

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan sebuah negara kepulauan dengan wilayah yang sangat luas, memiliki jumlah pulau kurang lebih 35.000 dengan pulau besar dan kecil yang memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi. Di Indonesia sendiri terdapat famili tumbuhan yang diperkirakan berjumlah 100 sampai dengan 150 famili tumbuh-tumbuhan. (Nasution dalam Al Qamari *et al.*, 2017, hlm. 1).

Menurut Tan dan Nishida (2012) mengemukakan bahwa tanaman menghasilkan senyawa kimia untuk mempertahankan diri dari organisme pemakan tumbuhan seperti herbivora, patogen serta hama.

Hama merupakan organisme perusak tanaman melalui cara yang bertentangan dengan kepentingan manusia (Smith dalam Muta'ali, 2015, hlm. 1). Tanaman yang terserang oleh hama akan mengalami kematian jika serangan hama tersebut tidak dapat dikendalikan. Dadang (2006) mengemukakan bahwa hama adalah hewan yang merusak tanaman sehingga menyebabkan timbulnya kerugian secara ekonomi. Jika suatu hewan tidak menimbulkan kerugian secara ekonomi maka hewan tersebut belum dikatakan hama. Sebagian besar hewan yang termasuk ke dalam hama yaitu kelompok insekta atau serangga. Serangga yang berpotensi sebagai hama pada tanaman yaitu ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan hewan endemik yang termasuk ke dalam ordo Lepidoptera dengan famili Noctuidae. Menurut Arifin (2012) ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan hama yang bersifat polifag atau dapat menyerang banyak jenis tanaman seperti berbagai jenis tanaman pangan seperti padi, jagung, tebu, kubis, bit, dan kedelai, tanaman industri serta tanaman hortikultura. Hama ulat grayak memiliki kemampuan makan yang besar sehingga jika hama ini menyerang tanaman makan keberadaannya sulit dikendalikan. Ulat grayak yang menyerang tanaman akan mengakibatkan tanaman tersebut mengalami penurunan hingga kegagalan panen yang disebabkan karena daun tanaman menjadi robek, terpotong-potong dan berlubang. Daun tanaman yang

terus dimakan oleh ulat grayak maka lambat laun tanaman tersebut akan mati karena tidak dapat berkembang (Samsudin, 2008).

Upaya dalam mengendalikan serangan dari hama ulat grayak, umumnya digunakan insektisida yang terbuat dari bahan kimia. Penggunaan insektisida kimia akan menimbulkan beberapa dampak negatif seperti meningkatnya residu pada hasil tanaman, menunjukkan gejala resistensi hama, membunuh musuh alami, tercemarnya lingkungan serta memberi dampak buruk bagi kesehatan manusia. Dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia tersebut menjadi peringatan bahwa dibutuhkan insektisida yang ramah lingkungan serta tidak membahayakan manusia yaitu insektisida yang terbuat dari bahan nabati. (Muta'ali, 2015, hlm. 1).

Program pemerintah yang mendukung perlindungan tanaman maka diperlukan teknik Pengendalian Hama Terpadu (PHT) sesuai dengan Inpres No. 3 Tahun 1998, maka solusi yang perlu dikembangkan yaitu penggunaan insektisida nabati yang bersifat ramah lingkungan karena berasal dari bagian tubuh tumbuhan serta tidak meninggalkan residu yang dapat merusak lingkungan. (Sa'diyah *et al.*, 2013)

Beberapa jenis tumbuhan yang memiliki potensi sebagai insektisida nabati karena memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti alkaloid yang berfungsi untuk melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit, selain itu kandungan senyawa tanin, saponin serta flavonoid. Senyawa-senyawa bioaktif tersebut banyak terkandung pada beberapa jenis bagian tumbuhan sehingga dapat memberikan efek mortalitas atau kematian pada serangga. Salah satu tanaman yang mengandung senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati yaitu *Archidendron pauciflorum* yang kebanyakan masyarakat menyebut tumbuhan ini sebagai jengkol.

Tanaman jengkol (*Archidendron pauciflorum*) banyak digemari sebagai makanan favorit di Indonesia meskipun memiliki bau yang khas tetapi tanaman ini memiliki cita rasa yang khas saat dikonsumsi. Menurut Handayani dan Safridar (2019), biji jengkol tidak hanya dapat dimanfaatkan untuk dikonsumsi tetapi tanaman ini juga memiliki potensi yang lain yaitu sebagai insektisida nabati. Tanaman jengkol mengandung beberapa zat seperti asam jengkolat, kalsium,

karbohidrat, fosfor, vitamin A dan B1, minyak atsiri, tanin, saponin, steroid, alkaloid, terpenoid, dan glikosida (Pitojo, 1994).

Insektisida nabati yang terbuat dari ekstrak biji jengkol dapat mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) karena biji jengkol mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa yang dihasilkan tumbuhan dan tidak memiliki fungsi langsung terhadap perkembangan tumbuhan tersebut (Ibrahim, 2022).

Menurut Rahmat (2009) biji jengkol mengandung senyawa bioaktif yaitu senyawa flavonoid yang memiliki fungsi untuk mengatur pertumbuhan tanaman, mengatur fotosintesis tanaman serta sebagai senyawa yang berperan aktif sebagai antimikroba dan antivirus. Selain itu, terdapat senyawa saponin yang dapat melindungi tanaman dari serangan hama seperti serangga cara kerja senyawa saponin yaitu dengan menurunkan aktivitas enzim pencernaan serta menurunkan kemampuan hama dalam menyerap nutrisi dari makanan. Terdapat senyawa yang fungsinya sama seperti senyawa saponin yaitu senyawa flavonoid yang berfungsi untuk menghambat pencernaan serangga dan bersifat racun bagi serangga (Dinata, 2009).

Senyawa aktif yang terkandung dalam biji jengkol bersifat racun atau toksik bagi hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). senyawa tersebut bekerja dengan mengganggu sistem pencernaan serangga sehingga akan menyebabkan serangga mengalami kematian atau mortalitas.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini akan mengkaji lebih lanjut mengenai efektivitas dari ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Insektisida kimia atau sintetis yang digunakan dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) menimbulkan banyak dampak negatif sehingga diperlukan alternatif atau solusi yang dapat mengurangi resiko dampak negatif tersebut.

2. Minimnya informasi mengenai insektisida nabati yang terbuat dari ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)
3. Diperlukan informasi tambahan mengenai ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) yang dapat dijadikan sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana efektivitas ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) terhadap mortalitas hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)?”

Pada penelitian ini terdapat beberapa pertanyaan penelitian untuk memperkuat rumusan masalah yang dibuat yaitu sebagai berikut :

1. Pada konsentrasi berapa ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) efektif digunakan sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)?”
2. Seberapa efektif penggunaan ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)?”

D. Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah yang dibahas yaitu hanya uji efektivitas ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut ini:

1. Konsentrasi yang digunakan dalam pembuatan ekstrak biji jengkol yaitu 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm, 1.250 ppm.
2. Tumbuhan yang dijadikan ekstrak yaitu jengkol (*Archidendron pauciflorum*)
3. Bagian tumbuhan yang digunakan dalam pembuatan ekstrak adalah bagian biji.
4. Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) tidak dilakukan determinasi khusus.
5. Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) yang dijadikan spesimen berada pada fase larva.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah di atas, maka penelitian ini mempunyai tujuan yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui konsentrasi ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) yang efektif terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)
2. Menguji efektivitas ekstrak biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*) terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Memberikan tambahan informasi mengenai pemanfaatan pada bagian tumbuhan khususnya bagian biji pada tumbuhan jengkol yang dapat dijadikan sebagai insektisida nabati.
2. Menjadi pedoman dasar yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan proses pembuatan insektisida nabati dari biji jengkol.
3. Sebagai bahan referensi dalam pembelajaran Plantae di SMA.

G. Definisi Operasional

Pada penelitian ini terdapat pembatasan-pembatasan istilah yaitu sebagai berikut:

1. Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan pekat yang didapatkan dari bagian tumbuhan yaitu biji jengkol.

2. Mortalitas

Mortalitas merupakan tingkat kematian ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) akibat perlakuan yang diberikan saat penelitian.

3. Jengkol (*Archidendron pauciflorum*)

Jengkol (*Archidendron pauciflorum*) merupakan tanaman khas yang tumbuh di wilayah tropis Asia Tenggara dan berpotensi sehingga banyak digemari untuk dikonsumsi. Tanaman jengkol memiliki digemari untuk dikonsumsi karena memiliki cita rasa dan aroma yang khas.

4. **Insektisida Nabati**

Insektisida nabati merupakan suatu senyawa yang dihasilkan dari bahan-bahan dari bagian tumbuhan yang berfungsi sebagai racun bagi hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

5. **Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.)**

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan serangga yang berpotensi sebagai hama yang dapat menyerang banyak tanaman sehingga disebut serangga polifag dan termasuk ke dalam ordo *Lepidoptera* dengan famili *Noctuidae*.

H. Sistematika Skripsi

1. Bagian Pembuka

Pada bagian pembuka terdapat halaman sampul, halaman pengesahan, halaman moto dan persembahan, halaman pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, serta daftar lampiran.

2. Bagian Isi

a. Bab I Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan terdapat pernyataan tentang masalah penelitian. Permasalahan tersebut muncul dikarenakan adanya kesenjangan antara harapan dengan kenyataan. Bagian ini memudahkan pembaca dalam memahami pokok-pokok skripsi secara ilmiah. Bagian pendahuluan terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, serta sistematika skripsi.

b. Bab II Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran

Pada bab II berisi landasan teori yang digunakan untuk membahas dan menganalisis masalah yang diteliti, hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian, kerangka pemikiran, serta berisi asumsi dan hipotesis penelitian.

c. Bab III Metode Penelitian

Pada bab III menjelaskan secara terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam memperoleh simpulan. Pada bagian ini berisi pendekatan dan desain

penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrumen penelitian, teknik analisis data serta prosedur penelitian

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab IV merupakan rincian jawaban dari rumusan masalah serta hipotesis penelitian yang disertai pembahasan terhadap hasil dari penelitian. Bagian ini berisi temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data serta berisi pembahasan dari temuan penelitian tersebut.

e. Bab V Simpulan dan Saran

Pada bab V berisi simpulan yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneneliti terhadap analisis temuan hasil penelitian serta berisi saran yang merupakan rekomendasi kepada para pembuat kebijakan, pengguna atau kepada para peneliti selanjutnya.

3. Bagian Akhir

a. Daftar Pustaka

Pada daftar pustaka terdapat referensi yang menjadi acuan dalam penyusunan skripsi

b. Lampiran

Pada lampiran terdapat keterangan atau informasi tambahan sebagai penunjang kelengkapan skripsi.