

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ketersediaan bahan pangan menjadi salah satu tujuan utama dalam pertumbuhan usaha pertanian, terutama dalam budidaya tanaman sayuran yang menjadi komoditas hortikultura unggulan karena kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan dan tingginya permintaan di masyarakat. Di Indonesia, petani telah lama membudidayakan berbagai jenis sayuran, salah satunya adalah sawi. Masyarakat saat ini mengonsumsi empat jenis sawi, yaitu sawi jepang, sawi putih, sawi hijau dan sawi pakcoy. Namun, karena dipandang memiliki peluang usaha yang sangat menjanjikan, maka sawi pakcoy lebih banyak dibudidayakan (Yuliani, 2015).

Menurut data Badan Pusat Statistik (2024), produksi tanaman pakcoy di Indonesia selama tiga tahun terakhir mengalami fluktuasi, yaitu pada tahun 2021 sebesar 727.467 ton, pada tahun 2022 mengalami peningkatan menjadi 760.608 ton, dan pada tahun 2023 mengalami penurunan menjadi 686.867 ton. Penurunan produksi tanaman pakcoy dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang menjadi permasalahan utama dalam budidaya tanaman pakcoy (Areka, 2019).

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan salah satu hama penting yang sering ditemukan pada budidaya tanaman pakcoy. Hama ini mempunyai kemampuan untuk menyerang berbagai jenis tanaman seperti tanaman pangan, sayuran, buah, dan perkebunan, sehingga dikenal dengan hama polifag (Sari *et al.*, 2013). Tingkat kerusakan akibat serangan hama ini dapat mencapai 90% apabila tindakan pengendalian tidak dilakukan (Manikome *et al.*, 2020).

Pada umumnya petani menggunakan insektisida kimia dengan frekuensi dan dosis yang tinggi sebagai upaya dalam pengendalian ulat grayak (*S.litura*). Namun, hal ini dapat berdampak negatif jika dilakukan secara terus menerus, seperti meningkatnya resistensi hama terhadap insektisida kimia, lingkungan yang tercemar, dan kesehatan manusia yang terganggu (Muhidin *et al.*, 2020). Penggunaan pestisida kimia anorganik juga bisa menyebabkan resurgensi,

musnahnya musuh alami dan organisme bukan sasaran lainnya (Budi, 2021). Salah satu solusi pengendalian yang lebih aman bagi lingkungan, lebih murah, dan mudah dibuat sendiri, adalah penggunaan bioinsektisida yang berasal dari tanaman yang disebut dengan pestisida nabati (Martono *et al.*, 2004). Bioinsektisida mempunyai kandungan senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai zat penghambatan makan (*antifeedant*), zat penolak (*repellent*) dan penghambat pertumbuhan (Tampubolon *et al.*, 2018). Salah satu tanaman yang mempunyai potensi sebagai bioinsektida yaitu bengkuang.

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) merupakan tanaman dengan beragam manfaat karena mempunyai kandungan senyawa aktif yang berkhasiat (Rhofita, 2016). Ekstrak biji bengkuang mengandung senyawa rotenon dan derrid (Necha *et al.*, 2014) sehingga berpotensi sebagai pestisida nabati. Kandungan senyawa lain seperti senyawa flavonoid, tanin, kuinon, saponin, alkaloid, dan triterpenoid juga terdapat pada biji bengkuang, bahkan biji bengkuang diinformasikan bersifat antibakteri karena kandungan senyawa terpenoid, alkaloid, dan flavonoid didalamnya (Compean & Ynalvez, 2014; Mariita *et al.*, 2011; Allemailem, 2021). Kelebihan pemanfaatan pestisida berbahan nabati adalah mudah terdegradasi sehingga bersifat ramah lingkungan dan relatif aman bagi kesehatan manusia (Budi *et al.*, 2025).

Pestisida nabati dapat dibuat dengan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut, baik pelarut air maupun pelarut kimia. Ekstraksi dengan pelarut air dinilai sederhana, paling ekonomis, praktis, dan mudah diaplikasikan. Untuk mendapatkan ekstrak berbasis air, dapat dilakukan melalui beberapa teknik seperti penggerusan, penumbukan, perebusan, serta perendaman (BPPP, 2012). Beberapa teknik tersebut sangat sesuai untuk dipraktekkan pada tingkat petani karena tidak membutuhkan peralatan khusus maupun pengetahuan teknis yang mendalam (Wiratno *et al.*, 2013). Menurut Budi *et al.* (2023), pengaruh suhu pelarut yang berbeda bisa mempengaruhi hasil senyawa bioaktif yang terikat. Beberapa senyawa bioaktif tidak tahan terhadap suhu tinggi bahkan bisa menjadi rusak atau terurai dan sebaliknya pada suhu yang terlalu rendah pengikatan senyawa bioaktif kurang maksimal. Secara umum semakin tinggi suhu semakin besar efek kelarutan ekstrak zat aktif.

Jenis pelarut serta metode ekstraksi yang tepat memainkan peran penting dalam menentukan kelarutan dan pelepasan senyawa aktif dalam pestisida nabati. Penggunaan pelarut air dengan jangka waktu perebusan yang tepat dapat mengoptimalkan pelepasan senyawa bioaktif dari bahan ekstrak, sehingga diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pestisida nabati yang dihasilkan. Namun, informasi mengenai pengaruh perebusan terhadap keefektifan pestisida nabati masih terbatas, maka penelitian terkait efektivitas pestisida nabati biji bengkuang pada beberapa jangka waktu perebusan terhadap hama ulat grayak (*S. litura*) dilakukan.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh lama perebusan ekstrak biji bengkuang yang berbeda terhadap ulat grayak (*S. litura*) ?
2. Berapa lama perebusan ekstrak biji bengkuang yang paling efektif untuk mengendalikan ulat grayak (*S. litura*) ?

### **C. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh lama perebusan ekstrak biji bengkuang yang berbeda terhadap ulat grayak (*S. litura*).
2. Mengetahui lama perebusan ekstrak biji bengkuang yang efektif untuk mengendalikan ulat grayak (*S. litura*).

### **D. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat ilmiah, penelitian ini berkontribusi dalam mengungkap potensi biji bengkuang sebagai pestisida nabati. Selain itu, penelitian ini juga memberikan informasi mengenai bagaimana lama perebusan dapat mempengaruhi efektivitas pestisida nabati dari biji bengkuang.
2. Manfaat praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi alternatif dalam mengatasi ulat grayak (*S. litura*) dengan cara yang lebih ramah lingkungan, ekonomis, dan mudah diterapkan oleh petani. Selain itu, penggunaan

pestisida nabati ini berpotensi mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimia, sehingga dapat menekan resiko pencemaran lingkungan serta dampak negatif terhadap kesehatan.

#### **E. Hipotesis**

Berdasarkan dari uraian di atas, maka hipotesis yang diajukan adalah:

1. Diduga ekstrak biji bengkuang dengan lama perebusan berbeda menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap ulat grayak (*S. litura*).
2. Diduga ekstrak biji bengkuang dengan konsentrasi 50 g L<sup>-1</sup> dengan cara merebusnya selama 10 menit paling efektif untuk mengendalikan ulat grayak (*S. litura*).

