

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan paling strategis di Indonesia karena memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan negara, penyerapan tenaga kerja, dan pengembangan wilayah pedesaan. Sebagai tanaman perkebunan unggulan, produktivitas kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh kondisi agronomis, pemeliharaan, serta gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT). Di antara berbagai OPT yang menyerang kelapa sawit, hama ulat api (*Setothosea asigna*) merupakan salah satu hama utama yang dapat menimbulkan kerusakan serius pada tanaman (Sihombing, 2015).

Hama ulat api dikenal sebagai defoliator yang mampu merusak jaringan daun secara cepat. Serangan ulat api pada kelapa sawit dapat menyebabkan defoliasi hingga 100% terutama pada tanaman muda dan tanaman menghasilkan (TM). Defoliasi berat menyebabkan penurunan luas daun efektif sehingga proses fotosintesis menjadi sangat terganggu. Kondisi tersebut secara langsung berpengaruh terhadap penurunan produksi tandan buah segar (TBS), bahkan dapat menyebabkan kerugian finansial yang cukup besar bagi perusahaan perkebunan (Anggraini, 2022).

Kondisi serangan hama ini bersifat dinamis, karena populasi ulat api dapat meningkat dengan cepat apabila kondisi lingkungan mendukung, seperti curah hujan tinggi, kerapatan vegetasi, dan minimnya musuh alami. Di PTPN IV Berangir, serangan ulat api tercatat sering terjadi secara *sporadis*, dan pada

beberapa periode membentuk serangan fokus yang terkonsentrasi pada blok-blok tertentu. Serangan fokus yang tidak segera ditangani dapat berkembang menjadi serangan luas antarblok, sehingga membutuhkan tindakan pengendalian yang cepat, tepat, dan terukur(Sixtus & Rio, 2025).

Metode pengendalian ulat api yang tersedia di perkebunan kelapa sawit cukup beragam, mulai dari pengendalian biologis, mekanis, hingga kimia. Namun pada kondisi serangan sedang hingga berat, pengendalian kimia merupakan alternatif yang paling efektif untuk menurunkan populasi hama dalam waktu singkat. Salah satu metode kimia yang banyak digunakan adalah teknik fogging, yaitu aplikasi insektisida dalam bentuk kabut asap berukuran mikro yang mampu menjangkau bagian tajuk tanaman secara merata. Teknik ini sangat sesuai diterapkan ketika ulat berada di daun-daun bagian atas sehingga sulit dijangkau dengan metode penyemprotan biasa(Munir & Wiraguna, 2025).

Insektisida yang digunakan dalam sistem fogging umumnya berbahan aktif piretroid, seperti Delta (*deltametrin*) dan Spider (*cypermethrin*). Kedua bahan aktif tersebut memiliki sifat kontak yang mampu menyebabkan efek knockdown cepat pada ulat api. Dalam penerapannya di lapangan, insektisida ini dicampurkan dengan pelarut solar dan air untuk menghasilkan asap yang stabil saat diaplikasikan menggunakan mesin fogging. Akan tetapi, efektivitas setiap kombinasi bahan aktif dan pelarut tersebut sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran dan homogenitas larutan(KRISNA, 2023).

Permasalahan utama yang muncul di lapangan adalah belum adanya standar formula fogging yang paling efektif untuk digunakan di PTPN IV Berangir. Setiap

penyemprotan sering menggunakan komposisi yang berbeda-beda, sehingga tingkat keberhasilan pengendalian tidak selalu konsisten antar blok atau antar periode aplikasi. Selain itu, tidak semua dosis tinggi memberikan hasil terbaik, karena efektivitas fogging juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, ukuran droplet asap, serta perilaku larva di tajuk tanaman. Ketidak efisienan pengendalian ini berpotensi meningkatkan biaya operasional, penggunaan insektisida berlebih, serta risiko pencemaran lingkungan(Munir & Wiraguna, 2025).

Di sisi lain, penggunaan insektisida dalam jumlah tinggi tanpa dasar ilmiah dapat menimbulkan dampak negatif seperti resistensi hama, penurunan populasi musuh alami, serta potensi residu pada lingkungan sekitar. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu memberikan data ilmiah tentang efektivitas berbagai kombinasi Delta, Spider, air, dan solar sebagai formula fogging agar diperoleh komposisi yang tepat, efisien, dan aman untuk digunakan. Evaluasi ini sangat penting untuk menetapkan rekomendasi teknis pengendalian hama ulat api berbasis bukti ilmiah yang dapat diterapkan oleh manajemen PTPN IV Berangir.

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut, maka penelitian mengenai analisis efektivitas pengendalian hama ulat api menggunakan beberapa kombinasi Delta, Spider, air, dan solar melalui metode fogging menjadi sangat relevan dan diperlukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai formula fogging yang paling efektif dalam menekan populasi *Setothosea asigna* serta membantu perusahaan dalam menyusun strategi pengendalian hama yang lebih efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas berbagai kombinasi Delta, Spider, air, dan solar dalam pengendalian hama ulat api (*Setothosea asigna*) menggunakan metode fogging di PTPN IV Berangir?
2. Kombinasi perlakuan manakah yang memberikan tingkat mortalitas ulat api tertinggi dan penurunan intensitas serangan paling signifikan?
3. Bagaimana pengaruh perbedaan formulasi fogging terhadap efisiensi penggunaan insektisida dan hasil pengendalian di lapangan?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis efektivitas berbagai kombinasi Delta, Spider, air, dan solar dalam pengendalian hama ulat api menggunakan metode fogging.
2. Menilai persentase mortalitas ulat api pada setiap perlakuan fogging berdasarkan pengamatan 24, 48, dan 72 jam setelah aplikasi.
3. Menentukan komposisi campuran fogging paling efektif dan efisien dalam menekan populasi ulat api pada areal PTPN IV Berangir.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat Praktis

1. Memberikan dasar ilmiah bagi manajemen PTPN IV Berangir dalam menentukan formula fogging terbaik untuk menekan populasi ulat api.

2. Membantu meningkatkan efisiensi penggunaan insektisida sehingga dapat mengurangi biaya pengendalian OPT.
3. Menjadi acuan dalam penyusunan SOP atau rekomendasi tindakan pengendalian kimia berbasis fogging.

Manfaat Teoretis

1. Menambah referensi ilmiah mengenai efektivitas piretroid dalam sistem fogging terhadap hama defoliator kelapa sawit.
2. Menjadi bahan referensi untuk penelitian lanjutan mengenai pengendalian hama ulat lainnya menggunakan metode serupa.

1.5. Hipotesis penelitian

1. H₀: Aplikasi fogging dengan kombinasi Delta + Spider + air + solar tidak efektif menurunkan populasi dan intensitas serangan ulat api pada kebun kelapa sawit di PTPN IV Berangir.
2. H₁: Aplikasi fogging dengan kombinasi Delta + Spider + air + solar efektif menurunkan populasi dan intensitas serangan ulat api pada kebun kelapa sawit di PTPN IV Berangir.

1.6. Kerangka berpikir

