

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pertanian organik tumbuh pesat di tingkat nasional maupun global seiring peningkatan kesadaran konsumen akan bahaya bahan sintetis dalam produk pertanian sehingga dibentuknya standardisasi Standar Nasional Indonesia (SNI) 6729 didasarkan pada prinsip kesehatan, ekologi, keadilan, dan perlindungan (BSN, 2016). Pertanian organik merupakan komponen dalam sistem pertanian terpadu dengan mengoptimalkan produktivitas secara berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber daya alami untuk menekan dampak negatif terhadap lingkungan seminimal mungkin salah satunya dari aspek pengendalian yang sesuai dengan pengendalian hama terpadu (PHT) (Yuriansyah *et al.*, 2020).

PHT merupakan upaya pengendalian dengan memadukan metode-metode kultur teknik, fisik, mekanik, varietas tahan, hayati, karantina, dan penggunaan kimia merupakan opsi terakhir dengan memperhatikan kondisi ambang ekonomi (IFOAM, 2016). Insektisida botani adalah pengendalian secara kimia dengan bahan berasal dari tumbuhan yang memiliki keunggulan bahan baku tersedia di alam, ramah lingkungan, dan aman bagi organisme bukan sasaran (Sutriadi *et al.*, 2019). *Piper aduncum* memiliki potensi sebagai insektisida dari famili Piperaceae yang memiliki metabolit sekunder berupa dillapiol sebesar 79.35% yang bereaksi sebagai racun saraf yang menghambat aliran impuls saraf pada akson sehingga menyebabkan kelumpuhan pada serangga (Lina *et al.*, 2015). Menurut Aprilia (2022) ekstrak buah *P. aduncum* dengan konsentrasi 0.99% mempengaruhi mortalitas larva *S. frugiperda* sebesar 96%. Efektivitas ekstrak tunggal buah *P. aduncum* dalam insektisida botani belum maksimal untuk itu perlu dikembangkan dalam bentuk formulasi.

Formulasi yang banyak digunakan dalam bidang pertanian yaitu *emulsifiable concentrate* (EC) dan *wettable powder* (WP) (Mollet & Grubenmann, 2001). Namun, setiap formulasi memiliki kelebihan dan kekurangan antara lain saat aplikasi formulasi EC lebih mudah dan tidak meninggalkan residu pada tanaman, tetapi memiliki resiko fitotoksik. Formulasi WP lebih mudah disimpan

dan fitotoksiknya rendah, tetapi memerlukan pengadukan yang konstan saat aplikasi, dan meninggalkan residu pada tanaman (Lina, 2014). Oleh karena itu, perlu dikembangkan untuk mengoptimalkan suatu formulasi salah satunya dalam bentuk nanoemulsi. Nanoemulsi adalah formulasi dalam bentuk nanopartikel memiliki kemampuan dalam menembus jaringan daun, dapat disimpan jangka waktu yang lama, tidak ada endapan, proses penguapan yang rendah, dan bersifat stabil (Shakeel *et al.*, 2008). Menurut Holeng (2021) aktivitas formulasi nanoemulsi *P. aduncum* dengan konsentrasi 2.80% mempengaruhi mortalitas larva *S. frugiperda* sebesar 95%. Formulasi nanoemulsi *P. aduncum* dengan konsentrasi 0.75% mematikan larva *C. pavonana* sebesar 96% (Erlina *et al.*, 2020).

Formulasi terdiri dari campuran antara bahan aktif dan bahan tambahan, bahan tambahan adalah bahan yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dalam suatu formulasi. Menurut Suhardjadinata *et al.* (2019) penambahan surfaktan dengan bahan petrokimia meningkatkan efektivitas ekstrak babadotan dalam mengendalikan hama kutu daun sebesar 73.33%, namun petrokimia bersifat tidak ramah lingkungan hal ini tidak sesuai dengan standardisasi SNI produk organik (BSN, 2016). Hal ini perlu dilakukan alternatif baru untuk pengganti surfaktan berbahan petrokimia, salah satunya dengan bahan oleokimia yang berasal dari lemak nabati. Surfaktan oleokimia mempunyai keunggulan yaitu mudah terdegradasi, biaya produksi lebih rendah, terbarukan (*renewable resources*), dan ketersediaan bahan baku yang melimpah seperti minyak kelapa, minyak jarak, pati ubi kayu, pati sagu, dan minyak sawit (Hambali *et al.*, 2019).

Minyak sawit merupakan bahan baku alami yang berpotensi dalam pembuatan surfaktan dan telah diteliti oleh *Surfactant and Bioenergy Research Center* IPB. Surfaktan berbahan minyak sawit dengan konsentrasi 6% mempengaruhi efektivitas insektisida berbahan buprofezin (Nisya *et al.*, 2015) dan menurunkan tegangan permukaan air sebesar 50 dyne/cm (Hambali *et al.*, 2019). Formulasi yang efektif dalam menggunakan surfaktan botani diperlukan pengujian sehingga menentukan kelayakan sesuai dengan standar *Collaborative International Pesticides Analytical Council* (CIPAC, 1980).

Berdasarkan uraian diatas, dilakukan sebuah penelitian yang berjudul “Potensi Surfaktan Berbahan Minyak Sawit dalam Formulasi Insektisida Botani *Piper aduncum* untuk Mengendalikan *Spodoptera frugiperda*” dan untuk melakukan pengujian ini menggunakan *S. frugiperda* dengan pakan jagung, dikarenakan *S. frugiperda* termasuk hama invasive dan pada awal tahun 2019 terdapat serangan *S. frugiperda* merusak tanaman jagung tersebar di Indonesia, khususnya di daerah Sumatera Barat (BBPOPT, 2019).

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah mendapatkan informasi tentang potensi surfaktan berbahan minyak sawit sebagai pengganti surfaktan sintesis dalam pembuatan formulasi insektisida botani untuk pengendalian *S. frugiperda*.

### **C. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan alternatif surfaktan alami berbahan minyak sawit dalam pengembangan formulasi insektisida botani.

