

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah ubi jalar (*Ipomoea batatas*). Ubi jalar tidak hanya kaya akan karbohidrat, tetapi juga mengandung berbagai nutrisi penting yang bermanfaat bagi kesehatan. Namun, produksi ubi jalar sering kali terhambat oleh serangan hama, salah satunya adalah *Cylas formicarius*, yang dikenal sebagai hama gudang. Hama ini dapat menyebabkan kerugian yang signifikan hingga 50 % (Rahman *et al.*, 2021). Hama boleng merupakan hama utama pada ubi jalar dan tersebar diseluruh dunia (Samosir *et.al.*, 2021). *C. Formicarius* tidak hanya menyerang ubi dilapang tepi juga menimbulkan kerusakan berat di tempat penyimpanan. (Marida *et.al.*, 2016).

Pengendalian hama *C. formicarius* secara konvensional masih banyak mengandalkan spesifikasi kimia sintesis. Penggunaan racun kimia secara berlebihan telah menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti resistensi hama, kontaminasi lingkungan, serta residu berbahaya pada hasil panen yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan menurunkan nilai jual produk. Menurut penelitian oleh (Killa *et al.*, 2023), penggunaan pestisida kimia dapat menyebabkan keracunan akut pada petani dan pekerja pertanian, serta mencemari tanah dan air. Selain itu, resistensi hama terhadap pestisida kimia semakin meningkat.

Tanaman lokal seperti serai (*Cymbopogon citratus*), sirih (*Annona muricata*) memiliki potensi sebagai biopestisida untuk pengendalian hama. Penelitian oleh (Khan *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa ekstrak dari tanaman-tanaman ini dapat mengurangi populasi *Cylas formicarius* secara signifikan. Misalnya, ekstrak batang serai dapat mengurangi populasi hama hingga 80% dalam waktu 24 jam. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang terkandung dalam tanaman tersebut dapat berfungsi sebagai insektisida alami yang efektif. Oleh karena itu, uji efektivitas biopestisida serbuk tanaman untuk pengendalian *Cylas formicarius* menjadi topik yang relevan dan menarik untuk diteliti. Biopestisida merupakan proses pemanfaatan bahan organik untuk meningkatkan kualitas lingkungan, dapat diterapkan dalam pengendalian hama. Penelitian oleh (Mirsah *et al.*, 2021) menunjukkan bahwa biopstisida serbuk

tanaman dapat meningkatkan efektivitas pengendalian hama dengan cara mengoptimalkan senyawa bioaktif yang terkandung dalam tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan serbuk tanaman sebagai biopestisida dapat menjadi alternatif yang lebih aman dan berkelanjutan. Pemanfaatan tanaman yang mudah diakses dan dapat ditanam di lahan pertanian, petani dapat meningkatkan profitabilitas usaha mereka.

Selanjutnya, penelitian ini akan melibatkan analisis laboratorium untuk mengukur efektivitas serbuk tanaman dalam mengendalikan *Cylas formicarius*. Parameter yang akan diukur meliputi tingkat kematian hama, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kematian, total kerusakan akibat serangan hama boleng serta efek jangka panjang dari penggunaan biopestisida berbasis tanaman. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik untuk menentukan signifikansi hasil (Gonzalez *et al.*, 2022).

Kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS) adalah metodologi yang paling umum diimplementasikan. Sehingga cocok untuk analisis residu pestisida dari berbagai kelompok kimia. Ekstraksi Mikro Fase Padat (SPME) adalah teknik bebas pelarut, sangat selektif dan sensitif yang baru-baru ini diterapkan untuk mendeteksi berbagai macam kandungan VOC (Volatil Organic Compounds) dalam pestisida. VOC adalah komponen senyawa kimia yang mudah menguap, memiliki tekanan uap tinggi dan kelarutan air yang rendah, serta memiliki kemampuan untuk mengendalikan suatu hama atau penyakit tanaman, yang bertindak sebagai sinyal atau bahan aktif yang dapat memberikan efek menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Sejauh pengetahuan penulis, dalam literatur yang ditemukan hingga saat ini, masih sedikit referensi sebelumnya yang menjelaskan penggunaan SPME GC-MS untuk analisis berbagai macam kelompok kimia pestisida untuk mencapai sensitivitas dan selektivitas yang tinggi, pengaruh berbagai parameter SPME, seperti jenis serat, mode ekstraksi, suhu ekstraksi, kecepatan pengadukan, waktu ekstraksi dan desorpsi, terhadap kecakapan ekstraksi dipelajari secara rinci (Aprilia *et al.*, 2023)

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan yang ada dalam penelitian mengenai penggunaan serbuk tanaman sebagai biopestisida untuk pengendalian *Cylas formicarius* menggunakan pendekatan

kuantitatif yang sistematis. penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada ilmu pengetahuan, tetapi juga memberikan solusi praktis bagi tantangan yang dihadapi oleh petani dalam mengendalikan hama gudang, serta mendukung upaya pelestarian lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja komponen aktif yang terkandung dalam serbuk tanaman yang dapat berfungsi sebagai biopestisida untuk pengendalian hama *Cylas formicarius*?
2. Apa pengaruh perlakuan biopestisida terhadap mortalitas *cylas formicarius*?
3. Apa pengaruh pengaplikasian serbuk biopestisida terhadap presentase kerusakan ubi jalar akibat *cylas formicarius*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi dan menganalisis komponen aktif gas kromatografi dalam serbuk tanaman yang berpotensi sebagai biopestisida untuk pengendalian *Cylas formicarius*.
2. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan biopestisida terhadap mortalitas *cylas formicarius*.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk biopestisida terhadap presentase kerusakan ubi jalar akibat *cylas formicarius*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan alternatif solusi pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berkelanjutan bagi petani, sehingga mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia.
2. Meningkatkan pemahaman tentang potensi serbuk tanaman sebagai biopestisida dalam pengendalian hama, yang dapat mendorong pelestarian dan pemanfaatan sumber daya lokal.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat dan petani tentang pentingnya penggunaan metode pengendalian hama yang lebih aman dan berkelanjutan untuk kesehatan manusia dan lingkungan.