

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah kerusakan tanaman akibat serangan hama telah menjadi bagian dari budidaya pertanian sejak manusia mengusahakan pertanian ribuan tahun yang lalu. Manusia dengan sengaja menanam tumbuhan yang dibudidayakan untuk diambil hasilnya guna memenuhi kebutuhan sandang, pangan dan papan. Namun usaha manusia mengeksploitasi ekosistem pertanian tidak selalu berjalan lancar, banyak mengalami hambatan dan kendala. Salah satu hambatan utama yang dialami oleh setiap usaha pertanian berasal dari gangguan berbagai jenis binatang pesaing atau hama, yang ikut memakan berbagai tanaman yang dimakan manusia (Untung, 2006)

Pada umumnya, serangan hama disebabkan oleh serangga, ada puluhan ribu macam serangga yang dapat merusak tanaman petani (Baehaki, 1992). Salah satunya yaitu hama yang berasal dari ordo Orthoptera. Jenis-jenisnya mudah dikenali karena memiliki bentuk yang khusus misalnya belalang, jangkrik dan kecoa. Nama belalang sudah sangat terkenal dalam sejarah kuno sebagai makanan manusia, penghancur tanaman pertanian dan makanan bagi satwa liar (Kahono dan Amir 2003, dalam Erawati dan Kahono 2010)

Belalang biasanya lebih menyerang pada bagian daun tanaman, karena alat mulut pada belalang menggigit dan mengunyah dicirikan dengan adanya mandibula yang berfungsi untuk memotong dan mengunyah makanan. Tanaman yang diserang belalang akan ditandai dengan bekas gigitan dan daun akan menjadi berlubang atau sebagian daun berkurang, akibatnya proses fotosintesis menjadi terhambat sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman (Fattah dan Hamka, 2011 dalam Novita 2014).

Semula pengendalian hama hanya dilakukan secara sederhana yaitu secara fisik dan secara mekanik, yaitu dengan menggunakan alat pemukul. Namun

semakin luasnya lahan pertanian, cara sederhana ini mulai ditinggalkan oleh para petani karena cara sederhana sudah tidak dapat lagi mengatasi peningkatan populasi hama. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, para pakar hama tanaman menemukan dan mulai mengembangkan metode dan teknik pengendalian hama yang lebih efektif dan efisien (Rukmana dan Saputra, 1997)

Pestisida sebagai pengendalian hama yang efektif dan efisien mulai digunakan secara besar-besaran dalam pengendalian hama. Dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia secara berkelanjutan dapat mengakibatkan kerusakan pada lingkungan dan gangguan kesehatan (Andriyani, 2006). Pestisida tidak hanya beracun bagi serangga hama sasaran, tapi juga berbahaya bagi serangga-serangga musuh alami, binatang-binatang lain, manusia dan komponen-komponen lingkungan hidup. Gangguan kesehatan tubuh yang dapat dialami akibat penggunaan pestisida kimia, yaitu nyeri pada bagian perut, gangguan pada jantung, ginjal, hati, mata, pencernaan, bahkan dapat menyebabkan kematian. Selain itu penggunaan pestisida kimia ini dapat menyebabkan kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh pencemaran pada tanah, air, tumbuhan, dan rusaknya rantai makanan suatu ekosistem. Untuk mengurangi dampak dari penggunaan pestisida kimia maka dibutuhkan teknik pengendalian hama yang aman dan ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan pestisida (insektisida) nabati.

Insektisida nabati yaitu insektisida yang dapat dibuat sendiri dengan bahan-bahan nabati yang ada di alam, mudah didapat dan harganya terjangkau. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dikaji potensi tanaman untuk dikembangkan menjadi insektisida nabati. Tanaman secara alamiah diketahui menghasilkan suatu senyawa metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan untuk melindungi dirinya dari serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Senyawa metabolit sekunder berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai insektisida nabati yang lebih aman bagi para petani dan lingkungan sekitarnya (Untung, 2006).

Adapun bahan-bahan insektisida nabati itu adalah tembakau, gadung, sereh, mimba, jeruk purut dan masih banyak lagi (Sakung, dkk 2012 dalam Andriyani 2006). Salah satu tanaman yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai insektisida alami adalah gadung (*Dioscorea hispida* Dennst). Umbi gadung mengandung racun berupa suatu alkaloid padat yakni dioskorin yang mempunyai sifat-sifat pembangkit kejang apabila termakan manusia maupun hewan. Alkaloid discorin yaitu suatu substansi yang bersifat basa mengandung satu atau lebih atom nitrogen dan sering kali bersifat toksik. Terdapat pula asam sianida atau HCN yang bersifat racun mematikan. Selain zat tersebut terdapat juga zat saponin, flavonoida dan tanin (Faqih, 2002).

Penelitian Santi (2010), menunjukkan ekstrak umbi gadung pada konsentrasi 5% dan 10% b/v menunjukkan aktivitas antimakan 100% terhadap kumbang *Epilachna spars*. Penelitian Faurial (2000) bahwa ekstrak umbi gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst) pada konsentrasi antara 0,1093% - 0,1830% pada CI 95% (LC90) bersifat toksik terhadap larva nyamuk *Anopheles aconitus* dan dapat mematikan sebanyak 90% larva, hal ini disebabkan karena racun yang masuk dapat menghambat metabolisme sel dan menyebabkan larva mati.

Insektisida dalam filtrat umbi gadung merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan pengendalian hama belalang kembara, dimana merupakan teknologi baru untuk mengendalikan hama belalang yang lebih aman dan ramah lingkungan. Sesuai dengan fenomena perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya bidang biologi dan perkembangan sistem informasi yang semakin canggih merupakan dua hal yang harus diantisipasi oleh lembaga pendidikan formal, khususnya perguruan tinggi agar dapat memberikan informasi dan perkembangan yang aktual terhadap peserta didik. Terkait dengan bahan ajar, pengembangan bahan ajar merupakan bagian integral dalam pengembangan kurikulum dan sistem pembelajaran (Mbulu dan Suhartono, 2004). Sumber bahan ajar dapat memanfaatkan hasil-hasil dari penelitian.

Berdasarkan penjelasan tersebut penulis ingin meneliti lebih lanjut tentang manfaat umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) dari berbagai konsentrasi sebagai insektisida nabati melalui penelitian dengan judul "Pengaruh Insektisida Nabati Filtrat Umbi Gadung (*Discorea hispida* Dennst) Terhadap Respon Belalang Kembara (*Locusta migratoria*) dan Implementasinya Sebagai Bahan Ajar Mata Kuliah Bioterapan".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh pemberian filtrat umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) sebagai insektisida nabati terhadap respon belalang kembara (*Locusta migratoria*) ?
2. Manakah konsentrasi filtrat umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) yang mempunyai respon paling efektif ?
3. Apa bentuk bahan ajar yang dapat dibuat dari hasil penelitian ini sebagai bahan ajar mata kuliah bioterapan ?

3.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diharapkan antara lain :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian filtrat umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) sebagai insektisida nabati terhadap respon belalang kembara (*Locusta migratoria*) .
2. Untuk mengetahui konsentrasi filtrat umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) yang paling efektif sebagai insektisida nabati.
3. Untuk tambahan bahan ajar dalam Mata Kuliah Biologi Terapan

3.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi peneliti

Dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman peneliti dalam bidang sains maupun pertanian tentang pemberian filtrat umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) sebagai insektisida nabati terhadap belalang kembara (*Locusta migratori*). Sebagai rujukan atau penelitian lanjutan tentang insektisida nabati umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst).

2. Bagi mahasiswa

Memberikan informasi tentang kandungan kimiawi, khasiat dan manfaat umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) sebagai insektisida nabati terhadap respon belalang kembara sebagai bahan ajar mata kuliah Biologi Terapan.

3. Bagi masyarakat luas

Memberikan pengetahuan tentang manfaat pemberian filtrat umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) untuk mengatasi hama seperti belalang kembara, memberikan solusi ramah lingkungan dalam penanganan hama, mengurangi pemakaian pestisida kimia dalam penanganan belalang kembara, menambah pengetahuan tentang manfaat dari umbi gadung (*Discorea hispida* Dennst) selain sebagai bahan makanan.