

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang paling banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Selain harga tanaman sawi yang cukup terjangkau oleh semua kalangan masyarakat, kandungan nutrisi pada tanaman sawi juga menjadi alasan utama masyarakat memilih sayuran tersebut untuk dikonsumsi. Menurut penelitian (Hidayat, 2014) dalam 100 g tanaman sawi mengandung energi sebesar 20 kkal, protein 1,3 g, karbohidrat 3,4 g, lemak 0,4 g, kalsium 123 mg, fosfor 40 mg, dan zat besi 1,9 mg.

Berbagai macam kendala sering ditemukan oleh petani dalam melakukan budidaya tanaman sawi. Salah satu kendala yang sering dijumpai yaitu adanya kerusakan yang ditimbulkan oleh ulat grayak (*Spodoptera litura*). Penggunaan pestisida nabati dapat berfungsi sebagai penolak, penarik, *antifertilitas* (pemandul), dan pembunuh hama (Ware, 1985)

Suren (*Toona sureni*) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai peluang untuk digunakan sebagai pestisida nabati, karena keberadaannya yang cukup melimpah dan memiliki kandungan bahan aktif seperti surenon, surenin, surenolakton, sedrelon, dan beberapa karotenoid yang diduga merupakan trans-beta karoten, zeasantin, dan laktukasantin yang berperan sebagai penghambat pertumbuhan serangga dan *anti-feedant* (menghambat daya makan) (Salome, 1999). Secara tradisional, petani memanfaatkan daun suren untuk menghalau hama

serangga tanaman. Ekstrak daun suren dengan mortalitas ulat kantong paling tinggi setelah 7 hari aplikasi yaitu dengan konsentrasi daun suren 100% (Suhaendah 2006). Melihat potensi daun suren yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida, maka perlu dilakukan pengujian pengaruh ekstrak daun suren terhadap hama *S. litura* yang sering menyerang pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea. L*) var. *Tosakan*.

Efektifitas pengendalian hama dengan pestisida nabati dapat ditingkatkan dengan interval pangaplikasian, waktu fermentasi pestisida yang tepat, dan waktu aplikasi pestisida nabati yang tepat sehingga frekuensi penggunaan pestisida kimia dapat dikurangi. Waktu pengaplikasian pestisida yang tepat menjadi salah satu faktor keberhasilan dalam menekan serangan OPT. Pengaplikasian pestisida yang baik dilakukan pada sore hari (pukul 16.00 atau 17.00) ketika suhu udara < 30°C dan kelembaban udara 50-80%. Berdasarkan hasil penelitian (Nurmansyah, 2014) pengaruh interval aplikasi dan waktu pengaplikasian pestisida nabati serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap hama penghisap buah *Helopeltis antonii* pada tanaman kakao memberikan pengaruh paling efektif pada aplikasi 1 x 1 minggu. Menurut hasil penelitian (Arsyadana, 2014) pada konsentrasi biji mahkota dewa dan lama fermentasi memberikan pengaruh yang efektif pada konsentrasi 15g dengan lama fermentasi 5 hari.

Allah berfirman dalam Al-Qur'an Surat Al-A'raf ayat 133, yaitu:

فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالْدَّمَ ءآيَاتٍ مُّفَصَّلَاتٍ فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا

مُجْرِمِينَ

Artinya : “Maka Kami kirimkan kepada mereka taufan, belalang, kutu, katak dan darah sebagai bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa.”

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan berbagai makhluk di muka bumi ini termasuk belalang dan kutu yang kita ketahui ukurannya lebih kecil daripada manusia tetapi mereka dapat menjadi kendala bagi petani terutama jika jumlahnya sangat banyak. Hal tersebut merupakan bukti yang jelas bagi manusia bahwa tidak ada yang lebih berkuasa dan lebih kuat selain Allah SWT. Dari ayat tersebut juga dijelaskan bahwa Allah SWT telah menurunkan serangga yang dapat merusak di muka bumi ini agar manusia mengetahui dan tidak menyombongkan diri dari kekuasaan-Nya.

Sebagai manusia yang baik kita harus menjaga apa yang telah Allah ciptakan di muka bumi ini seperti halnya kita menjaga tanaman dari kerusakan yang ditimbulkan oleh serangga dengan tetap memperhatikan keseimbangan ekosistem yang ada di alam dan lingkungan sekitar. Penggunaan pestisida sintetis memang terbukti dapat menekan populasi OPT, tetapi penggunaannya yang berkepanjangan dan dosisnya yang kian bertambah menyebabkan residu yang tertinggal baik di lingkungan itu sendiri ataupun di tanaman yang kita konsumsi dapat menyebabkan kerugian seperti kesehatan manusia yang terganggu dan kesehatan tanah ataupun lingkungan yang tercemar. Selain itu, pengendalian hama menggunakan pestisida berbahan kimia dapat menyebabkan *resistensi*, *resurgensi* hama, dan berpotensi akan mematikan serangga bukan target yang berguna bagi ekosistem pertanian

(Prakash & Rao, 1997). Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut maka pembuatan pestisida berbahan alami perlu dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas untuk mendapatkan efisiensi, efektifitas dan waktu penyemprotan pestisida nabati yang tepat, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan waktu aplikasi pestisida nabati ekstrak daun suren (*Toona sureni*) yang tepat dan efektif dalam menekan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*. F) pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*. L).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah waktu aplikasi ekstrak daun suren berpengaruh terhadap serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L) var. Tosakan
2. Kapan waktu aplikasi ekstrak daun suren yang tepat dan efektif dalam menekan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L) var. Tosakan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui apakah waktu aplikasi ekstrak daun suren berpengaruh terhadap serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L) var. Tosakan

2. Untuk mengetahui waktu aplikasi ekstrak daun suren yang tepat dan efektif dalam menekan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L*) var. *Tosakan*.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini diantaranya:

1. Memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai pestisida berbahan alami yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan serta dapat menciptakan pertanian berkelanjutan.
2. Memberikan solusi dan informasi kepada praktisi pertanian atau instansi terkait mengenai waktu aplikasi ekstrak daun suren yang tepat dan efektif dalam menekan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L*) var. *Tosakan*.

1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman hortikultura adalah komoditas pertanian yang prospektif untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Ditinjau dari kesesuaian iklimnya, di Indonesia memungkinkan untuk mengembangkan komoditi sayuran yang bermanfaat bagi peningkatan perekonomian dan kesehatan manusia. Diantara tanaman sayuran, Sawi (*Brassica juncea L.*) adalah jenis tanaman semusim yang digemari masyarakat pada umumnya. Tanaman sawi memiliki umur pendek dan mengandung gizi yang diperlukan tubuh. Kandungan betakaroten pada sawi dapat mencegah penyakit katarak dan kandungan lainnya seperti protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, Ca, Mg, Fe, sodium, vitamin A, dan vitamin C

yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia (Margiyanto, 2008). Permintaan masyarakat terhadap sawi yang tinggi perlu diimbangi dengan kapasitas produksi yang mencukupi. Pemenuhan kebutuhan tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan produksi baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Kendala yang sering dihadapi oleh para petani dalam melakukan budidaya tanaman adalah adanya gangguan dari organisme pengganggu tanaman baik itu gulma, vector penyakit, ataupun hama. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu melindungi tanaman dari adanya serangan OPT. Pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L*) var. *Tosakan* serangan berat organisme pengganggu pada tanaman menyebabkan daun rusak bahkan habis termakan sehingga dapat menurunkan produksi sampai mematikan tanaman. Organisme pengganggu tanaman tersebut salah satunya adalah hama ulat pemakan daun (*Spodoptera litura*) yang paling sering menyerang pada tanaman sayuran dan menyebabkan kerusakan sekitar 12,5 % (Srinastuti, 2005). Sampai saat ini pengendalian ulat pemakan daun oleh petani masih bergantung pada penggunaan pestisida sintetis yang diyakini praktis dalam aplikasi dan hasil pengendaliannya jelas terlihat. Namun, petani cenderung menggunakan pestisida dengan takaran yang berlebihan, sehingga penggunaan pestisida perlu dikelola dan dikendalikan secara efektif sehingga aman bagi lingkungan (Haryanto., dkk, 2007). Penggunaan pestisida sintetis secara berlebih nyatanya telah menimbulkan banyak dampak negatif. (Dik, 1990) mengatakan bahwa dampak buruk dari aplikasi pestisida sintetis di antaranya terbunuhnya mikroba antagonis pada permukaan daun dan patogen menjadi resisten. Selain itu

percikan fungisida yang jatuh ke permukaan tanah akan mengganggu perkembangan mikroba tanah dan mempengaruhi sifat fisik tanah (Johnsen, 2001)

Saat ini masyarakat mulai menyadari pentingnya mengonsumsi pangan sehat, karena dampak negative dari residu pestisida telah banyak diketahui. Residu pestisida umumnya berdampak tidak langsung bagi kesehatan, namun dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan gangguan syaraf, kanker, dan cacat lahir (Margni., dkk. 2002) Salah satu alternatif pengendalian yang dapat menjawab permasalahan tersebut adalah pengendalian hama penyakit tumbuhan dengan menggunakan ekstrak tanaman atau lebih dikenal dengan istilah pestisida nabati. Beberapa penelitian terkait pestisida nabati telah menunjukkan hasil yang cukup menjanjikan. Ekstrak *Mirabilis jalapa* dilaporkan efektif mengendalikan *Spodoptera litura* (Maulina *et al* 2018) dan minyak biji jarak pagar dilaporkan efektif sebagai larvasida, (Kovendan, *et al* 2011)

Beberapa jenis pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan telah dikembangkan untuk mengendalikan hama ulat pemakan daun. Di antara beberapa jenis bahan pestisida nabati, suren termasuk tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan. Pada penelitian Lestari (2009) menyatakan bahwa suren efektif dalam mengendalikan hama daun *Eurema spp.* dan *Spodoptera litura F* serta ekstrak daun dan batang suren efektif mengendalikan hama ulat gaharu. Mekanisme kerja dari pestisida nabati pada umumnya meliputi *antifeedant*, *repellent*, racun perut, dan induksi ketahanan tanaman (Walters. 2013). Hal ini sejalan dengan kandungan daun suren yang mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, seperti limonoid, fitol, flavonoid, minyak atsiri, triterpenoid, dan fenol (Pangesti.

2017). Suren memiliki rasa pahit yang berperan sebagai penghambat pertumbuhan serangga dan *antifeedant* (menghambat daya makan) terhadap serangga serta menyebabkan kematian. Selain itu, kandungan pada daun suren juga bersifat *repellant* (pengusir) terhadap serangga.

Menurut penelitian (Sinaga, 2009), aplikasi pestisida nabati untuk ulat grayak bisa menekan tingkat kerusakan sampai 83% pada konsentrasi 50g/liter dan sebelum diaplikasikan di lapangan ditambahkan detergen sebanyak 1 g. Menurut (Suhaendah, 2006). Ekstrak daun suren dapat meningkatkan mortalitas ulat kantong paling tinggi setelah 7 hari aplikasi dengan konsentrasi daun suren paling tinggi yaitu 100%. (Estri, dkk 2011) dalam penelitiannya, menunjukkan hasil bahwa aplikasi ekstrak daun suren pada tanaman kedelai dengan metode semprot pada konsentrasi rendah yaitu 6.25% efektif menekan kerusakan sampai 51% pada tanaman kedelai.

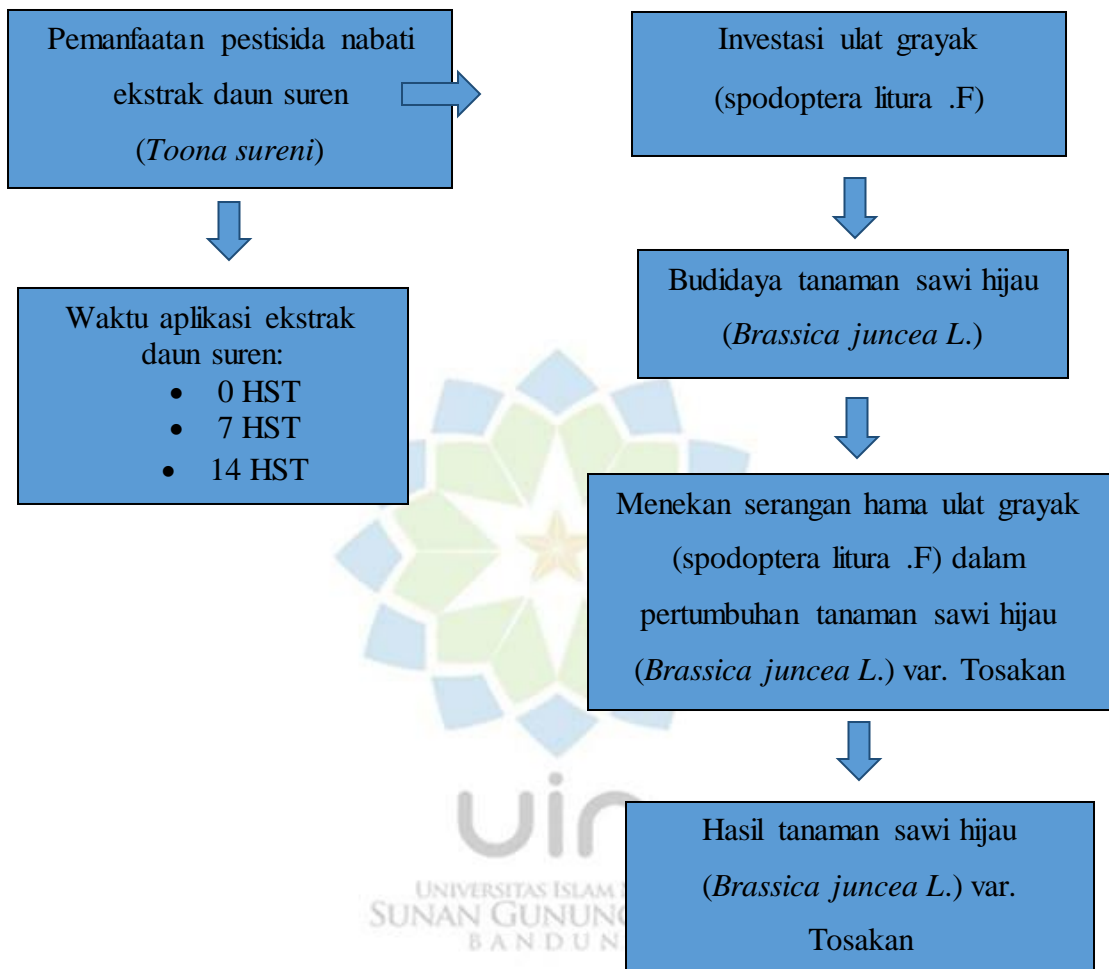
Waktu pengaplikasian pertama pestisida nabati yang tepat merupakan salah satu komponen yang penting untuk mengetahui potensinya dalam menekan serangan hama pada tanaman budidaya. Hasil penelitian (Nurmansyah, 2014) pengaruh interval aplikasi dan waktu penyemprotan pestisida nabati serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap hama pengisap buah *Helopeltis antonii* pada tanaman kakao memberikan pengaruh paling efektif pada aplikasi 1 x 1 minggu. Serta hasil penelitian (Arsyadana, 2014) pada konsentrasi biji mahkota dewa dan lama fermentasi memberikan pengaruh yang efektif pada konsentrasi 15 g dengan lama fermentasi 5 hari.

Maka dari itu penelitian ini dilakukan dengan menguji pengaruh waktu aplikasi ekstrak daun suren terhadap serangan hama ulat grayak (*S.litura*) dalam

pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L*) var. *Tosakan* dan untuk mengetahui waktu aplikasi pertama ekstrak daun suren yang tepat dan efektif dalam menekan serangan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L*) var. *Tosakan*.



Diagram 1 Kerangka Pemikiran



1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah:

1. Waktu aplikasi ekstrak daun suren berpengaruh terhadap serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L*) var. *Tosakan*.
2. Adanya salah satu waktu aplikasi ekstrak daun suren yang tepat dan efektif dalam menekan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L*) var. *Tosakan*.

