekstrak biji bengkuang pada konsentrasi yang lebih tinggi, yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50% & 60% untuk mengontrol hama ulat grayak pada tanaman sawi. Tujuannya adalah menemukan konsentrasi optimal dalam mengendalikan hama dan tetap aman bagi lingkungan.

Ilmu entomologi memiliki peran yang sangat penting dalam pengendalian hama, terutama dalam bidang pertanian dan kesehatan masyarakat. Entomologi merupakan salah satu mata kuliah pada program studi pendidikan biologi. Mata kuliah Entomologi memberikan pemahaman tentang biologi serangga seperti struktur anatomi dan fisiologi, perilaku, siklus hidup, dan interaksi serangga dengan lingkungannya. Penelitian ini dapat dijadikan referensi materi ajar praktikum entomologi pada materi hubungan serangga dengan tumbuhan dan manusia, serta pada materi pengendalian hayati.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan, penelitian ini, meneliti penggunaan ekstrak biji bengkuang sebagai insektisida nabati. Hasil penelitian dijadikan referensi dalam materi ajar praktikum mata kuliah Entomologi. Oleh karena itu, judul dari penelitian ini adalah “Pengaruh Ekstrak Biji Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) terhadap Kelimpahan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Sawi (*Brassica juncea*) sebagai Materi Ajar Praktikum Entomologi”.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

1. Ulat grayak dapat menghambat pertumbuhan dan penurunan produksi sawi.
2. Penggunaan insektisida sintetis yang berlebihan berdampak negatif pada kesehatan, lingkungan, dan menyebabkan resistensi hama.
3. Diperlukan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dari bahan nabati.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ekstrak biji bengkuang pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50% & 60%.
2. Pengamatan kelimpahan ulat grayak dilakukan sebanyak 8 kali selama 4 minggu setelah sawi berumur 1 minggu sejak pindah tanam.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak biji bengkuang berpengaruh terhadap kelimpahan hama ulat grayak pada sawi?
2. Berapakah konsentrasi efektif untuk pengendalian hama ulat grayak pada sawi?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh ekstrak biji bengkuang terhadap kelimpahan hama ulat grayak pada sawi.
2. Menentukan konsentrasi biji bengkuang yang efektif dalam pengendalian hama ulat grayak pada sawi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai materi ajar praktikum pada mata kuliah Entomologi, untuk mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi
2. Penelitian ini diharapkan dapat mengedukasi masyarakat tentang manfaat penggunaan insektisida nabati berupa ekstrak biji bengkuang dalam mengontrol populasi hama ulat grayak, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pendekatan pengendalian hama yang ramah lingkungan.