

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Komoditas ini berkontribusi terhadap penerimaan negara melalui cukai dan menjadi sumber penghidupan bagi jutaan petani. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi tembakau nasional cenderung stabil dan mengalami peningkatan dalam 5 tahun terakhir, namun terjadi penurunan pada tahun 2022 sebanyak 225,700 ton yang pada tahun sebelumnya sebesar 261,011 ton. Penurunan ini berpengaruh terhadap pendapatan petani dan keberlanjutan industri tembakau di berbagai daerah.

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu sentra utama produksi tembakau di Indonesia. Daerah seperti Kabupaten Jember dikenal sebagai penghasil tembakau dengan kualitas ekspor (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2023). Namun, produktivitas tembakau di beberapa wilayah dilaporkan menurun akibat serangan hama utama, salah satunya adalah ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) (Nainggolan, 2024).

Ulat grayak dikenal sebagai hama polifag yang menyerang berbagai jenis tanaman pertanian, termasuk tembakau. Serangan hama ini menyebabkan kerusakan berupa lubang tidak beraturan pada daun, yang menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen (Zhang *et al.*, 2022). Selain itu, beberapa populasi *S. litura* telah menunjukkan kemampuan beradaptasi terhadap insektisida sintetis, sehingga efektivitas pengendalian dengan bahan kimia menjadi berkurang (Utami dan Porusia, 2023).

Penggunaan insektisida sintetis yang berlebihan tidak hanya menimbulkan resistensi pada hama, tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, pengembangan insektisida nabati berbasis bahan alami menjadi alternatif penting dalam upaya pengendalian hama yang berkelanjutan (Utami dan Porusia, 2023).

Salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai insektisida nabati adalah limbah kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.). Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kakao terbesar di dunia, sehingga menghasilkan limbah kulit buah kakao dalam jumlah besar. Limbah ini dapat diolah menjadi asap cair (*liquid smoke*) melalui proses pirolisis. Asap cair mengandung berbagai senyawa kimia aktif seperti fenol, asam asetat, dan karbonil yang memiliki aktivitas antimikroba dan insektisida (Wijaya dkk., 2024).

Penelitian mengenai karakterisasi asap cair kulit buah kakao menunjukkan bahwa senyawa yang dihasilkan dari proses pirolisis memiliki potensi sebagai bioinsektisida alami. Hasil karakterisasi menunjukkan adanya senyawa asam organik dan fenolik yang bersifat toksik terhadap beberapa organisme pengganggu (Wijaya dkk., 2024). Kandungan senyawa bioaktif dari kulit kakao juga telah dibuktikan memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan yang cukup tinggi, menunjukkan potensi biologisnya dalam bidang pertanian (Rahayu dkk., 2023). Pemanfaatan limbah kulit buah kakao menjadi asap cair merupakan solusi ganda untuk mengurangi limbah pertanian sekaligus menyediakan bahan pengendali hama yang ramah lingkungan. Namun, penelitian terkait efektivitas asap cair kulit buah kakao terhadap mortalitas ulat grayak pada tanaman tembakau masih terbatas. Sehingga penelitian ini penting untuk mengevaluasi efektivitas asap cair kulit buah kakao terhadap mortalitas ulat grayak, serta menentukan konsentrasi yang paling efektif dan aman untuk diterapkan.

Mortalitas ulat grayak menjadi indikator langsung untuk menilai efektivitas asap cair dalam menekan populasi hama. Senyawa aktif seperti fenol dan asam organik di dalam asap cair dapat merusak jaringan tubuh larva, mengganggu proses makan, dan menyebabkan gangguan fisiologis hingga larva mengalami kematian dalam waktu tertentu (Hertianti dkk., 2022). Penelitian lain menunjukkan bahwa bahan alami dengan kandungan senyawa toksik mampu meningkatkan mortalitas ulat grayak karena larva tidak mampu menetralkan senyawa tersebut, sehingga terjadi kerusakan sel yang berujung pada kematian (Nurmaisah dkk., 2023). Temuan ini menguatkan alasan bahwa mortalitas merupakan parameter penting untuk menilai potensi asap cair kulit kakao sebagai insektisida nabati.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka didapat rumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah asap cair dari kulit buah kakao efektif terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) tanaman tembakau?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka diperoleh tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas pemberian asap cair kulit buah kakao terhadap mortalitas hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) tanaman tembakau.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, Penelitian ini memberikan wawasan dan pengetahuan baru serta pengalaman yang dapat menjadi acuan bagi penelitian berikutnya terkait aplikasi insektisida asap cair dari kulit buah kakao terhadap mortalitas hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman tembakau.
2. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini dapat memperluas pemahaman masyarakat tentang keefektifan penggunaan asap cair kulit buah kakao dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tembakau.
3. Bagi perguruan tinggi, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pengayaan materi pembelajaran serta referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya, khususnya mengenai pemanfaatan insektisida asap cair kulit buah kakao dalam penanggulangan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman tembakau.