

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyebabkan kerusakan berat pada tanaman mencapai 85 % dan menyebabkan gagal panen sehingga para petani merugi. *S. litura* adalah hama tanaman yang bersifat polifagus karena memiliki banyak inang dan menyerang berbagai jenis tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan, seperti tembakau, sawi, tomat, kentang, kol bunga, lada, bawang merah, kacang tanah, kacang tunggak, padi, pepaya, jeruk, pisang, jagung, cabai, tebu, kedelai, kubis, buncis, terung, kangkung, bayam, dan tanaman hias. Hama *S. litura* tersebar luas di Asia, Australia, dan Pasifik (Fattah dan Ilyas, 2016; Mursyahadah *et al.*, 2015; Sholahuddin *et al.*, 2018; Taufika *et al.*, 2022).

Upaya yang dilakukan untuk mengendalikan serangan *S. litura* umumnya menggunakan insektisida sintetis. Penggunaan insektisida sintetis dianggap lebih praktis, efisien, dan ekonomis, serta kurangnya teknik pengendalian lain. Namun, penggunaan insektisida sintetis yang tidak bijaksana menyebabkan dampak buruk karena residunya yang sulit terurai sehingga mencemari lingkungan, membahayakan kesehatan operator karena ketidaklengkapan alat pelindung yang digunakan dan kebocoran alat semprot sehingga menyebabkan kontaminasi ke tubuh pengguna, membahayakan kesehatan konsumen karena menyebabkan kanker, mutasi genetik, gangguan ginjal, menurunkan keanekaragaman organisme pada suatu ekosistem, terbunuhnya musuh alami, serta terjadinya resistensi dan resurgensi (Dadang dan Prijono, 2008).

Salah satu upaya untuk meminimalkan dampak buruk penggunaan insektisida sintetis adalah dengan menggunakan insektisida nabati. Insektisida nabati dikenal ramah lingkungan karena residunya mudah terurai di alam dan relatif aman terhadap organisme bukan target sehingga dapat menjaga keanekaragaman organisme pada suatu ekosistem (Dadang dan Prijono, 2008). Insektisida nabati merupakan senyawa kimia yang bersifat toksik, berasal dari tumbuhan, mengandung zat aktif metabolit sekunder yang memiliki beberapa aktivitas terhadap serangga, antara lain menghambat nafsu makan (*antifeedant*), penolak serangga (*repellent*), penarik serangga (*attractant*), menghambat perkembangan serangga, berpengaruh secara langsung sebagai racun, dan mencegah peletakan telur (*oviposition deterrent*). Berbagai macam tumbuhan telah diketahui memiliki potensi sebagai insektisida nabati karena memiliki efek mortalitas terhadap serangga. Hal ini disebabkan karena insektisida nabati mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti saponin, tannin, flavonoid, alkaloid, fenol, terpenoid, dan lainnya. (Haryanta dan Joeniarti, 2021; Mursyahadah *et al.*, 2015).

Indonesia merupakan negara yang sangat terkenal biodiversitasnya. Salah satunya adalah tanaman bintaro (*Cerbera manghas* L.) (Apocynaceae). Bintaro merupakan tanaman mangrove yang beracun, namun banyak tersebar dan ditemui di pinggir jalan untuk penghijauan. Mengonsumsi bagian manapun dari tanaman ini dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, dan kram. *C. manghas* mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi untuk digunakan sebagai insektisida nabati, yaitu 17 terpenoid, 13 glikosida jantung, 7 steroid, 7 iridoid, 5 flavonoid, dan 4 asam fenolat. Salah satu senyawa yang terkandung pada daun *C. manghas*, yaitu *cerberin*, dapat menyebabkan mortalitas terhadap serangga (Maharana, 2021). Ekstrak kasar daun bintaro berpotensi untuk digunakan sebagai insektisida karena mengandung senyawa flavonoid, steroid, saponin, dan tannin yang beracun pada serangga. Senyawa turunan fenol, yaitu tannin, memiliki aktivitas antimikroba dan penghambatan makan pada serangga. Flavonoid merupakan senyawa fenol terbesar yang ditemukan di alam memiliki efek toksik, antimikroba, dan *antifeedant*. Flavonoid memiliki aktivitas merusak pompa natrium-kalium dengan berikatan pada bagian hidrofilik membran sel yang menyebabkan kerusakan membran sel dan terjadi peningkatan permeabilitas yang berpengaruh terhadap berbagai enzim dan kebocoran isi sitoplasma serta aktivitas penghambatan makan. Flavonoid akan menyebabkan serangga menjadi lemah dan berakibat kematian pada serangga. Steroid memiliki aktivitas menghambat perkembangan larva. Saponin bersifat toksik terhadap serangga dengan menurunkan kerja enzim pencernaan dan penyerapan nutrisi (Asikin dan Akhsan, 2020; Haryanta dan Joeniarti, 2021; Purwani *et al.*, 2014).

Berbagai hasil penelitian terdahulu terhadap tanaman bintaro menyatakan bahwa ekstrak air daun bintaro dengan konsentrasi 2,50 % dapat menghambat perkembangan dan menyebabkan mortalitas mencapai 92,50 % terhadap larva *S. litura* instar I (Haryanta dan Joeniarti, 2021). Ekstrak air daun bintaro dengan konsentrasi 10 % dapat menurunkan aktivitas makan dan menyebabkan mortalitas larva *S. litura* instar III hingga 40 % (Setiawan dan Supriyadi, 2014). Ekstrak metanol daun bintaro konsentrasi 2 % menyebabkan mortalitas larva *S. litura* instar II hingga 75 % dengan nilai LC_{50} sebesar 1,43 % (Purwani *et al.*, 2014). Ekstrak granul daun bintaro memiliki nilai LC_{50} sebesar 1,41 % terhadap larva *S. litura* instar III (Sholahuddin *et al.*, 2018). Berdasarkan berbagai hasil penelitian tersebut diketahui bahwa tanaman *C. manghas* memiliki aktivitas menghambat makan dan perkembangan, serta menyebabkan kematian serangga. Oleh karena itu, tanaman *C. manghas* memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan serangga hama pada tanaman.

Walaupun telah banyak dilakukan penelitian tentang potensi *C. manghas*, pengujian ekstrak etil asetat daun bintaro terhadap larva instar II *S. litura* perlu dilakukan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lain, antara lain pengambilan

sampel dilakukan pada lokasi yang berbeda, cara pengeringan simplisia dilakukan dengan dikeringanginkan tidak terkena sinar matahari, sampel uji yang digunakan berupa ekstrak etil asetat daun bintaro (ketiga hal tersebut akan berpengaruh terhadap kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam sampel sehingga dapat memberikan hasil yang berbeda terhadap aktivitas), pengujian aktivitas insektisida nabati dilakukan dengan uji pendahuluan, uji lanjut, dan dilanjutkan pengujian aktivitas penghambatan makan serangga (*antifeedant*) menggunakan metode pencelupan daun (*leaf dipping*) dan metode semprot serangga (*spraying*).

Daun *C. manghas* merupakan organ tanaman yang paling mudah didapatkan dan tersedia dalam keadaan melimpah dibandingkan dengan bagian buah dan kulit batangnya. Penelitian ini menggunakan ekstrak etil asetat daun *C. manghas*. Untuk mengetahui kandungan senyawa ekstrak etil asetat daun *C. manghas* dilakukan pengujian fitokimia (alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, polifenol, steroid, triterpenoid, total fenol, total flavonoid, dan identifikasi menggunakan GC-MS) sehingga dapat diketahui senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai insektisida nabati. Pengujian aktivitas insektisida nabati dilakukan dengan metode pencelupan daun (*leaf dipping*) dan semprot serangga (*spraying*) untuk mengetahui cara kerja ekstrak etil asetat daun *C. manghas*.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah ekstrak etil asetat daun *C. manghas* memiliki aktivitas insektisida nabati terhadap larva *S. litura* instar II?
- b. Berapakah nilai LC_{50} dan LC_{90} ekstrak etil asetat daun *C. manghas* yang memiliki aktivitas insektisida nabati terhadap larva *S. litura* instar II?
- c. Apakah ekstrak etil asetat daun *C. manghas* memiliki aktivitas penghambatan makan terhadap larva *S. litura* instar II?
- d. Apa saja senyawa yang terkandung dalam ekstrak etil asetat daun *C. manghas*?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Membuktikan secara ilmiah aktivitas ekstrak etil asetat daun *C. manghas* sebagai insektisida nabati terhadap larva *S. litura* instar II.
- b. Mendapatkan nilai LC_{50} dan LC_{90} ekstrak etil asetat daun *C. manghas* sebagai insektisida nabati terhadap larva *S. litura* instar II.
- c. Membuktikan secara ilmiah aktivitas penghambatan makan ekstrak etil asetat daun *C. manghas* terhadap larva *S. litura* instar II.
- d. Mendapatkan data kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etil asetat daun *C. manghas*.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Untuk Peneliti

Mendapatkan data ilmiah terkait dengan aktivitas ekstrak etil asetat daun *C. manghas* sebagai insektisida nabati terhadap larva *S. litura* instar II.

b. Untuk Universitas

Menjadi referensi bagi peneliti atau pihak lain tentang aktivitas ekstrak etil asetat daun *C. manghas* sebagai insektida nabati terhadap larva *S. litura* instar II.

c. Untuk Masyarakat

Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat terkait dengan aktivitas ekstrak etil asetat daun *C. manghas* sebagai insektida terhadap larva *S. litura* instar II.

1.5 Hipotesis Penelitian

Ekstrak etil asetat daun *C. manghas* memiliki aktivitas insektisida nabati dan penghambatan makan terhadap larva *S. litura* instar II.