

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Biologi merupakan salah satu ilmu sains yang dianggap sulit dalam proses pembelajarannya (Christopoulos et al., 2023). Salah satu cabang ilmu biologi yang dianggap sulit dalam proses pembelajarannya adalah botani. Botani secara spesifik mempelajari tumbuhan dan segala sesuatu yang berkaitan dengan tumbuhan itu sendiri. Lebih spesifik, botani *phanerogamae* menjadi bagian dari cabang ilmu yang dipelajari lebih mendalam di jenjang perguruan tinggi melalui integrasi mata kuliah di program studi Pendidikan Biologi. Akan tetapi, mahasiswa dalam proses pembelajarannya mengalami hambatan-hambatan untuk mempelajari botani *phanerogamae* secara komprehensif.

Hambatan-hambatan pembelajaran botani *phanerogamae* bagi mahasiswa pendidikan biologi meliputi beberapa faktor. Berdasarkan hasil penelitian, beberapa hambatan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam mempelajari botani *phanerogamae*, diantaranya: 1) keterbatasan keterampilan literasi botani, 2) kurangnya pemahaman teori, 3) keterbatasan fasilitas dan peralatan praktikum, dan 4) kurangnya pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (Hadiansyah, 2017). Selain itu, berdasarkan hasil observasi terhadap mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi 2022 pada mata kuliah botani *phanerogamae*, menunjukkan bahwa minimnya pengetahuan mahasiswa untuk menemukan lokasi keberadaan spesies tumbuhan tatkala melakukan praktikum di Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya dalam mengidentifikasi jenis dan morfologi spesies di alam. Oleh karena itu, kegiatan praktikum menjadi kurang efisien dalam segi waktu dan kurang efektif dalam segi pembelajarannya akibat tidak adanya media visualisasi berupa peta yang menunjukkan lokasi keberadaan spesies.

Terlebih pada spesies-spesies botani *phanerogamae* yang mayoritas berukuran kecil dan bervariasi bentuknya yakni pada *familia Asteraceae*, perlu membutuhkan ketelitian dan perhatian yang lebih fokus untuk mencari dan mengidentifikasi morfologi dari tiap spesiesnya. Sementara itu, dengan jumlah

keberadaan dan persebaran terbesar kedua di dunia, *familia Asteraceae* menjadi penting untuk dipelajari lebih mendalam terkait spesies dan morfologinya. Sehingga, tidak menutup peluang bahwa *familia Asteraceae* ada secara melimpah di Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya.

Berdasarkan hasil observasi tanggal 18 November 2023 di Gunung Galunggung, keberadaan *familia Asteraceae* dapat ditemukan dengan mudah di area gunung yang dimulai dari ketinggian yang berkisar antara 600 hingga 1.200 mdpl. Keberadaan *familia Asteraceae* yang bervariasi, baik di lokasi yang aman dijangkau seperti di rute pendakian, maupun di lokasi yang kurang aman dijangkau seperti di lokasi tebing yang terjal dan curam. Selain itu, habitat yang didominasinya berupa semak, perdu, maupun herba. *Familia Asteraceae* di Gunung Galunggung tumbuh secara liar dengan variasi suhu, cahaya, air, maupun jenis substrat. Lebih unik, terdapat spesies khas yang hanya berada di kawasan tertentu seperti di Kawasan Ngarai dengan ketinggian berkisar 1.000 - 1.200 mdpl, yakni edelweis jawa (*Anaphalis javanica*). Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan tim dosen pengampu mata kuliah botani *phanerogamae*, ditemukan kesimpulan bahwa dalam pembelajaran ini membutuhkan suatu media yang efektif dan efisien agar memudahkan dalam pemahaman dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Gunung Galunggung memiliki flora endemik bernama *Anaphalis javanica* atau edelweis jawa yang dikenal dengan bunga abadi karena kemampuannya dapat bertahan lama apabila dipetik dari habitatnya dan tidak mudah rusak (Afiari, 2023). Edelweis jawa termasuk *familia Asteraceae* yang merupakan *familia* dengan jenis tumbuhan terbanyak kedua di dunia (Afiari, 2023). Salah satu anggota *familia Asteraceae* ini telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu Soendoess et al., (2022) dan Afiari (2023) di Gunung Galunggung. Edelweis jawa menjadi satu-satunya objek penelitian di lingkup *familia Asteraceae* yang telah diteliti di Gunung Galunggung. Namun belum ada penelitian yang memberikan data terkait keanekaragaman dan persebaran *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung. Sehingga diperlukan pemetaan laboratorium lapangan terhadap berbagai jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung.

Pemetaan laboratorium lapangan di Gunung Galunggung perlu dilakukan untuk memudahkan mahasiswa dalam pembelajaran materi botani *phanerogamae* di lapangan. Hal ini akan berdampak positif terhadap pembelajaran dalam proses identifikasi tumbuhan *familia Asteraceae*. Sebagaimana dalam penelitian yang dilakukan oleh As'ari et al., pada tahun 2021 menunjukkan bahwa lanskap lokal dapat digunakan sebagai laboratorium lapangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir spasial kritis. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh As'ari et al., pada tahun 2022 menunjukkan bahwa kawasan Gunung Galunggung memiliki 5 stasiun/zona yang dapat digunakan sebagai Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi (As'ari et al., 2022). Dengan demikian, meskipun penelitian-penelitian terdahulu tersebut telah digunakan untuk bidang geografi, namun pada penelitian yang akan dilakukan penulis saat ini merupakan bidang biologi. Sehingga penelitian yang akan dilakukan terdapat perbedaan ruang lingkup karena akan disesuaikan dengan bidang kebiologian, terkhusus pada materi botani *phanerogamae familia Asteraceae*.

Berdasarkan konteks dan realita tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemetaan laboratorium lapangan *familia Asteraceae* di kawasan Gunung Galunggung yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran menjadi luaran dalam penelitian ini agar pembelajaran dapat dilaksanakan di dalam maupun di luar waktu, dan di dalam maupun di luar lokasi yang telah dilakukan ketika pembelajaran dengan jadwal akademik. Lebih spesifik, media pembelajaran yang dihasilkan adalah peta digital dan peta analog agar memudahkan visualisasi pencarian lokasi keberadaan *familia Asteraceae* ketika praktikum. Sehubungan dengan kebutuhan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pemetaan Laboratorium Lapangan *Familia Asteraceae* di Gunung Galunggung sebagai Media Pembelajaran”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah disesuaikan menjadi: Bagaimana pemetaan laboratorium lapangan tumbuhan *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung sebagai media pembelajaran?

### 1.3 Definisi Operasional

#### 1.3.1 Pemetaan Laboratorium Lapangan

Pemetaan laboratorium lapangan adalah kegiatan untuk memetakan lokasi dan kondisi di lapangan yang digunakan untuk kegiatan pengamatan, pengujian, atau praktikum di luar kelas. Pemetaan ini dilakukan melalui kegiatan pengukuran dan pemetaan kondisi yang mencakup informasi tentang sumber daya yang tersedia di lapangan. Tujuan dari pemetaan laboratorium lapangan adalah untuk memberikan gambaran yang jelas tentang lokasi dan kondisi di lapangan, sehingga dapat mendukung kegiatan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

Dalam penelitian ini, kegiatan pemetaan laboratorium lapangan dilakukan melalui teknik eksplorasi. Kegiatan eksplorasi dilakukan berdasarkan ketinggian Gunung Galunggung, yakni berkisar antara 600 – 1.200 mdpl dengan cakupan wilayah yang dapat dijangkau oleh manusia, lokasi yang aman/tidak curam/tidak terjal, jauh dari jangkauan habitat binatang buas, dan terdapat sumber daya (*familia Asteraceae*) yang berpotensi untuk dilakukannya kegiatan pembelajaran. Kegiatan eksplorasi direkam melalui aplikasi *Locus Map* yang digunakan untuk merekam jejak/*track recording*, menentukan titik koordinat ditemukannya spesies *familia Asteraceae*, menentukan ketinggian lokasi ditemukannya spesies *familia Asteraceae*, mendokumentasikan habitat spesies *familia Asteraceae*, dan mendokumentasikan spesies *familia Asteraceae* di habitat. Selain itu, dalam kegiatan eksplorasi juga dilakukan pengukuran parameter lingkungan dengan alat-alat ukur, seperti suhu udara dan kelembaban udara dengan *thermohygrometer*, pengukuran intensitas cahaya dengan lux meter, pengukuran kecepatan angin dengan anemometer, pengukuran pH tanah dan kelembaban tanah dengan pH meter tanah, dan altimeter untuk mengukur ketinggian. Hasil dari pemetaan tersebut kemudian dijadikan laboratorium lapangan untuk memudahkan peserta didik dalam pembelajaran di dalam maupun luar kelas.

#### 1.3.2 Tumbuhan *Familia Asteraceae*

*Familia Asteraceae* adalah suku jenis tumbuhan berbunga yang memiliki ciri khas bunga-bunga kecil yang tersusun dalam satu struktur bunga majemuk yang

disebut *capitulum*. *Familia Asteraceae* menjadi *familia* tumbuhan yang memiliki banyak jenisnya kedua di dunia sehingga persebarannya mendominasi di seluruh negara. *Familia Asteraceae* merupakan salah satu keluarga tumbuhan berbunga terbesar, dengan sekitar 25.000 spesies dengan 1.700 *genus* yang tersebar di seluruh dunia. Struktur bunga tumbuhan *Asteraceae* ditandai oleh kepala bunga majemuk (*inflorescence*). Bunga ini sebenarnya merupakan kumpulan banyak bunga kecil yang disebut *floret*. *Familia Asteraceae* memiliki habitus yang bervariasi, seperti herba, semak, menjalar, dan perdu. *Familia Asteraceae* berperan penting dalam ekosistem, termasuk sebagai penarik polinator seperti lebah, kupu-kupu, dan serangga lainnya. Banyak spesies *familia Asteraceae* juga yang memiliki nilai ekonomi, seperti bunga matahari yang dibudidayakan untuk minyak dan bijinya yang dapat dikonsumsi. Dengan demikian, *familia Asteraceae* memiliki ciri-ciri khas yang mencakup struktur bunga unik, keanekaragaman habitus, serta peran ekologis dan nilai ekonomi yang penting.

Dalam penelitian ini, setiap jenis tumbuhan dari *familia Asteraceae* menjadi objek yang dicari dan didapatkan melalui teknik eksplorasi. Anggota *familia Asteraceae* yang dimaksud adalah keseluruhan anggota *familia Asteraceae* yang terdapat di Gunung Galunggung berdasarkan ketinggian berkisar antara 600 – 1.200 mdpl dengan cakupan wilayah yang dapat dijangkau oleh manusia, lokasi yang aman/tidak curam/tidak terjal, jauh dari jangkauan habitat binatang buas, dan terdapat sumber daya (*familia Asteraceae*) yang berpotensi untuk dilakukannya kegiatan pembelajaran. Dalam kegiatan eksplorasi, dilakukan juga kegiatan dokumentasi setiap tumbuhan *familia Asteraceae* meliputi morfologi spesies (bunga, batang, daun, dan akar) dengan menggunakan kamera HP dan kegiatan merekam jejak (*track recording*) setiap wilayah yang dijangkau dengan menggunakan aplikasi *Locus Map*. Hasil dokumentasi tersebut digunakan untuk mengidentifikasi jenis spesies *familia Asteraceae* dan hasil rekaman jejak digunakan sebagai hasil kegiatan eksplorasi berupa pemetaan untuk visualisasi peta dari keberadaan spesies *familia Asteraceae*.

### 1.3.3 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah bahan, alat, atau sarana yang dipergunakan dalam proses pendidikan dengan tujuan untuk memastikan interaksi edukatif antara pendidik dan peserta didik berlangsung secara efektif dan efisien. Media ini bisa berbentuk fisik seperti buku, alat peraga, atau model, maupun digital seperti video, animasi, presentasi multimedia, atau aplikasi interaktif. Penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, keterlibatan siswa, retensi informasi, dan efektivitas dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini, media pembelajaran yang dihasilkan mencakup peta digital dan peta analog. Peta sebagai media pembelajaran termasuk dalam kategori media visual yang menyajikan informasi dalam bentuk peta. Peta digunakan untuk memvisualisasikan informasi geografis dan biologis yang meliputi *track recording/area* dan nama lokasi, 2) gambar dan nama spesies, 3) *link* akses informasi morfologi spesies, 4) aspek geografi, seperti legenda, dan makna tanda lainnya, dan 5) identitas penelitian, seperti judul dan nama peneliti. Penggunaan media peta dalam pembelajaran dapat membantu mahasiswa dalam memahami informasi secara visual dan lebih mudah diingat. Selain itu, media peta juga dapat membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan dan pemahaman berliterasi dengan peta secara umum.

### 1.3.4 Gunung Galunggung

Gunung Galunggung, dengan ketinggian 2.168 meter di atas permukaan laut, terletak di Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Berdasarkan catatan sejarah, gunung berapi ini telah meletus empat kali, yaitu pada tahun 1822, 1894, 1918, dan 1982. Akibat letusan-letusan tersebut, struktur Gunung Galunggung didominasi oleh bebatuan dan pasir. Selain itu, akibat kegiatan vulkanik Gunung Galunggung menyebabkan gunung ini memiliki keanekaragaman yang kaya dengan flora. Oleh karena itu, perlu dilakukannya suatu penelitian untuk mengungkapkan secara komprehensif kekayaan flora tersebut.

Dalam penelitian ini, Gunung Galunggung dijadikan sebagai tempat penelitian untuk mengungkap kekayaan flora dari *familia Asteraceae*. Dari

ketinggian Gunung Galunggung, dibagi ke dalam tiga stasiun penelitian yaitu Stasiun 1 dari ketinggian 600 – 800 mdpl, Stasiun 2 dari ketinggian 800 – 1.000 mdpl, dan Stasiun 3 dari ketinggian 1.000 – 1.200 mdpl. Alasan pembagian ketinggian tersebut merujuk pada penelitian tumbuhan yang dilakukan peneliti sebelumnya, memperhatikan keberadaan spesies-spesies *familia Asteraceae* yang tersebar secara acak serta parameter lingkungan yang mempengaruhinya, dan memperhatikan pada keamanan dan keterjangkauan peneliti dalam kegiatan eksplorasi.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk membuat pemetaan laboratorium lapangan tumbuhan *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung sebagai media pembelajaran.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Kegunaan yang dapat dihasilkan dari penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

##### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi terkait pemetaan laboratorium lapangan *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran, menjadi informasi, acuan, dan referensi yang bermanfaat untuk dapat dikaji lebih lanjut oleh peneliti di masa depan.

##### **1.5.2 Manfaat Praktis**

###### **a. Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini dapat dilakukan pengkajian dan penelitian lebih lanjut sehingga dapat melengkapi informasi yang telah dihasilkan dari penelitian sebelumnya terkait pemetaan laboratorium lapangan *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung sebagai media pembelajaran.

###### **b. Bagi Pendidikan**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi tumbuhan tingkat tinggi (*botani phanerogamae*) terkait hasil pemetaan

laboratorium lapangan *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung sebagai media pembelajaran.

c. Bagi Masyarakat dan Instansi Terkait

Hasil penelitian ini dapat menjadi sarana informasi yang edukatif dan persuasif untuk membentuk suatu kesadaran maupun adanya upaya konservasi bagi masyarakat berupa perlindungan dan pelestarian jenis-jenis spesies *familia Asteraceae*, terkhusus pada upaya konservasi terhadap spesies endemik dan langka seperti *Anaphalis javanica* atau edelewis jawa yang ada di Gunung Galunggung.