

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas strategis kedua dalam sistem pangan Indonesia setelah tanaman padi (BPS, 2020). Jagung memiliki fungsi multiguna antara lain sebagai pangan (*food*), pakan ternak (*feed*), bahan bakar (*fuel*), dan bahan baku industri (*fiber*) (Kemendag, 2016). Tingkat kebutuhan jagung yang tinggi tidak diimbangi dengan jumlah produksi jagung di Indonesia yang masih relatif rendah. Berdasarkan data BPS (2020) menyajikan angka produktivitas jagung secara nasional selama 3 tahun terakhir mengalami penurunan di angka 52,03 kuintal/Ha menjadi 51,28 kuintal/Ha. Hal tersebut berbanding lurus dengan angka produktivitas jagung di wilayah Sumatera Barat, dimana data selama 3 tahun terakhir juga mengalami penurunan dari 47,37 kuintal/Ha menjadi 46,92 kuintal/Ha.

Salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman jagung adalah serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). OPT adalah semua organisme yang berpotensi menimbulkan kerusakan dan kehilangan hasil. Contoh OPT antara lain hama, patogen, gulma, dan virus (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2018). Salah satu OPT yang menyerang tanaman jagung adalah hama. Hama utama yang menyerang tanaman jagung antara lain penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), dan penggerek buah jagung (*Helicoverpa armigera*) (Baco & Tandiang, 1998). Munculnya hama invasif dari benua Amerika di awal tahun 2019 adalah ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*). *S. frugiperda* termasuk hama polifag dengan kisaran tanaman inang lebih dari 100 spesies (FAO, 2019). Menurut (Nelly *et al.* 2021) menyatakan bahwa hama *S. frugiperda* telah menyerang seluruh tanaman jagung di Sumatera Barat, dan pertama kali serangan *S. frugiperda* terjadi di Kabupaten Pasaman Barat. Berdasarkan laporan tersebut, maka dilakukan proses *monitoring* oleh pihak BBPOPT (Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan) dan dilaporkan ada 13 provinsi yang terserang hama *S. frugiperda* antara lain Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Banten,

Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan, dan Gorontalo (BBPOPT, 2019). Keberadaan *S. frugiperda* di pertanaman jagung dapat menyebabkan intensitas serangan mencapai 80% dengan rata-rata populasi 4,47 individu/tanaman (Ariani *et al.* 2021).

Pengendalian yang efektif terhadap *S. frugiperda* sangat diperlukan karena *S. frugiperda* termasuk hama yang mudah resisten terhadap insektisida sintetik, aktivitas makan yang tinggi, siklus hidup yang cepat, serta daya terbang jauh saat fase imago (FAO & CABI, 2019). Pengendalian yang telah banyak dilakukan oleh petani saat ini adalah penggunaan insektisida sintetik. Dampak negatif insektisida sintetik adalah para petani yang bergantung terus-menerus menggunakan insektisida sintetik, pencemaran lingkungan, terbunuhnya musuh alami, terjadinya resistensi dan resurgensi hama, serta timbulnya residu tanah dan komoditas hasil pertanian (Singkoh & Katili, 2019). Penerapan PHT (Pengendalian Hama Terpadu) menjadi solusi tepat dalam manajemen pengendalian *S. frugiperda*. Salah satu pengendalian hama yang kompatibel dengan teknik pengendalian lainnya adalah penggunaan insektisida botani. Keuntungan dari insektisida botani ialah residu yang rendah untuk tanaman dan tanah, aman bagi organisme bukan sasaran (Sutriadi *et al.* 2020). Selain itu, tingkat resistensi hama juga rendah dan residu pada produk rendah.

Salah satu tanaman yang potensial sebagai bahan insektisida botani adalah sirih hutan (*Piper aduncum* L.). Tanaman ini tumbuh subur di daerah Sumatera (Munawaroh, Astuti, & Sumanto, 2011; Pebrulita, 2013). Menurut Rustam *et al.* (2017) famili piperaceae yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan insektisida botani adalah buahnya. Kandungan utama yang dimiliki oleh *P. aduncum* adalah senyawa dilapiol yang termasuk kelompok senyawa fenilpropanoid (E. C. Lina, 2014). Ekstrak buah *P. aduncum* dengan taraf konsentrasi 0,5% dapat mematikan larva *C. pavonana* sebesar 100%. Efek ekstrak buah *P. aduncum* dapat menghentikan fungsi tubuh serangga sehingga proses pertumbuhan serangga terganggu (Syahroni & Prijono, 2013). Selain itu, buah *P. aduncum* juga telah diteliti untuk pengendalian hama *S. frugiperda*. Hasil penelitian Taofik & Prijono (2020) didapatkan hasil bahwa pada taraf konsentrasi 1% setelah 72 JSP (Jam Setelah Perlakuan) kematian larva uji mencapai 93%.

Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan menggunakan teknologi nanopartikel. Nanopartikel adalah partikel yang memiliki ukuran 20-200 nm (Abdullah *et al.* 2008). Nanopartikel yang saat ini dikembangkan di bidang insektisida adalah formulasi dalam bentuk nanoemulsi. Kelebihan nanoemulsi adalah ukuran partikel yang sangat kecil sehingga memudahkan dalam pengendalian, lama waktu penyimpanan yang relatif panjang, tidak ada endapan apabila disimpan di dalam kulkas, jika diaplikasikan di bawah sinar matahari tidak ada partikel yang menguap atau terbang (Balittri, 2020), bahan aktif mudah masuk ke dalam tubuh serangga karena ukuran yang submikron (Erlina *et al.* 2020), serta memerlukan sedikit bahan baku dibandingkan formulasi EC dan WP (Duma, 2020). Penelitian yang telah dilakukan antara lain sediaan nanoemulsi ekstrak buah *P. aduncum* terhadap larva *Crocitolomia pavonana* yang dapat mematikan 96% larva uji di taraf konsentrasi 0,75% (Erlina *et al.* 2020),

Berdasarkan permasalahan tersebut, telah dilakukan penelitian dengan judul “Aktivitas Insektisida Botani Nanoemulsi *Piper aduncum* (Piperaceae) Terhadap Hama *Spodoptera Frugiperda* J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae)”.

B. Tujuan Penelitian

Mengetahui aktivitas insektisida botani nanoemulsi *Piper aduncum* (piperaceae) terhadap hama *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae).

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi tentang aktivitas insektisida botani nanoemulsi *Piper aduncum* (piperaceae) sebagai alternatif pengendalian hama *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae).

