

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith, Lepidoptera: Noctuidae) adalah hama baru di Indonesia yang menyerang tanaman jagung. Hama ini pertama kali ditemukan di Afrika Tengah dan Barat. Pada tahun 2019, *S. frugiperda* dilaporkan menyerang tanaman jagung di Indonesia tepatnya di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat dengan kriteria serangan berat dengan jumlah populasi pertanaman 2-10 ekor per tanaman (Nonci *et al.*, 2019).

Pada saat ini *S. frugiperda* menjadi salah satu hama utama pada tanaman jagung yang menyebabkan kerugian cukup tinggi karena menyerang daun tanaman yang masih muda sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Serangan hama ini mengakibatkan kehilangan hasil sebesar 15-73 % (Nonci *et al.*, 2019). Salah satu penyebab tingginya kehilangan hasil yaitu daya makan hama yang tinggi, sehingga perlu dilakukan pengendalian agar mengurangi kerusakan dan kerugian (Nonci *et al.*, 2019).

Pengendalian yang dapat dilakukan terhadap *S. frugiperda* adalah tindakan pencegahan (sebelum terjadinya serangan) dan pengendalian (setelah terjadinya serangan). Tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan cara menggunakan benih dan varietas tahan hama, memperhatikan waktu tanam, memperhatikan kondisi dan pengelolaan tanah, keanekaragaman jenis tanaman (tumpang sari), melakukan monitoring secara teratur, sedangkan tindakan pengendalian secara mekanis mengambil dan membunuh langsung ulat yang terdapat di tanaman (mekanis), menggunakan musuh alami (hayati), serta melakukan penyemprotan insektisida (biopestisida) (Nonci *et al.*, 2019).

Salah satu pengendalian yang dapat dilakukan menggunakan insektisida botani. Insektisida botani adalah bahan insektisida yang berasal dari tumbuhan. Insektisida botani memiliki kelebihan diantaranya adalah resistensi terhadap hama tidak cepat terjadi, mudah terurai, cukup aman bagi organisme bukan sasaran atau musuh alami, serta bisa dicampur dengan bahan aktif pengendalian hayati lainnya, komponen ekstrak cukup sinergis (Priyono, 2006).

Salah satu tanaman yang memiliki senyawa metabolit sekunder yang bersifat insektisida bagi hama adalah kacang babi (*Tephrosia vogelii*) (Lina *et al.*, 2013). Senyawa yang terkandung di dalam daun *T. vogelii* yaitu isoflavonoid seperti rotenon yang bersifat insektisida (Lina *et al.*, 2013; Lambert, 1993). Hasil pengujian insektisida botani dari daun *T. vogelii* sudah dilakukan seperti campuran formulasi ekstrak *T. vogelii* dan *P. aduncum* dalam bentuk WP dan EC toksik terhadap larva *Crocidolomia pavonana* (Lina *et al.*, 2017). Hasil pengujian Pantar & Pu'u (2020) bahwa 16 gram serbuk halus daun *T. vogelii* yang dicampur dengan 20 gram pipilan jagung efektif dalam mengendalikan hama gudang *Sithophylus zeamays* dengan mortalitas sebesar 96,66%. Hasil penelitian Reihan (2020) juga menunjukkan ekstrak tunggal daun *T. vogelii* pada konsentrasi tertinggi 0,70% dapat mematikan larva *S. frugiperda* sebesar 94,66%, serta campuran ekstrak daun *T. vogelii* dan *P. aduncum* pada konsentrasi 0,5% dapat mematikan larva *S. frugiperda* sebesar 89,18%.

Pengendalian menggunakan insektisida botani berbahan *T. vogelii* belum banyak dipahami oleh petani, sehingga diperlukan pengembangan teknologi dalam bidang pertanian yang menghasilkan produk ramah lingkungan, mudah diaplikasikan, serta bersifat ekonomis. Salah satu bentuk pengembangan teknologi dalam pertanian adalah nanoteknologi. Nanoteknologi adalah sebuah teknologi yang dapat menghasilkan sediaan dengan skala 1-100 nm (Rusly & Rahman, 2023). Nanoteknologi di bidang pertanian dapat dihasilkan dalam bentuk nanoemulsi.

Nanoemulsi adalah sediaan yang terdiri dari fase minyak dan fase air dengan ukuran partikel. Semakin kecil ukuran partikel semakin mudah masuk ke dalam jaringan daun. Sedangkan semakin besar ukuran partikel emulsi, maka semakin susah masuk ke dalam jaringan daun (Erlina *et al.*, 2020). Aplikasi nanoemulsi sudah diterapkan seperti nanoemulsi pada minyak mimba (*Azadirachta indica*) dalam mengendalikan hama *Sithophilus oryzae* dan *Thibolium castaneum* dengan mortalitas 65-90% pada konsentrasi 1% dua hari setelah aplikasi (Choupanian *et al.*, 2017), nanoemulsi daun *T. vogelii* pada konsentrasi 0,25% dapat mematikan larva *C. pavonana* sebesar 67% dan konsentrasi 0,5% sebesar 83,33% (Tama *et al.*, 2020), nanoemulsi *P. aduncum* dapat mematikan

hama *S. frugiperda* 53,33% pada taraf konsentrasi 0,75% dan taraf konsentrasi 1,38% dengan kematian 86,67% (Holeng, 2021). Namun penggunaan nanoemulsi ekstrak tunggal dari daun *T. vogelii* terhadap hama *S. frugiperda* belum banyak dilaporkan. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian nanoemulsi dari ekstrak tunggal daun *T. vogelii* terhadap hama *S. frugiperda* sehingga penelitian ini berjudul: “Aktivitas Nanoemulsi *Tephrosia vogelii* Terhadap Hama *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae)”.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas nanoemulsi *T. vogelii* terhadap mortalitas, penghambat makan (*antifeedant*) serta lama perkembangan larva *S. frugiperda*.

C. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi informasi bagi petani dalam mengendalikan *S. frugiperda* menggunakan formulasi nanoemulsi berbahan *T. vogelii*.

