

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Spodoptera frugiperda merupakan serangga daerah tropis dari benua Amerika. Serangga ini merupakan hama utama pada tanaman pangan dan hortikultura, yang memiliki sifat invasif kuat dan dapat terbang hingga 100 km. Tingkat kerakusan makan dari *S. frugiperda* mencapai 10 kali lipat dibandingkan spesies lokal (Lubis et al., 2020). Pada tanaman yang dibudidayakan serangan hama ini yang bisa mencapai 80% hingga 100% jika tidak dikendalikan dengan baik. *S. frugiperda* bersifat polifage yakni bisa menjadi hama pada berbagai tanaman (Kartina, 2019). Pada tanaman pangan hama ini dapat menyerang seluruh stadia pada tanaman, mulai dari fase vegetative sampai fase generatif. Menurut Trisyono (2019). Tingkat kerusakan yang tertinggi pada tanaman ditemukan pada fase vegetative. Siklus hidup *S. frugiperda* berkisar 32-46 hari dengan masa stadia telur 2-3 hari, masa larva 14-19 hari dan masa pupa 9-12 hari (Sari, 2020).

Upaya pengendalian *S. frugiperda* pada usaha budidaya pertanian, petani Indonesia pada umumnya masih menggunakan insektisida sintetik. Penggunaan insektisida sintetik menimbulkan dampak negatif seperti terbunuhnya musuh alami, resurgensi hama, resistensi, mencemari lingkungan, meningkatkan residu pada hasil panen, dan mengganggu Kesehatan bagi petani (Septian et al., 2021). Dengan hal tersebut perlunya solusi untuk mengurangi dampak penggunaan insektisida sintetik.

Usaha pengendalian hama terpadu (PHT) pada penerapan insektisida nabati dalam mengendalikan serangan hama, dinilai lebih selektif dan mendukung pertanian berkelanjutan. Salah satu tanaman yang bisa dijadikan sebagai insektisida dengan kandungan metabolisme sekunder yang memiliki potensi sebagai insektisida adalah tanaman mimba. Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) memiliki kandungan aktif *Azadirachtin*, yang efektif mematikan larva dan terkenal dengan aktivitas insektisidanya. Berdasarkan hasil penelitian dari Kementerian pertanian, ekstrak daun mimba berpotensi dalam mengendalikan *S. frugiperda* (Bagariang, 2023).

Penerapan insektisida nabati terdapat kelemahan yakni daya racun yang relatif rendah, tidak bisa langsung mematikan hama, cepat terurai, daya simpan yang tidak lama dan formulasi yang sangat sederhana, sehingga penggunaannya

kurang efektif dalam pembasmian hama. Kendala lain dari insektisida nabati, tidak bisa bereaksi dengan cepat pada hama sehingga banyak petani yang lebih suka memakai insektisida sintetik yang dianggap lebih efektif dalam membunuh hama (Kusumawati, 2022). Dengan kendala tersebut perlu adanya solusi yang digunakan, agar penggunaan insektisida nabati bisa lebih efektif, dalam membasmi hama. Solusi yang bisa diterapkan dengan melakukan penambahan bahan sebagai adjuvant, yang diekstrak pada bahan aktif insektisida nabati. Salah satu bahan yang bisa digunakan adalah surfaktan. Fungsi surfaktan sebagai pendisperi, perata bahan aktif dan perekat. Pada industri insektisida, formulasi insektisida membutuhkan surfaktan sebagai salah satu bahan tambahan (adjuvant) (Yusriah et al., 2017). Salah satu jenis surfaktan adalah *Metil ester sulfonat* (MES). MES merupakan surfaktan anionik yang dihasilkan dari minyak nabati atau juga lemak hewani. Kelebihan penggunaan *Metil ester sulfonat* (MES) antara lain : mudah larut dalam dan stabil dalam air, viskositasnya rendah, kemampuan pembasah yang baik, serta mudah didegradasi (Redjeki, 2020). Kelebihan lain biaya terjangkau, alami dan terbarukan. Diperkirakan produksi dari bahan ini akan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun (Rivai et al., 2021). Menurut yuriah (2017), surfaktan DEA *metil ester* dari minyak kelapa murni sangat berpotensi sebagai bahan adiktif dalam meningkatkan efektivitas insektisida, dikarenakan surfaktan ini dapat menurunkan tegangan permukaan pada insektisida nabati.

Dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menemukan konsentrasi terbaik pada insektisida nabati ekstra mimba dengan penambahan surfaktan MES.

1.2 Rumusan Masalah

1. Diantara ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) tanpa penambahan surfaktan *Methyl Ester Sulfonate* dan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan penambahan surfaktan MES manakah yang lebih efektif ?.
2. Berapa konsentrasi terbaik dari perlakuan ekstrak daun mimba yang dapat mematikan *Spodoptera frugiperda* ?.
3. Berapa nilai Lethal concentration_{50, 90} dan Lethal time_{50, 90} dari perlakuan ekstrak mimba tanpa penambahan surfaktan *Methyl Ester Sulfonate* dan ekstrak mimba dengan penambahan surfaktan MES terhadap *Spodoptera frugiperda* ?.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membandingkan efektifitas ekstrak daun mimba dengan penambahan surfaktan *Methyl Ester Sulfonate* dan ekstrak daun tanpa penambahan MES dalam mengendalikan *Spodoptera frugiperda* .
2. Mengetahui konsentrasi terbaik pada formulasi ekstrak daun mimba dalam mematikan *Spodoptera frugiperda*.
3. Mengetahui nilai Lethal concentration _{50, 90} dan Lethal time _{50, 90} dari konsentrasi yang diaplikasikan terhadap *Spodoptera frugiperda*.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Diduga dengan penambahan surfaktan pada ekstrak daun mimba lebih efektif dalam mengendalikan *Spodoptera frugiperda* dibandingkan dengan ekstrak daun mimba tanpa penambahan surfaktan.
2. Diduga terdapat konsentrasi terbaik pada formulasi ekstrak daun mimba dengan penambahan surfaktan *Methyl Ester Sulfonate* dalam membunuh *Spodoptera frugiperda* .
3. Diduga terdapat nilai lebih tinggi pada lethal concentration _{50, 90} dan Lethal time _{50, 90} dari ekstrak daun mimba dengan penambahan surfaktan *Methyl Ester Sulfonate* dibandingkan dengan ekstrak daun mimba tanpa penambahan surfaktan MES.

1.5 Manfaat

1. Sebagai informasi pengaruh surfaktan *Methyl Ester Sulfonate* pada ekstrak daun mimba dalam mengendalikan *Spodoptera frugiperda* .
2. Sebagai informasi konsentrasi terbaik pada formulasi ekstrak daun mimba dalam membunuh *Spodoptera frugiperda* .
3. Sebagai informasi nilai Lethal concentration _{50, 90} dan Lethal time _{50, 90} dari konsentrasi yang diaplikasikan terhadap *Spodoptera frugiperda* .
4. Diharapkan menjadi bahan referensi tambahan bagi mahasiswa.