

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas palawija utama di Indonesia dengan kegunaan yang luas, baik sebagai bahan pangan maupun pakan ternak. Selain itu, jagung juga memiliki permintaan tinggi di pasar global (Aldillah, 2018). Namun, upaya peningkatan produktivitas jagung masih menghadapi berbagai kendala, terutama faktor fisik dan biologis. Tantangan utama dalam budidaya jagung adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), yang dapat menurunkan hasil panen secara signifikan (Thamrin & Sudartik, 2019). Salah satu hama utama yang menimbulkan penurunan produktivitas jagung adalah ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) atau *Fall Armyworm* (FAW) menjadi ancaman serius karena mampu menyebabkan kerusakan besar pada tanaman dan berdampak negatif pada produksi jagung (Pebrianti & Siregar, 2021).

S. frugiperda atau yang lebih dikenal sebagai hama penggerek jagung, merupakan spesies hama yang berasal dari wilayah tropis di Amerika Serikat dan telah menyebar ke berbagai negara di dunia. Pada awal tahun 2019, hama ini teridentifikasi pada tanaman jagung di wilayah Sumatera, khususnya di Pasaman Barat (Silap & Rante, 2020). *S. frugiperda* telah dikategorikan sebagai hama yang berpotensi merugikan sektor pertanian, dikarenakan *S. frugiperda* memiliki sifat polifag yang mampu menyerang lebih dari 80 spesies tanaman. Di antara inang utama yang diserang oleh hama ini adalah tanaman dari kelompok Graminae, termasuk jagung, padi, gandum, sorgum, dan tebu (Lubis *et al.*, 2020).

Larva *S. frugiperda* dapat menyebabkan kerusakan pada hampir seluruh bagian tanaman jagung. Hama ini bahkan berpotensi mengakibatkan kegagalan dalam pembentukan pucuk atau daun muda tanaman. Kerugian yang ditimbulkan oleh hama ini dapat mencapai 15-73% pada saat tanaman jagung berada dalam fase daun muda yang menggulung (Sholihat *et al.*, 2021). Jika tidak ditangani dengan metode yang tepat, larva *S. frugiperda* dapat menyebabkan penurunan produksi yang signifikan. Serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung terjadi mulai dari fase vegetatif hingga fase generatif. Kerusakan tertinggi yang disebabkan oleh *S. frugiperda* yaitu pada fase vegetatif (Trisyono *et al.*, 2019). Larva *S. frugiperda*

juga bersifat kanibal dan kerusakan terberat dilakukan oleh larva instar 6 yang hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung (Nonci *et al.*, 2019).

Kerusakan yang ditimbulkan oleh larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung mendorong petani untuk menerapkan teknik pengendalian berbasis kimiawi (Early *et al.*, 2018). Penggunaan insektisida sintetik memang efektif dalam menekan populasi hama, namun dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti degradasi kualitas tanah, pencemaran lingkungan, serta meningkatkan risiko resistensi dan resurgensi hama. Selain itu, akumulasi residu kimia berpotensi membahayakan ekosistem dengan menyebabkan kematian musuh alami hama (Muhidin *et al.*, 2020). Penerapan insektisida sintetik yang berlebihan dan tidak tepat juga memperparah permasalahan ini, karena dapat memicu resistensi hama, resurgensi populasi hama sasaran, serta meninggalkan residu yang berdampak jangka panjang terhadap lingkungan (Priyono, 2011).

Untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan insektisida sintetik, diperlukan pendekatan pengendalian alternatif yang efektif, efisien, dan ramah lingkungan. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah penggunaan insektisida nabati. Insektisida nabati memiliki keunggulan yaitu mudah terurai di alam, lebih aman terhadap musuh alami, kemampuan untuk memperlambat resistensi, serta menjamin ketahanan dan keberlanjutan dalam praktik pertanian (Priyono, 2011).

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati adalah mengkudu (*M. citrifolia* L.). Tanaman mengkudu telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Bagian-bagian dari tanaman ini, seperti buah dan daun, digunakan sebagai obat tradisional untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit (Kurniati *et al.*, 2018). Namun biji mengkudu tidak banyak dimanfaatkan secara umum dan lebih sering dianggap sebagai limbah (Setya & Suwarni, 2015). Limbah biji mengkudu yang terbuang dapat dimanfaatkan sebagai bahan insektisida nabati. Biji mengkudu juga memiliki potensi untuk dijadikan sebagai insektisida nabati, sebagaimana dinyatakan oleh Setiawati *et al.* (2008) yang menyebutkan bahwa tanaman mengkudu mengandung bahan aktif yang dapat dimanfaatkan dalam pengendalian hama.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa tanaman mengkudu berpotensi sebagai insektisida nabati. Penelitian Hanafi dan Rustam (2020) melaporkan bahwa ekstrak biji mengkudu mampu membunuh larva *Crocidolomia pavonana* dengan tingkat kematian antara 12–75% pada konsentrasi 100 g/L air. Penelitian lain oleh Setya dan Suwarni (2015) menyatakan bahwa ekstrak biji mengkudu mampu menyebabkan kerusakan jaringan syaraf atau efek antelmintik secara in vitro sebesar 7,12% terhadap nematoda *Ascaris suum*. Adapun penelitian Nisa *et al.* (2009) menyatakan bahwa ekstrak biji mengkudu pada konsentrasi 2% dapat mematikan 100% larva *Aedes* sp. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak biji mengkudu memiliki berpotensi sebagai insektisida nabati dalam mengendalikan hama.

Penggunaan biji mengkudu sebagai insektisida nabati tidak hanya mendukung pemanfaatan limbah yang jarang dimanfaatkan, tetapi juga menawarkan alternatif ramah lingkungan dalam pengendalian hama. Dengan demikian, dilakukan penelitian dengan judul "Potensi Ekstrak Biji Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Perkembangan *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith"

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan ekstrak biji mengkudu (*M. citrifolia*) dengan beberapa konsentrasi dalam memengaruhi perkembangan *S. frugiperda* J. E. Smith.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai potensi ekstrak biji mengkudu yang dapat dijadikan insektisida nabati sebagai pengendalian *S. frugiperda* J.E Smith.