

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Caisim varietas toसान (*Brassica juncea* L.) adalah nama lain dari sawi hijau termasuk tanaman hortikultura dari famili *Brassicaceae* atau tanaman kubis-kubisan yang banyak digemari oleh berbagai lapisan masyarakat karena memiliki nilai gizi yang tinggi serta harga yang terjangkau (Halauddin, 2022). Dalam setiap 100 g caisim mengandung 2,3 g protein; 0,3 g lemak; 4,0 g karbohidrat; 220 mg Ca; 38 mg fosfor; 6,4 g vitamin A; 0,09 mg vitamin B; 102 mg vitamin C; serta 92 g air. Caisim juga mengandung betakaroten yang mampu mencegah penyakit katarak (Dirjen Hortikultura Deptan, 2008).

Selain mempunyai kandungan gizi yang tinggi, caisim termasuk ke dalam sayuran yang cukup mudah untuk dibudidayakan karena cocok ditanam di daratan rendah sampai dengan tinggi, dengan cahaya matahari yang cukup, aerasi tanah yang baik serta pH tanah berkisar 5,6-6,0 (Turnip, 2018).

Caisim varietas toसान memiliki karakteristik yang cukup berbeda dengan varietas lainnya. Warna daun hijau muda, rasa daun yang tidak pahit dan dapat dipanen pada umur 22 hari. Hal ini menjadikan varietas toसान banyak digemari oleh masyarakat (Simanjuntak, 2021).

Menurut Badan Pusat Statistik (2021) produksi caisim khususnya di Jawa Barat tahun 2018 sebanyak 201.004 ton, 2019 sebanyak 179.925 ton dan di tahun 2020 sebanyak 189.354 ton. Berdasarkan data tersebut produktivitas caisim masih

kurang stabil, selain karena luasan lahan yang semakin menyempit hal ini juga dikarenakan adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) seperti *Plutella xylostella* sebagai hama utama tanaman tersebut (Febryani, 2022).

Upaya pengendalian yang dilakukan para petani masih menggunakan insektisida berbahan kimia sintetik. Penggunaan insektisida kimia dianggap lebih efisien dan cepat dengan hasil yang nyata karena mampu menurunkan populasi hama secara langsung, namun hal ini akan berdampak buruk bagi lingkungan jika digunakan secara berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama. Dampak negatif dalam penggunaan insektisida kimia adalah terjadinya pencemaran lingkungan, meracuni organisme non target, resistensi dan resurgensi hama. Dalam Al-Quran Allah sudah memberi peringatan kepada manusia akan kerusakan lingkungan yang terjadi akibat oleh perbuatan manusia itu sendiri.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ  
يَرْجِعُونَ ٤١

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) (Al-Quran surat Ar-Rum ayat 41) (Makmur, 2018).

Perlu adanya pengembangan berkelanjutan dalam penggunaan agens hayati yang aman bagi manusia guna mengendalikan hama dan penyakit. Salbiah (2013) menyatakan bahwa *Beauveria bassiana* merupakan salah satu contoh cendawan

patogen pada serangga yang telah lama digunakan untuk mengendalikan serangga hama pada berbagai komoditi tanaman, karena cendawan ini mempunyai daya bunuh yang tinggi dan cukup mudah untuk diperbanyak.

Cendawan *Beauveria bassiana* efektif untuk mengendalikan ordo *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Homoptera*, *Orthoptera*, dan *Diptera* (Tanada, 1993). Proses penetrasi integument serangga oleh hifa merupakan proses mekanis dan kimiawi dengan mengeluarkan enzim seperti protease, lipase, esterase dan kitinase, sedangkan toksinnya berupa beauvericin, beauverolid, bassianolid, isarilod dan asam oksalat yang membantu menghancurkan kutikula serangga (Trizelia, 2005).

Penggunaan bahan kimia berbahaya menjadi salah satu dampak kerusakan lingkungan, menyadari hal itu pemanfaatan cendawan *Beauveria bassiana* untuk mengendalikan serangan *Plutella xylostella* terhadap tanaman caisim varietas tosan, bisa menjadi salah satu solusi untuk mengurangi ketergantungan terhadap insektisida kimia demi mewujudkan pertanian yang ramah lingkungan yang bersinergi dengan ekosistem.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat diambil rumusan masalah diantaranya:

1. Apakah terdapat pengaruh penggunaan ekstrak *Beauveria bassiana* terhadap *Plutella xylostella* pada pertumbuhan tanaman caisim varietas tosan (*Brassica juncea* L.).

2. Berapakah dosis ekstrak *Beauveria bassiana* yang efektif terhadap *Plutella xylostella* pada pertumbuhan tanaman caisim varietas tosan ( *Brassica juncea* L.).

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak *Beauveria bassiana* terhadap *Plutella xylostella* pada pertumbuhan tanaman caisim varietas tosan ( *Brassica juncea* L.).
2. Mengetahui dosis ekstrak *Beauveria bassiana* yang paling efektif terhadap *Plutella xylostella* pada pertumbuhan tanaman caisim varietas tosan ( *Brassica juncea* L.).

### 1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah untuk mempelajari keefektifan ekstrak *Beauveria bassiana* terhadap *Plutella xylostella* pada pertumbuhan tanaman caisim varietas tosan ( *Brassica juncea* L.).
2. Mengetahui dosis ekstrak *Beauveria bassiana* yang paling efektif terhadap *Plutella xylostella* pada pertumbuhan tanaman caisim varietas tosan ( *Brassica juncea* L.).

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Peningkatan laju pertumbuhan penduduk dan pemenuhan akan kebutuhan pangan yang bergizi dan sehat, menjadikan caisim sebagai salah satu komoditi sayuran yang diandalkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral yang relatif mudah. Pengoptimalan budidaya caisim perlu ditingkatkan

mengingat caisim merupakan sayur yang sangat digandrungi oleh masyarakat Indonesia, data dari Badan Pusat Statistika menyebutkan jika produksi caisim di Jawa Barat masih mengalami fluktuasi dalam kurun waktu 3 tahun terakhir (BPS, 2021). Salah satu faktor yang mengakibatkan produksi caisim masih kurang optimal adalah adanya serangan hama dan penyakit yang mengganggu pertumbuhannya.

Untuk menjaga produksi dan produktivitas dalam budidaya caisim, penting untuk mengontrol hama dan penyakit. Salah satu hama yang sering menyerang caisim adalah larva *Plutella xylostella*, yang juga dikenal sebagai ulat tritip, ulat gantung, atau ulat daun kubis. Larva ini menyerang secara berkelompok, mengkonsumsi seluruh daun dan hanya meninggalkan tulang daun. Dampak kerusakan yang ditimbulkannya dapat mengurangi hasil hingga 100%. Persebaran hama ini meliputi daerah dataran tinggi sampai daerah dataran rendah. *Plutella xylostella* memiliki kisaran inang yang luas. Selain caisim, *Plutella xylostella* juga menyerang tanaman *Brassicaceae* lainnya (Trizelia, 2005).

Petani sering menggunakan pestisida sintetik untuk mengendalikan hama dan penyakit, akan tetapi penggunaan yang berlebihan dapat mengakibatkan kerugian terhadap lingkungan dan kesehatan. Pengendalian hayati atau biokontrol merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah hama dan penyakit yang ramah lingkungan (Deciyanto, 2005).

Penggunaan insektisida kimia untuk mengendalikan hama bisa menyebabkan terjadinya resistensi, terbunuhnya organisme bukan sasaran, munculnya hama sekunder, adanya residu dalam makanan (Munandar, 2002). Pengendalian hayati

dengan memanfaatkan cendawan entomopatogen merupakan salah satu cara alternatif yang terbukti efektif membunuh serangga hama dari ordo *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera* dan *Homoptera* adalah *Beauveria bassiana* (Wraight, 1998).

Cendawan *Beauveria bassiana* mempunyai potensi besar sebagai agens pengendali hama secara biologis dan sebagai komponen penting dalam sistem pengendalian hama secara terpadu. Cendawan ini sudah dikembangkan di seluruh dunia untuk mengendalikan hama pertanian. Menurut Masitah (2017) *Beauveria bassiana* menginfeksi hama dengan empat tahap yaitu inokulasi, penetrasi, infeksi atau invasi dan destruksi. Konidia *Beauveria. bassiana* menempel pada kutikula serangga setelah itu konidia berkembang dalam inangnya lalu memproduksi toksin, mengambil nutrisi dan mematikan serangga.

Hasil penelitian Prisilia (2017) menunjukkan bahwa isolat cendawan *Beauveria bassiana* terbukti efektif untuk membunuh larva *Plutella xylostella*. Larva yang terinfeksi *Beauveria bassiana* menunjukkan gejala tidak mau makan, adanya pergerakan yang lambat serta warna tubuh berubah lalu mati kaku. Pada permukaan tubuh larva yang sudah kaku dan kering muncul hifa berwarna putih.

Pengaplikasian *Beauveria bassiana* pada hama ulat *Plutella xylostella* dengan berbagai dosis diharapkan dapat mengendalikan keberadaan hama *Plutella xylostella* pada tanaman caisim serta mengurangi ketergantungan penggunaan insektisida sintetik yang mempunyai dampak merugikan bagi lingkungan dan makhluk hidup lainnya.

### 1.6 Hipotesis

1. Pengaplikasian ekstrak *Beauveria bassiana* berpengaruh nyata terhadap *Plutella xylostella* pada tanaman caisim varietas toसान ( *Brassica juncea* L.).
2. Terdapat salah satu dosis ekstrak *Beauveria bassiana* yang efektif menekan serangan *Plutella xylostella* pada tanaman caisim varietas toसान ( *Brassica juncea* L.).

