

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Spodoptera frugiperda merupakan hama yang berasal dari wilayah tropis dan subtropis Benua Amerika. Selain ditemukan di Benua Amerika, *S. frugiperda* juga ditemukan di Afrika Tengah dan Barat pada tahun 2016 dan menyebar di Benua Afrika (FAO, 2018). *S. frugiperda* memiliki inang utama berupa tanaman dari kelompok Graminae seperti jagung, padi, gandum, sorgum dan tebu sehingga perlu diwaspadai agar tidak merugikan secara ekonomi. Potensi kehilangan hasil yang disebabkan oleh *S. frugiperda* berkisar antara 8,3-20,6 ton/tahun, setara dengan US\$ 2.5-6.2 milyar per tahun (FAO dan CABI, 2019).

Serangan hama *S. frugiperda* di Indonesia pertama kali dilaporkan oleh Nonci *et al.* (2019) di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. Hama ini menyerang tanaman jagung dengan tingkat serangan berat dan populasi larva berkisar antara 2-10 ekor per tanaman. Maharani *et al.* (2019) juga melaporkan hama ini telah menyerang tanaman jagung di Kabupaten Bandung (ketinggian 709 mdpl) dan Kabupaten Garut (ketinggian 765-777 mdpl) dengan tingkat populasi rendah, namun belum dilaporkan keberadaan hama ini pada wilayah dengan ketinggian lebih dari 800 mdpl.

Larva *S. frugiperda* menyebabkan kerusakan pada tanaman dengan memakan bagian daun tanaman. Larva instar 1 dan 2 umumnya memakan jaringan epidermis daun dari tanaman muda hingga membuat daun berlubang, sedangkan larva instar 3 sampai 6 menyerang titik tumbuh tanaman sehingga menyebabkan tanaman menjadi layu dan mati. Umumnya pengendalian hama ini dilakukan dengan menggunakan insektisida sintetik. Namun upaya pengendalian ini dapat menimbulkan resistensi hama. *S. frugiperda* di Amerika dilaporkan telah menjadi resisten terhadap pestisida golongan karbamat, organofosfat dan piretroid (Day *et al.*, 2017).

Untuk mengurangi penggunaan insektisida sintetik serta dampak negatifnya diperlukan alternatif lain dalam pengendalian *S. frugiperda*. Salah satu upaya pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan insektisida nabati.

Insektisida nabati merupakan hasil ekstraksi bagian tanaman seperti daun, buah, biji, atau akar dan mengandung senyawa atau metabolit sekunder yang bersifat racun terhadap hama (Djunaedy, 2009). Yusuf (2012) berpendapat bahwa insektisida nabati tidak menimbulkan resistensi pada hama, bersifat spesifik menyerang organisme target, tidak menimbulkan residu, tidak bersifat racun bagi organisme non target, serta mudah terurai. Salah satu famili tumbuhan yang memiliki potensi sebagai insektisida nabati adalah tanaman Piperaceae atau sirih-sirihan (Arneti, 2012).

Sirih Hutan (*P. aduncum*) merupakan salah satu tanaman dari famili Piperaceae yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati dengan memanfaatkan bahan aktif yang berasal dari ekstrak ataupun minyak atsiri tumbuhannya. Terdapat beberapa laporan mengenai pemanfaatan ekstrak *P. aduncum* sebagai insektisida nabati. Arneti (2012) menyatakan bahwa ekstrak buah *P. aduncum* lebih aktif dibandingkan ekstrak daun. Pada konsentrasi 0,5%, ekstrak buah menyebabkan mortalitas larva *C. pavonana* sebesar 100%, sedangkan ekstrak daun hanya menyebabkan mortalitas larva sebesar 17,7%. Lucena *et al.* (2017) menyatakan bahwa ekstrak heksana *P. aduncum* menyebabkan mortalitas larva *S. frugiperda* hingga 96,66% dengan nilai LC_{50} 8,22 mg/ml. Lina *et al.* (2018) melaporkan bahwa formulasi campuran dari *P. aduncum* dan *Tephrossia vogelii* dalam bentuk EC dan WP menunjukkan aktivitas insektisida terhadap larva *Plutella xylostella* dengan nilai LC_{95} secara berturut-turut sebesar 0,35% dan 0,37%. Pemanfaatan *P. aduncum* juga bersifat sinergis jika dibuat dalam bentuk nanoemulsi dengan tanaman lain. Lina *et al.* (2021) menyatakan bahwa nanoemulsi dari campuran *P. aduncum* dan *T. vogelii* bersifat sinergistik pada LC_{50} dan LC_{95} .

Selain pemanfaatan ekstrak tanaman *P. aduncum*, penelitian tentang pemanfaatan minyak atsiri *P. aduncum* sebagai insektisida nabati juga sudah dilakukan. Misni (2009) melaporkan bahwa minyak atsiri daun *P. aduncum* sebanyak 0,4 g dapat menyebabkan daya proteksi terhadap *Aedes albopictus* sebesar 95,2% selama 2 jam setelah aplikasi. Souto *et al.* (2012) melaporkan bahwa nilai LC_{50} terendah dengan pengamatan selama 48 jam didapatkan dari minyak atsiri *P. aduncum* sebesar 58,4 mg/l diikuti dengan *P. marginatum* tipe A (122,4 mg/l), tipe B (167,0 mg/l), *P. divaricatum* (301,7 mg/l) dan *P. callosum* (312,6

mg/l) yang diuji pada semut api *Soleonopsis saevissima*. Dos Santos *et al.* (2017) melaporkan toksisitas akut minyak atsiri *P. aduncum* terhadap *Helicoverpa armigera* dan menyebabkan penurunan kemampuan bertahan hidup pada instar 1 dibanding instar 3, dengan rata-rata nilai LT_{50} terhadap instar 1 adalah 14,68 hari dan pada instar 3 sebesar 16,89 hari. Dutra *et al.* (2019) menyatakan bahwa minyak atsiri *P. corcovadensis*, *P. marginatum*, dan *P. arboreum* dapat menyebabkan kerusakan terhadap saluran pencernaan larva *S. frugiperda*.

Aktivitas insektisida pada tanaman *P. aduncum* dipengaruhi oleh metabolit sekunder. Metabolit sekunder yang bersifat sebagai bahan aktif antara lain piperamid dan dillapiol (Irawan *et al.*, 2018). Piperamid merupakan senyawa metabolit sekunder sirih hutan yang bersifat neurotoksin (racun syaraf) dan menyebabkan kejang-kejang, gerakan tidak terkendali, lumpuh dan akhirnya menyebabkan kematian pada serangga. Dillapiol merupakan senyawa yang dapat menghambat aktivitas enzim detoksifikasi racun pada serangga sehingga terjadi penumpukan zat racun di tubuh serangga dan dapat menyebabkan kematian (Scott *et al.*, 2008). Hasil analisis GC-MS minyak atsiri *P. aduncum* oleh Lina *et al.* (2015) menunjukkan bahwa senyawa utama yang ditemukan adalah dillapiol dengan konsentrasi sebesar 79,35%.

Dengan demikian, penelitian tentang pengendalian terhadap larva *S. frugiperda* perlu dilakukan. Salah satu metode pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan minyak atsiri buah *P. aduncum* sebagai insektisida nabati. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Aktivitas Minyak Atsiri Buah Sirih Hutan (*Piper aduncum*) terhadap Larva *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera : Noctuidae)”.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas minyak atsiri buah *P. aduncum* terhadap larva *S. frugiperda*.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi dasar mengenai aktivitas minyak atsiri buah *P. aduncum* terhadap hama *S. frugiperda* serta diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengguna dan penelitian selanjutnya.

