

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sawi putih merupakan salah satu tanaman sayuran yang populer dan banyak dikonsumsi di Indonesia. Sawi putih dapat dijadikan sebagai makanan pendamping, lalapan, dan sayuran segar. Komoditas sawi putih tersedia di pasaran dalam jumlah yang cukup banyak. Namun, terkadang kualitasnya menurun karena pada kropnya seringkali ditemukan gejala kerusakan sehingga dapat mengurangi hasil panen.

Sawi putih yang dibudidayakan di Indonesia memiliki varietas yang beragam. Salah satu varietas sawi putih yang biasa dibudidayakan petani di Indonesia yaitu Eikun. Sawi putih Eikun merupakan salah satu sawi putih yang cocok ditanam di dataran menengah sampai tinggi yaitu 600-1800 mdpl, memiliki kepadatan krop yang padat, dan juga memiliki rasa yang agak manis. Selain itu, varietas ini juga memiliki susunan daun yang teratur rapih dan dapat dipanen kurang lebih 50 hari setelah tanam (Keputusan Menteri Pertanian, 2005).

Data produksi sawi putih di Indonesia menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019 pada tahun 2014 produksi sawi putih mencapai 602.478 ton/tahun. Kemudian pada tahun 2015 menurun menjadi 600.200 ton/tahun. Selanjutnya produksi secara terus menerus meningkat dari tahun 2016 hingga 2019. Pada tahun 2016 produksi mencapai 601.204 ton/tahun dan pada 2019 produksi mencapai 652.727 ton/tahun (Badan Pusat Statistik, 2019). Penurunan produksi sawi putih di Indonesia salah satunya disebabkan oleh adanya serangan Organisme

Pengganggu Tanaman (OPT). Hama utama sawi putih yaitu Ulat Tanah (*Agrotis sp.*) Ulat Grayak (*Spodoptera litura*), dan Ulat Perusak Daun atau Ulat Tritip (*Plutella xylostella*).

Serangan hama *P. xylostella* dapat dikendalikan dengan berbagai cara pengendalian seperti kultur teknis, mekanis, biologis, maupun dengan insektisida sintetik (Pracaya, 2005). Firman Allah SWT. dalam Surat Al-Jasiyah (45):4:

وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبْتُئُ مِنْ دَابَّةٍ آيَاتٍ لِقَوْمٍ يُوقِنُونَ

Dan pada penciptaan dirimu dan pada makhluk bergerak yang bernyawa yang bertebaran (di muka bumi) terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) untuk kaum yang meyakini.

Salah satu pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati merupakan pestisida yang terbuat dari bahan tanaman yang mengandung metabolit sekunder. Penggunaan pestisida nabati akan menguntungkan petani dalam mengendalikan hama penyakit karena tidak menimbulkan residu seperti pestisida anorganik.

Beberapa famili tumbuhan yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati diantaranya adalah Meliaceae, Annonaceae, Piperaceae, Asteraceae, Zingiberaceae, Solanaceae, dan Verbenaceae (Dadang 1999). Salah satu tanaman yang termasuk ke dalam famili tersebut yaitu tembelean. Daun tembelean banyak dijumpai di berbagai daerah. Bagian tanaman tembelean yang sering dijadikan pestisida nabati adalah bunga dan daun. Selain itu, daun tembelean juga memiliki potensi sebagai pupuk organik. Oleh karena itu, dengan adanya potensi daun tembelean dalam budidaya tanaman diharapkan mampu mengurangi penggunaan pestisida sintetik.

Konsentrasi insektisida nabati tembelean yang terbaik untuk mematikan *Spodoptera litura* L. dalam penelitian Qusthonthiniyah *et al.* (2020) yaitu dengan konsentrasi ekstrak daun tembelean 5%, 15%, 25%, 35%, 45%, dan 55%, serta kontrol. Hasilnya menunjukkan pada konsentrasi 55% mencapai kematian 50% pada waktu 6 jam lebih cepat dan mencapai kematian 100% pada waktu 12 jam. Oleh karena itu, ekstrak daun *Lantana camara* atau tembelean berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan alternatif dalam pengendalian *P. xylostella* di lahan budidaya.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun tembelean berpengaruh terhadap pertumbuhan sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*) Varietas Eikun dan populasi *Plutella xylostella*?
2. Berapakah konsentrasi yang terbaik terhadap pertumbuhan sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*) Varietas Eikun dan populasi *Plutella xylostella*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun tembelean terhadap pertumbuhan sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*) Varietas Eikun dan populasi *Plutella xylostella*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi yang terbaik terhadap pertumbuhan sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*) Varietas Eikun dan populasi *Plutella xylostella*.

#### 1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah untuk mempelajari pengaruh ekstrak daun tembelean terhadap pertumbuhan sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*) Varietas Eikun dan populasi *Plutella xylostella*.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada para petani khususnya maupun lembaga negeri ataupun swasta perihal pemanfaatan ekstrak daun tembelean terhadap pertumbuhan sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*) Varietas Eikun dan populasi *Plutella xylostella*.

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Sawi putih (*Brassica pekinensis* L.) merupakan sayuran daun semusim yang mempunyai nilai ekonomis dan nilai gizi yang dibutuhkan masyarakat. Sawi putih di Indonesia dikenal dengan nama petsai, kubis cina atau sawi jantung (Wahyuni dan Sofyadi, 2019). Sawi jenis ini banyak digemari karena rasanya yang sedikit manis dan renyah. Umur panen yang singkat dan pasar yang tersedia luas menjadi daya tarik bagi petani untuk memulai mengusahakan sawi putih.

Budidaya sawi putih tingkat produksinya dapat mencapai 635.988 ton/tahun. Akan tetapi, tanaman ini rentan terkena hama penyakit karena struktur tanaman yang lunak dan rasanya yang sedikit manis sehingga dalam proses budidaya sawi putih sering kali mengalami kerusakan yang dapat menurunkan hasil panen dan merugikan petani. Dalam upaya peningkatan produksi sawi putih salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan yaitu pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman).

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat menyerang tanaman sawi putih diantaranya yaitu Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon*), Ulat Grayak (*Spodoptera litura* dan *Spodoptera exigua*), Ulat Perusak Daun (*Plutella xylostella*), Penyakit Bercak Daun, Penyakit Busuk Alternaria. Penyakit Akar Gada (*Plasmodiophora brassicae*), dan Penyakit Busuk Daun (*Phytotora sp.*). Hama ulat pemakan daun *Spodoptera sp.* dan *Plutella sp.* merupakan hama yang paling banyak menyerang pada tanaman sayur-sayuran dan menyebabkan kerusakan sekitar 12,5 % (Srianiastuti, 2005).

*Plutella xylostella* dapat menyebabkan jaringan daun kehilangan isinya sehingga hanya tersisa kulit dan tulang daun. Namun, pada serangan ringan hanya nampak bercak-bercak putih pada daun (Raharjo, 2017). Kerusakan yang ditimbulkan *P. xylostella* menurut Siahaya dan Rumthe (2018) terjadi pada saat tanaman berumur 2-6 minggu. Larva akan menggigit, mengunyah kemudian memakan permukaan bawah daun. Daun akan nampak berwarna putih transparan, bahkan hanya tertinggal tulang daunnya pada kerusakan yang berat.

Pengendalian ulat pemakan daun oleh petani masih tergantung pada penggunaan pestisida sintetik yang dinilai praktis dalam aplikasi dan hasil pengendalian juga jelas terlihat. Namun, penggunaan pestisida sintetik sering kali dilakukan dengan takaran dosis ataupun konsentrasi yang tidak sesuai dengan takaran yang dianjurkan. Penggunaan pestisida yang tidak sesuai dinilai tidak aman bagi petani, merugikan aspek ekologis, dan juga merugikan prospek jangka panjang. Kerugian-kerugian yang terjadi akibat penggunaan pestisida sintesis menurut Kardinan (2011) yaitu menyebabkan polusi lingkungan baik kontaminasi

tanah, air, dan udara, resurgen maupun toleran terhadap pestisida, menimbulkan residu pada tanah dan tanaman, serangga hama menjadi resisten, membunuh musuh alami, mengurangi kesuburan tanah yang berakibat tanah tidak dapat menyediakan unsur hara untuk tanaman, dan menimbulkan keracunan pada petani. Oleh karena itu, pestisida sintetik perlu dikelola dan dikendalikan secara efektif penggunaannya.

Pestisida nabati dapat menjadi salah satu alternatif pengendalian OPT karena kandungan senyawa bioaktif yang residunya dapat mudah terurai dan aman bagi lingkungan atau makhluk hidup di dalamnya. Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan dan mempunyai kandungan bahan aktif yang dapat mengendalikan serangga hama (Saenong, 2017). Bagian tumbuhan yang biasanya dapat digunakan sebagai insektisida nabati adalah daun karena memiliki senyawa saponin, fenol, dan minyak atsiri. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai pestisida nabati adalah Tembelean (*Lantana camara* Linn.). Tembelean menurut Hendrival dan Haidir (2012) dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati karena bersifat insektisidal, penolak makan, antioviposisi, dan menghambat pertumbuhan.

Tembelean mengandung bahan-bahan aktif seperti senyawa alkaloid (lantanine), flavanoid dan juga terpenoid. Daun *Lantana camara* L. diketahui mengandung senyawa lantaden A, lantaden B, lantaden C, lantaden D. Lantaden A yang tereduksi dan lantaden B yang tereduksi yang termasuk golongan triterpenoid (Bulan *et al.* 2004). Triterpenoid dapat bersifat sebagai racun penolak serangga (*repellent*). Senyawa ini juga berperan sebagai racun perut yang dapat mematikan serangga. Menurut Djojsumarto (2008) racun perut merupakan jenis insektisida

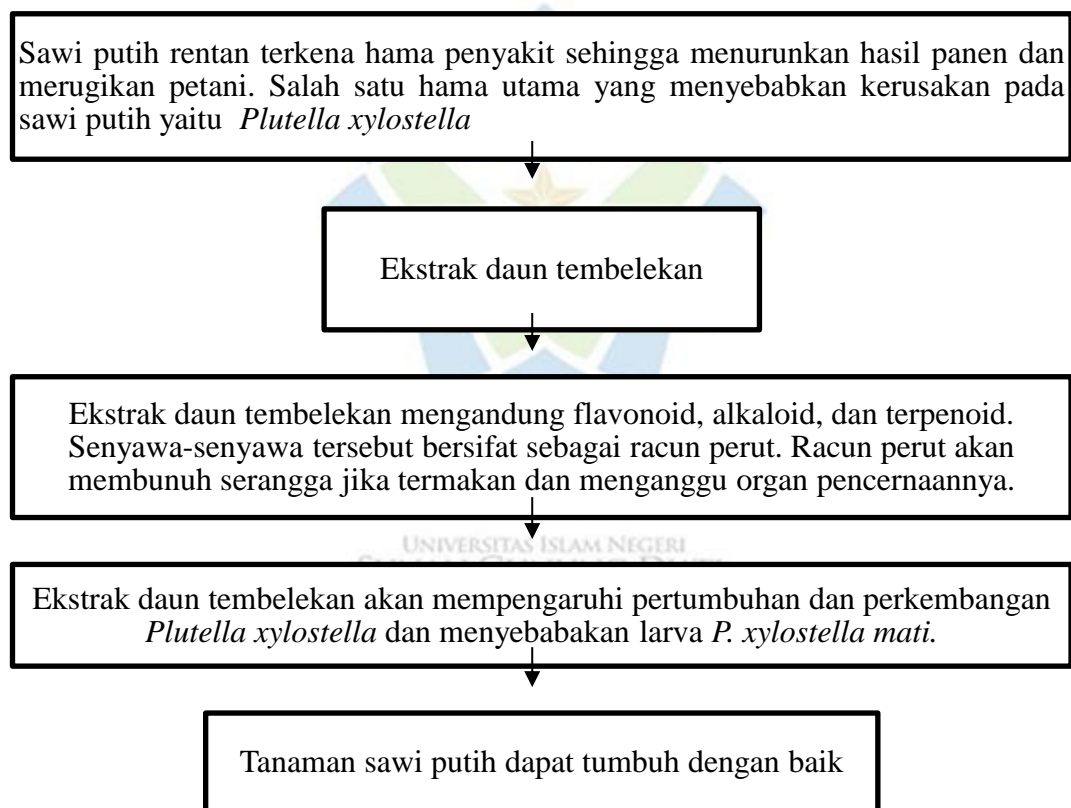
yang membunuh serangga sasaran jika termakan serta masuk ke dalam organ pencernaannya.

Daun tembelean selain memiliki potensi sebagai pestisida nabati, tumbuhan ini juga berpotensi sebagai pupuk organik untuk memperbaiki kesuburan tanah. Campuran pangkasan tembelean dengan pupuk kandang meningkatkan jumlah P tersedia dalam tanah. Serapan P-total pada *Lantana camara* cukup tinggi yaitu 16,99% atau meningkat 45,71%. Namun, *Lantana camara* memiliki kualitas bahan pangkasan yang rendah dengan kandungan bahan organik sebesar 46,92%. N-total 3,19%, rasio C/N 14,71, dan P-total 0,31%, Lignin 19,96%, dan polifenol 0,78%. Selain itu, pangkasan daun tembelean juga sangat lambat terdekomposisi dan termineralisasi (Nuraini dan Sukmawatie, 2014).

Pertumbuhan dan perkembangan serangga menurut Dadang (1999) dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi pada saat larva. Pestisida nabati yang disemprotkan pada bagian tanaman akan mempengaruhi rasa dan aroma inang hama. Serangga yang mengkonsumsi makanan yang miskin nutrisi atau yang terdapat racun dalam makanan atau inangnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan larva, gagalnya terbentuk pupa dan imago, bahkan sampai mengalami kematian.

Aplikasi ekstrak daun tembelean berdasarkan Qusthonthiniyah *et al.* (2020) melaporkan bahwa konsentrasi insektisida nabati tembelean yang terbaik untuk mematikan *Spodoptera litura* L. menunjukkan pada konsentrasi 55% dengan kematian mencapai 50% pada waktu 6 jam lebih cepat dan mencapai kematian 100% pada waktu 12 jam. Mortalitas pada hama menurut Astriani (2010), terjadi

karena aplikasi suatu bahan menunjukkan adanya toksisitas dari pestisida nabati. Mortalitas serangga hama *Sitophilus spp.* terjadi karena adanya aplikasi dosis tembelean yang mengalami peningkatan terhadap mortalitas serangga dari hari ke-1 sampai hari ke-7, sedangkan pada kontrol nilainya tetap. Mortalitas hama terjadi karena kandungan bahan-bahan aktif pada tembelean yang mengandung senyawa pestisidal (Astriani, 2010).



Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran



## 1.6 Hipotesis

1. Ekstrak daun tembelean berpengaruh terhadap pertumbuhan sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*) Varietas Eikun dan populasi *Plutella xylostella*.
2. Terdapat salah satu konsentrasi ekstrak daun tembelean yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan sawi putih (*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*) Varietas Eikun dan populasi *Plutella xylostella*.

