

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara tropis dengan tingkat curah hujan yang tinggi memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang melimpah. Keanekaragaman flora yang ada salah satunya adalah keanekaragaman jenis tumbuhan insektisida nabati. Insektisida merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh serangga pengganggu tanaman. Contoh dari senyawa kimia yang terkandung pada tumbuhan yaitu saponin, senyawa ini dapat menghambat perkembangan serangga pengganggu. Diketahui terdapat lebih dari 1.500 tumbuhan di dunia yang dapat digunakan sebagai insektisida tumbuhan, di Indonesia sendiri terdapat 50 famili tumbuhan yang menghasilkan racun. Famili tumbuhan tersebut berpotensi untuk digunakan sebagai insektisida nabati, fungisida, dan virusida (Luaili, dkk., 2019).

Sektor pada bidang pertanian dan perkebunan sampai saat ini masih menghadapi masalah, salah satunya adalah serangan hama. Hama merupakan binatang perusak tanaman yang dibudidayakan oleh petani secara ekonomis. Hama dalam bentuk nematoda, ulat, lalat buah, dan antraksona, seringkali mengagalkan panen sehingga mengakibatkan kerugian besar (Astuti dan Catur, 2016:116). Akibat serangan hama tersebut produktivitas tanaman sayur menjadi menurun kuantitasnya. Serangga yang menjadi hama pada tanaman sayur yaitu trilobita (*Plutella xylostella* L), ulat tanaman (*Crocidolomia binotalis* Zell), ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*), sedangkan pada Cucurbitaceae, hama utama adalah hama lalat buah (*Dacus cucurbitae* Coq.), lalat pengorok daun (*Liriomyza huidobrensis*), dan kutu oteng-oteng atau kuya (*Aulocophora similis* Oliver). Serangga dapat merusak bagian tanaman sehingga tanaman menjadi layu dan mati. Serangga juga sebagai vektor infeksi oleh patogen seperti kutu daun, thrips, dan tungau, serta dapat menjadi vektor bagi infeksi virus. Kerusakan yang disebabkan oleh ulat dan nematoda dapat menjadi pintu masuk infeksi bakteri pada tanaman yang ditanam oleh petani.

Petani pada umumnya menggunakan pestisida kimia untuk membasmi serangga hama dan penyakit pada tanaman budidaya. Pestisida kimia adalah zat beracun yang digunakan untuk mengendalikan hama tanaman (OPT) seperti serangga, gulma, patogen dan organisme berbahaya lainnya. Penggunaan

pestisida yang tidak tepat, interval aplikasi yang pendek dan waktu panen yang terlalu dekat dapat menyebabkan residu pestisida pada makanan, sehingga membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsinya (Thumury, dkk., 2012:100). Penggunaan pestisida kimia yang tidak bijaksana dapat merusak lingkungan karena tidak semua pestisida kimia yang digunakan dapat membunuh organisme pengganggu tanaman (OPT), 30% pestisida terbang ke tanah pada musim kemarau, dan 80% pestisida terbang ke tanah pada musim hujan pestisida terbang ke dalam perairan. Banyaknya dampak negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan pestisida kimia, membuat pemerintah beralih ke pestisida yang ramah lingkungan (Suhartini, 2017:36), oleh karena itu kebijakan penggunaan bahan tanaman yang ramah lingkungan merupakan pilihan yang tepat untuk pengembangan pertanian dan perkebunan yang menggunakan pestisida nabati ke depan. Pengendalian serangga hama yang aman bagi lingkungan dapat dilakukan dengan pemanfaatan tumbuhan sebagai agen hayati seperti tumbuhan insektisida nabati.

Insektisida nabati merupakan bahan aktif sederhana atau senyawa turunan tumbuhan yang dapat digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Insektisida nabati dapat digunakan sebagai penolak serangga, antraktan, anti fertilitas (pemandul), pembunuh dan bentuk lainnya. Menurut (Zen, 2016:140) insektisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah pembuatannya dengan keterampilan dan pengetahuan yang terbatas. Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati adalah pepaya (*Carica papaya*). Hal ini selaras dengan pendapat Konno, (2004) menyatakan bahwa getah pepaya menghasilkan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino non-protein yang sangat beracun bagi serangga herbivora. Kehadiran senyawa kimia dalam tanaman pepaya dapat membunuh organisme berbahaya. Tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica*), mimba (*Azadirachta indica* A.Juss), bandotan (*Ageratum conyzoides* L), lada (*Piper nigrum* L), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), mindi (*Melia azedarach* L), mahoni (*Swietenia mahagoni* L.) dan sirsak (*Annona muricata* L) juga dapat digunakan sebagai insektisida nabati. Tumbuhan sirsak (*Annona muricata* L) mengandung senyawa yang berperan sebagai insektisida nabati yaitu Annoain, Acetogenin, saponin, flavonoid dan tanin (Isnaini et al., 2015). Tumbuhan berpotensi sebagai insektisida nabati dengan jenis dan karakteristik yang berbeda-beda dapat ditemukan di setiap daerah.

Kota Metro adalah kota yang terletak di Provinsi Lampung yang terbagi menjadi 5 Kecamatan. Kota Metro memiliki area perhutanan yang cukup luas. Kota Metro memiliki 5 hutan Kota yang cukup lebar yaitu hutan Linara Tejoagung, hutan Stadion Tejosari, hutan Terminal 16 C Mulyojati, hutan Tersarigaga, dan hutan Bumi Perkemahan Sumber Sari Bantul. Hutan Stadion Tejosari merupakan contoh dari *Prototype* Hutan Pembelajaran. *Prototype* hutan pembelajaran merupakan sumber belajar berupa lingkungan berkarakter hutan yang berorientasi pada proses belajar dan melestarikan lingkungan (Muhfahroyin, 2020). Pembelajaran yang diselenggarakan dengan prinsip *kontinuitas*, sistemik, *sustainable*, konservatif dan kooperatif. Menurut Muhfahroyin, (2018) Menyatakan bahwa *Prototype* Hutan Pembelajaran merupakan lahan yang telah didedikasikan menjadi sumber belajar berkarakter hutan. Kondisi lahan sudah terdapat tumbuhan yang ditanam secara terprogram dan sudah ada penanggung jawab serta pengelolanya. Kebermanfaatan *Prototype* Hutan Pembelajaran yaitu dapat digunakan sebagai wahana sumber belajar kontekstual bagi peserta didik dan upaya melestarikan hutan. *Prototype* Hutan Pembelajaran juga berpotensi sebagai tempat riset dan penelitian suatu jenis tumbuhan. Penelitian didasarkan pada keanekaragaman jenis tumbuhan yang ada. Kondisi *Prototype* Hutan Pembelajaran saat ini masih banyak terdapat tumbuh-tumbuhan yang beranekaragam jenis dan memiliki manfaat yang belum banyak diketahui oleh masyarakat secara luas.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari bahwa masih banyak ditemukan jenis tumbuhan berpotensi sebagai insektisida nabati seperti bandotan (*Ageratum conyzoides* L), putri malu (*Mimosa pudica* L), pepaya (*Carica papaya* L), mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.), dan cabai (*Capsicum frutescens* L). Jenis-jenis tanaman tersebut mempunyai peluang untuk digunakan sebagai insektisida nabati. Berdasarkan hal tersebut, perlu untuk dilakukan penelitian mengenai jenis-jenis tumbuhan berpotensi sebagai insektisida nabati. Kegiatan inventarisasi di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro sangat diperlukan karena adanya kegiatan inventarisasi dapat memberikan pengetahuan mengenai tumbuhan berpotensi insektisida nabati, mengetahui nama dan jenis tanaman yang dapat membasmi serangga hama dan keragaman tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati.

Berkaitan dengan berlakunya kurikulum baru yaitu kurikulum 2013, dimana kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang lebih mengarahkan peserta didik dengan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) yaitu peserta didik dituntut untuk bisa menentukan sendiri, oleh karena itu peneliti berasumsi bahwa pembelajaran dalam ilmu biologi berkaitan erat dengan lingkungan mengintruksikan guru untuk menggunakan media yang dapat memudahkan siswa untuk memenuhi materi yang diajarkan oleh guru.

Sumber belajar dalam proses pembelajaran sangat dibutuhkan untuk menunjang proses pembelajaran. Sumber belajar merupakan semua sumber daya, lingkungan, dan bentuk pengalaman yang digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat beroperasi lebih efektif dan efisien sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Penggunaan sumber belajar yang tepat dapat memberikan rangsangan bagi peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis yang dimiliki oleh siswa sehingga pencapaian hasil belajar akan meningkat. Salah satu pemanfaatan sumber belajar biologi yang dijadikan media pembelajaran adalah ensiklopedia. Ensiklopedia adalah buku yang berisi informasi dan disusun menurut abjad. Penyusunan ensiklopedia bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran, dibandingkan dengan sumber belajar lainnya, ensiklopedia memiliki keunggulan yaitu dapat menarik minat pembaca untuk membaca dan mengembangkan pengetahuan pembaca, karena dilengkapi dengan gambar dan warna yang menarik, sehingga pembaca tidak bingung dan bosan. Hal ini selaras dengan pendapat Trisnawati, dkk (2020) keunggulan ensiklopedia dengan tampilan yang berwarna dapat memberikan rangsangan untuk siswa secara visual, menarik minat pembaca dan mengefektifkan jalannya proses pembelajaran. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian tentang "Inventarisasi Tumbuhan Berpotensi sebagai Insektisida Nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro sebagai Sumber Belajar Biologi".

## **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian pada penelitian ini terdiri dari rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Fokus penelitian sebagai berikut:

### **1. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah berdasarkan fokus penelitian sebagai berikut:

- a. Apa saja jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro?

- b. Bagaimana keragaman tumbuhan yang berpotensi insektisida nabati yang terdapat di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro?
- c. Apakah hasil penelitian tumbuhan berpotensi insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk Ensiklopedia?

## 2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengetahui jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro.
- b. Untuk mengetahui keragaman tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro.
- c. Untuk mengetahui apakah hasil penelitian tumbuhan berpotensi sebagai insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari layak digunakan sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk Ensiklopedia.

## 3. Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang terkait, meliputi:

- a. Pendidikan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi berupa ensiklopedia.
- b. Masyarakat di Kecamatan Tejosari Kota Metro dapat memberikan informasi pengetahuan, mengenai macam-macam jenis tumbuhan berpotensi sebagai insektisida nabati.
- c. Bagi peneliti, dapat memberikan referensi bagi peneliti mengenai keberadaan jenis tumbuhan berpotensi insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Tejosari Kota Metro.

## C. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Jenis pendekatan penelitian yaitu kualitatif deskriptif
2. Sifat penelitian adalah deskriptif.
3. Objek penelitian yaitu jenis tumbuhan insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro.
4. Lokasi penelitian dilakukan di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro.

5. Media pembelajaran adalah hasil dari penelitian yang disusun dalam bentuk ensiklopedia.

#### **D. Batasan Masalah**

Batasan masalah ini diberikan agar masalah dalam penelitian yang akan dilakukan tidak luas. Maka peneliti membatasi penelitian ini hanya menginventarisasi jenis tanaman insektisida di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro. Penelitian ini tidak menggunakan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan kimia pada tumbuhan terkait potensi insektisida nabati yaitu Alkaloid, Fenolik, Flavonoid, Steroid Terponoid dan Minyak Atsiri.

#### **E. Definisi Istilah**

Untuk memahami istilah yang digunakan oleh peneliti, maka peneliti menyatakan makna dari istilah yang digunakan sebagai berikut:

1. Inventarisasi adalah merekam atau mengumpulkan data dari kegiatan inventarisasi penelitian, berkaitan dengan inventarisasi tumbuhan insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro maka inventarisasi merupakan kegiatan mencatat atau mengumpulkan data mengenai tanaman insektisida nabati dalam suatu wilayah.
2. Insektisida nabati adalah sejenis insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan dan dapat berupa akar, batang, bunga, umbi dan buah tumbuhan.
3. *Prototype* Hutan Pembelajaran adalah sebuah rancang bangun awal (inisiasi) sebuah sumber belajar lingkungan berkarakter hutan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar dan pembelajaran.
4. Sumber belajar merupakan segala kenyamanan yang memungkinkan siswa memperoleh serangkaian informasi, pengetahuan dan keterampilan dalam proses pembelajaran (Khanifah, dkk., 2012:67).
5. Ensiklopedia adalah pengayaan yang mencakup informasi dan disusun berdasarkan abjad dengan penjelasan singkat. Ensiklopedia yang dikembangkan peneliti berisi tentang penjelasan jenis-jenis tanaman berpotensi insektisida nabati di *Prototype* Hutan Pembelajaran Stadion Tejosari Kota Metro yang terdiri dari famili, gambar spesies, gambar internet, klasifikasi, nama lokal, lokasi ditemukan, kandungan kimia, deskripsi tumbuhan serta manfaat tumbuhan.