

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Helopeltis sp. merupakan salah satu hama utama pada tanaman kakao yang dikenal sebagai kutu pengisap buah. Serangga ini menyerang pada fase generatif dan dapat menurunkan produktivitas secara signifikan. Pada penelitian Pravita (2020), intensitas serangan *Helopeltis* sp pada buah kakao mencapai 45,58%. Tingkat serangan terjadi ketika kelembaban rendah dan populasi predator alami menurun. Serangan berat akan menyebabkan sebagian besar buah muda gugur sebelum berkembang, sementara buah dewasa gagal mencapai ukuran optimal. Tingginya daya adaptasi hama serta kemampuannya berkembang biak sepanjang tahun menyebabkan *Helopeltis* sp. menjadi ancaman permanen bagi petani kakao.

Gejala serangan *Helopeltis* sp. pada tanaman kakao umumnya ditandai dengan munculnya bercak nekrotik kecil berwarna coklat hingga kehitaman pada permukaan buah sebagai akibat tusukan alat mulut nimfa dan imago saat mengisap cairan tanaman, bercak tersebut pada awalnya berukuran kecil dan tidak beraturan, namun seiring waktu akan membesar, mengering, dan menyebabkan pengerasan jaringan sehingga pertumbuhan buah terhambat serta membentuk luka cekung pada permukaan buah (Pravita *et al*, 2020; Rimbing *et al*, 2022). Kerusakan jaringan akibat serangan ini juga dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas produksi kakao secara signifikan (Buchory *et al*, 2024).

Selain menyerang buah, *Helopeltis* sp. juga menyerang bagian tanaman kakao lainnya, seperti daun, pucuk, dan ranting muda melalui aktivitas pengisapan cairan jaringan tanaman. Serangan berat dapat menyebabkan kerusakan pada pucuk sehingga menghambat pertumbuhan tanaman dan pembentukan buah (Pravita *et al*, 2020). Tingkat serangan *Helopeltis* sp. dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kebun, seperti suhu, kelembapan, kondisi tajuk, dan keberadaan musuh alami yang dapat memengaruhi populasi serta intensitas serangan hama (Wahyuni dan Reri, 2022). Selain itu, aktivitas kunjungan *Helopeltis* sp. dapat berbeda berdasarkan waktu pengamatan (Reza *et al*, 2023). Oleh karena itu, untuk memperoleh informasi yang lebih spesifik mengenai respons *Helopeltis* sp. terhadap suatu perlakuan, diperlukan pengujian dalam kondisi yang lebih terkendali.

Kebutuhan akan pengujian yang terkendali tersebut tidak terlepas dari pertimbangan terhadap jenis bahan pengendali yang akan diuji. Upaya pengendalian *Helopeltis* spp. perlu diarahkan pada strategi yang lebih aman dan berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan terhadap insektisida sintetis yang berpotensi mencemari lingkungan, meninggalkan residu, dan memicu resistensi hama (Prasetyo, 2021). Salah satu alternatif yang sesuai dengan prinsip Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) adalah penggunaan pestisida nabati yang mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan minyak atsiri yang berperan sebagai repelen, antifeedant, penghambat pertumbuhan, dan racun kontak. Selain efektif, pestisida nabati mudah terdegradasi, relatif aman bagi organisme non-target dan musuh alami, serta mendukung sistem pertanian berkelanjutan (Wulandari *et al.*, 2019).

Salah satu sumber pestisida nabati yang potensial adalah rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*). Rimpang ini mengandung senyawa aktif seperti galangin, eugenol, dan minyak atsiri yang terbukti memiliki aktivitas insektisida dan antifeedant. (Ramadhanian *et al.*, 2021) Pada *Helopeltis* sp., ekstrak lengkuas dapat menghambat aktivitas makan, mengganggu pernapasan serangga, serta menyebabkan kelumpuhan saraf sehingga menurunkan daya hidup hama. Selain itu, aroma khas dari minyak atsiri lengkuas bertindak sebagai repelen yang mengurangi frekuensi kunjungan *Helopeltis* sp. pada buah kakao. Meskipun lengkuas selama ini lebih dikenal memiliki nilai ekonomi sebagai bumbu dapur dan bahan baku obat tradisional, pemanfaatannya sebagai pestisida nabati tidak serta-merta bersaing dengan fungsi ekonomi tersebut. Hal ini dikarenakan jumlah rimpang yang dibutuhkan untuk pembuatan ekstrak relatif kecil dibandingkan skala produksi lengkuas nasional, sementara tanaman ini juga mudah dibudidayakan, memiliki siklus panen yang relatif singkat, dan dapat tumbuh baik di lahan pekarangan sehingga ketersediaannya tetap terjaga. Dengan demikian, penggunaan lengkuas sebagai bahan pestisida nabati justru menjadi bentuk diversifikasi pemanfaatan yang dapat meningkatkan nilai tambah tanaman ini, tanpa mengorbankan fungsi ekonominya yang sudah ada. Ketersediaan tanaman lengkuas yang mudah dibudidayakan menjadikannya kandidat efektif untuk pengendalian berbasis bahan alami (Armiani *et al.*, 2025).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji efektivitas ekstrak rimpang lengkuas dalam menekan serangan *Helopeltis* sp. pada tanaman kakao. Hastuti (2015) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak rimpang lengkuas dengan konsentrasi 100 g/L mampu menurunkan luas serangan hama secara signifikan. Namun, pada penelitian tersebut masih menggunakan bahan baku dan pendekatan yang relatif serupa, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk memperoleh informasi yang lebih komprehensif, khususnya terkait respons hama terhadap variasi konsentrasi dalam kondisi yang terkendali.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan secara eksperimen di laboratorium dengan menggunakan sampel serangga uji *Helopeltis* sp. yang diperoleh dari kebun. Pengujian dilakukan dalam kondisi lingkungan yang terkendali untuk meminimalkan pengaruh faktor eksternal, sehingga pengaruh berbagai konsentrasi larutan rimpang lengkuas terhadap aktivitas makan, tingkat kerusakan buah, serta daya hidup hama dapat diamati secara lebih akurat. Pendekatan laboratoris ini diharapkan mampu menghasilkan data yang lebih objektif dan konsisten sebagai dasar dalam menentukan konsentrasi optimal yang efektif serta aman sebelum diaplikasikan pada skala lapangan dalam sistem Pengelolaan Hama Terpadu.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh beberapa konsentrasi larutan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) untuk pengendalian *Helopeltis* sp. pada tanaman kakao?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) yang terbaik dalam mengendalikan *Helopeltis* sp.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi larutan rimpang lengkuas untuk mengendalikan *Helopeltis* sp. pada tanaman kakao.
2. Mendapatkan konsentrasi terbaik larutan rimpang lengkuas yang efektif dalam mengendalikan *Helopeltis* sp.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan alternatif insektisida ramah lingkungan yang dapat dimanfaatkan petani sebagai strategi pengendalian *Helopeltis* sp. dengan biaya murah dan berbahan lokal.
2. Menjadi rujukan ilmiah bagi pengembangan teknologi pengendalian hama kakao berbasis pestisida nabati sehingga mendukung produksi kakao berkelanjutan dan berpotensi mengurangi pestisida sintetis dan residunya

