

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia memiliki keunggulan komparatif pada keanekaragaman sumber daya alamnya, terutama sumber daya hayati, dengan demikian pembangunan pertanian diarahkan untuk dapat mencapai keunggulan komparatif. Pertanian yang memanfaatkan keunggulan komparatif pada akhirnya tidak dapat diandalkan, jika gagal memenuhi tuntutan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat (Sudarmo, 2005)

Sejak mengenal cara bercocok tanam, orang telah menyadari bahwa tanamannya sering mengalami gangguan alami yang bersifat menghambat, merusak, menghancurkan, atau menggagalkan panen. Di beberapa lokasi, adanya gangguan yang ekstrim menyebabkan seseorang mungkin sama sekali tidak dapat melakukan budi daya tanaman tertentu. Sebenarnya sejak benih disebar hingga tanaman dipanen, bahkan sampai produk disimpan di tempat penyimpanan, tanaman dan hasil panen selalu dihadapkan kepada gangguan alami, baik yang bersifat biotik maupun abiotik. Oleh karena itu, jika hasil panen tanaman diharapkan sesuai dengan kemampuan genetiknya maka tumbuhan budidaya tersebut harus mampu atau diupayakan mampu untuk mencegah atau mengatasi terjadinya gangguan tersebut (Rahayuningtias dan Harijani, 2017).

Pengendalian serangga hama dengan menggunakan senyawa-senyawa yang bersifat menghambat aktivitas makan memberikan berapa kelebihan

seperti tidak menimbulkan resistensi, mudah terdegradasi dan relatif tidak beracun terhadap manusia. Dengan adanya kelebihan-kelebihan tersebut, senyawa kimia tumbuhan yang bersifat demikian dapat memenuhi persyaratan dalam sistem pengendalian hama terpadu sehingga aplikasinya dapat dipadukan dengan komponen/strategi pengendalian lainnya. Secara umum, hama tanaman tidak dapat dihilangkan sama sekali namun upaya-upaya untuk menurunkan populasi hama perlu dilakukan. Aplikasi senyawa-senyawa yang dapat bersifat penghambat aktivitas makan serangga mungkin dapat memberikan kontribusi dalam kegiatan pengendalian serangga hama. Penggunaan secara praktis senyawa – senyawa penghambat aktivitas makan serangga dapat dilakukan pada beberapa tahap dalam budidaya tanaman seperti pembibitan padi atau aplikasi pada buah-buah yang siap panen (Dadang dan Ohsawa, 2000).

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya didapat dari tanaman yang bergetah. Sudah lama digunakan oleh petani dan sekarang mulai diminati karena mahalnnya peptisida kimiawi, dan disamping itu pestisida kimiawi telah mengakibatkan hama pengganggu tanaman menjadi kebal dan merusak tatanan siklus lingkungan, terutama mengakibatkan penurunan perlahan-lahan yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan manusia, baik yang melakukan penyemprotan dan juga terhadap sebagian hasil produksi yang langsung dikonsumsi seperti buah-buahan, tumbuhan sayur mayur dan lainnya pestisida nabati bisa dibuat dengan sederhana yang dikerjakan oleh kelompok tani atau petani perorangan. Nabati yang dibuat berupa larutan, hasil perasan, rendaman, ekstrak dan rebusan dari bagian

tanaman, daun, batang, akar dari jenis tanaman yang bisa dimanfaatkan dengan cara sederhana, misalnya daun mimba, sirih, mahoni sdb (Rahayuningtias dan Harijani, 2017).

Namun hal utama yang perlu dipahami bahwa segala proses yang terjadi di alam semesta tentunya tak terlepas dari izin Allah semata. Sebagaimana firman Allah SWT Surat Al- araf : 58

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتَهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرِجُ إِلَّا  
نَكَدًا كَذَلِكَ نَصْرَفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

*“Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur” (Al- araf : 58).*

Hujan rahmat ilahi turun tercurah di seluruh tempat, namun tanah-tanah yang subur yang siap mengeksplorasi curahan hujan tersebut dan bunga-bunga, tumbuh- tumbuhan dan pepohonan tumbuh di atasnya. Tumbuhnya buah- buahan berkat curahan hujan sejatinya ingin menyampaikan bahwa tanah- tanah terdiri dari dua jenis, tanah yang suci (baik lagi subur) dan siap menumbuhkan tumbuh- tumbuhan dengan turunnya hujan sesuai dengan perintah Allah Swt dan tanah yang kotor (tidak baik dan kering) yang bahkan dengan turunnya hujan tidak akan menumbuhkan sesuatu kecuali ilalang saja. Adapun tanah- tanah yang tidak siap dan tidak mendapatkan manfaat dari curahan hujan tidak mengalami pertumbuhan dan perkembangan di atasnya. Sebagaimana tanah- tanah yang tidak siap dengan perubahan asasi dan menambahkan pupuk- pupuk sehingga dapat dikelola menjadi tanah yang subur (Abdullah, 2004).

Tumbuhan memiliki kemampuan untuk melindungi dirinya terhadap serangan organisme lain termasuk serangga fitofag baik secara fisik maupun kimia. Banyak senyawa-senyawa kimia seperti dari kelompok terpenoid, alkaloid, dan fenol yang telah diisolasi dari berbagai tumbuhan mempunyai aktivitas penghambat makan serangga (Dadang dan Ohsawa, 2000).

Kerusakan tanaman atau bagian tanaman tidak hanya disebabkan oleh serangan hama dan penyakit tanaman. Ada beberapa faktor lain yang juga turut berpengaruh. Disamping faktor genetik, pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti kesediaan air dan unsur hara, perubahan suhu, kelembapan udara, dan intensitas cahaya (Endah dan Novizan, 2002).

Umbi gadung banyak tumbuh liar yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat di daerah mata merah. Umbi gadung dapat dimanfaatkan sebagai pestisida alami untuk mengurangi hama sayuran yang ada tumbuh di daerah tersebut karena sebagian penduduk mereka adalah seorang petani dan pekebun sayur-sayuran.

Umbi gadung merupakan salah satu jenis tumbuhan umbi-umbian yang tumbuh liar di hutan-hutan, perkarangan, maupun perkebunan. Kandungan kimia pada umbi gadung antara lain yaitu saponin, amilum,  $\text{CaC}_2\text{O}_4$ , antidotum, besi, kalsium, lemak, garam, dioscorin, asam sianida (HCN), fosfat, protein dan vitamin B1 (Harahap, 2016). Gadung adalah tumbuhan yang menghasilkan umbi batang, termasuk satu kerabat dengan talas. Kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam umbi gadung antara lain alkaloid dioscorin, saponin dan zat tanin. Alkaloid dioscorin merupakan suatu

substansi yang bersifat basa, mengandung satu atau lebih atom nitrogen dan bersifat toksis (Ningsih *dkk*, 2013).

Ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn.) merupakan hama penting pada berbagai tanaman yang masih muda, baik yang masih dipersemaian maupun yang baru dipindahkan di lapangan. Tanaman sayuran yang biasa diserang oleh *Agrotis ipsilon* antara lain adalah jagung, kubis, kentang, tomat, dan kacang-kacangan (Soedarwohadi dan Eveleens dalam Uhan, 2008)

Pestisida sintetik memberikan peranan penting di bidang pertanian sebagai salah satu upaya para petani dalam melakukan pengendalian hama serta penyakit pada tumbuhan. Namun, penggunaan pestisida sintetik yang tidak selektif serta sesuai dengan dosisnya mampu memberikan dampak negatif terhadap kelestarian ekosistem pertanian. Pemakaian pestisida sintetik dalam jangka waktu yang lama sebagai pengendalian hama dapat menyebabkan resistensi hama terhadap pestisida tersebut, terbunuhnya sebagai predator pada ekosistem pertanian, pencemaran lingkungan dan akhirnya kesehatan manusia akan terganggu. Untuk itu diupayakan suatu pengendalian hama dan penyakit secara terpadu yang salah satu komponennya adalah pestisida alami (Tabuni *dkk*, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan Susanti *dkk* (2017), sifat racun pada umbi gadung disebabkan oleh kandungan dioscorin, diosgenin, dan dioscin yang dapat menyebabkan gangguan syaraf. Terdiri dari lima perlakuan dan lima ulangan. Perlakuannya adalah P0 (kontrol), P1 dengan konsentrasi 35%, P2 dengan konsentrasi 45%, P3 dengan konsentrasi 55%, P4 dengan konsentrasi

65%. Untuk perlakuan P0 sebesar 100% hal ini membuktikan bahwa semua kecoa yang berjumlah 25 ekor mengalami kematian.

Penelitian mengenai penggunaan umbi gadung sebagai pestisida sudah pernah dilakukan sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Haneda (2012) pada ekstrak umbi gadung konsentrasi 1,5 % yaitu sebesar 88,55 % senyawa dioscorin yang terkandung dalam ekstrak umbi gadung mempunyai efek pestisida terhadap ulat kantong.

Berdasarkan latar belakang diatas, sehingga sangat menarik untuk diteliti yaitu **"Uji Efektifitas Perasan Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Sebagai Pestisida Alami Pembasmi Hama Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn) Dan Sumbangsihnya Pada Mata Pelajaran Biologi SMP Kelas VIII"**.

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) efektif sebagai alternatif untuk pengendalian hama ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn) ?
2. Berapakah konsentrasi perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) yang tepat untuk pengendalian hama ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn) ?

#### **C. Batasan Masalah**

Meningkat luasnya ruang lingkup yang diuraikan, maka untuk menghindari pembiasaan dalam menganalisis permasalahan, maka penulis akan membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn.) diambil dan dibudidayakan dari tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

2. Ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn.) yang digunakan dalam penelitian ini berada pada instar ke II.
3. Materi biologi yang digunakan pada penelitian ini adalah Hama dan Penyakit Pada Tanaman.

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui apakah perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) efektif sebagai alternatif untuk pengendalian hama Ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn ).
2. Untuk mengetahui berapa konsentrasi perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) yang tepat untuk pengendalian hama Ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn)
3. Untuk pembuatan LKS sebagai sarana metode pembelajaran praktikum pada mata pelajaran Biologi materi Hama dan Penyakit Pada Tumbuhan

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### **1. Praktik**

Agar masyarakat dapat mengetahui manfaat perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) untuk mengendalikan hama ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn)

##### **2. Teoritik**

###### 1) Bagi Pengembangan Ilmu

Agar dapat memberikan informasi bahwa perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) efektif sebagai alternatif untuk pengendalian hama ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn)

###### 2) Bagi Pendidikan

Agar dapat digunakan sebagai media untuk melakukan percobaan/  
praktikum pada materi Hama dan Penyakit Pada Tumbuhan

## 2. Hipotesis

$H_0$  = Perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) tidak efektif sebagai alternatif untuk pengendalian hama ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn).

$H_a$  = Perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) efektif sebagai alternatif untuk pengendalian hama ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn).