

## BAB 2

### TINJAUAN TEORETIS

#### 2.1 Kajian Pustaka

##### 2.1.1 *Familia Asteraceae*

*Familia Asteraceae*, juga dikenal sebagai *Compositae*, adalah kelompok tumbuhan yang tersebar luas di berbagai negara di seluruh dunia dan mampu tumbuh di hampir semua jenis habitat. Tumbuhan ini, yang termasuk dalam kelas *Angiospermae*, dapat ditemukan di berbagai wilayah mulai dari daerah tropis hingga subtropis, meliputi Benua Asia, Amerika, Eropa, Australia, dan Afrika (Panero J. L., 2002). Tumbuhan-tumbuhan *familia Asteraceae* sering ditemukan di padang rumput, lembah, dataran rendah berumput, dataran tinggi, dan lereng pegunungan (Funk, et al., 2005). *Familia Asteraceae* dapat hidup pada tingkat kelembaban udara yang relatif tinggi, dengan suhu 25°C, dan pencahayaan yang cukup (Husna et al., 2022).

*Familia Asteraceae* mencakup spesies-spesies yang dapat dikonsumsi bahkan sebagai obat (Heywood, 2007). Habitus dari *familia Asteraceae* dominan terdiri dari herba, perdu, dan semak dengan ketinggian berkisar antara 0,1 hingga 5 meter (Harahap et al., 2022). Selain itu, mayoritas *familia Asteraceae* berisikan tumbuhan merambat dan tumbuhan memanjat. Identifikasi *familia Asteraceae* dapat dilakukan dengan mudah melalui beberapa ciri khas, seperti kepala sari yang bersatu, dan pola perbungaan berupa kapitulium (Garcia S, 2010). Ciri khas yang menonjol dari *familia* ini adalah bentuk bunga yang menyerupai tabung (Lolita et al., 2022).

*Familia Asteraceae* memiliki keanekaragaman yang sangat tinggi, dengan sekitar 25.000 spesies dan 1.700 genus yang tersebar di hampir seluruh dunia, kecuali di Antartika (Sell & Murrel, 2006). Berdasarkan penelitian di Sumatera pada tahun 2000, ditemukan sebanyak 133 spesies, 74 *genus*, dan 11 *tribus* dari *familia Asteraceae*. Sebelumnya, pada tahun 1998, hanya ditemukan 122 spesies, 67 genus, dan 10 *tribus* (Tjitrosoedirdjo & Sudarmiyati, 2002). *Familia Asteraceae* mencakup berbagai jenis tumbuhan yang tumbuh secara tahunan atau *perennial*.

Tumbuhan dari *familia Asteraceae* termasuk dalam kategori tumbuhan bawah. Tumbuhan bawah merujuk pada tumbuhan yang menutupi permukaan tanah di suatu kawasan hutan. Komposisi tumbuhan bawah umumnya melibatkan anggota-anggota dari *familia Poaceae*, *divisio Pteridophyta*, dan *familia Asteraceae*. *Familia Asteraceae* adalah kelompok tumbuhan yang mudah dipelihara dan sering tumbuh liar di halaman, kebun, hutan, pegunungan, serta di sepanjang tepi jalan.

#### 2.1.1.1 Klasifikasi *Familia Asteraceae*

*Asteraceae* memiliki klasifikasi sebagaimana dalam **Tabel 2.1** sebagai berikut.

<b>Tingkatan Takson</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Regnum</i>	Plantae
<i>Divisio</i>	Tracheophyta
<i>Classis</i>	Magnoliopsida
<i>Ordo</i>	Asterales
<i>Familia</i>	Asteraceae

Sumber: *Integrated Taxonomic Information System*

Prohens dan Nuez (2008) menyebutkan bahwa *familia Asteraceae* memiliki jenis yang sangat banyak, sehingga *familia* ini dikelompokkan ke dalam tiga *subfamilia*, yakni *Asteroideae*, *Barnadesioideae*, dan *Cichorioideae*.

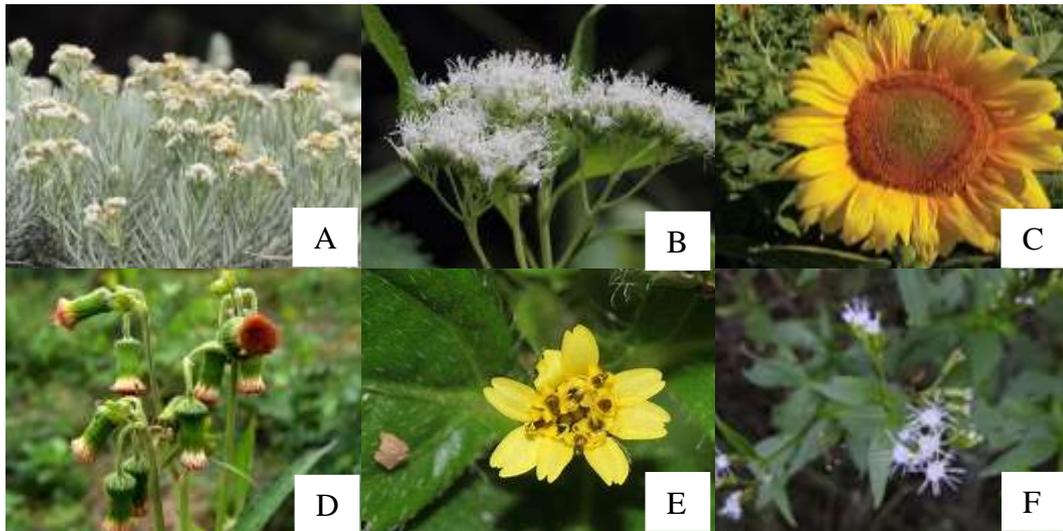
#### 2.1.1.2 *Subfamilia Asteroideae*

*Subfamilia Asteroideae* adalah *subfamilia* dari *familia Asteraceae* yang terdiri dari 15.500 spesies (lebih dari 60% spesies dalam *familia*) dengan 1.229 *genus* (lebih dari 70%) dan 20 *tribus* (sekitar 60%), dan merupakan *subfamilia Compositae* terbesar (Pelser & Watson, 2009). *Genus* terbesar berdasarkan jumlah spesiesnya adalah *Helichrysum* (500 – 600) dan *Artemisia* (550) (Huang, et al., 2016). *Asteroideae* dikatakan berasal dari sekitar 46 - 36,5 juta tahun yang lalu dan terdiri dari beberapa *tribus*, termasuk *Astereae*, *Calenduleae*, *Eupatorieae*, *Gnaphalieae*, *Heliantheae*, *Senecioneae* dan *Tageteae*. *Asteroideae* berisikan tumbuhan-tumbuhan yang mudah ditemukan di seluruh dunia, banyak di antaranya berupa habitus semak belukar.

*Familia* ini umumnya dicirikan oleh adanya kepala bunga yang menonjol, meskipun beberapa dapat memiliki bentuk diskoid atau *disciform*. Bunga-bunga tersebut memiliki tiga lobus pada bagian kuningnya dan dianggap sebagai bunga sempurna, menunjukkan sifat biseksual. Banyak dari mereka memiliki permukaan stigmatik yang terbagi oleh dua pita tepi dan bagian terminal steril dengan rambut yang menjulur.

Sejak tahun 2004, *subfamilia* ini dikelompokkan ke dalam tiga *tribus* besar (Robinson, 2004). *Subfamilia* tersebut diantaranya adalah *Senecionodae*, *Asterodae*, dan *Helianthodae* (Panero & Crozier, 2019). *Senecionodae* mencakup *Senecioneae*. *Asterodae* mencakup banyak tumbuhan yang penting secara ekonomi seperti krisan, bunga matahari, *Asterodae* yang terdiri dari *Anthemideae* (termasuk krisan), *Astereae* (termasuk aster dan bunga *daisy*, *Calenduleae* (termasuk *calendula*), dan *Gnaphalieae*. *Helianthodae* mencakup 16 dari 21 *tribus*. *Helianthodae* terdiri dari *Athroismeae*, *Bahieae*, *Chaenactideae*, *Coreopsideae* (termasuk *cosmos* dan *dahlia*), *Eupatorieae*, *Feddeae*, *Helenieae* (termasuk *gaillardia*, *Heliantheae* (termasuk bunga matahari dan *zinia*), *Inuleae* (termasuk *Plucheeae*, *Madieae*, *Millerieae*, *Neurolaeneae*, *Perityleae*, *Polymnieae*, dan *Tageteae* (termasuk bunga *tagetes*).

*Subfamilia Asteroideae* memiliki banyak *species* yang memiliki manfaat ekonomi. *Helianthus tuberosus*, *Helianthus annuus* (bunga matahari), dan *Guizotia abyssinica* (biji niger) yang dapat digunakan sebagai tumbuhan penghasil minyak, *Artemisia dracunculus* digunakan sebagai rempah-rempah kuliner, dan *Parthenium argentatum* merupakan sumber karet. Beberapa *genus* lainnya digunakan sebagai tumbuhan hias antara lain *Dendranthema* spp. (krisan), *Callistephus*, *Cosmos*, *Tagetes*, dan banyak lagi (Murrell, 2010).



**Gambar 2.1.** *Subfamilia Asteroideae*

A. *Anaphalis javanica* (Edelweis jawa), B. *Austroeupatorium inulaefolium* (Kunth) R.M.King & H.Rob. (Kirinyuh), C. *Helianthus annuus* L. (Bunga matahari), D. *Crassocephalum crepidioides* (Sintrong), E. *Synedrella nodiflora* (Jotang kuda), F. *Chromolaena* sp (Minjanga)

Sumber: (Funk et al., 2009)

<https://agrozine.id/budidaya-bunga-edelweis-begini-caranya/> (akses 2024)

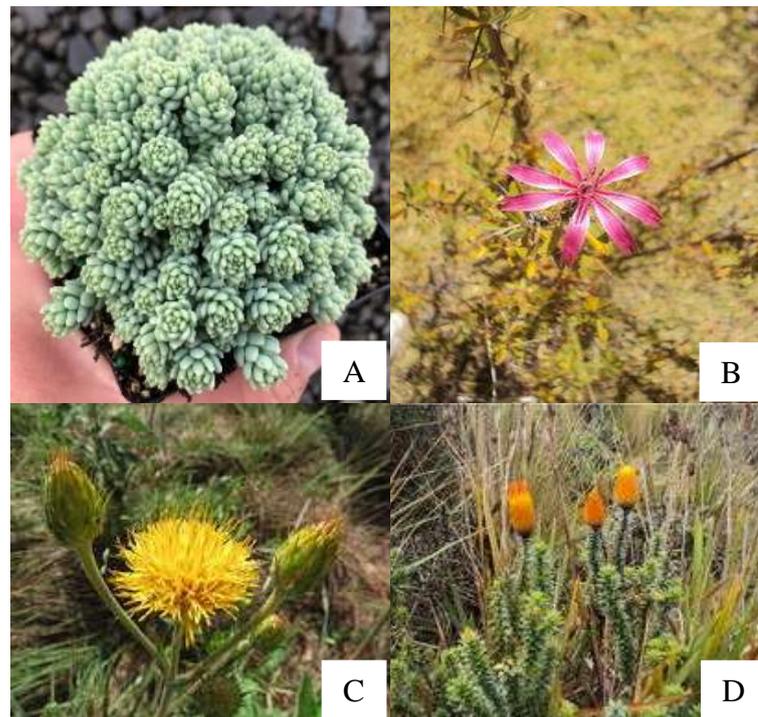
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:27149-2> (akses 2024),

[http://phytoimages.siu.edu/imgs/benctan/r/Asteraceae\\_Crassocephalum\\_crepidoides\\_25718.html](http://phytoimages.siu.edu/imgs/benctan/r/Asteraceae_Crassocephalum_crepidoides_25718.html) (akses 2024),

<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:252024-1> (akses 2024), dan <https://www.ecoregistros.org/sheet/Chromolaena-sp> (akses 2024)

### 2.1.1.3 *Subfamilia Barnadesioideae*

*Subfamilia Barnadesioideae* adalah salah satu jenis tumbuhan berbunga dalam *familia Asteraceae* yang terdiri dari satu *tribus*, yaitu *Barnadesieae* dan hanya ditemukan di Amerika Selatan. *Subfamilia Barnadesioideae* mencakup spesies-spesies tumbuhan tahunan, berhabitus semak, atau pohon dengan ketinggian hingga 30 meter. Sebagian besar *species* dari *subfamilia Barnadesioideae* diserbuki oleh burung kolibri (Timme, 2007). *Subfamilia Barnadesioideae* memiliki 10 *genus* (Urtubey & Stuessy, 2001). Di antaranya *Archidasphyllum*, *Arnaldoa*, *Barnadesia*, *Chuquiraga*, *Dasyphyllum*, *Doniophyton*, *Duseniella*, *Fulcaldea*, *Huarpea*, dan *Schlechtendalia*.



**Gambar 2.2.** *Subfamilia Barnadesioideae*

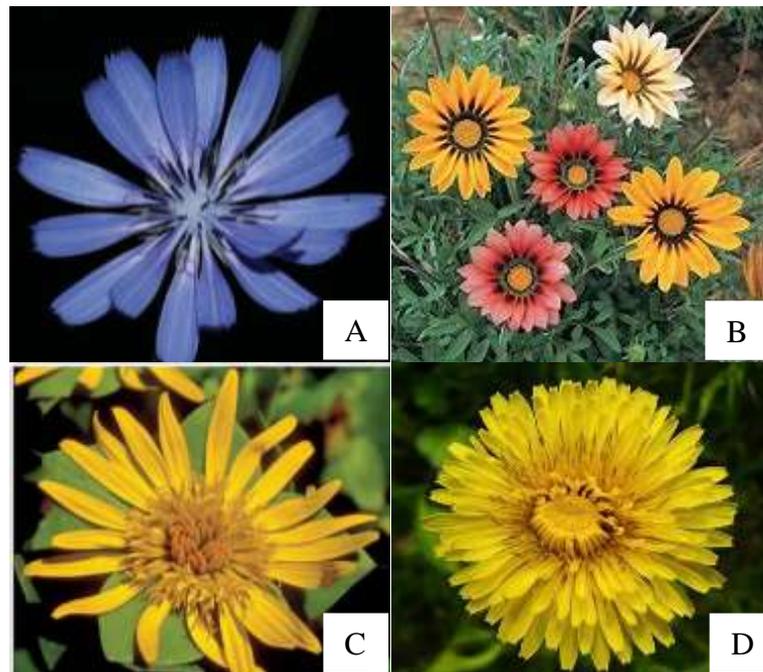
A. *Sedum dasyphyllum* 'major' (tumbuhan sukulen non-kaktus), B. *Barnadesia horrida*, C. *Schlechtendalia luzulaefolia*, D. *Chuquiraga jussieui*

Sumber: Ccana-Ccapatinta et al., (2017) dan

<https://littleprinceplants.com/our-plants/problem-solvers/water-misers/sedum-dasyphyllum-major/> (akses 2024)

#### 2.1.1.4 *Subfamilia Cichorioideae*

*Cichorioideae* adalah *subfamilia* dari *familia Asteraceae* yang memiliki anggota termasuk *Dandelion*, *Chicory*, dan *species Gazania*. *Subfamilia* ini terdiri dari sekitar 240 *genus* dan sekitar 2.900 *species*. *Subfamilia* ini bersifat heterogen dan sulit untuk dikarakterisasi kecuali dengan karakter-karakter molekuler. Berdasarkan *Systematics, Evolution and Biogeography of the Compositae*, *Cichorioideae* memiliki 12 *tribus*, di antaranya *Gundelieae*, *Cichorieae*, *Eremothamneae*, *Arctotidinae*, *Heterolepis*, *Gorteriinae*, *Platycarphaeae*, *Liabeae*, *Distephanus*, *Trichospira*, *Moquinieae*, dan *Vernonieae*.



**Gambar 2.3.** *Subfamilia Barnadesioideae*  
 A. *Cichorium intybus* L. B. *Gazania*,  
 C. *Didelta spinosa* Ait., D. *Taraxacum officinale*  
 Sumber: Ccana-Ccapatinta et al., (2017),

<https://www.lesdoigtsverts.com/gazania-sunshine-en-melange-extra> (akses 2024),  
 dan <https://worldoffloweringplants.com/taraxacum-officinale-common-dandelion-lions-tooth/> (akses 2024)

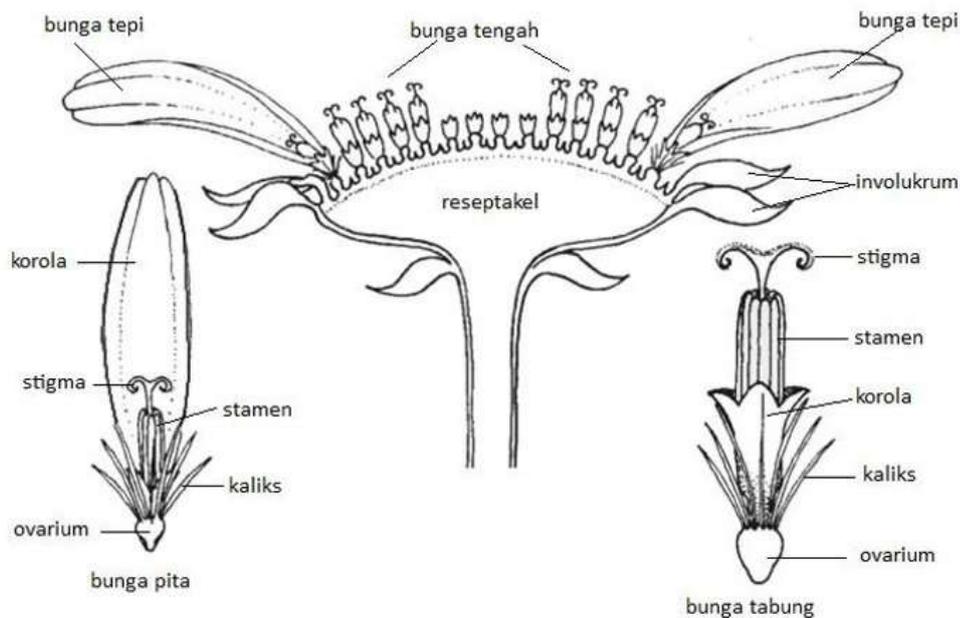
#### 2.1.1.5 Morfologi Tumbuhan *Familia Asteraceae*

Morfologi tumbuhan adalah bidang ilmu yang mempelajari struktur luar organ-organ tumbuhan. Studi ini penting dalam pembentukan dasar taksonomi dan sering digunakan dalam proses identifikasi spesies tumbuhan (Simpson, 2013). Dalam analisis taksonomi, karakter morfologis digunakan pada tingkat spesies untuk membandingkan karakteristik organ vegetatif dan reproduktif. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi variasi atau kultivar tertentu dalam suatu spesies (Wyatt, 2016).

##### 2.1.1.5.1 Morfologi Bunga *Familia Asteraceae*

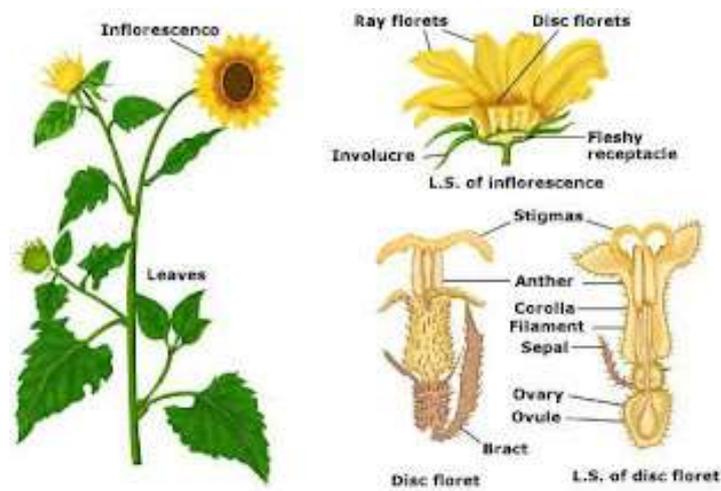
Ciri morfologis yang identik pada *familia Asteraceae* terletak pada struktur perbungaannya berupa bunga majemuk atau disebut sebagai ‘head’ atau kapitulium (Qatrunnada & Susandarini, 2022). Menurut Broholm et. al (2014) menyebutkan

bahwa bunga *Asteraceae* disebut sebagai *pseudoanthium* (*pseudo-palsu*; *anthium*-bunga tunggal) yang merupakan bunga majemuk dengan penampilan menyerupai bunga tunggal (Qatrunnada & Susandarini, 2022). Umumnya, anggota *familia Asteraceae* memiliki bunga tabung di bagian tengah kapitulium yang dikelilingi oleh bunga pita (*ray florets*) di bagian tepinya. Namun di sisi lain, pada beberapa spesies hanya satu jenis bunga saja yang dimiliki, baik itu bunga tabung atau bunga pita. Bagian tepi seringkali tidak memiliki fungsi reproduksi, sementara bagian tengah umumnya berperan dalam proses fertilisasi. Sepal pada familia *Asteraceae* mengalami reduksi menjadi struktur berupa rambut atau sisik yang disebut pappus, yang biasanya terlihat jelas pada buah yang telah matang (Bohm & Stuessy, 2001).



**Gambar 2.4.** Morfologi Bunga *Familia Asteraceae*

Sumber: <https://www.dictio.id/t/apa-yang-anda-ketahui-tentang-modifikasi-bunga/146592> (akses 2024)

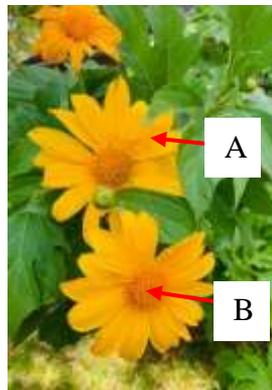


**Gambar 2.5.** Morfologi Bunga *Familia Asteraceae*

Sumber: <https://umascienceyear3.blogspot.com/2011/12/part-of-sunflower.html>  
(akses 2024)

*Familia Asteraceae* dapat ditemukan empat variasi tipe perbungaan, yakni:

- 1) Bunga tepi berbentuk bunga pita dan bunga tengah berbentuk tabung, misalnya pada *H. annuus* (**Gambar 2.1 (C)**) dan *Tithonia diversifolia* (**Gambar 2.6**)



**Gambar 2.6.** *Tithonia diversifolia*

(A. Bunga pita/ray florets, B. Bunga tabung/disk florets)

Sumber: <https://www.etsy.com/listing/1062080225/tithonia-diversifolia-base-cutting-and> (akses 2024)

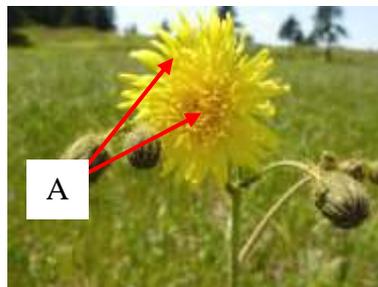
- 2) Bunga tepi dan bunga tengah hanya tersusun atas bunga tabung, seperti *Ageratum conyzoides* (**Gambar 2.7**) dan *Crassocephalum crepidioides* (**Gambar 2.1 (D)**).



**Gambar 2.7.** *Ageratum conyzoides*  
(A. Bunga tabung/disk florets)

Sumber: [https://species.wikimedia.org/wiki/Ageratum\\_conyzoides](https://species.wikimedia.org/wiki/Ageratum_conyzoides)  
(akses 2024)

- 3) Bunga tepi dan bunga tengah berupa bunga pita, misalnya pada tempuyung atau *Sonchus arvensis* (**Gambar 2.8**) dan *Taraxacum officinale* (**Gambar 2.9**).



**Gambar 2.8.** *Sonchus arvensis*  
(A. Bunga pita/ray florets)

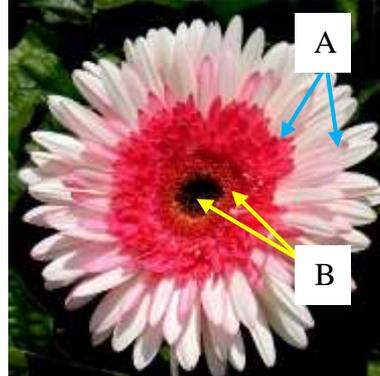
Sumber: <https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/sonchus/arvensis/>  
(akses 2024)



**Gambar 2.9.** *Taraxacum officinale*  
(A. Bunga pita/ray florets)

Sumber: <https://floramirabilis.blogspot.com/2012/04/taraxacum-officinale.html>  
(akses 2024)

- 4) Bunga tepi dan bunga tengah berupa bunga berbibir dua (*'bilabiate'*), misalnya *Gerbera* (**Gambar 2.10**).

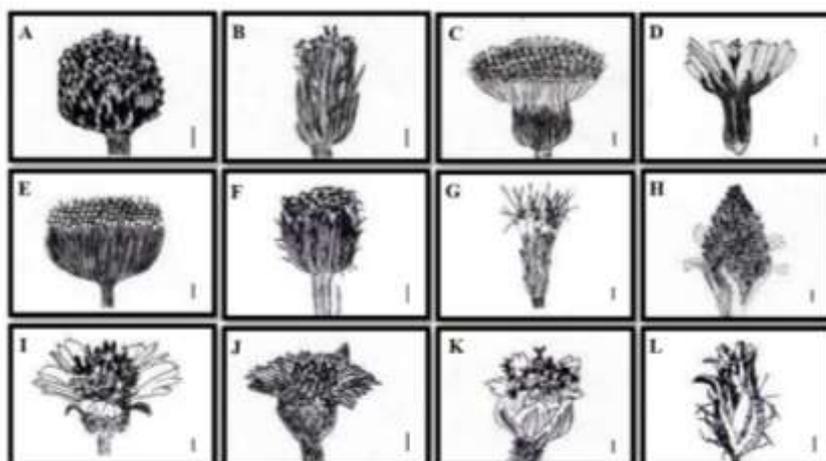


**Gambar 2.10.** *Gerbera*

(A. Bunga pita/*ray florets*, B. Bunga tabung/*disk florets*)

Sumber: <https://www.deargogo.com/Search-gerbera/list-r1.html> (akses 2024)

Tumbuhan ini memiliki bunga majemuk yang terdiri dari dua tipe, yaitu bunga tabung dan bunga pita, yang biasanya disertai dengan daun pelindung untuk melindungi bunganya. Sebagian besar tumbuhan ini bernilai estetik karena memiliki bunga yang menarik (Megawati et al., 2017). Selain itu, tumbuhan ini memiliki tipe bunga *epigynous* yang tersusun dalam bunga majemuk yang padat dan berbentuk seperti cakram, yang juga dikenal sebagai bunga cawan (Tjitrosoepomo, 2000).



**Gambar 2.11.** Morfologi Bunga pada *Familia Asteraceae*

Keterangan: A, B *Tribus Astereae*; (A). *Dicrocephala bicolor* (Roth) Schtdl., (B). *Erigeron sumatrensis* Retz. C, D *Tribus Cichorieae*: (C). *Sonchus arvensis* L., (D). *Youngia japonica* (L.) DC. E, F, G *Tribus Eupatorieae*: (E). *Adenostemma*

*viscosum* J.R.Forst. & G.Forst., (F). *Ageratum conyzoides* (L.) L, (G).  
*Austroeupatorium inulaefolium* (Kunth) R.M.King & H.Rob. H, I, J, K, L *Tribus*  
*Heliantheae*: (H). *Acmella paniculata* (Wall. ex DC.) R.K.Jansen, (I). *Bidens*  
*pilosa* L., (J). *Eclipta prostrata* (L.) L., (K). *Galinsoga parviflora* Cav., (L).  
*Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. Skala = 1 mm.  
 Sumber: (Megawati et al., 2017)

#### 2.1.1.5.2 Morfologi Daun *Familia Asteraceae*

Daun-daun *familia Asteraceae* biasanya berkedudukan berlawanan, atau jarang berputaran, spiral atau berhadapan, dan bervariasi dari sederhana hingga majemuk dengan ujung daun yang tumpul atau runcing. Daun-daun ini sering tanpa stipula. Biasanya, daun-daun *familia Asteraceae* tidak memiliki tangkai panjang dan sering tersusun dalam roset di bagian dasar tumbuhan. Bentuk daun dapat berupa bulat, lonjong, atau berbentuk lainnya dengan tepi daun yang utuh, bergerigi, lobed, atau terbelah. Pertulangan daun biasanya berbentuk menyirip atau menjari dan permukaan daun dapat halus atau berbulu. Daun-daun *familia Asteraceae* sering memiliki aroma harum karena kandungan minyak atsiri (Rahmawati & Sulistiyowati, 2021). Pujowati (2006) mengemukakan bahwa secara umum, *familia Asteraceae* terdiri dari tumbuhan herba atau perdu dengan daun yang tersebar atau berhadapan.



**Gambar 2.12.** Morfologi Daun *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore  
 Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

#### 2.1.1.5.3 Morfologi Batang *Familia Asteraceae*

*Familia Asteraceae* memiliki batang yang bervariasi dari tumbuhan ke tumbuhan. Beberapa spesies dalam *familia Asteraceae* memiliki batang yang tegak dan kuat, sementara yang lain memiliki batang yang lebih lemah dan memerlukan penopang. Batang *familia Asteraceae* dapat berbentuk bulat atau segi empat, dan dapat memiliki permukaan yang halus atau kasar. Beberapa spesies memiliki batang yang berbulu, sementara yang lain memiliki batang yang halus. Batang pada *familia*

Asteraceae berfungsi untuk menopang daun dan bunga, serta mengangkut air dan nutrisi dari akar ke daun dan bunga, dan sebaliknya (Rahmawati & Sulistiyowati, 2021).



**Gambar 2.13.** Morfologi Batang *Clibadium surinamense* L.  
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

#### 2.1.1.5.4 Morfologi Akar *Familia Asteraceae*

Pada *familia Asteraceae*, ada yang memiliki akar yang menjalar di atas tanah, namun ada pula yang menjalar di bawah tanah dengan bentuk akar serabut atau tunggang. Beberapa spesies memiliki sistem akar serabut yang kuat, sedangkan yang lain memiliki akar tunggang yang dalam. Beberapa spesies juga memiliki batang bawah tanah yang disebut rimpang. Akar-akar ini biasanya berwarna putih atau coklat dan memiliki banyak akar cabang yang halus. Akar-akar ini berperan dalam mengambil air dan nutrisi dari tanah serta mendukung keberadaan tumbuhan di dalam tanah. Fungsi lainnya adalah sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan bagi tumbuhan (Qatrunnada & Susandarini, 2022).



**Gambar 2.14.** Morfologi Akar *Bidens Pilosa* L.  
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

#### 2.1.1.5.5. Morfologi Buah *Familia Asteraceae*

*Familia Asteraceae* memiliki buah berupa *achenes*, yaitu buah kering berisi satu biji (tunggal) yang tidak terbuka saat matang (Bohm & Stuessy, 2001). *Achenes* biasanya memiliki rambut atau sisik yang membantu dalam penyebaran biji. Buah ini terbentuk dari ovarium bawah yang terdiri dari satu karpel dan memiliki satu biji tunggal. *Achenes* dapat ditemukan dalam jumlah besar pada *capitulum* atau bunga majemuk yang khas dari *familia Asteraceae*. *Capitulum* terdiri dari banyak bunga kecil yang disebut *florets*, yang masing-masing menghasilkan satu buah *achene*. Bentuk dan ukuran *achenes* bervariasi antara spesies, tetapi umumnya berbentuk bulat atau oval dan memiliki ukuran kecil hingga sedang (Rahmawati & Sulistiyowati, 2021).

#### 2.1.1.6 Ekologi Tumbuhan *Familia Asteraceae*

Tumbuhan yang termasuk dalam *familia Asteraceae*, terutama yang tergolong dalam *subfamilia Cichorioideae*, memiliki peran yang beragam dalam konteks ekologi. Beberapa tumbuhan *familia Asteraceae* dikenal sebagai penyedia sumber pakan bagi serangga, burung, dan mamalia. Selain itu, beberapa jenis *familia Asteraceae* juga memegang peranan krusial dalam ekosistem sebagai penutup tanah, tumbuhan obat, dan tumbuhan hias. Di samping itu, tumbuhan *familia Asteraceae* turut berperan penting dalam interaksi antara tumbuhan dan serangga, serta dalam interaksi tumbuhan dengan jamur. Beberapa spesies dari *familia* ini juga memiliki kontribusi signifikan dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan keanekaragaman hayati (Husna et al., 2022).

Tumbuhan dari *familia Asteraceae*, seperti bunga matahari, terkenal karena kemampuannya untuk tumbuh optimal di lokasi yang mendapat cukup cahaya matahari, memiliki tanah yang subur, dan memiliki sistem drainase yang baik. Selain itu, kemampuan adaptasi mereka juga memungkinkan pertumbuhan dalam berbagai kondisi iklim, mulai dari daerah subtropis hingga tropis. Beberapa spesies *familia Asteraceae* juga dikenal memiliki ketahanan terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem.

#### 2.1.1.7 Peranan Tumbuhan *Familia Asteraceae*

*Familia Asteraceae* memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Tumbuhan dari *genus Chrysanthemum* dan *Tagetes* sering dimanfaatkan sebagai tanaman hias. *Genus Centaurea* sering digunakan sebagai bahan herbisida, sementara *genus Helichrysum* dapat dimanfaatkan dalam industri. Selain itu, tumbuhan dari *genus Helianthus*, *Vernonia*, dan *Matricaria* digunakan sebagai sumber pangan (Dempewolf et al., 2008). Selain itu, tumbuhan ini juga memiliki peran penting dalam pengobatan tradisional. Beberapa contoh penggunaan tumbuhan *familia Asteraceae* dalam pengobatan tradisional meliputi penggunaan bunga *Echinacea purpurea* untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh, batang tumbuhan *Chrysanthemum indicum* yang digunakan sebagai bahan antibakteri, dan bunga *Matricaria chamomilla* yang sering digunakan untuk mengobati sakit perut. (Dempewolf et al., 2008). *Helianthus* sp., dimanfaatkan bagian batangnya untuk mengobati gatal pada kulit. *Gynura procumbens*, bagian daunnya dapat digunakan untuk meredakan cedera, sakit badan, dan diabetes. Sedangkan *Ageratum conyzoides*, bagian daunnya dapat membantu dalam proses pembekuan darah saat terjadi pendarahan pada luka (Lingkubi et al., 2015).

#### 2.1.2 Konsep Pemetaan

Pemetaan adalah proses untuk membuat peta, yang melibatkan tahapan pengumpulan data melalui survei menggunakan metode seperti survei darat, penginderaan jauh, atau survei GPS. Data yang terkumpul kemudian diolah untuk menghasilkan representasi data dan informasi dalam bentuk peta, baik dalam format analog maupun digital (Abidin, 2007). Dalam penelitian ini, konsep pemetaan yang dilakukan adalah menghasilkan peta digital dan peta analog.

Sandy (1972) menjelaskan bahwa pemetaan adalah proses untuk menyampaikan, menganalisis, dan mengklasifikasikan data yang relevan, serta mengkomunikasikannya dalam bentuk peta dengan cara yang mudah dipahami dan memberikan gambaran yang jelas. Hal ini sesuai dengan fungsi peta dalam merencanakan kegiatan, seperti yang dijelaskan oleh Sinaga (1995), yaitu sebagai berikut:

1. Peta memberikan informasi dasar tentang karakteristik spasial suatu daerah.
2. Peta digunakan untuk menjelaskan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan.
3. Peta merupakan alat analisis yang membantu dalam mencapai kesimpulan.
4. Peta digunakan untuk menjelaskan rencana-rencana yang diajukan.

### 2.1.3 Konsep Laboratorium Lapangan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, laboratorium dapat diartikan sebagai tempat di mana dilakukan percobaan atau penyelidikan terkait dengan fisika, kimia, dan biologi. Istilah "*laboratory*" sendiri dapat memiliki beberapa pengertian, antara lain:

1. Tempat yang dilengkapi dengan peralatan untuk melakukan eksperimen.
2. Tempat di dalam sains atau untuk melakukan pengujian analisis.
3. Bangunan atau ruang yang dilengkapi dengan peralatan untuk melakukan kegiatan tertentu.
4. Tempat untuk melakukan penelitian ilmiah atau praktek pembelajaran di bidang sains.
5. Tempat di mana bahan kimia atau obat diproduksi.
6. Tempat kerja untuk melakukan penelitian ilmiah.
7. Ruang kerja seorang ilmuwan dan tempat untuk melakukan eksperimen.

Sementara fungsi laboratorium adalah untuk:

1. alat atau tempat untuk memperkuat atau memastikan informasi,
2. alat atau tempat untuk menentukan hubungan sebab-akibat,
3. alat atau tempat untuk memverifikasi faktor-faktor atau gejala-gejala tertentu,
4. alat atau tempat untuk melakukan praktik terhadap sesuatu yang sudah diketahui,
5. alat atau tempat untuk mengembangkan keterampilan,
6. adalah alat atau tempat untuk memberikan latihan,
7. alat atau tempat untuk melatih peserta didik menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan masalah, dan
8. alat atau tempat untuk melanjutkan atau melakukan penelitian, baik secara individu maupun dalam kelompok.

Secara spesifik, terdapat penelitian terkait laboratorium lapangan sebagai penunjang pembelajaran. Menurut Banuwa (2018), Laboratorium Lapangan Terpadu memiliki manfaat penting dalam pengembangan keterampilan dan kegiatan belajar. Laboratorium ini dirancang sebagai model dari situasi nyata di lapangan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dan mengatasi masalah yang muncul sebagai bagian dari proses belajar di lapangan. Dengan kata lain, Laboratorium Lapangan Terpadu memiliki peran yang mendukung proses pembelajaran yang efektif. Fungsinya melibatkan lapangan menjadi sumber belajar dengan menyediakan tempat untuk menemukan objek pembelajaran dan metode pendidikan. Selain itu, laboratorium lapangan juga berfungsi sebagai fasilitas untuk kegiatan praktikum yang dapat meningkatkan keterampilan akademik dan sosial, serta mengembangkan keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Indrayati & Setyaningsih pada tahun 2017 mengenai laboratorium lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar potensi objek pariwisata di kawasan penelitian telah memenuhi syarat untuk dikembangkan sebagai destinasi geowisata dan laboratorium geografi. Namun, beberapa potensi lainnya memerlukan pengembangan lebih lanjut dalam hal infrastruktur dan peningkatan sumber daya pengelolaan agar dapat tercapai sepenuhnya.

Relevansi dalam penelitian ini, laboratorium yang dibutuhkan bagi mahasiswa adalah laboratorium lapangan. Laboratorium lapangan dibuat dengan menandai jangkauan area yang mempertimbangkan beberapa aspek, seperti 1) keamanan tempat, 2) ketersediaan sumber pengetahuan yang banyak dan beragam, dan 3) mudah akses/jangkauan manusia. Hal ini perlu dipertimbangkan karena akan membawa mahasiswa ke lapangan dalam studi lapangan atau pembelajaran yang meningkatkan pemahamannya tentang fenomena di alam. Hal ini mendukung pembelajaran di luar ruangan secara langsung dan kontekstual. Sehingga pembelajaran ini mengedepankan pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan sebagai sarana efektif untuk pembelajaran ilmiah.

#### 2.1.4 Gunung Galunggung

Gunung Galunggung adalah gunung berapi dengan ketinggian mencapai 2.167 meter di atas permukaan laut, terletak sekitar 17 kilometer dari pusat Kota Tasikmalaya, Jawa Barat (Hernawati et al., 2021). Salah satu area hutan di Indonesia yang memiliki keanekaragaman biota tinggi, terutama di wilayah Jawa Barat, adalah Kawasan Hutan Wisata Gunung Galunggung di Kabupaten Tasikmalaya. Keberagaman alamnya menjadikan Gunung Galunggung sebagai destinasi wisata utama Kabupaten Tasikmalaya yang sering dikunjungi oleh wisatawan lokal maupun internasional. Meskipun demikian, informasi yang detail mengenai ragam jenis tumbuhan di kawasan ini masih minim diketahui. Hal ini disebabkan oleh kurangnya publikasi ilmiah yang mencakup jenis-jenis tumbuhan yang ada di Gunung Galunggung (Putra & Fitriani, 2019).



**Gambar 2.15.** Gunung Galunggung  
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Kehadiran Gunung Galunggung memberikan potensi yang melimpah dan memberikan berkah serta manfaat bagi ekosistem di sekitarnya (Putra et al., 2019). Gunung Galunggung telah dijadikan objek wisata yang dikenal sebagai "Hutan Wana Wisata Galunggung". Objek wisata ini secara resmi didirikan pada tahun 1988, Kawasan Hutan Wisata Gunung Galunggung memiliki luas wilayah sekitar 122 hektar dan dikelola oleh Perum Perhutani. (Widodo, 2014). Gunung Galunggung memiliki posisi astronomis yang terletak pada koordinat  $7.25^{\circ}$  -  $7^{\circ}15'0''$ LS dan  $108,058^{\circ}$  -  $108^{\circ}3'30''$ BT (Mulyanie & Hakim, 2016).

Gunung Galunggung sering dijadikan lokasi penelitian bagi para peneliti biologi, terkhusus di bidang botani, etnobotani, dan zoologi. Di bidang botani, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Putra dan Fitriani (2019) dengan objek penelitian berupa keanekaragaman anggrek, menunjukkan bahwa Gunung Galunggung memiliki sepuluh jenis anggrek yang mencakup baik anggrek epifit maupun anggrek terestrial. Di bidang etnobotani, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Hernawati et al., (2021) dengan objek penelitian berupa pisang ranggap yakni sebagai tumbuhan yang khas dari Gunung Galunggung, menunjukkan bahwa pisang ranggap diyakini sebagai obat herbal dalam pengobatan nyeri punggung, gangguan ginjal, dan diabetes. Selain itu, di bidang zoologi terdapat penelitian yang dilakukan oleh Pahman et al., (2022) dengan objek penelitian keanekaragaman kupu-kupu, menunjukkan bahwa terdapat 1.071 individu kupu-kupu yang berasal dari 41 spesies yang berhasil diamati. Selain itu, terdapat beberapa penelitian lain yang telah dilakukan maupun banyak yang belum dilakukan di Gunung Galunggung. Mengingat bahwa Gunung Galunggung memiliki diversitas yang tinggi dan kompleksitas struktur terkait di dalamnya. Sehingga hal ini melandasi kegiatan-kegiatan para peneliti untuk melakukan penelitian yang baru maupun melanjutkan penelitian yang sudah dilakukan untuk mengungkap potensi-potensi Gunung Galunggung secara lebih komprehensif.

#### 2.1.5 Konsep Media Pembelajaran

Secara etimologis, kata "media" berasal dari bahasa Latin, yaitu *medius/medium*, yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. (Hamdani, 2011). Dari makna harfiah ini, dalam konteks pembelajaran, kata "media" dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari sumber kepada penerima pesan. Menurut Donald P. Ely, media dapat didefinisikan sebagai alat atau kegiatan yang menciptakan kondisi tertentu sehingga memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap baru. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media merujuk pada segala alat pembelajaran yang tersedia, yang berperan dalam menyampaikan pesan dari sumber informasi kepada penerima informasi. Dalam menggunakan media pembelajaran di kelas, ada

hal-hal perlu dipertimbangkan oleh pendidik (Asnawir, 2002). Pertimbangan tersebut meliputi:

- 1) Media yang dipilih harus sejalan dan mendukung tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Menetapkan tujuan pembelajaran merupakan komponen utama yang harus dipertimbangkan saat memilih media. Tujuan pembelajaran harus jelas, operasional, spesifik, dan tercermin dalam bentuk perilaku.
- 2) Aspek materi merupakan pertimbangan penting dalam pemilihan media. Kesesuaian antara materi dan media yang digunakan akan berpengaruh pada hasil pembelajaran peserta didik.
- 3) Kondisi peserta didik, termasuk aspek subjek belajar, menjadi perhatian utama bagi pendidik dalam memilih media yang sesuai. Faktor-faktor seperti usia, kecerdasan, latar belakang pendidikan, budaya, dan lingkungan peserta didik juga menjadi titik perhatian dalam pemilihan media pembelajaran.
- 4) Ketersediaan media di sekolah atau kemampuan pendidik untuk merancang media sendiri menjadi pertimbangan penting. Terkadang, meskipun media dianggap tepat, namun tidak tersedia di sekolah atau pendidik tidak dapat merancangnya.
- 5) Media yang dipilih harus sesuai dan efektif bagi peserta didik. Dengan kata lain, tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat dicapai secara optimal.
- 6) Biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan media harus sebanding dengan hasil yang akan dicapai. Pemanfaatan media yang sederhana mungkin lebih menguntungkan daripada menggunakan media canggih jika hasilnya tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan.

Para pakar sering mengelompokkan media pembelajaran berdasarkan berbagai perspektif, termasuk sifatnya, jangkauan, dan teknik pemakaiannya. Dalam konteks sifatnya, Asnawir menyebutkan bahwa media pembelajaran dapat dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu:

- a. Media auditif adalah media yang hanya dapat didengar dan memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.

- b. Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat dan tidak mengandung unsur suara. Termasuk dalam kategori ini adalah film slide, foto, lukisan, gambar, serta berbagai materi cetak seperti media grafis.
- c. Media audiovisual merupakan jenis media yang menggabungkan unsur suara dan gambar yang dapat dilihat. Contohnya adalah rekaman video, berbagai jenis film, slide suara, dan sejenisnya. Media ini dianggap lebih efektif dan menarik karena menggabungkan unsur dari jenis media auditif dan visual.

Selain itu, jika dilihat dari jangkauannya, media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu:

- 1) Media dengan daya input yang luas dan bersamaan, contohnya radio dan televisi. Melalui media ini, peserta didik dapat mempelajari peristiwa atau topik aktual secara serentak tanpa memerlukan ruang khusus.
- 2) Media dengan daya input yang terbatas oleh ruang dan waktu, seperti film slide, film, video, dan sejenisnya.

Terakhir, ada juga klasifikasi media berdasarkan teknik pemakaiannya, yaitu:

- 1) Media yang diproyeksikan, seperti film, slide, film *strip*, dan sejenisnya, membutuhkan perangkat proyeksi khusus seperti proyektor film, proyektor *slide*, dan *Overhead Projector (OHP)* untuk memproyeksikan transparansi. Tanpa perangkat proyeksi ini, media ini tidak dapat berfungsi.
- 2) Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, radio, dan sebagainya, tidak memerlukan perangkat proyeksi khusus untuk penggunaannya.

Dalam konteks penelitian ini, relevansi dari konsep media pembelajaran yang akan digunakan sebagai hasilnya adalah peta digital dan peta analog. Peta digital adalah peta yang dibuat dan ditampilkan pada perangkat digital seperti komputer atau ponsel. Ini dapat digunakan untuk menampilkan berbagai informasi mengenai lokasi dan morfologi *familia Asteraceae*, termasuk fitur geografis, tempat menarik, dan data lainnya. Peta digital dapat bersifat interaktif, dimana penggunaannya dapat memperbesar dan memperkecil, menggeser, dan mencari lokasi atau fitur tertentu. Sementara itu, peta analog adalah peta kertas yang dicetak dari peta digital yang divisualisasikan secara representatif pada media fisik. Peta analog

digunakan untuk menghindari kendala sinyal ketika berada di alam dan di luar jangkauan sinyal. Peta-peta tersebut bertujuan agar memudahkan visualisasi pencarian lokasi keberadaan *familia Asteraceae* ketika praktikum. Sehingga kegiatan praktikum menjadi efisien dalam segi waktu dan efektif dalam segi pembelajarannya karena terfasilitasi oleh media visualisasi berupa peta yang menunjukkan lokasi keberadaan spesies *familia Asteraceae*.



**Gambar 2.16.** Contoh Peta Stasiun Laboratorium Lapangan Kawasan Gunung Galunggung untuk Pembelajaran Geografi  
Sumber: Ruli As'ari dan Tim Peneliti (Prodi Pendidikan Geografi Universitas Siliwangi, 2020)

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian menyoroti potensi wilayah tertentu sebagai laboratorium lapangan dalam mendukung pembelajaran. Penelitian oleh Indrayati & Setyaningsih (2017) menunjukkan bahwa sebagian besar objek pariwisata dapat dikembangkan sebagai destinasi geowisata dan laboratorium geografi dengan peningkatan infrastruktur dan sumber daya pengelolaan. As'ari et al., (2022) melalui hasil survei lapangan dan analisis citra satelit menyimpulkan bahwa Gunung Galunggung memiliki potensi sebagai Laboratorium Lapangan Pendidikan Geografi. Penelitian ini juga berhubungan dengan penelitian sebelumnya oleh As'ari et al., (2021) yang menunjukkan bahwa lanskap lokal, seperti yang teridentifikasi melalui pemetaan wilayah menggunakan citra satelit, dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir spasial kritis.

Fadjarajani dan As'ari (2021) menyebutkan bahwa Gunung Galunggung dapat difungsikan sebagai laboratorium lapangan untuk mempelajari geografi fisik, sedangkan Kampung Naga dapat dimanfaatkan sebagai laboratorium lapangan untuk memahami aspek geografi sosial dan budaya. As'ari, et al., (2021) dengan hasil penelitian, ruang terbuka atau lingkungan dapat berperan sebagai laboratorium yang bermanfaat untuk pembelajaran, penelitian, dan layanan masyarakat. Di laboratorium lapangan untuk pendidikan geografi, keterampilan berpikir kritis yang dapat dikembangkan mencakup keterampilan analitis, keterampilan sintesis, keterampilan mengidentifikasi dan memecahkan masalah, keterampilan menyimpulkan, serta keterampilan mengevaluasi atau menilai.

### 2.3 Kerangka Konseptual

Kegiatan pembelajaran di lapangan memiliki peran penting dalam memperkuat pemahaman konsep-konsep ilmiah, terutama dalam studi botani. Gunung Galunggung, sebagai salah satu tujuan wisata yang memiliki beragam kehidupan hayati memiliki potensi besar untuk pembelajaran di lapangan. *Familia Asteraceae* menjadi salah satu fokus penelitian karena jumlah dan keberagaman spesiesnya yang banyak di Gunung Galunggung. Akan tetapi, saat ini masih minim untuk menggunakan media pembelajaran yang tepat dalam pemetaan lapangan sehingga menjadi tantangan dalam menyampaikan materi pembelajaran secara efektif kepada mahasiswa.

Berdasarkan hasil observasi, bahwa minimnya pengetahuan mahasiswa terkait keberadaan spesies *familia Asteraceae* menjadi kendala dalam pembelajaran di lapangan. Dimana masih membutuhkan waktu yang banyak 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.

Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang sesuai dan terstruktur dapat mengurangi efektivitas pembelajaran di lapangan. Masalah ini

mengakibatkan mahasiswa kurang memperoleh pemahaman yang optimal tentang studi botani *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung, serta kurang optimal dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan spesies tumbuhan. Oleh karena itu, pemetaan laboratorium lapangan memiliki potensi sebagai media pembelajaran yang memfasilitasi pembelajaran dalam studi botani *familia Asteraceae* agar lebih optimal.

Penelitian Pemetaan Laboratorium Lapangan *Familia Asteraceae* di Gunung Galunggung sebagai Media Pembelajaran bertujuan untuk mengintegrasikan pengalaman lapangan dengan pembelajaran konseptual dalam konteks botani dan ekologi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan laboratorium lapangan yang tidak hanya memberikan pemahaman tentang *familia Asteraceae*, tetapi juga memperkuat keterampilan pengamatan, dan analisis ilmiah. Dengan menggunakan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual berupa peta digital dan peta analog, diharapkan media pembelajaran ini dapat meningkatkan minat dan apresiasi mahasiswa terhadap literasi botani.

#### **2.4 Pertanyaan Penelitian**

Adapun pertanyaan penelitian dalam kegiatan penelitian ini di antaranya sebagai berikut.

1. Apa saja jenis-jenis tumbuhan *familia Asteraceae* yang ditemukan di Gunung Galunggung?
2. Bagaimana ekologi dari spesies tumbuhan *familia Asteraceae* yang ditemukan di Gunung Galunggung?
3. Bagaimana hasil pemetaan laboratorium lapangan *familia Asteraceae* di Gunung Galunggung yang dijadikan sebagai media pembelajaran?