

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Produksi hasil panen jagung di Indonesia mengalami fluktuatif, pada tahun 2022 hasil panen jagung di Indonesia berkisar 16.527.272 ton dengan luas panen 2.764,366 ha sedangkan pada tahun 2023 hasil panen jagung di dalam negeri berkisar 14.460.601 ton dengan luas panen berkisar 2.487.190 ha (Badan pusat statistik., 2023). Faktor kendala salah satunya dapat membuat produksi jagung dalam negeri kurang maksimal yaitu tingginya serangan hama dan penyakit dampak dari hal tersebut menyebabkan penurunan kualitas maupun kuantitas dari hasil panen jagung. Ulat grayak adalah salah satu hama yang seringkali mengganggu tanaman jagung saat dalam fase vegetatif, sehingga saat melakukan pemanenan jagung hasil yang didapatkan menurun. Fall Armyworm (FAW) atau *Spodoptera frugiperda* yaitu sejenis serangga yang mempunyai iklim tropis dan subtropics, serta spesies baru serangga saat ini yang endemik di dunia (Setiawan *et al.*, 2021). Serangga tersebut adalah salah ulat yang sering menyerang pada tanaman jagung, dimana dapat terbang hingga 100 km dan memiliki sifat invasif kuat (Wang *et al.*, 2020). Ulat grayak *Spodoptera frugiperda* tergolong hama yang sulit dikendalikan oleh para petani, hal tersebut karena imagonya cepat menyebar. Hama ini juga termasuk salah satu penerbang kuat hingga bisa mencapai jarak tempuh yang cukup jauh dalam satu minggu.

Para petani jagung di Indonesia mempunyai tantangan yaitu mengendalikan hama tersebut. Salah satu pengendalian hama tanaman jagung yang sering dilakukan oleh petani adalah dengan menggunakan insektisida sintesis, dan biasanya digunakan dengan dosis yang berlebihan dan digunakan untuk jangka waktu lama sehingga mengakibatkan dampak negatif diantaranya timbul resurgensi, resistensi dan pencemaran lingkungan, sedangkan bagi makhluk hidup dapat menyebabkan manusia atau hewan ternak keracunan dengan melalui anggota kulit, mulut dan pernafasan. Bahan kimia tersebut memiliki racun, dimana racun tersebut akan masuk ke dalam tubuh seseorang tanpa menimbulkan rasa sakit yang mendadak namun dapat mengakibatkan keracunan kronis (Indraloka, *et al.* 2023). Oleh sebab itu untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan pengendalian alternatif yang tidak menimbulkan dampak negatif seperti menggunakan insektisida nabati yaitu insektisida yang berasal dari ekstrak tumbuhan.

Bahan-bahan alami potensial dapat dijadikan insektisida nabati tersedia melimpah dan mudah diperoleh di sekitar lingkungan kita, selain itu pemanfaatan bahan alami bersifat ekonomis serta mudah dalam pembuatan insektisida nabati tersebut dan juga dapat dilakukan secara mandiri. Keberhasilan suatu insektisida nabati dalam pengendalian hama yaitu berdasarkan jumlah kematian suatu populasi hama dengan menggunakan tingkat konsentrasi berbeda yang menyebabkan kematian 50% serangga uji beserta waktu yang dibutuhkan untuk memastikan 50% dari serangga uji, semua ini diperoleh dari hasil nilai mortalitas, LC (*Lethal concentration*) dan LT (*Lethal time*) dari insektisida nabati yang digunakan (Amalia, *et al.* 2022). Sudah banyak penelitian yang memanfaatkan tanaman sebagai bahan dasar insektisida nabati dan salah satunya terdapat pada daun biduri dan daun sirsak.

Tanaman biduri menjadi salah satu tanaman yang liar atau gulma tanaman ini banyak dijumpai di lereng perbukitan pada musim kemarau, namun tanaman ini tidak banyak dimanfaatkan dan juga keberadaannya belum sepenuhnya diketahui oleh masyarakat sekitar. Daun biduri ini bermanfaat untuk menekan hama yang mengganggu tanaman budidaya. Menurut Nasir, *et al* (2022) daun biduri dapat menekan intensitas serangan ulat grayak *Spodoptera frugiperda* sebesar 6,71% menjadi 4,04% pada 35 hari setelah tanaman (hst), dan 3,35% menjadi 1,7% pada 42 hst. Hal tersebut dikarenakan daun biduri mempunyai kandungan senyawa metabolit sekunder seperti: tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, glikosida, steroid dan pitosterol. Kandungan senyawa tersebut yang mengakibatkan daun ini sangat berguna untuk mengendalikan ulat grayak *Spodoptera frugiperda*. Selain daun biduri, daun sirsak berpotensi sebagai insektisida nabati karena daun sirsak mempunyai kandungan senyawa acetogenin yang berfungsi untuk dapat menyebabkan koagulasi pada bagian lambung serangga. Pada pernyataan Al Gifar (2019) kandungan senyawa pada daun sirsak juga dapat menyebabkan sistem pencernaan serangga, serta pada sirsak memiliki senyawa acetogenin yang berperan sebagai penolak, sehingga dapat menurunkan efektivitas ulat grayak sebesar 41,6%.

Memaksimalkan bahan alami yang potensial yaitu daun dari tanaman sebagai bahan dasar pembuatan insektisida nabati dapat memberikan wawasan atau informasi terhadap masyarakat khususnya petani tentang pentingnya insektisida nabati serta dampak positif bagi lingkungan. Penggunaan insektisida nabati masih kecil dibandingkan insektisida sintetik yang dianggap mudah dan

efektif menekan hama yang menyerang tanaman. Berdasarkan permasalahan tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun biduri dan daun sirsak terhadap ulat grayak *Spodoptera frugiperda*.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan sirsak (*Annona muricata* L.) efektif digunakan untuk mengendalikan ulat *Spodoptera frugiperda*?
2. Berapakah nilai Lethal concentration 50 (LC<sub>50</sub>) dan Lethal time 50 (LT<sub>50</sub>) dari perlakuan ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap ulat *Spodoptera frugiperda*?
3. Diantara ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan sirsak (*Annona muricata* L.) manakah yang lebih efektif?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan sirsak (*Annona muricata* L.) untuk mengendalikan ulat *Spodoptera frugiperda*.
2. Mengetahui nilai Lethal concentration 50 (LC<sub>50</sub>) dan Lethal time 50 (LT<sub>50</sub>) dari perlakuan ekstrak ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap ulat *Spodoptera frugiperda*.
3. Membandingkan efektivitas ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap ulat *Spodoptera frugiperda*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi tentang pemanfaatan daun biduri dan daun sirsak yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati untuk pengendalian hama *Spodoptera frugiperda*.
2. Bagi masyarakat/petani, diharapkan setelah dilakukan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang pengaruh dari insektisida nabati ekstrak daun biduri dan daun sirsak terhadap hama *Spodoptera frugiperda* sesuai dengan konsentrasi yang efektif.
3. Menjadi sumber referensi tambahan bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura.

### 1.5 Hipotesis

1. Diduga ekstrak daun biduri dan sirsak efektif digunakan untuk mengendalikan ulat *Spodoptera frugiperda*.
2. Diduga pada  $LC_{50}$  dan  $LT_{50}$  dari ekstrak daun biduri dan sirsak dapat efektif untuk mengendalikan ulat *Spodoptera frugiperda*.
3. Diduga ekstrak daun biduri lebih efektif daripada sirsak untuk mengendalikan ulat *Spodoptera frugiperda*.