BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tidak dapat dipungkiri bahwa Indonesia memang dikenal sebagai negara dengan sumber daya alam yang melimpah dan juga memiliki keindahan alam yang menjadi daya tarik tersendiri. Menyandang predikat sebagai negara tropis, memang tidak dapat diragukan lagi bahwa Indonesia memiliki banyak hutan tropis yang tersebar di berbagai pulau di seluruh Indonesia, diantaranya Pulau Sumatera dan pulau-pulau lainnya (Nabilla et al., 2017).

Pulau Sumatera adalah pulau keenam terbesar di dunia yang terletak di Indonesia, dengan luas 443.065,8 km2. Penduduk pulau ini sekitar 52.210.926 (sensus 2010). Pulau Sumatera terletak di posisi 6^{o}LU sampai 6^{o}LS dan juga terletak diantara 95^{o}BB sampai 109^{o}BT. Dengan posisi astronomis ini berarti pulau Sumatera berada di kawasan tropis. Bukan hanya itu, bahkan pulau Sumatera juga dilewati oleh garis 0^{o} (garis khatulistiwa). Pulau Sumatera merupakan pulau yang cukup luas. Luas pulau ini mencapai 473.481 kilometer persegi. Dengan luas yang memadai setidaknya ada 57.940.361 penduduk yang memadati pulau Sumatera (survei sensus 2018). Pulau Sumatera ini dibagi menjadi 10 provinsi, yaitu salah satunya provinsi Sumatera Utara.

Provinsi Sumatera Utara terletak pada 1° - 4° Lintang Utara dan 98° - 100° Bujur Timur, Luas daratan Provinsi Sumatera Utara 71.680 km². Sumatera Utara

adalah provinsi yang terletak pada bagian utara pulau Sumatra tepat pada bagian selatan Aceh. Ibukota Sumatera Utara adalah kota Medan. Sumatera Utara memiliki penduduk asli orang suku Melayu dan juga suku Batak. Bentangan alam di Sumatera Utara sangat Indah. Sumatera Utara memiliki Kawasan Hutan lindung yaitu Taman Hutan Raya (Tahura) yang terdapat di kabupaten Tanah Karo (DPRD Provinsi Sumatera Utara, 2022).

Indonesia merupakan negara yang terkenal dengan seribu pulau serta memiliki jenis hutan yang berbeda namun, satu kesatuan karena memiliki iklim yang sama di berbagai pulau. Jenis hutan di Indonesia sangat beragam, setiap pulau besar di Indonesia memiliki hutan yang sangat beragam juga. Diantaranya hutan yang berada di Indonesia adalah hutan lindung, hutan tropis, hutan konservasi, hutan suaka alam, hutan produksi, hutan homogen dan hutan hetrogen (Nabilla et al., 2017).

Taman hutan raya (Tahura) yaitu Taman Hutan Raya Bukit Barisan yang terdapat di Kabupaten Tanah Karo. Taman yang ditetapkan dengan Keputusan Presiden R.I. No. 48 Tahun 1988 pada tanggal 19 November 1988, memiliki luas 51.600 ha. Tahura Bukit Barisan merupakan kawasan hutan lindung dan Konvervasi yang meliputi hutan lindung Sibayak, Sinabung, dan Simancik. Di Kawasan Tahura ini terdapat dua gunung berapi yaitu Gunung Sibayak (2.211 mdpl) dan Gunung Sinabung (2.451 mdpl). Pembangunan Tahura ini sebagai upaya konvervasi sumber daya alam dan peranan hutan.

https://sumutprov.go.id/artikel/artikel/taman-nasional

Bumi ini terdiri atas berbagai macam makhluk hidup diantaranya tumbuhan (flora). Terdapat ratusan bahkan ribuan jenis tumbuhan yang hidup didunia, sebagian besar didominasi oleh tanaman berbunga (*Angiospermae*). *Angiospermae* mencakup kelompok tumbuhan yang memiliki bunga serta mampu menghasilkan biji yang ditutupi oleh karpel. Salah satu tumbuhan Angiospermae yang banyak kita jumpai di alam yaitu tumbuhan dari Famili *Vitaceae*. Jumlah anggota jenis tumbuhan ini sangat banyak yang tersebar di daerah tropis dan subtropis. Oleh karena itu terdapat perbedaan morfologi familia *Vitaceae* (Kelompok Filogeni Angiospermae, 2016).

Di dalam Al-Qur'an, Allah berfirman tentang kelimpahan dan hakikat penciptaan tumbuhan di bumi ini dalam firman Allah Swt., dalam Q.S Al-Hijr/15 ayat 19-20 :

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَوْزُونٍ (19)

وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرَ ازِقِينَ (20)

Terjemahnya :

Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gununggunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran. Dan Kami telah menjadikan untukmu di bumi keperluan-keperluan hidup, dan (kami menciptakan pula) makhluk-makhluk yang kamu sekali-kali bukan pemberi rezki kepadanya.

Tumbuhan Famili *Vitaceae* atau keluarga anggur-angguran merupakan tumbuhan yang umum bagi masyarakat. Famili *Vitaceae* bisa diketahui berdasarkan ciri utama, yaitu dari tumbuhan berbunga, dalam ordo buckthorn

(Rhamnales), terdiri dari 12 marga tumbuhan berkayu, sebagian besar tumbuhan merambat berbatang sulur. Genus terbesar yang distribusinya pantropik adalah Cissus, mengandung sekitar 350 spesies (Romeo Mikulic, 2020).

Family *Vitaceae* adalah keluarga tanaman berbunga, dengan 14 genera dan sekitar 910 spesies yang diketahui, termasuk tanaman umum seperti anggur (*Vitis spp*.) dan Virginia creeper (*Parthenocissus quinquefolia*). Nama keluarga berasal dari genus Vitis. Sebagian besar spesies Vitis memiliki subgenus *Muscadinia*, Keluarga ini penting secara ekonomi karena buah dari spesies Vitis, umumnya dikenal sebagai anggur, merupakan tanaman buah yang penting dan, ketika difermentasi ,menghasilkan anggur (Wen J et al., 2018)

Mempelajari kajian morfologi merupakan mempelajari kajian dasar suatu kelompok tumbuhan atau tumbuhan-tumbuhan tertentu. Karakteristik 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. Dibutuhkan ketelitian dalam mempelajarinya, sehingga dapat memahami kajian morfologi tumbuhan lebih dalam sama dengan mempelajari manfaat dan khasiatnya untuk mengobati penyakit tertentu.

Tumbuhan famili *Vitaceae*, perlu dikarakterististikan berdasarkan struktur secara morfologi, dan habitatnya . Untuk mengetahui karakteristiknya maka dari itu, dibutuhkan pengamatan objek secara langsung dengan cara mengidentifikasi bagian tumbuhan baik dari bentuk akar, batang, daun, bunga dan habitatnya.

Proses ini dapat dilakukan dengan cara memfoto dan juga mencatat hasil yang diperoleh. Sehingga dari proses penelitian ini dapat dimanfaatkan menjadi pengembangan Bahan Ajar Biologi dalam bentuk modul (Chen I, 2009).

Berdasarkan hal di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di kawasan Tahura Kabupaten Karo dengan **judul "Karakterisai Morfologi Family *Vitaceae* di Kawasan Tahura Kecamatan Merdeka Kabupaten Karo Sebagai Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi"**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah kemukakan di atas, masalah dapat diidentifikasikan sebagai berikut :

1. Berapa jumlah dari spesies Family *Vitaceae* yang ditemukan di kawasan Tahura Kabupaten Karo ?
2. Bagaimana karakteristik morfologi dari setiap spesies tumbuhan dari family *Vitaceae* di Kawasan Tahura Kabupaten Karo?
3. Apakah dari family *Vitaceae* tersebut dapat digunakan untuk pengembangan modul pembelajaran Biologi FKIP UISU?

C. Pembatasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Tumbuhan yang diidentifikasi adalah tumbuhan family *Vitaceae* di Tahura Kabupaten Karo.
2. Spesies Family *Vitaceae* yang diidentifikasi mencakup ciri-ciri morfologi akar, batang, dan daun.
3. Perangkat pembelajaran berupa modul bentuk cetakan sebagai bahan ajar mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

D. Perumusan Masalah

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

1. Species tumbuhan apa saja dari family *Vitaceae* yang di Tahura Kabupaten Karo untuk Pengembangan Modul sebagai Pembelajaran Biologi.
2. Bagaimana identifikasi Morfologi tumbuhan Family *Vitaceae* di Tahura Kabupaten Karo?
3. Bagaimana hasil Pengembangan Modul karakteristik morfologi tumbuhan Family *Vitaceae* yang valid dan praktis?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui jumlah spesies tumbuhan family *Vitaceae* yang ada di kawasan Tahura Kabupaten Karo.
2. Mengidentifikasi karakterisasi morfologi baik kuantitatif maupun kualitatif dari tumbuhan Family *Vitaceae*yang ada di Kawasan Tahura Kabupaten Karo.
3. Menghasilkan Modul Pembelajaran Biologi karakteristik morfologi tumbuhan Family *Vitaceae* yang valid dan praktis.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan tentang family *Vitaceae* mengenai materi morfologi tumbuhan yang ada di kawasan Tahura desa jaranguda. Selain itu untuk melatih keterampilan mahasiswa dalam pembuatan pengembangan modul Pembelajaran Biologi.
2. Bagi masyrakat umum, sebagai bahan informasi keanekaragaman tumbuhan *Vitaceae* yang ada di Taman Hutan Raya (Tahura) desa jaranguda.

3. Bagi peneliti lain, menambah wawasan dan ilmu yang bermanfaat serta sebagai sumber literatur sebagai acuan dalam melakukan perbaikan dalam melakukan perbaikan serta penyempurnaan kekurangan-kekurangan yang ada dalam penelitian ini. Selain itu, sebagai referensi untuk mengembangkan modul pembelajaran Biologi yang lebih menarik.

BAB II

KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kajian Teoritis

1. Hakikat Belajar dan Hasil Belajar Biologi

Winkel, dalam Unaaha (2011: 1) berpendapat belajar adalah suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, ketrampilan, dan nilai-sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas.

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan hasil proses belajar dapat ditunjukan dalam berbagai bentuk seperti penambahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu-individu yang belajar (Sudjana, 2010).

Pembelajaran merupakan suatu sistem atau proses membelajarkan pembelajar yang direnacanakan, dilaksanakan dan dievaluasi secara pengetahuan yang mempelajari mengenai mahluk hidup dari jutaan tahun yang lalu hingga saat ini. Dengan kata lain, Biologi merupakan sebuah ilmu yang kajiannya sangat luas.

Hakikat Biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun

atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.

Proses belajar Biologi menurut Djohar dalam sutarsih (2010:9) merupakan perwujudan dari interaksi subjek dengan objek yang terdiri dari benda dan kejadian, proses dan produk. Pendidikan Biologi harus diletakkan sebagai alat pendidikan, bukan sebagai tujuan pendidikan, sehingga konsekuensinya dalam pembelajaran hendaknya memberi pelajaran kepada subyek belajar untuk melakukan interaksi dengan obyek belajar secara mandiri, sehingga dapat mengeksplorasi dan menemukan konsep.

Tanjung (2016:66) juga menjelaskan bahwa pembelajaran biologi tidak hanya penguasaan fakta dan konsep saja, tetapi juga proses penemuan, sehingga mahasiswa harus dapat berpikir kritis. Karena itu dalam proses pembelajaran tidak bisa dilakukan hanya satu arah, pembelajaran tidak hanya dari dosen saja, tetapi mahasiswa juga harus aktif ikut serta dalam pembelajaran. Mahasiswa juga harus menemukan permasalahan tersebut.\

Pada dasarnya, yang terjadi dalam proses pembelajaran Biologi adalah adanya interaksi antara subjek mahasiswa yang memiliki karakteristiknya masing-masing dengan objek (Biologi sebagai ilmu) untuk mencapai tujuan tertentu, yaitu untuk membagun pengetahuan, keterampilan dan pembentukan nilai-nilai. Mahasiswa sebagai subjek didik tidak menerima begitu saja pembelajaran Biologi yang disampaikan oleh dosen, akan tetapi ada interaksi.

Pembelajaran biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi mahasiswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta proses pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya dikehidupan sehari-hari. Penting sekali bagi setiap dosen memahami sebaik-sebaiknya tentang proses belajar mahasiswa, agar dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat bagi mahasiswa (Hamalik, 2010: 36).

Jihad (2013: 6) menyatakan bahwa ciri-ciri perubahan khas yang menjadi karakteristik perilaku belajar yang penting adalah : (a). perubahan intensional dalam arti bukan pengalaman atau praktik yang dilakukan dengan sengaja dan disadari atau dengan kata lain bukan kebetulan, (b). perubahan positif dan aktif dalam arti baik, bermanfaat, serta sesuai dengan harapan, dan (c). perubahan efektif dan fungsionaldalam artiperubahan tersebut membawa pengaruh, makna dan manfaat tertentu bagi mahasiswa.

Salah satu sumber belajar yang sangat kaya adalah lingkungan. Menurut UNESCO (Mulyasa E. 2007:182) lingkungan diartikan sebagai faktor-faktor fisik, biologi, sosial-ekonomi, dan budaya yang berpengaruh baik langsung maupun tidak langsung, dan berinteraksi dengan kehidupan seseorang, beberapa contoh lingkungan yang dapat digolongkan sebagai sumber belajar Biologi antara lain Tahura (Taman Hutan Raya) yang dijadikan sumber pembelajaran Biologi.

(Suhardi, 2010:2) menyatakan sumber belajar Biologi adalah segala sesuatu, baik benda maupun gejalanya yang dapat dipergunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan biologi tertentu. Keberadaan sumber belajar dapat memungkinkan dan memudahkan terjadinya proses belajar.

Widodo dan Jasmadi (2008), bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam mencapai tujuan yang diharapkan, mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.

Secara garis beras, fungsi bahan ajar bagi dosen adalah mengarahkan semua aktifitasnya dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan subtansi kompetensi yang sebenarnya diajarkan kepada mahasiswa. Fungsi bahan ajar bagi mahasiswa untuk menjadi pedoman dalam prosespembelajaran dan merupakan subtansi kompetensi yang seharusnya dipelajari.

Bahan ajar juga berfungsi sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran. Bahan ajar yang baik sekurang-kurangnya mencakup petunjuk belajar, Kompetensi yang akan di capai, isi pelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, evaluasi dan respon terhadap hasil evaluasi (Lestari,2011: 79).

Terkait fungsi bahan ajar, setidaknya dapat ditinjau dari pembelajar, dan evaluasi. Fungsi ini mengacu pada pendapat Sulistyowati (2009) berikut ini. Penggunaan bahan ajar berfungsi sebagai (1) pedoman bagi dosen yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada mahasiswa, (2) pedoman bagi mahasiswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya

dipelajari/dikuasainya, dan (3) alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Tanda seseorang telah belajar sesuatu yaitu munculnya perubahan tingkah laku dalam dirinya yang menyangkut perubahan bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).

Hasil belajar dapat berupa keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai yang dimiliki seseorang setelah belajar. Timbulnya kemampuan tersebut merupakan hasil dari stimulas lingkungan dan proses kognitif yang dilakukan pembelajar. Hasil pengajaran dikatakan baik apabila memiliki ciri-ciri sebagai berikut : (1) hasil itu tahan lama dan dapat digunakan dalam kehidupan oleh siswa kalau hasil pelajaran itu tidak tahan lama dan lekas menghilang, berarti hasil pengajaran itu tidak efektif, (2) hasil itu merupakan pengetahuan asli atau otentik. Pengetahuan hasil proses belajar mengajar itu bagi mahasiswa seolah-olah merupakan bagian kepribadian bagi diri setiap mhasiswa, sehingga akan dapat mempengaruhi pandangan dan caranya mendekati suatu permasalahan.

2. Hakikat Modul Sebagai Bahan Ajar

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar dengan terencana dan didesain untuk membantu mahasiswa menguasai materi belajar, dan evaluasi (Daryanto, 2013: 1).

Modul adalah suatu bahan ajar dengan kesatuan yang utuh, terdiri dalam serangkaian kegiatan dalam pembelajaran, yang secara kongkrit yang dapat memberikan hasil belajar yang efektif dalam mencapai tujuan dalam pembelajaran yang telah dirumuskan secara jelas dan spesifik dalam modul (Mbulu. 2010 : 89).

Modul pembelajaran dapat dipandang sebagai suatu paket pengajaran yang mengandung satu unit konsep dari bahan pelajaran dan disajikan dalam bentuk self instructional. Pengajaran modul memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum beralih ke unit berikutnya. Setiap siswa dapat menentukan kecepatan dan intensitas belajarnya sendiri.

(Ashfahni, 2016) manfaat dari modul pembelajaran adalah dapat mempermudah mudah mahasiswa dalam belajar, karena tanpa dosen pun modul bisa digunakan sebagai pedoman dalam belajar.

Hal ini dikarenakan modul telah memuat inti terpenting dari materi yang akan disampaikan serta disertai dengan contoh dan latihan soalnya. Dengan demikian mahasiswa akan cenderung lebih mandiri dan kreatif dalam belajar. Dirjen PMPTK (2008) mengemukakan manfaat dari modul sebagai berikut: (1) Meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur, karena kondisi geografis, sosial ekonomi, dan situasi masyarakat; (2) Menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar mahasiswa; (3) Mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai mahasiswa berdasarkan kriteria yang ditetapkan didalam modul, sehingga guru dapat memutuskan dan membantu mahasiswa untuk memperbaiki belajarnya serta melakukan remedial.

Pembelajaran dengan modul akan memungkinkan peserta didik memiliki kecepatan tinggi dalam belajar dan akan lebih cepat menyelesaikan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Dengan demikian, modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, dan disajikan denganmenggunakan bahasa yang baik dan menarik. (Setiyadi, 2017) proses pembelajaran dengan menggunakan modul bertujuan untuk meningkatkan efesiensi dan efektifitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal.

b. Karakteristik Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dijadikan sebagai sarana pembelajaran yang dapat digunakan dan dipelajari secara mandiri. Selain berisi materi, metode, dan soal-soal latihan. Modul juga memuat batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang sistematis dan menarik. Modul mempunyai beberapa 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.

Modul biologi, (Wardoyo, 2004: 25-26) memiliki karakteristik sebagai berikut:(a) Judul modul merupakan rumusan topik-topik biologi yang diseleksi dan disesuaikan dengan kurikulum.(b)Bentuk modul adalah bentuk gabungan dari self independent dan non-self independent, artinya ada sebagian informasi yang termuat dalam modul, namun ada sebagian yang mengharuskan siswa untuk

mencari dan menggunakan sumber informasi diluar modul. Sumber informasi dapat berupa: pustaka, lapangan, percobaan (kerja laboratorium), pakar bidang biologi, dan sebagainya.(c) Modul tidak merupakan perangkap yang lengkap, tetapi yang mutlak ada adalah lembar instruksional (yang dituangkan dalam tugas-tugas pembelajaran pada setiap modul) yang merupakan pengarah dan cara belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.(d) Carapembelajaran, yang tertuang dalam tugas-tugas, dengan menggunakan modul ini sangat beragam yang meliputi proses IPA, sehingga pendekatan pembelajarannya adalah mengacu pada hakekat keilmuan Biologi untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.(e) Untuk dapat melaksanakan tugas-tugas, bantuan dosen kepada mahasiswa sangat diperlukan. Bantuan yang dimaksudkan adalah peran dosen bukan hanya sekedar guru sebagai informator dalam proses pembelajaran mahasiswa, tetapi semua peran dosen : organisator, fasilitator, konduktor, inisiator, motivator, mediator, evaluator, dan lain-lain.

c. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Modul

Sebagai bahan ajar dalam penggunaannya modul memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri.Modul memiliki kelebihan untuk digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam proses pembelajaran. Menurut Oemar (dalam Maidah, 2015:41) pengajaran menggunakan modul mempunyai kelebihan dibandingkan dengan metode pembelajaran lain yaitu; a) Kebebasan, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar mandiri, seperti membaca sendiri, tidak banyak bergantung pada guru. b) Individualisasi belajar, peserta didik atau pembelajar dapat belajar berdasarkan kemampuan dab kecepatan sendiri, tidak banyak tergantung kepada guru. c) Modul mudah dibawa-bawa, sehingga dapat dipelajari

dimanapun dan kapan pun. d) Partisipasi aktif, kegiatan belajar dapat dilakukan dengan patrisipasi aktif dalam bentuk learning by doing.

Selain memiliki kelebihan penggunaan modul juga memiliki kekurangan, antara lain: (a) Biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama. (b) Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari guru untuk terus menerus memantau proses belajar siswa, memberi motivasi dan konsultasi secaraindividu setiap waktu peserta didik membutuhkan. (c) Modul dirancang agar siswa dapat belajar mandiri. Hal ini menyebabkan kurangnya interaksi antar guru dan peserta didik.

d. Langkah-Langkah Penyusunan Modul

Penyusunan atau pengembangan modul dapat dilakukan menurut langkah-langkah sebagai berikut : (1) Merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas, spesifik dalam bentuk kelakuan siswa yang dapat diamati dan diukur. (2) Menyusun alasan atau rasional pentingnya modul bagi mahasiswa. Mahaiswa harus mengetahui manfaat yang dapat diambil bila ia mempelajari modul yang disusun sehingga mahasiswa dapat mempelajarinya secara optimal. (3) Menentukan kegiatan-kegiatan belajar yang akan dilakukan mahasiswa untuk membantu dan membimbing siswa dalam mencapai kompetensi-kompetensi yang telah dirumuskan dalam tujuan pembelajaran. Kegiatan belajar dapat berupa mendengarkan rekaman, melihat film, mengadakan percobaan dalam laboratorium, membaca, mengerjakan soal dan sebagainya. (4) Menyusun post-test untuk mengukur hasil belajar mahasiswa. (5) Menyiapkan pusat-pusat

sumber-sumber bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu ia memerlukan. (Nasution, 2000 : 217-218).

Pengangkatan lingkungan sebagai sumber belajar melalui kegiatan studi lapangan seperti yang telah tersebut diatas tentunya membutuhkan banyak persiapan, tidak terkecuali media belajar yang dipergunakan selama melakukan studi lapangan. (Widodo dan Jasmadi, 2008:39) mengemukakan beberapa pertimbangan dalam memilih media, antara lain: (1) Tujuan Pengajaranyang akan dicapai. (2) Karakteristik mahasiswa. (3) Karakteristik media. (4) Alokasi waktu. (5) Kompatibelitas. (6) Ketersediaan biaya.

Terdapat enam langkah penyusunan modul. Langkah-langkah tersebut adalah: (1) Perumusan tujuan-tujuan, (2) Penyusunan criterion item, (3) Analisa sifat-sifat siswa dan spesifikasi entry behavior, (4) Urutan pengajaran dan pemilihan media, (5) Tryout modul oleh siswa, (6) Evaluasi modul.

Prosedur Penyusunan Modul Untuk menghasilkan suatu modul yang baik dalam sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah diterapkan, maka pembuatan modul harus dilakukan secarasistematis, melalui prosedur yang benar dan sesuai kaedah-kaedah yang baik. Menurut Widodo dan Jasmadi (dalam Asyhar 2011:159) menyebutkan beberapa langkah-langkah kegiatan dalam penyusunan modul antara lain: 1) Analisis kebutuhan modul. Dari hasil analisis akan bisa dirumuskan jumlah dan judul modul yang akan disusun, dalam analisis kebutuhan dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut; a) Menetapkan kompetensi yang telah dirumuskan pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) atau silabus. b) Mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup unit kompetensi atau

bagian dari kompetensi utama.c) Mengidentifikasi dan menentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipersyaratan. d) Menentukan judul modul yang akan disusun; 2) Penyusuna naskah/draf modul. Tahap ini sesungguhnya merupakan kegiatan pemilihan, penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran yaitu mencakup judul media, judul bab, sub bab, materi pembelajaran yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang perlu dikuasai oleh pembaca, dan daftar pustaka. Draft disusun secara sistematis dalam satu kesatuan sehingga dihasilkan suatu prototipe modul yang sdiap diujikan.a) Uji coba. Tujuan dari uji coba adalah untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami media dan mengetahui efisiensi waktu belajar menggunakan media pembelajaran yang akan diproduksi. Uji coba pertama dilakukan kepada mahasiswa dalam kelompok terbatas, mosalnya 5-10 mahasiswa. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaatserta efektivitas penggunaan media dalam pembelajaran untuk bahan revisi atau penyempurnaan sebelum diproduksi. Uji coba kedua dilaksanakan pada kelompok mahasiswa yang lebih besar (satu kelas). b) Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, maka validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul. Validasi modul bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan, sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Dari kegiatan validasi draft modul akan dihasilkan draft modul yang mendapat masukkan dan persetujuan dari para validator yang sesuai dengan bidangnya. Masukan tersebut digunakan sebagai

bahan penyempurnaan modul. c) Revisi dan produksi. Masukan-masukan yang diproleh dari pengamat (observer) dan pendapat para mahasiswa merupakan hal yang sangat bernilai bagi pengembang modul karena dengan masukan-masukan tersebut dilakukan perbaikan-perbaikan terhadap media yang dibuat. Setelah disempurnakan, modul tersebut bisa diproduksi untuk diaplikasikan dalam proses pembelajaran atau distribusikan kepada pengguna lain.

e. Jenis-jenis Modul

1. E-Modul

Modul elektronik atau e-modul, didefinisikan sebagai suatu media pembelajaran dengan menggunakan komputer yang menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi dan video dalam proses pembelajaran (Nugraha, Subarkah, & Sari, 2015).

E-modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik (Imansari & Sunaryatiningsih, 2017).

Diantari, et al (2018) mendefinisikan modul elektronik sebagai sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pengembangan terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik.

2. Modul Cetak

Modul ialah sebuah bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik (Prastowo, 2015:106).

Modul adalah suatu bahan ajar dengan kesatuan yang utuh, terdiri dalam serangkaian kegiatan dalam pembelajaran, yang secara kongkrit yang dapat memberikan hasil belajar yang efektif dalam mencapai tujuan dalam pembelajaran yang telah dirumuskan secara jelas dan spesifik dalam modul (Mbulu. 2010 : 89).

3. Karakteristik Tumbuhan Family *Vitaceae*

a. Karakterisasi Morfologi Famili *Vitaceae*

Karakterisasi adalah suatu kegiatan untuk mengidentifikasi tanaman berdasarkan karakter-karakter yang dimiliki tanaman tersebut (cit Pangestu, 2014). Karakterisasi terbagi menjadi dua bentuk karakter yaitu karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Karakter kualitatif adalah karakter yang dapat di bedakan berdasarkan jenisnya seperti: umur tanaman, kandungan minyak, warna, rasa, bentuk buah, bentuk mahkota, ketahanan terhadap organisme pengganggu, kandungan protein dalam biji, dan lain-lain. Karakter kuantitatif adalah karakter yang dapat dibedakan berdasarkan segi nilai ukuran dan bukan jenisnya seperti: tinggi tanaman, panjang daun, bobot buah, dan lain

lain. Umumnya dalam mempelajari pewarisan karakter kuantitatif digunakan pendekatan teori genetika kuantitatif. Sifat kuantitatif yangdipelajari dinyatakan dalam besaran kuantitatif atau satuan metrik yang selanjutnya digunakan pendekatan analisis untuk sejumlah ukuran karakter tersebut (Nasir, 2001).

Karakterisasi tanaman merupakan cara yang digunakan untuk melihat karakter karakter dari tanaman. (Putri. et al, 2017) menyatakan bahwa karakterisasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan mengamati semuabagian tanaman baik pada bagian fase vegetatif maupun fase generatif.

Vitaceae atau *Vitidaceae* adalah salah satu suku anggota tumbuhan berbunga. Menurut sistem klasifikasi APG II suku ini termasuk ke dalam klad rosids, dikotil sejati inti atau core eudicots, dan dikotil sejati atau eudicots tetapi tidak dimasukkan ke dalam bangsa apa pun. Penelitian lanjutan dari Jansen et al. (2006) menegaskan posisi *Vitaceae* sebagai kerabat rosids, namun bukan bagiannya,sehingga versi revisi yang tercantum dalam Angiosperm Phylogeny Website menempatkannya dalam bangsa tersendiri, *Vitales*.

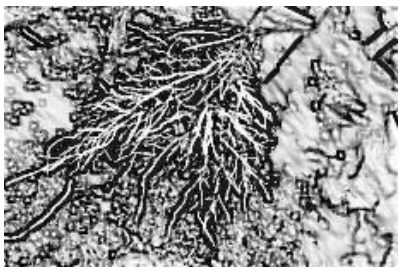
Vitaceae adalah family tumbuhan berukuran sedang dengan sekitar 950 spesies yang termasuk dalam 16 genera yang masih ada yang mencakup pemanjat dominan baik di zona tropis maupun beriklim sedang (Wen, 2007).*Vitaceae* terkenal mengandung salah satu tanaman buah yang paling ekonomis, anggur (*Vitis vinifera L.*), sebagai sumber anggur, anggur dan kismis (Gerrath et al., 2015). *Vitaceae* mudah dibedakan dari famili angiosperma lainnya dengan sulur daunnya yang berlawanan (Wen,2007; Gerrath et al., 2015, 2017), yang mungkin merupakan inovasi utama untuk *Vitaceae* (Zhang et al. ., 2015), memungkinkan

keluarga ini menjadi pemanjat paling sukses di berbagai tipe vegetasi tropis dan sedang (Wen, 2007). *Vitaceae* (keluarga anggur) terdiri dari 16 genera dan 950 spesies terutama tersebar di daerah tropis. Keluarga ini terkenal akan pentingnyaanggur secara ekonomi, dan juga signifikan secara ekologis dengan banyak spesies sebagai pemanjat yang dominan di hutan tropis dan beriklim sedang (Brizicky, GK 1965).

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 familia *Vitaceae* memiliki ciri-ciri morfologi berakar tunggang yang dapat tumbuh hingga sedalam 30-60 cm.



Gambar 1. Sketsa Akar family *Vitaceae*

Sumber : daunku.com

2. Batang (*Caulis*)

Tumbuhan ini memiliki batang beruas-ruas atau berbuku, bentuk bulat dengan diameter 2 – 5 cm berwarna hijau hingga kecoklatan. Panjang

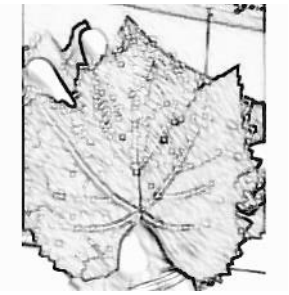
tanaman yang termasuk dalam familia *Vitaceae* dapat mencapai 8 m, dengan pertumbuhan memanjat.

Gambar 2. Sketsa Sulur batang family *Vitaceae*

Sumber : images.app.goo.g

3. Daun (*Folium*)

Daun tanaman ini berbentuk hampir menyerupai jantung, dengan bagian tepi bergerigi dan juga berlekuk. Pertulangan daun tanaman ini menjari, pangkal ujung meruncing, dan berbentuk lonjong. Daun merupakan daun tunggal, hanya terdapat beberapa helaian daun saja yang tersusun secara selang – seling dengan warna kehijauan muda hingga tua. Memiliki panjang mencapai 10-14 cm dengan lebar 8-14 cm.



Gambar 3. Sketsa daun spesies anggur

Sumber : flickr.com

4. Bunga (*Flos*)

Bunga familia ini berukuran kecil, berbentuk bulat dan memiliki corolla yang beragam yaitu hijau, merah, dan keunguan.

Gambar 4. Sketsa bunga family *Vitaceae*

Sumber : ayoketaman.com

5. Buah (*Fructus*)

Buah berbentuk bulat berwarna hijau, kemerahan dan ungu.

Gambar 5. Sketsa buah spesies anggur

Sumber : trifaris.net

6. Biji (*semen*)

Mesocarp berwarna putih dan pada bagian tengah buah terdapat biji berwarna hitam dan berbentuk lonjong. Contoh tanaman yang termasuk ke dalam familia *Vitaceae* adalah tanaman anggur.

Gambar 6. Sketsa biji spesies anggur

Sumber : food.detik.com

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.Karakterisasi adalah suatu kegiatan untuk mengidentifikasi tanaman berdasarkan karakter-karakter yang dimiliki tanaman tersebut.
2. Famili *Vitaceae* adalah tanaman anggur-angguran.
3. Morfologi tumbuhan adalah studi tentang perkembanga 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 sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar mahasiswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan dosen. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang mahaisswa yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih KD dibandingkan dengan mahasiswa lainnya (Depdiknas,2008).