

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Serangan hama merupakan salah satu permasalahan serius karena memberikan dampak kerugian yang signifikan di bidang pertanian dan kesehatan. Salah satu serangga hama penting yang sangat merugikan tanaman adalah ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) (Pengsook *et al.*, 2021). Serangga hama tersebut memiliki banyak inang, antara lain jagung, kubis, tomat, kacang tanah, kacang hijau, ubi jalar, kelapa sawit, pinang, kelapa, kapas, aren, talas, kedelai, dan sawi (Hasibuan, 2019; Shi *et al.*, 2019). Larva *S. litura* dapat menyerang hampir semua bagian tanaman, seperti buah, bunga, daun, dan kuncup. Daun yang terserang larva *S. litura* hanya tersisa tulang daunnya saja dalam waktu yang cepat pada waktu sore menuju malam (Li *et al.*, 2021). Hal ini menyebabkan terganggunya proses fotosintesis dan kehilangan panen mencapai 85% (Marwoto *et al.*, 2017; Sholahuddin *et al.*, 2018).

Upaya untuk mengatasi serangan serangga hama adalah dengan penggunaan insektisida. Insektisida merupakan senyawa yang digunakan untuk mengendalikan serangga hama yang menyerang tanaman. Selain toksik, insektisida dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serangga. Insektisida dapat berupa anorganik, mikrob, nabati, dan sintetik (Hasibun, 2012; Sudarso dan Setiadevi, 2017).

Salah satu upaya yang sering dilakukan dalam pengendalian larva *S. litura* adalah dengan menggunakan insektisida sintetik. Namun, penggunaan insektisida sintetik dapat memberikan efek yang membahayakan bagi lingkungan dan dampak kesehatan pada manusia jika diaplikasikan secara tidak bijaksana, seperti iritasi mata, pusing, batuk, mual, konstipasi makanan, dan lainnya. Insektisida sintetik tidak hanya menyebabkan kematian pada serangga hama, namun juga berdampak pada ekosistem sekelilingnya. Senyawa yang terkandung pada insektisida dapat terakumulasi atau dapat ditransformasikan ke dalam bentuk senyawa lain yang justru lebih berbahaya dibanding insektisida aslinya. Hal ini dapat mengganggu upaya konservasi tanah, menurunkan kualitas tanah, dan mengurangi keanekaragaman hayati karena kematian organisme nontarget, serta menyebabkan resistensi dan resurgensi (Elahi *et al.*, 2019; Kim *et al.*, 2017).

Paparan insektisida sintetik juga diketahui telah berdampak langsung terhadap kualitas hasil panen. Residu insektisida, baik berupa komponen utuh maupun senyawa yang diturunkan dari proses konversi, ditemukan pada bahan pangan yang menggunakan insektisida saat pembudidayaannya. Bahkan, komponen residu tersebut resisten terhadap penyucian dengan air. Hasil survei di seluruh dunia menunjukkan sebanyak 50-70% sayuran terkontaminasi residu insektisida yang diserap oleh akar tanaman dari tanah yang terkontaminasi dan ditranslokasikan ke

seluruh bagian tanaman, termasuk bagian yang dapat dimakan, seperti daun, buah, batang, rimpang, dan umbi. Selain itu, residu insektisida ditemukan pada pangan olahan, seperti makanan siap saji, jus buah, dan bahan pakan hewan ternak. Residu senyawa kimia ini dapat terakumulasi di dalam tubuh manusia dan menimbulkan dampak kesehatan yang serius, seperti penyakit kanker, asma, diabetes, dan lainnya (Del Prado-Lu, 2015; Elahi *et al.*, 2019; Kim *et al.*, 2017; Nicolopoulou-Stamati *et al.*, 2016).

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas yang memiliki potensi sangat besar untuk pengembangan insektisida nabati. Insektisida nabati memiliki kelebihan, antara lain mudah terurai, memperlambat laju resistensi hama, dan resurjensi (Dadang dan Prijono, 2008; Herlinda dan Irsan, 2015; Sudarso dan Setiadevi, 2017).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati adalah bintaro (*Cerbera manghas* L.) (*Apocynaceae*). Bintaro dikenal sebagai tanaman penghijauan dan penghias kota namun sangat beracun. Tanaman tersebut mengandung senyawa-senyawa aktif yang dapat menyebabkan mortalitas serangga. Salah satu senyawa yang terkandung dalam daun bintaro adalah cerberin, yang merupakan senyawa glikosida jantung. Bagian daun bintaro berpotensi sebagai insektisida nabati karena mengandung senyawa metabolit sekunder, berupa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan tanin, serta ketersediannya melimpah (Maharana, 2021; Utami, 2010; Saifudin, 2014). Untuk mengetahui senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tanaman yang digunakan untuk insektisida nabati dan aktivitasnya, perlu dilakukan skrining fitokimia, seperti alkaloid, total fenol, saponin, tanin, polifenol, flavonoid, terpenoid, dan steroid. Senyawa golongan fenol dan flavonoid merupakan senyawa yang dapat larut dalam pelarut polar hingga nonpolar (Alindatus *et al.*, 2013). Kedua golongan senyawa tersebut memiliki efek penghambatan pertumbuhan serangga, bertindak sebagai penolak, *antifeedant*, penginduksi toksisitas dan kematian (Paredes-Sánchez *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian Turhadi *et al.* (2020), ekstrak akuades daun bintaro 30 g/L dapat mematikan larva *S. litura* instar ke-3 pada 24 jam setelah aplikasi dengan persentase kematian 6,67%. Selain dapat menyebabkan kematian, ekstrak daun bintaro tersebut dapat mengganggu aktivitas makan dan pergerakan larva yang ditandai dengan berkurangnya respon gerak sehingga mengganggu pertumbuhannya.

Biji, buah, dan daun bintaro merupakan bagian tanaman yang paling beracun karena juga dapat menyebabkan mortalitas pada manusia. Oleh karena itu, penggunaannya tidak boleh melebihi batas yang menyebabkan bahan pangan menjadi tidak aman untuk dikonsumsi (Nicolopoulou-Stamati *et al.*, 2016). Pada penelitian Haryanta *et al.*, (2020) dan Kristiana *et al.*, (2015) ekstrak biji bintaro menyebabkan persentase mortalitas 33,33% dengan konsentrasi 7% pada serangga *Riptortus linearis* instar ke-1 di hari ketujuh setelah perlakuan. Sedangkan ekstrak

air daun bintaro terhadap larva *Aedes aegypti* instar ke-3 dengan LC_{50} sebesar 0,43%, dan LC_{90} sebesar 0,99% pada 72 jam setelah aplikasi.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas ekstrak etanol 96% daun bintaro untuk mengendalikan larva *S. litura* instar ke-2. Metode yang digunakan adalah semprot serangga dan celup daun. Penggunaan kedua metode tersebut bertujuan untuk mengetahui cara kerja ekstrak etanol 96% daun bintaro terhadap *S. litura* instar ke-2.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan masalah sebagai berikut

1. Apakah ekstrak etanol daun bintaro memiliki aktivitas sebagai insektisida nabati terhadap larva *S. litura* instar ke-2?
2. Berapakah nilai *Lethal Concentration* (LC_{50} dan LC_{95}) ekstrak etanol 96% daun bintaro terhadap larva *S. litura*?
3. Bagaimana aktivitas penghambatan makan ekstrak etanol 96% daun bintaro terhadap larva *S. litura*?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Membuktikan aktivitas ekstrak etanol 96% daun bintaro terhadap *S. litura* sebagai insektisida nabati.
2. Mendapatkan nilai LC_{50} dan LC_{95} ekstrak etanol 96% daun bintaro terhadap *S. litura* instar ke-2.
3. Mengevaluasi aktivitas penghambatan makan ekstrak etanol 96% daun bintaro terhadap larva *S. litura* instar ke-2.

1.4. Manfaat

1. Bagi Masyarakat :

Mendapatkan informasi ilmiah tentang aktivitas ekstrak etanol 96% daun bintaro sebagai insektisida nabati terhadap larva *S. litura* instar ke-2.

2. Bagi Peneliti :

Membuktikan secara ilmiah aktivitas ekstrak etanol 96% daun bintaro terhadap larva *S. litura* instar ke-2.

3. Bagi Universitas :

Memberikan data ilmiah dan sebagai referensi bagi peneliti lain mengenai aktivitas ekstrak etanol 96% daun bintaro terhadap larva *S. litura* instar ke-2 sebagai insektisida nabati serta dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian pengembangan selanjutnya.

1.5. Hipotesis

Ekstrak etanol 96% daun bintaro bersifat toksik dan dapat menghambat makan larva *S. litura* instar ke-2.