BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ekologi serangga dipelajari dalam mata kuliah Entomologi. Entomologi merupakan mata kuliah pilihan yang harus ditempuh oleh mahasiswa semester 4 di Universitas Negeri Medan. Kompetensi dasar yang dicapai oleh mahasiswa pada mata kuliah 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 semester 4 di Universitas Negeri Medan, materi serangga yang dipelajari meliputi struktur serangga, daur hidup serangga, identifikasi dan klasifikasi serangga, ekologi serangga, peranan serangga serta metode koleksi dan perbanyakan serangga (Manurung, 2015). Mengingat topik ini sangat umum perlu ditambahkan materi tentang ekologi serangga penyerbuk khususnya di daerah perkotaan.

Mempelajari entomologi pada ekologi di perkotaan, mulai menjadi pusat perhatian peneliti ekologi. Hal ini disebabkan karena ekologi perkotaan memiliki peran yang cukup penting dalam menjaga kelimpahan dan keragaman serangga penyerbuk. Tonietto *et al.*,(2011) bahwa ruang hijau menyediakan habitat yang sesuai untuk serangga, termasuk sumber makanan dan perilaku bersarang, yang tidak diketahui secara luas. Dengan menyediakan habitat bagi spesies serangga dengan demikian mendukung keanekaragaman hayati perkotaan. Penelitian terhadap serangga penyerbuk perkotaan mengubah pandangan mengenai nilai biologis dan kepentingan ekologis kota (Hall *et al.*, 2016). Kelimpahan dan keragaman spesies lebah asli di area perkotaan yang tidak ada di lahan pedesaan menunjukkan nilai biologis dan kepentingan ekologis kota dan berimplikasi pada

konservasi keanekaragaman hayati. Penelitian telah menunjukkan bagaimana pembangunan perkotaan secara besar-besaran dan meluas bertanggung jawab atas tingginya tingkat kepunahan spesies (McKinney *et al.* 2003; McKinney 2008) dan bagaimana transformasi area perkotaan berskala besar dikaitkan dengan kepunahan terus-menerus spesies asli (Ehrlich & Holdren 1971; Pejchar *et al*., 2007). Oleh karena itu dalam pembangunan perkotaan secara rutin perlu dilakukan penilaian ulang terhadap gagasan yang berhubungan dengan ekologi biofisik (misalnya, tanggapan linier keanekaragaman hayati terhadap kerusakan habitat) [Collins *et al.*, 2010; Ramalho & Hobbs 2012; Grove *et al.*, 2015] dan kemajuan di bidang ini mengubah kepentingan ekologi kota.

Serangga penyerbuk memiliki prioritas yang tinggi dan berefek besar terhadap konservasi kota. Skala spasial dan temporal yang relatif kecil dari serangga penyerbuk dalam hal ekologi fungsional (misalnya, rentang habitat, siklus hidup, dan perilaku bersarang dibandingkan dengan mamalia yang lebih besar). Kota sebagai tempat berlindung bagi serangga penyerbuk membuka banyak area penelitian. Habitat perkotaan mengandung kekayaan spesies serangga penyerbuk yang sangat tinggi misalnya 35% spesies lalat syrphid (*hoverfly)* di Inggris (Baldock, 2015). Perkotaan umumnya berpusat pada 'ruang hijau' (misalnya kuburan, taman, kebun) (Pickett dan Cadenasso 2008).

Di sebagian negara-negara Barat bahwa keanekaragaman serangga penyerbuk cenderung lebih tinggi di perkotaan dibanding dengan daerah pertanian karena ruang hijau yang berada di perkotaan memiliki peran penting bagi serangga penyerbuk sebagai habitat baru yang menyediakan sumber daya bagi serangga penyerbuk. Hasil penelitian Sirohi *et al.*, (2015) di Northamptonshire di

inggris menunjukkan bahwa lebah soliter dan hidup yang berkoloni di perkotaan lebih beragam dan melimpah dibandingkan di wilayah padang rumput dan cagar alam. Tommasi *et al.,* (2004) melakukan penelitian mengenai keragaman dan kelimpatan di wilayah Vancouver, Britsh, Colombia, Kanada, menunjukkan wilayah di perkotaan memiliki potensial yang penting sebagai habitat lebah penyerbuk khususnya jika keragaman habitat dan perbungaan terjaga. Penelitian lain yang dilakukan oleh Matteson *et al.,* (2008) di taman-taman yang berada di wilayah Bronx and East Harlem NY menunjukkan bahwa taman-taman di perkotaan memiliki kumpulan lebah yang lebih beragam yang dapat berfungsi sebagai polinator. Hal tersebut dapat terjadi karena kawasan hijau di perkotaan dapat menyediakan sumber daya yang penting dalam kelangsungan hidup dan keragaman dari spesies lebah (Threfall *et al.,* 2015). Terlihat dari survei mengenai keanekaragaman lebah di lingkungan perumahan di Sanfransisco ditemukan 82 spesies lebah yang 78 diantaranya merupakan spesies asli California dan 4 diantaraya spesies pendatang (Frankie *et al.,* 2009). Hasil penelitian Lowenstein *et al.,* (2014) bahwa kelimpahan dan keragaman lebah meningkat di lingkungan dengan kepadatan penduduk yang lebih tinggi dan komunitas lebah beralih ke rangkaian spesies yang membawa serbuk sari lebih banyak.

Ketersediaan nutrisi di alam yang dapat memenuhi kebutuhan untuk kehidupan serangga polinator dipengaruhi oleh faktor lingkungan (suhu, kelembapan, dan curah hujan). Faktor lingkungan tersebut dapat mempengaruhi aktivitas serangga dalam mencari ketersediaan nutrisi. Tumbuhan merupakan salah satu pendukung sebagai sumber nutrisi bagi serangga, salah satunya adalah tumbuhan terna yang merupakan tumbuhan yang mudah ditemukan dan

pertumbuhannya cepat. Selain itu, tumbuhan terna berbunga setiap saat dan tidak dipengaruhi oleh musim atau iklim (Rismayanti, 2015).

Penerapan pembelajaran yang berupa buku panduan lapang merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk menerapkan keterampilan. Berdasarkan terminologinya, buku panduan lapang ini dapat diartikan sebagai suatu rangkaian kegiatan yang mendukung proses perolehan pengetahuan (produk keilmuan) dari dalam diri mahasiswa. Pentingnya pengembangan buku panduan lapang membantu dalam proses pembelajaran. Secara garis besar adalah mengisi kekurangan atau belum adanya buku panduan lapang yang terdapat pada mata kuliah entomologi khususnya untuk serangga penyerbuk. Dengan bantuan buku panduan lapang, mahasiswa akan lebih mudah memahami mengenai serangga khususnya pada serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan. Oleh karena itu, buku panduan lapang sangat penting untuk dikembangkan.

Berdasarkan hasil observasi awal terhadap kebutuhan mahasiswa pada mata kuliah entomologi kepada 40 responden mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan, dan diperoleh 63% menyatakan bahwa membutuhkan adanya buku panduan lapang didalam mata kuliah ini agar konsep yang dipelajari lebih bermakna. Mahasiswa menganggap bahwa pentingnya serangga penyerbuk memiliki peran dalam penyerbukan.

Pembelajaran keragaman dan identifikasi memiliki cakupan materi yang cukup luas, objek pembelajaran yang cukup banyak membuat proses pembelajaran menjadi sulit dipahami (Randler, 2008). Materi yang cukup luas ini harus didukung dengan adanya sarana belajar seperti sarana identifikasi yang mendukung pembelajaran. Proses pembelajaran yang berkualitas dapat

diupayakan, salah satunya adalah meningkatkan sarana belajar. Kualitas sarana belajar yang baik dapat berpengaruh terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dan mahasiswa (Wulansari, 2015). Proses pembelajaran seperti inilah yang diharapkan di dalam perguruan tinggi (Alwi, 2008). Pentingnya pengembangan buku panduan lapang ini digunakan sebagai sarana identifikasi keragaman serangga penyerbuk pada tumbuhan terna khususnya di perkotaan yang diharapkan dapat membuat mahasiswa lebih aktif dan mandiri menemukan konsep pembelajaran khususnya dalam mempelajari ilmu Entomologi.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengembangan buku panduan lapang untuk serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk di kota Medan pada mata kuliah Entomologi.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Pemahaman mahasiswa mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna masih terbatas.
2. Mahasiswa belum mampu mengidentifikasi serangga penyerbuk pada tumbuhan terna.
3. Materi serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan masih jarang dilakukan oleh mahasiswa.
4. Mahasiswa belum mampu mengenal dan menghitung keanekaragaman serangga khususnya serangga penyerbuk.

5. Studi lapang masih jarang dilakukan untuk mengenal ekosistem perkotaan termasuk ruang terbuka hijau terutama pada ekosistem yang mudah dijangkau mahasiswa seperti yang berada tidak jauh dari kampus Universitas Negeri Medan.

1.3. Batasan Masalah

Mengingat kemudahan untuk dijadikan subjek penelitian bagi mahasiswa serta kemanfaatan serangga penyerbuk, maka peneliti akan mengembangkan buku panduan lapang dengan menambahkan aspek "Serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di Kota Medan". Penulis memutuskan membatasi penelitian ini yaitu:

1. Komposisi, kelimpahan, dan keanekaragaman serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk di Kota Medan.
2. Waktu penelitian serangga penyerbuk dibatasi dari pagi hingga sore hari.
3. Serangga penyerbuk yang akan disurvei adalah serangga penyerbuk pada tumbuhan terna yang terdapat di Universitas Negeri Medan, Universitas Medan Area, Universitas Sumatera Utara, Kebun Binatang, Taman Cadika dan Perumahan Penduduk di Kota Medan (Perumahan Setia Budi, Perumahan Kejaksaan, Perumahan Johor Baru City, Perumahan Bumi Asri, Perumahan Cemara Hijau).
4. Buku panduan lapang yang dikembangkan yaitu mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna.
5. Pengembangan buku menggunakan model Thiagarajan (4-D) yang dibatasi sampai tahap *development* (pengembangan).

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan dan tanggapan ahli materi terhadap buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk yang dikembangkan?
2. Bagaimana kelayakan dan tanggapan ahli pembelajaran terhadap buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk yang dikembangkan?
3. Bagaimana kelayakan dan tanggapan ahli desain terhadap buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk yang dikembangkan?
4. Bagaimana tanggapan mahasiswa Biologi/Pendidikan Biologi FMIPA UNIMED terhadap buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk yang dikembangkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan dan tanggapan ahli materi terhadap buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk yang dikembangkan.
2. Mengetahui kelayakan dan tanggapan ahli pembelajaran terhadap buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk yang dikembangkan.

3. Mengetahui kelayakan ahli desain terhadap buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan di perkotaan dan perumahan penduduk yang dikembangkan.
4. Mengetahui tanggapan dosen dan mahasiswa Biologi/ Pendidikan Biologi FMIPA UNIMED terhadap buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk yang dikembangkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis maupun secara praktis. Manfaat penelitian secara teoritis sebagai berikut:

1. Menambah dan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas perkuliahan yang berhubungan tentang pengembangan buku panduan lapang mengenai serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk pada mata kuliah Entomologi.
2. Adanya buku panduan lapang serangga penyerbuk pada tumbuhan terna dapat menjaga kelestarian di lingkungan perkotaan dan perumahan penduduk.
3. Sumbangan pemikiran dan referensi bagi dosen, perguruan tinggi, dan peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji serangga penyerbuk pada tumbuhan terna di perkotaan dan perumahan penduduk serta mengembangkannya sebagai buku panduan lapang untuk mata kuliah Entomologi.

Selanjutnya manfaat secara praktis yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan buku panduan lapang untuk mendukung kegiatan perkuliahan mata kuliah Entomologi di lingkungan perkotaan untuk mendukung pembelajaran Entomologi yang akan datang.
2. Sebagai bahan pertimbangan, landasan empiris maupun kerangka acuan bagi peneliti pendidikan yang relevan di masa yang akan datang.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Serangga Penyerbuk adalah jenis-jenis serangga yang memiliki peranan dalam membantu penyerbukan (polinasi) suatu atau beberapa jenis tanaman.
2. Terna adalah tumbuhan yang berbatang lunak, berair (batangnya tidak berkayu) yang tingginya kurang dari 30 atau 50 cm sampai 1 meter. Tumbuhan terna yang dimaksudkan dalam penelitian ini ialah tumbuhan bawah yang merupakan tumbuhan yang menutupi dasar hutan.
3. Buku Panduan Lapang yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah suatu tulisan dalam bentuk penyajian teks, gambar, nama spesimen dan deskripsi karakter morfologi.