

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman hortikultura yang cukup populer dikalangan petani. Sawi pakcoy ini cukup mudah untuk dibudidayakan dan mempunyai harga yang cukup stabil. Produksi sawi-sawian di Jawa Barat berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021) menunjukkan bahwa produksi tanaman sawi-sawian pada tahun 2017-2019 mengalami penurunan dan mengalami peningkatan tahun 2020. Pada tahun 2017 produksi tanaman sawi yaitu 216.174 ton, tahun 2018 produksi tanaman sawi menurun menjadi 201.004 ton, tahun 2019 produksi tanaman sawi mengalami penurunan kembali menjadi 179.925 ton dan tahun 2020 produksi tanaman sawi di Jawa Barat mengalami peningkatan menjadi 189.354 ton.

Produksi tanaman sawi pakcoy berdasarkan data diatas dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Oleh karena itu, perlu adanya upaya perbaikan dalam teknik budidaya tanaman sawi pakcoy yang tepat untuk meningkatkan produksi. Adapun salahsatu kendala utama dalam peningkatan produksi tanaman sawi pakcoy ini yaitu adanya seragan organisme pengganggu tanaman (OPT).

OPT yang menyerang tanaman sawi pakcoy salahsatunya yaitu ulat grayak. Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan hama yang bersifat *polyfag*. Serangan hama ulat grayak ini dapat mengganggu fotosintesis tanaman yang akhirnya mengakibatkan kehilangan hasil panen pada tanaman budidaya.

Kehilangan hasil yang diakibatkan serangan hama tersebut dapat mencapai 85%, bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen (Bedjo, 2015).

Penggunaan pestisida nabati merupakan salahsatu alternatif yang diperlukan dalam usaha pengendalian hama ulat grayak tanpa mengabaikan kelestarian lingkungan. Pemanfaatan bahan alami sebagai pestisida ini, merupakan salahsatu upaya dalam mencegah kerusakan di muka bumi. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT mengenai kerusakan dimuka bumi yaitu pada Al-Quran Surat Ar-Rum ayat 41.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya: Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar) (Jabal, 2020).

Ayat di atas menjelaskan mengenai kerusakan yang terjadi di bumi disebabkan oleh perbuatan tangan manusia. Salahsatu kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh perbuatan manusia yaitu pencemaran lingkungan (penggunaan pestisida kimia). Adapun alternatif penanggulangan dari pencemaran lingkungan tersebut yaitu dengan beralih menggunakan pestisida berbahan alami atau pestisida nabati. Bahan alami yang dapat dijadikan sebagai pestisida yaitu minyak atsiri serai wangi.

Minyak atsiri serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama dan penyakit (Harni, 2011). Menurut Astriani (2012) kandungan utama senyawa serai wangi yaitu geraniol 55-65% dan citronella 7-5%

dapat berperan sebagai insektisidal, antifeedan, repelen, antifungal dan antibakterial.

Pemberian insektisida minyak atsiri serai wangi pada ulat bulu gempinis dengan konsentrasi 1% mampu meningkatkan mortalitas ulat sebesar 82% (Adyana, 2012). Menurut Nofrianti (2013) bahwa minyak atsiri serai wangi dengan konsentrasi 0,5% mampu meningkatkan mortalitas ulat grayak sebesar 33,5%.

Insektisida minyak atsiri serai wangi tak hanya mampu meningkatkan mortalitas ulat grayak juga dapat menekan perkembangan ulat pada fase telur, pupa dan Imago. Hal ini sesuai dengan pernyataan Puspita (2018) bahwa minyak atsiri serai wangi dengan konsentrasi 0,47% mampu menekan persentase penetasan telur sebesar 92% serta berpengaruh terhadap rendahnya persentase pupa sebesar 4% dan imago sebesar 1%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penulis melakukan penelitian mengenai pengaruh minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus*) untuk mengendalikan ulat grayak pada tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L) dengan varietas yang digunakan yaitu Nauli F1.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah minyak atsiri serai wangi berpengaruh dalam menekan populasi dan intensitas serangan ulat grayak pada tanaman sawi pakcoy.
2. Berapa konsentrasi minyak atsiri serai wangi yang efektif dalam menekan populasi ulat grayak tanaman sawi pakcoy secara *in vitro* dan *in vivo*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh minyak atsiri serai wangi dalam menekan populasi dan intensitas serangan ulat grayak pada tanaman sawi pakcoy.
2. Untuk mengetahui konsentrasi minyak atsiri serai wangi yang efektif dalam menekan populasi ulat grayak tanaman sawi pakcoy secara *in vitro* dan *in vivo*.

### 1.4 Manfaat Hasil Penelitian

1. Bagi akademisi, penelitian ini dapat berguna sebagai sumber pengetahuan yang baru dalam pembuatan pestisida nabati dengan bahan yang mudah diperoleh.
2. Bagi praktisi pertanian, penelitian dapat dijadikan sebagai sumber referensi ataupun rekomendasi dalam penggunaan pestisida nabati untuk mengendalikan hama ulat grayak.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman sawi merupakan salahsatu komoditas sayuran hortikultura yang cukup populer dikalangan petani. Hal ini karena, sawi mempunyai nilai komersial dan prospek yang baik. Selain itu juga, ditinjau dari aspek klimatologis, teknik budidaya serta nilai ekonomis yang sangat mendukung, tanaman sawi mempunyai kelayakan untuk diusahakan di Indonesia.

Jenis sawi yang banyak dibudidayakan di Indonesia salahsatunya yaitu tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L). Sawi pakcoy mempunyai kandungan zat-zat yang cukup penting bagi tubuh serta budidaya tanaman sawi pakcoy cukup mudah dan harga jual yang cukup menguntungkan. Menurut Zuhri, dkk (2018) sawi pakcoy mempunyai kandungan yang cukup beragam diantaranya yaitu kalori,

protein, lemak, karbohidrat, serat pangan, Ca, P, Fe, Vitamain A, Vitamin B, serta Vitamin C.

Kandungan gizi sawi pakcoy ini cukup baik terutama untuk ibu hamil untuk menghindari anemia. Selain itu, tanaman sawi pakcoy dapat menangkal hipertensi, penyakit jantung, dan mengurangi resiko berbagai jenis kanker (Pracaya dan Kartika, 2016). Harga tanaman sawi pakcoy ini umumnya relatif lebih tinggi dibandingkan jenis sawi lainnya. Selain itu, tanaman sawi pakcoy tidak peka terhadap suhu tinggi atau rendah sehingga dapat tumbuh baik didataran rendah atau tinggi. Oleh karena itu, banyak petani yang membudidayakan tanaman sawi jenis ini.

Kendala dalam budidaya tanaman sawi pakcoy yang dapat menurunkan hasil produksi salahsatunya yaitu adanya serangan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). Menurut Nugroho (2013) bahwa kerusakan yang diakibatkan hama (*Spodoptera litura* F.) pada stadium larva yaitu kerusakan pada daun tanaman inang. Larva dengan instar 1 dan 2 memakan permukaan daun, kecuali epidermis permukaan atas termasuk tulang daunnya. Stadia larva ini, merupakan stadia merusak tanaman budidaya. Serangan ulat grayak dapat mencapai 85% bahkan dapat gagal panen jika tidak dikendalikan (Bedjo, 2015).

Pengendalian ulat grayak yang banyak dilakukan sebagian besar petani di Indonesia yaitu menggunakan pestisida sintetik. Menurut Julaily dkk, (2013) pengendalian hama menggunakan pestisida sintetik umumnya dinilai paling praktis serta hasilnya langsung dapat terlihat jelas. Namun, dampak penggunaan pestisida

sintetik ini dapat meninggalkan residu yang sulit terdegradasi dan mengakibatkan pencemaran lingkungan.

Pemakaian secara terus menerus dalam jangka yang cukup panjang dapat menjadikan hama menjadi resurgensi dan resisten. Menurut Supriadi (2013) dampak negatif lain penggunaan pestisida sintetik bagi lingkungan yaitu hilangnya keragaman hayati serta berdampak pada menurunnya populasi musuh alami. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif lain dalam mengendalikan serangan ulat grayak yang lebih praktis, efisien dan efektif tanpa harus mencemari lingkungan.

Penggunaan pestisida nabati minyak atsiri serai wangi merupakan alternatif dalam mengendalikan serangan ulat grayak. Kelebihan serai wangi menurut Hartati (2012) yaitu dapat mengendalikan OPT, tidak toksik, kompatibel dengan teknik pengendalian lain seperti pengendalian agen hayati, mudah terurai, lebih ramah lingkungan, tidak persisten karena mudah terurai secara alami sehingga tidak tahan lama dalam air, udara, di dalam tanah dan tubuh mamalia.

Penyebaran tanaman serai wangi di wilayah Indonesia cukup luas serta mudah ditemukan, baik sebagai tanaman budidaya ataupun sebagai tumbuhan liar. Tanaman serai wangi ini yang umum dimanfaatkan yaitu berupa minyak atsirinya. Produksi minyak serai wangi di Jawa Barat cukup tinggi. Salahsatu sentra produksi minyak serai wangi di Jawa Barat adalah Bandung Barat. Bagian tanaman yang digunakan dalam bahan baku penyulingan minyak atsiri serai wangi yaitu batang dan daunnya.

Serai wangi minyak atsiri mempunyai sintronellal 32-45%, geraniol 10-12%, sitronellol 11-15%, geranil acetat 3-8%, methylheptanon, serta sedikit seskuiterpen (Nurmansyah, 2017). Kandungan sitronellal dan geraniol pada minyak atsiri serai wangi dapat digunakan sebagai racun kontak untuk ulat grayak (*Spodoptera litura*). Menurut Sasmita (2014) bahwa sitronellal merupakan senyawa yang dijadikan sebagai racun kontak. Senyawa ini dapat membuat kematian pada serangga karena serangga akan kehilangan cairan secara terus menerus (bersifat racun dehidrasi).

Sitronellal sebagai racun kontak masuk kedalam tubuh serangga melalui kulit atau melalui lubang-lubang alami pada tubuh serangga. Selanjutnya racun akan menyebar keseluruh tubuh serangga serta menyerang sistem syaraf sehingga serangga perlahan akan mati (Nechiyana, 2011).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nofrianti (2013) menunjukkan bahwa minyak atsiri serai wangi dengan konsentrasi 0,5% dapat meningkatkan mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) lebih dari 30%. Dari penelitian yang dilakukan oleh Adnyana *et al*, (2012) menunjukkan bahwa penggunaan minyak atsiri serai terhadap ulat bulu gempinis dengan konsentrasi 1%, 2%, 5% dan 10% dapat meningkatkan mortalitas ulat bulu gempinis lebih dari 80%. Berdasarkan pernyataan tersebut, penulis melakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus*) untuk mengendalikan ulat grayak pada tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L) dengan konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 0,5%, 0,75%, 1%, 1,5%, dan 2,25%.

## 1.6 Hipotesis

Hipotesis yang ditemukan berdasarkan kerangka berfikir diatas, yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh minyak atsiri serai wangi dalam menekan populasi dan intensitas serangan ulat grayak pada tanaman sawi pakcoy.
2. Terdapat konsentrasi pestisida minyak serai wangi yang efektif dalam menekan populasi ulat grayak pada tanaman sawi pakcoy secara *in vitro* dan *in vivo*.

