

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan Yang di Gunakan Dalam Penelitian	26
2. Data Hasil Penelitian Tumbuhan Family <i>Gesneriaceae</i>	27
3. Spesies Tumbuhan Family <i>Gesneriaceae</i>	28

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hutan adalah suatu wilayah yang memiliki banyak tumbuh-tumbuhan lebat yang berisi antara lain pohon, semak, paku-pakuan, rumput, jamur dan lain sebagainya serta menempati daerah yang cukup luas. Hutan berfungsi sebagai penampung karbon dioksida (*carbon dioxide sink*), habitat hewan, modulator arus hidrologika, dan pelestari tanah serta merupakan salah satu aspek biosfer bumi yang paling penting. Hutan adalah bentuk kehidupan yang tersebar di seluruh dunia. Kita dapat menemukan hutan baik di daerah tropis maupun daerah beriklim dingin, di dataran rendah maupun di pegunungan, di pulau kecil maupun di benua besar. (Ilmu Hutan, 2022) <http://ilmuhutan.com/pengertian-hutan/>. Diakses pada 21 April 2022. Hutan merupakan wilayah dan bagian dari siklus lingkungan hidup yang sangat penting untuk kelangsungan hidup dunia yang kita diami, sebab hutan merupakan wilayah di bumi yang mengatur keseimbangan ekosistem (Wiriadinata, 2012).

Indonesia menjadi salah satu negara yang memiliki luasan hutan hujan tropis paling luas di dunia serta negara nomor tiga setelah Brazil dan Afrika yang mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi. Keanekaragaman hayati yang tinggi tersebut dapat memberikan manfaat serbaguna dan mempunyai manfaat yang vital dan strategis, sebagai modal dasar pembangunan nasional serta merupakan paru-paru dunia yang mutlak dibutuhkan baik pada masa kini maupun masa yang akan datang (Maulana, dkk, 2019). “Di Indonesia sendiri hutan hujan tropis banyak di jumpai di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Papua” (Imunitas, 2022) <https://imunitas.or.id/3697/apa-itu-hutan-hujan-tropis/> Diakses pada 21 April 2022.

Hutan hujan tropis Sumatera memiliki luas sekitar 2,5 juta hektar. Wilayah ini diperkirakan memiliki lebih 10.000 spesies tumbuhan, lebih dari 200 spesies mamalia, dan sekitar 580 spesies burung. Hampir 80% dari pasokan oksigen dunia berasal dari daerah hutan hujan Sumatera. Ini karena hutan hujan memiliki banyak pohon dan melakukan fotosintesis, sehingga mereka melepaskan oksigen ke udara dalam jumlah yang sangat besar untuk bertahan hidup (IDN Times, 2019) <https://www.idntimes.com/science/discovery/etantyo-nathaniel/5-fakta-hutan-hujan-sumatra-yang-kini-kondisinya-memperlihatkan-exp-c1c2/5> . Diakses pada 21 April 2022.

“Dalam kaitannya dengan uraian sebelumnya, Provinsi Sumatera Utara mempunyai kawasan hutan yang memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan” (Simalango, Purwoko, & Latifah, 2011). Provinsi Sumatera Utara yang memiliki wilayah Administrasi seluas 7.298.123 Hektar memiliki kawasan hutan seluas 3.010.160,89 hektar atau 41,25 % dari total luas wilayah daratan Provinsi Sumatera Utara yang terdiri dari fungsi kawasan hutan konservasi seluas 424.476,01 hektar, hutan lindung seluas 1.197.174,58 hektar dan hutan produksi seluas 1.388.510,31 hektar (Diskomin foprovsu, 2020) <https://diskominfo.sumutprov.go.id/artikel-2150-gubsu---tingkatkan-konservasi-hutan-sumut.html> Diakses pada 21 April 2022 . Untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati yang ada di Sumatera Utara di bentuk Taman Hutan Raya (Tahura).

Tahura Bukit Barisan merupakan Tahura ketiga di Indonesia yang ditetapkan oleh Presiden dengan Surat Keputusan Presiden R.I. No. 48 Tahun 1988 tanggal 19 November 1988. Pembangunan Tahura ini sebagai upaya konservasi sumber daya alam dan pemanfaatan lingkungan melalui peningkatan

fungsi dan peranan hutan. Tahura Bukit Barisan adalah unit pengelolaan yang berintikan kawasan hutan lindung dan kawasan konservasi dengan luas seluruhnya 51.600 Ha (Hutabarat, Affandi, & Asmono, 2012). Tahura Bukit Barisan Kabupaten Karo merupakan daerah yang memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi, mulai dari tumbuhan tingkat rendah sampai tingkat tinggi (Situmorang, Jayanthi, & Elfrida, 2019). Salah satu tumbuhan tingkat tinggi yang dapat dijumpai di Tahura Bukit Barisan Kecamatan Merdeka Kabupaten Karo ini adalah family *Gesneriaceae* .

Gesneriaceae merupakan kelompok tumbuhan herba, semak, liana dan juga tumbuh sebagai epifit atau epilitik. *Gesneriaceae* terdistribusi di daerah pantropis dan meluas ke daerah beriklim sedang bagian selatan dan terdapat 6 jenis yang terisolasi di kawasan pegunungan Eropa bagian selatan (Pyrenees, Balkan). Family ini terdiri dari 150 genus yang meliputi 3.500 spesies. Habitat *Gesneriaceae* tersebar dimana saja, tumbuh di tanah yang lembab, di tempat yang ternaungi sinar matahari. Beberapa lokasi yang memiliki kriteria seperti itu adalah hutan pegunungan, termasuk di tepi sungai, di lembah bukit, dan ada yang tumbuh pada substrat yang berbatu seperti di kawasan batu kapur atau yang lebih dikenal dengan kawasan karst. Spesies - spesies *Gesneriaceae* yang tumbuh di kawasan karst memiliki tingkat endemik dan kekhasan yang tinggi. (Ikhsan, 2020). Family *Gesneriaceae* dapat dijadikan sebagai modul pembelajaran.

Modul adalah satu kesatuan bahan pembelajaran yang dapat dipelajari oleh mahasiswa secara mandiri. Di dalamnya terdapat komponen dan petunjuk yang jelas sehingga mahasiswa dapat mengikuti secara runut tanpa campur tangan dosen. Modul juga dikemas secara sistematis dan menarik dengan cakupan materi,

metode, dan evaluasi yang dapat dipakai secara mandiri agar tercapai kompetensi yang diharapkan (Pusdiklat perpusnas, 2021). <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/berita/read/71/modul-dan-buku-cetak-apa-perbedaannya> Diakses pada 22 April 2022.

Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini melakukan identifikasi, mendeskripsikan, mengklasifikasikan spesies – spesies family *Gesneriaceae* di Kawasan Tahura Bukit Barisan Kabupaten Karo dengan judul “ **Eksplorasi dan Karakterisasi Family *Gesneriaceae* di Kawasan Tahura Kecamatan Merdeka Kabupaten Karo Dalam Pengembangan Bahan Ajar Biologi**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Berapa jumlah jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam family *Gesneriaceae* di kawasan Tahura Bukit Barisan?
2. Bagaimana karakteristik atau ciri-ciri dari setiap jenis tumbuhan dari family *Gesneriaceae* di kawasan Tahura Kabupaten Karo Sumatera Utara?
3. Apakah dari family *Gesneriaceae* tersebut dapat digunakan untuk pengembangan modul pembelajaran Biologi di FKIP UISU ?

C. Pembatasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Tumbuhan yang diidentifikasi adalah tumbuhan family *Gesneriaceae* di kawasan Tahura Kabupaten Karo.
2. Jenis family *Gesneriaceae* yang diidentifikasi mencakup ciri-ciri morfologi akar, batang, daun, bunga dan buah.
3. Pengembangan bahan ajar berupa modul dalam bentuk cetakan sebagai bahan ajar mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Spesies tumbuhan apa saja dari family *Gesneriaceae* yang ada di Tahura Kabupaten Karo yang dapat digunakan sebagai Pengembangan Bahan Ajar Biologi.
2. Identifikasi morfologi tumbuhan family *Gesneriaceae* di Tahura Kabupaten Karo.
3. Pengembangan Modul karakteristik morfologi tumbuhan family *Gesneriaceae* yang valid dan praktis.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui jumlah spesies tumbuhan family *Gesneriaceae* yang ada di kawasan Tahura Kabupaten Karo.
2. Untuk mendapatkan data tentang karakteristik morfologi setiap spesies tumbuhan dari family *Gesneriaceae*.
3. Menghasilkan Modul Pembelajaran Biologi karakteristik morfologi tumbuhan family *Gesneriaceae* yang valid dan praktis.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, merupakan suatu pengalaman yang sangat penting dan bermakna karena dapat meningkatkan kreativitas penelitian di lingkungan alam.
2. Untuk melatih keterampilan mahasiswa dalam pengembangan perangkat pembelajaran Biologi dalam bentuk Modul.
3. Menjadi bahan masukan bagi program studi pendidikan Biologi di FKIP UISU dalam pengembangan bahan ajar.
4. Menambah hasanah ilmu pengetahuan bagi mahasiswa, dosen program studi pendidikan Biologi FKIP UISU dan masyarakat pembaca.
5. Dalam ilmu pendidikan dapat menjadi referensi serta masukan untuk peneliti lainnya

BAB II

KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Tinjauan Teoritis

1. Hakikat belajar dan Hasil Belajar Biologi

Menurut Suprijono (2010:3) belajar merupakan proses mendapatkan pengetahuan, dimana dosen bertindak sebagai pengajar yang berusaha memberikan ilmu pengetahuan sebanyak- banyaknya kepada mahasiswa. Sejalan dengan Sardiman (2011:20) belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan seperti membaca, mengamati, mendengarkan, dan meniru. Belajar akan lebih baik jika mahasiswa mengalami atau melakukannya.

Sesuai pendapat Baharuddin (2008:11) belajar merupakan proses untuk mencapai berbagai macam kompetensi, ketrampilan, dan sikap. Rifa'i (2009:82) mengemukakan belajar merupakan proses penting perubahan perilaku setiap orang yang mencakup perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, bahkan persepsi seseorang. Kemudian Hamalik (2011:48-50) mengungkapkan ciri-ciri belajar ; (a) Belajar bukan terjadi secara wajar, memerlukan proses latihan. ; (b) Belajar dapat berupa perubahan fisik dan mental. ; (c) Hasil belajar sifatnya relatif permanen.

Sesuai dengan pengertian di atas, dapat disimpulkan belajar adalah proses mendapatkan pengetahuan, memperoleh perubahan tingkah laku, penampilan, yang bertujuan untuk mencapai berbagai macam kompetensi, ketrampilan, dan sikap. Kegiatan belajar seperti membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, berinteraksi dengan alam sekitar.

Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata "instruction" yang dalam bahasa Yunani disebut *instructus* yang berarti menyampaikan pikiran. Menurut

Gagne dan Briggs, pengertian pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar pada mahasiswa menyediakan lingkungan atau stimulus. Aliran kognitif mendefinisikan pembelajaran sebagai cara dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berfikir agar mengenal dan memahami sesuatu yang sedang dipelajari.

Menurut Suprijono (2011: 13) Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan yang bersifat internal. Warsito (2008:266) pembelajaran merupakan usaha dosen untuk membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan mempelajari. Perbedaan esensi istilah ini dengan pengajaran pada tindak ajar. Pada pengajaran dosen mengajar, mahasiswa belajar, sementara pada pembelajaran dosen mengajar diartikan sebagai upaya dosen mengorganisir lingkungan terjadi pembelajaran. Dosen mengajar dalam perspektif pembelajaran adalah menyediakan fasilitas belajar bagi mahasiswanya untuk mempelajarinya. Jadi, subjek pembelajaran adalah mahasiswa. Pembelajaran berpusat pada mahasiswa. Pembelajaran adalah dialog interaktif, pembelajaran merupakan proses organik dan konstruktif, bukan mekanis seperti halnya pengajaran.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas mengenai pengertian pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu peristiwa atau kegiatan dimana didalamnya terjadi saling interaksi dan komunikasi antara dosen dengan mahasiswa sehingga menimbulkan dialog interaktif diantara keduanya, dalam kegiatan ini seorang dosen berupaya untuk menyampaikan suatu materi kepada mahasiswanya dengan menggunakan media atau pun fasilitas yang ada dan mengorganisirnya secara sedemikian rupa dalam

suatu lingkungan tertentu sehingga tercapailah tujuan dari pembelajaran itu sendiri.

Suhardi (2007:4) mengungkapkan bahwa proses pembelajaran/ proses belajar mengajar biologi merupakan suatu sistem. Sistem pembelajaran tersebut merupakan kesatuan tidak terpisahkan dari empat komponen pembelajaran yang berupa raw input (mahasiswa), Proses belajar biologi menurut Djohar (Suhardi, 2012) bahwa di dalam belajar sains diperlukan sebuah ketrampilan, yaitu ketrampilan dasar dan ketrampilan terpadu. Ketrampilan dasar meliputi ketrampilan untuk melakukan observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, dan prediksi, sedangkan ketrampilan terpadu meliputi ketrampilan untuk merumuskan hipotesis, mengontrol variabel, merumuskan masalah, dan interpretasi data.

Hakekatnya, dalam pendidikan biologi menekankan adanya interaksi antara mahasiswa dengan obyek yang dipelajari. Dengan interaksi ini memberi peluang kepada mahasiswa untuk berlatih belajar dan mengerti bagaimana belajar, mengembangkan potensi rasional pikir, ketrampilan, dan kepribadian serta mengenal permasalahan biologi dan pengkajiannya.

Sebagaimana Mulyasa (2006: 96) mengemukakan bahwa bahan ajar merupakan salah satu bagian dari sumber ajar yang dapat diartikan sesuatu yang mengandung pesan pembelajaran, baik yang bersifat khusus maupun yang bersifat umum yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran.

Iskandar wassid dan Dadang Sunendar (2011: 171) mengungkapkan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat informasi yang harus diserap mahasiswa melalui pembelajaran yang menyenangkan. Hal ini menunjukkan bahwa dalam penyusunan bahan ajar diharapkan mahasiswa benar-benar

merasakan manfaat bahan ajar atau materi itu setelah ia mempelajarinya. Yana Wardhana (2010: 29) menambahkan bahwa bahan ajar merupakan suatu media untuk mencapai keinginan atau tujuan yang akan dicapai oleh mahasiswa.

Lilawati (2017) menjelaskan sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan agar tujuan belajar dapat tercapai. Sesuatu yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar di lingkungan dapat berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku pelajaran, handout, modul, dan lainnya.

Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai mahasiswa setelah mengikuti proses belajar mengajar (Kunandar, 2013:62). Hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri mahasiswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar (Susanto, 2013:5).

Menurut Kunandar (2013:68) menyebutkan fungsi penilaian hasil belajar yang dilakukan dosen adalah sebagai berikut:

1. Menggambarkan seberapa dalam seorang mahasiswa telah menguasai suatu kompetensi tertentu.
2. Mengevaluasi hasil belajar mahasiswa dalam rangka membantu mahasiswa memahami, membuat keputusan tentang langkah berikutnya, baik untuk pemilihan program, pengembangan kepribadian maupun untuk penjurusan.
3. Menemukan kesulitan belajar dan kemungkinan prestasi yang bisa

dikembangkan mahasiswa serta sebagai alat diagnosis yang membantu dosen menentukan apakah mahasiswa perlu mengikuti remedial atau pengayaan.

4. Menemukan kelemahan dan kekurangan proses pembelajaran yang sedang berlangsung guna perbaikan proses pembelajaran berikutnya.
5. Kontrol bagi dosen dan perguruan tinggi tentang kemajuan mahasiswa.

Adapun tujuan hasil belajar menurut Kunandar (2013:70), tujuan penilaian hasil belajar mahasiswa adalah:

1. Melacak kemajuan mahasiswa, artinya dengan melakukan penilaian, maka perkembangan hasil belajar mahasiswa dapat diidentifikasi yakni menurun atau meningkat.
2. Mengecek keterampilan kompetensi mahasiswa, artinya dengan melakukan penilaian, maka dapat diketahui apakah mahasiswa telah menguasai kompetensi tersebut ataukah belum menguasai. Selanjutnya dicari tindakan tertentu bagi yang belum menguasai kompetensi tersebut .
3. Mendeteksi kompetensi yang belum dikuasai oleh mahasiswa, artinya dengan melakukan penilaian, maka dapat diketahui kompetensi mana yang belum dikuasai dan kompetensi mana yang telah dikuasai.
4. Menjadi umpan balik untuk perbaikan mahasiswa, artinya dengan melakukan penilaian, maka dapat dijadikan bahan acuan untuk memperbaiki hasil belajar mahasiswa yang masih di bawah standar.

2. Hakikat Modul Sebagai Bahan Ajar

a. Karakteristik Modul

Modul sebagai sumber belajar merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Modul bisa dipandang sebagai paket program pengajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta sumber belajar dan sistem evaluasinya. Modul memiliki karakteristik tertentu, misalnya berbentuk unit pengajaran terkecil dan lengkap, berisi rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis, berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus, memungkinkan siswa belajar mandiri, dan merupakan realisasi perbedaan individual serta perwujudan pengajaran individual Sudjana dan Ahmad Rivai (1989 :132).

Modul memiliki beberapa karakteristik, Widodo dan Jasmani dalam Ika Lestari (2013: 2) mengungkapkan bahwa karakteristik bahan ajar yaitu; Self instructional; Self contained; Stand alone; Adaptive; dan User friendly. Adapun penjabaran dari kelima karakteristik bahan ajar tersebut sebagai berikut.

Pertama, self instructional yaitu bahan ajar dapat membuat siswa mampu membelajarkan diri sendiri dengan bahan ajar yang dikembangkan Oleh karena itu, di dalam bahan ajar harus terdapat tujuan yang dirumuskan dengan jelas dan memberikan materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit atau kegiatan yang lebih spesifik.

Karakteristik Bahan Ajar Self Contained yaitu seluruh materi pelajaran dari satu unit kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu bahan ajar secara utuh.

Karakteristik Bahan Stand Alone (berdiri sendiri) yaitu bahan ajar yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.

Karakteristik Bahan Adaptive yaitu bahan ajar hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

Karakteristik Bahan User Friendly yaitu setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Kehadiran bahan ajar selain membantu mahasiswa dalam pembelajaran juga sangat membantu dosen. Dengan adanya bahan ajar dosen lebih leluasa mengembangkan materi pelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas mengenai karakteristik bahan ajar, peneliti mensintesis bahwa bahan ajar haruslah berisi materi yang memadai, bervariasi, mendalam, mudah dibaca, serta sesuai minat dan kebutuhan mahasiswa. Selain itu, bahan ajar haruslah berisi materi yang disusun secara sistematis dan bertahap. Materi disajikan dengan metode dan sarana yang mampu menstimulasi mahasiswa untuk tertarik membaca. Terakhir, bahan ajar haruslah berisi alat evaluasi yang memungkinkan mahasiswa mampu mengetahui kompetensi yang telah dicapainya.

b. Langkah-langkah penyusunan modul

Komponen-Komponen Modul Mustaji (2008:30-32), mengemukakan unsur-unsur modul secara rinci sebagai berikut : (a) Rumusan tujuan instruksional

yang eksplisit dan spesifik. Tujuan tersebut dirumuskan dalam bentuk tingkah laku yang diharapkan dari mahasiswa setelah mereka mempelajari modul.;

(b) Petunjuk guru Memuat penjelasan bagi mahasiswa tentang pengajaran agar dapat terlaksana dengan efisien, serta memberikan penjelasan tentang macam-macam kegiatan yang dilaksanakan dalam proses belajar, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat dan sumber pelajaran, serta petunjuk evaluasi. ;

(c) Lembar kegiatan mahasiswa Lembaran ini berisi materi-materi pelajaran yang harus dikuasai oleh mahasiswa serta dicantumkan buku sumber yang harus dipelajari mahasiswa untuk melengkapi materi. ; (d) Lembar kerja mahasiswa Lembar kerja ini merupakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada lembar kegiatan yang harus dikerjakan mahasiswa setelah mereka selesai menguasai materi.;

(e) Kunci lembar kerja mahasiswa dapat mengoreksi sendiri jawabannya dengan menggunakan kunci lembar kerja setelah mereka berhasil mengerjakan lembar kerja.;

(f) Lembar evaluasi Lembar evaluasi ini berupa post test dan rating scale, hasil dari post test inilah yang dijadikan dosen untuk mengukur tercapai tidaknya tujuan modul oleh mahasiswa.;

(g) Kunci lembar evaluasi Test dan rating scale beserta kunci jawaban yang tercantum pada lembaran evaluasi disusun dan dijabarkan dari rumusan-rumusan tujuan pada modul.

Adapun Langkah-Langkah Penyusunan Modul Menurut Sudjana dan Rivai (2007:133), langkah-langkah penyusunan modul adalah sebagai berikut: ;

(a)Menyusun kerangka modul Langkah-langkah penyusunan kerangka modul adalah sebagai berikut: (1) Menetapkan atau merumuskan tujuan instruksional umum menjadi tujuan instruksional khusus.;

(2) Menyusun butir-butir soal evaluasi guna mengukur pencapaian tujuan khusus. ; (3) Mengidentifikasi pokok-

pokok materi pelajaran yang sesuai dengan tujuan khusus. ;(4) Menyusun pokok-pokok materi dalam urutan yang logis.:(5) Menyusun langkah-langkah kegiatan belajar mahasiswa. ; (6) Memeriksa langkah-langkah kegiatan belajar untuk mencapai semua tujuan. ; (7) Mengidentifikasi alat-alat yang diperlukan dalam kegiatan belajar dengan modul itu. ; (b) Menulis program secara rinci program secara rinci pada modul terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut: (1) Pembuatan petunjuk dosen. ; (2) Lembaran kegiatan mahasiswa. ; (3) Lembaran kerja mahasiswa. ; (4) Lembaran jawaban. ; (5) Lembaran tes. ; (7) Lembaran jawaban tes.

c. Jenis Modul

1. Modul Cetak

Modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan berdasarkan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (self instructional), dan memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul tersebut.

2. E- Module

E-Module merupakan bentuk modul secara digitalize dan dikemas dengan lebih interaktif. E-Module disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri, E-module dapat diisi materi dalam bentuk pdf, video serta animasi yang mampu membuat pengguna belajar secara aktif.

3. Tumbuhan Family *Gesneriaceae*

a. Pengertian *Gesneriaceae*

Gesneriaceae memiliki perawakan herba, semak, liana dan juga tumbuh sebagai epifit atau epitilik. *Gesneriaceae* terdistribusi di daerah pentropis dan meluas ke daerah beriklim sedang bagian selatan. Famili ini terdiri dari 150 genus yang meliputi 3.500 jenis (Siregar, 2021).

Gesneriaceae adalah salah satu dari 23 family dalam ordo tumbuhan berbunga Lamiales, terdiri dari 147 genera dan sekitar 3.200 spesies tumbuhan herba tropis dan subtropis atau sedikit berkayu. Banyak yang bernilai ekonomis sebagai tanaman hias hortikultura. Contohnya adalah Violet Afrika (*Saintpaulia*) dan gloxinias (*Sinningia Speciosa*).

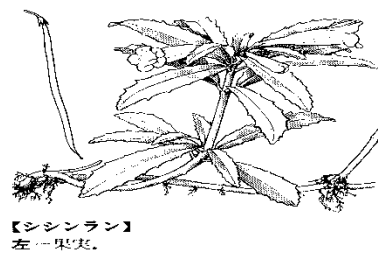
Gesneriaceae memiliki jumlah yang sangat kecil meluas di daerah iklim sedang. Banyak spesies memiliki bunga berwarna warni dan mencolok dan dibudidayakan sebagai tanaman hias. Lebih dari 30 spesies baru dari genus *Gesneriaceae* ditemukan di kawasan karst Malaysia, Kalimantan, hingga Sulawesi (Xu *et al.*, 2008) dan hampir semua spesiesnya endemik di kawasan karst (Chen *et al.*, 2008). Hal ini dikarenakan sebagian besar kawasan karst di Asia Tenggara belum dijelajahi atau belum tereksplorasi (Punglisi, *et al.*, 2015). Beberapa penelitian mengenai *Gesneriaceae* telah dilakukan seperti, Burt tahun 1990 menemukan satu jenis baru, yaitu *Didymocarpus koeperii* di lembah Harau, Souvannakhoummane *et al.*, (2018) di kawasan karst Laos dan menemukan jenis baru yaitu *Didymocarpus middletonii*, Kartonegoro *et al.*, (2018), melaporkan ditemukan sebelas spesies baru dari genus *Cyrtandra* di Sulawesi dan satu jenis ditemukan di kawasan karst kabupaten Luwuk, Sulawesi Tengah.

b. Karakterisasi Morfologi Famili *Gesneriaceae*

Karakterisasi tanaman merupakan cara yang digunakan untuk melihat karakter karakter dari tanaman tersebut. (Putri. et al, 2017) menyatakan bahwa karakterisasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan mengamati dan meneliti tentang semua bagian tanaman baik pada bagian fase vegetatif maupun fase generatif. Karakterisasi morfologi tumbuhan bisa diamati dari 5 bagian utama, yang meliputi akar, batang, daun, bunga dan buah. Dari kelima bagian tumbuhan inilah mampu memberikan kajian yang cukup mendalam guna mempelajari keseluruhan struktur penyusun tubuh tumbuhan.

1. Akar (*Radix*)

Akar famil *Gesneriaceae* bersifat akar tunggang dan berserat.



2. Batang (*Caulis*)

Tumbuhan ini memiliki batang yang sedikit berkayu dan pada umumnya ada juga yang bersifat basah dan berair dan terletak menyimpang dengan tinggi batang 20 sampai 30 cm. mampu memberikan kajian yang cukup mendalam guna mempelajari keseluruhan struktur penyusun tubuh tumbuhan.

3. Daun (*Folium*)

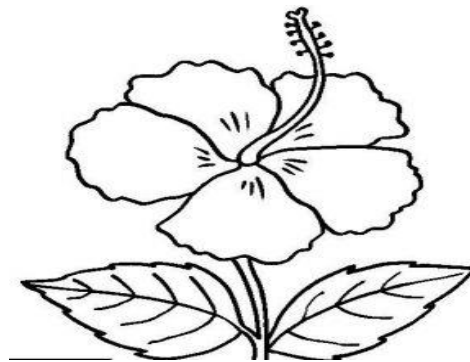
Memiliki daun yang berseberangan atau bercincin tiga, sedikit berair, kasar, lanset, lonjong, panjang 2,5-5 cm, dengan gerigi kusam ditepinya.



4. Bunga (*Flos*)

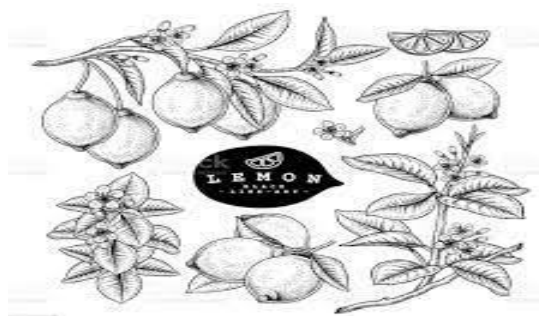
Tumbuhan ini bunganya berwarna oranye-merah dengan tabung kuning.

Meskipun tanaman menghasilkan biji, biasanya berkembang biak dengan stolon.



5. Buah (*Fructus*)

Bentuk buahnya seperti kapsul kering atau berdaging atau berry. Bijinya selalu kecil dan banyak.



c. Habitat family *Gesneriaceae*

Habitat *Gesneriaceae* tersebar dimana saja, tumbuh di tanah yang lembab, di tempat yang ternaungi sinar matahari. Beberapa lokasi yang memiliki kriteria seperti itu adalah hutan pegunungan, termasuk di tepi sungai, di lembah bukit, dan ada yang tumbuh pada substrat yang berbatu seperti di kawasan batu kapur atau yang lebih dikenal dengan kawasan karst. Jenis-jenis *Gesneriaceae* yang tumbuh di kawasan karst memiliki tingkat endemik dan kekhasan yang tinggi.

d. Syarat Tumbuh dan Habitat Famili *Gesneriaceae*

1. Tanah

Secara umum family ini dapat tumbuh serta berkembang dengan baik apabila tanah sebagai media tanam utamanya sesuai dengan tanaman tersebut. Tanah yang sesuai untuk menunjang tumbuh tanaman ini yakni tanah yang berdasarkan kandungan nutrisi dan mineral didalamnya karena dapat mempengaruhi daya serap air dan penyerapan unsur hara.

2. Iklim

Famili *Gesneriaceae* mampu tumbuh dengan baik di daerah yang memiliki iklim tropis maupun subtropis, namun pertumbuhan tanaman dapat maksimal jika ditanam di daerah beriklim tropis. Pada curah hujan 800 mm/tahun maka tanaman dapat tumbuh dengan baik. Kondisi lingkungan yang bagus untuk menunjang pertumbuhan famili *Gesneriaceae* adalah rerata kecepatan angin yang tidak terlalu kencang.

3. Ketinggian Tempat

Selama masa pertumbuhan ketinggian tempat menentukan intensitas penyinaran matahari yang akan diterima oleh tanaman berbunga. Tanaman

berbunga dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di daerah beriklim sedang bagian selatan.

4. Suhu dan Kelembaban Udara

Biasanya tanaman akan berdiri dengan kuat apabila suhu di sekeliling tanaman tersebut tidak panas berlebih dan tidak terlalu dingin. Suhu yang cocok dengan karakteristik tanaman berbunga berkisar antara 30 sampai 32°C. Kelembaban udara yang cocok dengan karakteristik.

5. Media Tanam

Pembahasan ini sebenarnya sudah disinggung dalam tanah (syarat tumbuh tanaman herba berbunga nomor satu), meskipun demikian media tanam yang dimaksud di sini adalah media tanam penunjang. Biasanya tumbuhan ini tumbuh subur dan berdaun lebat jika diletakkan ditempat yang dingin dan terkena matahari pagi dan sore hari. Idealnya tanaman ini diletakkan pada tempat dengan suhu 22-25 derajat Celcius. Media tanam penunjang kedua yaitu campuran tanah, pupuk kandang, serta pasir dengan proporsi masing-masing 1:2:1. Selama proses pertumbuhannya tanaman ini perlu mendapatkan perawatan. Media tanam berupa cara, penyiraman, Cara menyiramnya, pakai spray dan diarahkan ke media tanam. Hindari menyemprotkan pada tanaman sebab bisa membuat lembab daun dan batangnya lalu memicu pembusukan.

B. Kerangka Konseptual

Dengan demikian untuk menghindari penafsiran yang berbeda-beda ataupun pengertian yang salah dan meluas tentang penelitian ini dengan pedoman pada kerangka teoritis yang akan dikemukakan maka penulis membuat batasan istilah sebagai berikut :

1. Pengertian Karakterisasi merupakan proses mencari ciri spesifik yang dimiliki oleh tumbuhan yang digunakan untuk membedakan diantara jenis dan antar individu dalam satu jenis suatu tumbuhan.
2. Famili *Gesneriaceae* adalah salah satu suku anggota tumbuhan herba berbunga.
3. Morfologi tumbuhan adalah studi tentang perkembangan bentuk, dan struktur tumbuhan, yang diinterpretasi berdasarkan kesamaan asal bentuk dan susunan tubuh tersebut.
4. Pengembangan Bahan Ajar adalah suatu proses yang sistematis dalam mengidentifikasi, mengembangkan, dan mengevaluasi isi dan strategi pembelajaran yang diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran secara lebih efektif dan lebih efisien.
5. Modul adalah satu struktur kesatuan bahan pembelajaran yang dipelajari oleh mahasiswa secara mandiri.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kecamatan Merdeka, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara berjarak 76 Km dari kota Medan , pada ketinggian 1.192 mdpl dengan cuplikan luas $\pm 2,3$ Ha.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini direncanakan dari bulan Mei sampai bulan Juli 2022.