

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertanian di Indonesia memiliki peran strategis dalam menyediakan pangan dan menopang perekonomian, terutama di daerah sentra produksi palawija seperti jagung, kedelai, dan kacang tanah. Namun, produktivitas pertanian seringkali terancam oleh serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), salah satunya adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*). Petani umumnya mengandalkan pestisida kimia sebagai metode utama pengendalian hama karena kecepatan dan efektivitasnya dalam menurunkan populasi hama. Meskipun demikian, penggunaan pestisida kimia secara intensif dan terus-menerus dapat memunculkan berbagai masalah seperti resistensi hama, pencemaran lingkungan, kematian musuh alami, serta residu berbahaya pada hasil pertanian yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia (Anggraeni & Widodo, 2022; Ibrahim & Sillescu, 2022; Vitniawati, 2024).

Sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan, pestisida nabati mulai banyak dikembangkan. Pestisida nabati merupakan pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif, seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, atau saponin, yang mampu mengganggu pertumbuhan, perkembangan, atau perilaku makan serangga. Keunggulan pestisida nabati dibanding pestisida kimia antara lain adalah lebih aman bagi kesehatan manusia, cepat terurai di lingkungan sehingga tidak meninggalkan residu, memiliki spektrum kerja yang bervariasi, serta menurunkan risiko terjadinya resistensi hama (Sari & Rahayu, 2023; Supriyono et al., 2024).

Jenis-jenis pestisida nabati cukup beragam, tergantung dari bahan baku dan kandungan senyawa aktifnya. Beberapa contoh yang umum digunakan antara lain ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) yang mengandung acetogenins, ekstrak biji mimba (*Azadirachta indica*) dengan kandungan azadirachtin, ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang kaya sitronelal dan geraniol, serta ekstrak tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang mengandung nikotin sebagai racun saraf bagi serangga. Selain itu, bahan lain seperti lengkuas, jahe, dan bawang putih juga sering digunakan karena memiliki senyawa fenolik, gingerol, dan allicin yang berfungsi sebagai insektisida maupun antimikroba (Nurhasanah et al., 2021; Rahayu & Kurniawan, 2022). Pestisida nabati telah terbukti mampu mengendalikan berbagai jenis hama penting pada tanaman, seperti *Spodoptera litura* (ulat grayak), *Helicoverpa armigera* (ulat buah kapas), *Plutella xylostella* (ulat daun kubis), *Aphis gossypii* (aphid pada tanaman hortikultura), dan *Bemisia tabaci* (kutu kebul pada sayuran dan palawija). Kemampuan ini menjadikan pestisida nabati sebagai pilihan potensial dalam sistem pengendalian hama terpadu yang lebih ramah lingkungan (Anggraeni & Widodo, 2022; Supriyono et al., 2024).

Di sentra produksi palawija, ulat grayak menjadi masalah serius karena serangannya dapat mengakibatkan kerusakan daun hingga tanaman gagal panen.

Serangan hama ini bersifat sporadis namun dapat berkembang menjadi ledakan populasi (outbreak) ketika kondisi lingkungan mendukung, misalnya pada musim kemarau atau saat penanaman dilakukan serempak dalam skala luas. Kerusakan akibat ulat grayak dapat mencapai 30–80% tergantung tingkat serangan. Faktor yang memperparah masalah ini antara lain sistem tanam monokultur berkelanjutan, penggunaan pestisida kimia tunggal secara intensif, dan minimnya penerapan prinsip pengendalian hama terpadu. Ulat grayak menyerang hampir di semua fase pertumbuhan tanaman, mulai dari fase vegetatif awal hingga fase generatif. Pada fase awal pertumbuhan, larva memakan jaringan daun muda sehingga menghambat fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Pada fase pertumbuhan lanjut, larva dapat merusak seluruh helaian daun, bahkan menyerang batang muda. Sementara pada fase generatif, serangan dapat meluas ke bunga, polong, atau buah muda, yang menyebabkan penurunan hasil produksi secara signifikan. (Hastuti & Saputra, 2021).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menguji efektivitas pestisida nabati dalam mengendalikan ulat grayak, khususnya yang disebabkan oleh *Spodoptera litura*. Ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terbukti mampu menyebabkan mortalitas larva hingga 85% dalam waktu 72 jam pada konsentrasi 10%, berkat kandungan sitronelal dan geraniol yang bersifat racun kontak dan repelan (Rahayu & Kurniawan, 2022). Sementara itu, ekstrak tembakau (*Nicotiana tabacum*) dengan konsentrasi 7% mampu membunuh hingga 90% larva dalam waktu 48 jam karena kandungan nikotin-nya yang bekerja sebagai racun saraf (Wulandari *et al.*, 2022).

Hal ini menunjukkan bahwa pestisida nabati, khususnya dari serai wangi dan tembakau, memiliki potensi besar sebagai pengendali ulat grayak pada tanaman palawija. Selain efektif, penggunaannya lebih ramah lingkungan dan dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak serai wangi dan tembakau dalam mengendalikan ulat grayak serta untuk menentukan konsentrasi yang paling optimal.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak serai wangi dan ekstrak daun tembakau dalam mengendalikan ulat grayak
2. Untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari ekstrak serai wangi dan tembakau dalam mengendalikan ulat grayak

1.3. Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi serai wangi dan daun tembakau sebagai pestisida nabati dalam pengendalian hama ulat grayak
2. Memberikan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan serta dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan pestisida sintetis.