

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Ekologi serangga dipelajari dalam matakuliah Entomologi. Entomologi merupakan matakuliah pilihan yang harus ditempuh oleh mahasiswa semester V Jurusan Pendidikan Biologi dan semester VII Jurusan Biologi di Universitas Negeri Medan. Kompetensi dasar yang dicapai oleh mahasiswa pada matakuliah ini adalah kemampuan mahasiswa dalam menganalisis peranan serangga dalam ekosistem dan bagi manusia, mengaplikasikan klasifikasi serta identifikasi serangga. Pada buku entomologi yang digunakan oleh mahasiswa, materi serangga yang dipelajari meliputi struktur serangga, daur hidup serangga, identifikasi dan klasifikasi serangga, ekologi serangga, peranan serangga serta metode koleksi serangga (Manurung, 2015). Peranan serangga dalam ekosistem yang dikaji selama proses pembelajaran meliputi peranan serangga dari sisi negatif, sehingga perlu

ditambahkan materi mengenai peranan serangga dari sisi positif.

Salah satu peranan serangga dari sisi positif adalah sebagai penyerbuk yang mempengaruhi peningkatan produksi pertanian seperti buah-buahan dan sayur-sayuran. Hal ini sejalan dengan pendapat Winarno dan Cholid (2013) pembentukan buah dan biji pada tanaman secara umum bergantung pada tingkat keberhasilan penyerbukan bunga. Menurunnya populasi serangga penyerbuk di alam menyebabkan pembentukan buah kurang optimal.

Bunga tanaman tomat merupakan hermaphrodit, jika dilihat sekilas bunga hanya memiliki struktur reproduksi jantan karena anther menyatu membentuk kerucut menutupi stigma dan putik. Pada anther (organ reproduksi betina) dan stamen (organ reproduksi jantan) terdapat celah/pori yang sangat kecil disebut poricidal. Serbuk sari (pollen) bunga diproduksi di dalam anther dan dilepaskan melalui pori tersebut, hal ini sejalan dengan penelitian De Melo et al. 2013; Depra. 2014; Buchmann and Hurley. 1978.

Morfologi bunga tomat berbentuk kerucut anther menyebabkan beberapa serangga penyerbuk melakukan mekanisme pengambilan pollen dengan cara menggetarkan anther atau memasukkan probosisnya ke dalam celah kerucut anther (*anther poricidal*) bunga tomat, yang terlebih dahulu digetarkan oleh angin. Pengamatan perilaku meliputi membuzing ujung anther kemudian mengambil nektar, mengambil pollen lalu membuzzing atau mengambil sisa pollen dari serangga penyerbuk sebelumnya. Serangga penyerbuk yang berasal dari ordo yang sama memiliki perilaku yang berbeda dalam memperoleh pollen dengan morfologi bunga yang berbeda. Bentuk bunga mempengaruhi jumlah kunjungan per satuan waktu (*foraging rate*) sedangkan ukuran bunga mempengaruhi lama kunjungan serangga (*handling time*) dan lama pencarian pakan (*duration buzzing*) tergantung tingkat kesukaran dalam memperoleh pollen.

Berdasarkan hasil observasi pemahaman mahasiswa Biologi Unimed masih rendah, 74% mahasiswa mengetahui pentingnya serangga penyerbuk tetapi tidak memahami bahwa

serangga penyerbuk memiliki perilaku yang berbeda saat menyerbuki tanaman dengan morfologi bunga yang berbeda, sementara 26% menjawab tidak memahami dan tidak mempelajari pentingnya serangga penyerbuk.. Oleh karena itu untuk meningkatkan pengetahuan, pengalaman serta pemahaman mahasiswa sangat dibutuhkan pembelajaran, bahan ajar, serta media yang tepat untuk mengenali insekta sebagai organisme yang menguntungkan bagi kehidupan salah satunya sebagai serangga penyerbuk. Menurut Katcha & Wushishi(2015) tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran biologi salah satunya kurangnya bahan ajar yang memadai terutama bahan ajar yang membantu meningkatkan ranah keterampilan mahasiswa dengan memaparkan hasil riset di lingkungan mahasiswa. Bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah buku panduan lapang sebagai buku tambahan untuk melengkapi buku yang digunakan oleh mahasiswa. Penelitian sebelumnya buku panduan lapang mengenai pengenalan serangga penyerbuk (Aspahani. 2019; Hariati. 2019; Siregar. 2019; Andika. 2019, Rahman. 2018). Buku panduan lapang mengenai perilaku serangga penyerbuk dalam menyerbuki

tanaman belum ada sebelumnya. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Pengembangan Buku Panduan Lapang mengenai Perilaku Serangga Penyerbuk pada Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Peranan serangga dalam buku entomologi yang digunakan mahasiswa mengkaji mengenai peranan serangga dari sisi negatif.
2. Menurunnya populasi serangga penyerbuk di alam menyebabkan pembentukan buah kurang optimal.
3. Pemahaman mahasiswa masih rendah mengenai peranan serangga penyerbuk.
4. Belum ada buku panduan lapang pada materi perilaku serangga penyerbuk pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).

### 1.3. Batasan Masalah

Mengingat kemudahan untuk dijadikan subjek penelitian bagi mahasiswa serta serangga penyerbuk memiliki nilai penting baik secara reproduksi, ekologis maupun ekonomis khususnya dalam produksi tomat (*Solanum lycopersicum*) maka penulis memutuskan membatasi penelitian ini:

1. Pengamatan perilaku serangga penyerbuk meliputi mekanisme pengambilan pollen dengan cara menggetarkan anther atau memasukkan probosisnya ke dalam celah kerucut anther (*anther poricidal*) bunga tomat, yang terlebih dahulu digetarkan oleh angin.
2. Pengembangan buku panduan lapang didasarkan pada penelitian lapang mengenai perilaku serangga penyerbuk pada tanaman tomat (*solanum lycopersicum*) dengan parameter *foraging rate*, *handling time* dan lamanya proses *buzzing*.
3. Pengembangan buku panduan lapang menggunakan model Thiagarajan (4-D) sampai tahap *development* (pengembangan).

#### 1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian pengembangan buku panduan lapang ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kelayakan dan tanggapan validator ahli materi, pembelajaran, dan *layout* terhadap buku panduan lapang perilaku serangga penyerbuk pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) yang dikembangkan?
2. Bagaimana tingkat kelayakan dan tanggapan dosen pengampuh matakuliah Entomologi terhadap buku panduan lapang perilaku serangga penyerbuk pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) yang dikembangkan?
3. Bagaimana tingkat kelayakan dan tanggapan mahasiswa Biologi/Pendidikan Biologi FMIPA UNIMED terhadap buku panduan lapang perilaku serangga penyerbuk pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) yang dikembangkan?

### **1.5.Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui tingkat kelayakan dan tanggapan validator ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli desain *layout* terhadap buku panduan lapang perilaku serangga penyerbuk pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) yang dikembangkan.
2. Mengetahui tingkat kelayakan dan tanggapan dosen matakuliah Entomologi terhadap buku panduan lapang perilaku serangga penyerbuk pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) yang dikembangkan.
3. Mengetahui tingkat kelayakan dan tanggapan mahasiswa Biologi/ Pendidikan Biologi FMIPA UNIMED terhadap buku panduan lapang perilaku serangga penyerbuk pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) yang dikembangkan.



## **1.6. Manfaat Penelitian**

1. Secara teoritis diharapkan dapat digunakan sebagai bahan acuan atau referensi pengembangan buku berbasis riset bagi mahasiswa pendidikan biologi dalam penelitian dan pengembangan dan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas perkuliahan yang berhubungan tentang pengembangan buku berbasis riset.
2. Secara praktis diharapkan dapat memberikan buku pendukung kegiatan perkuliahan matakuliah Entomologi yang berbasis riset di lingkungan sekitar untuk mendukung pembelajaran Entomologi yang akan datang. Sebagai bahan pertimbangan, landasan empiris maupun kerangka acuan bagi peneliti pendidikan yang relevan di masa yang akan datang.