

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia terkenal memiliki sumber daya alam yang melimpah, hutan yang menjadi tempat kehidupan bagi jenis flora dan keanekaragaman jenis tumbuhan. Hutan tropis Indonesia tercatat terbesar setelah negara Brasil dan Kongo di Benua Afrika (Kusumo *et al*, 2016). Keanekaragaman tersebut disebabkan karena setiap makhluk hidup memiliki karakter khusus yang berbeda antara satu individu dengan individu yang lain. Hamidi *et al*, 2022). Keanekaragaman hayati yang terdapat di Indonesia melingkupi berbagai perbedaan atau variasi bentuk makhluk hidup dan sifat-sifat yang dapat dilihat pada berbagai tingkatan, yaitu pada tingkat gen, tingkat spesies, maupun tingkat ekosistem. Adanya keanekaragaman hayati di Indonesia sangat bermanfaat untuk kelangsungan hidup manusia sebagai sumber daya hayati dan sumber daya alternatif. (Rahayu dan Nugroho, 2015).

Tumbuhan memiliki peranan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan manusia dan juga makhluk hidup lainnya, sebagai sumber pangan serta juga sebagai obat-obatan. Salah satu kelompok tumbuhan yang telah banyak dimanfaatkan adalah *Zingiberaceae*. Masyarakat Indonesia biasanya mengenal tanaman ini sebagai tumbuhan jahe-jahean.

Tumbuhan *Zingiberaceae* diperkirakan jumlahnya mencapai 50 Genus dan sekitar 1400 jenis, yang tersebar mulai dari daerah tropis hingga subtropis. Persebaran yang paling besar terdapat di Asia Tenggara, khususnya wilayah Malesia termasuk

Indonesia (Pandey 2003 dalam Melfa dan Efrida, 2018).

Zingiberaceae adalah famili tumbuhan terbesar dari ordo Zingiberales yang tersebar di seluruh dunia dengan jumlah anggota sebanyak 47 genus dan terdiri atas 1.400 jenis (Mutaqin *et al.*, 2017).

Zingiberaceae merupakan kelompok Liliopsida yang tersebar secara alami di kawasan tropis maupun subtropis dan berhabitus sebagai herba terestrial. *Zingiberaceae* memiliki bentuk daun tersusun sebagai rozet akar atau berseling pada batang dan bertulang menyirip atau sejajar. Tangkai daun beralih menjadi pelepah yang membelah, pelepah daun berbatang (Washikah, 2016).

Tumbuhan *Zingiberaceae* ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat karena mempunyai potensi ekonomi yang penting diantaranya sebagai obat tradisional seperti jamu, bahan ramuan herbal (medicine), bahan tonik rambut, bahan minuman, sayuran segar dan penyedap makanan (Dalimartha, 2003). Beberapa jenis dari tumbuhan *Zingiberaceae* juga dimanfaatkan sebagai obat-obatan seperti jahe (*Zingiberofficinale*), Kunyit (*Curcuma domestica*), Lengkuas (*Alphina galanga*), kencur (*Kaempferiagalanga L*), Kecombrang (*Nicolaia speciosa*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), lempuyang (*Zingiber aromaticum* Vall), temu giring (*Curcuma sp.*). Tumbuhan *Zingiberaceae* ini juga banyak diminati sebagai tanaman hias karena warna bunga yang menarik. Hal ini meningkatkan tren penanaman *Zingiberaceae* sebagai tanaman hias di taman-taman kota, rumah kaca dan juga sebagai bunga potong. Selain itu, terdapat jenis yang berperan penting secara ekologi yaitu sebagai tumbuhan penutup di dalam hutan setelah terjadinya penebangan liar, fragmentasi lahan, ataupun kebakaran hutan (Poulsen, 2006 dalam Melfa dan Efrida, 2018).

Taman Buah Lubuk Pakam terletak sekitar 25 kilometer dari pusat Kota Medan. Taman ini berada di kompleks Kantor Bupati Deli Serdang. Taman Buah Lubuk Pakam adalah sebuah ruang terbuka hijau dengan luas lahan sekitar 4 hektar yang didalamnya ditanami aneka macam tumbuhan tingkat tinggi dan tumbuhan tingkat rendah. Salah satunya adalah tumbuhan Famili *Zingiberaceae* oleh karena itu penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam untuk mengetahui berapa banyak jumlah spesies dari Famili *Zingiberaceae* serta mengidentifikasinya. Identifikasi dilakukan dengan mengamati ciri morfologi maupun karakter pada akar, umbi, rimpang, batang, daun, serta organ lainnya. Melakukan identifikasi pengamatan pada jenis tumbuhan berarti mengungkapkan atau menetapkan suatu identitas suatu tumbuhan, sehingga di dapatkan nama serta tempat yang benar dalam sistem klasifikasi tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2013).

Modul adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu agar siswa menguasai kompetensi yang diajarkan (Darmiyatun, 2013).

Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini melakukan identifikasi, mendeskripsikan, mengklasifikasikan spesies – spesies famili *Zingiberaceae* di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan judul “ **Identifikasi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang Dalam Pengembangan Modul Bahan Ajar Biologi.**

Proses penelitian ini dapat dilakukan dengan cara mengeksplorasi dan melakukan dokumentasi terhadap jenis – jenis spesies yang di temukan di daerah

Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang, kemudian data-data yang di peroleh di gunakan dalam pembuatan Modul Bahan Ajar Biologi.

Penelitian Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* di Sumatera Utara Khususnya daerah Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang belum banyak di lakukan oleh karena itu penelitian ini bermanfaat dalam menambah wawasan dan pengenalan mengenai jenis-jenis tumbuhan famili *Zingiberaceae* beserta klasifikasinya di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang.

Penelitian ini dilakukan dengan cara mempelajari morfologi dari Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* lalu mendokumentasikannya hal ini berkaitan dengan mata kuliah Morfologi Tumbuhan yang mempelajari bentuk fisik dan struktur tubuh bagian –bagian dari tumbuhan seperti; Akar, Daun, Bunga, Buah, Biji

Selanjutnya hasil dari Penelitian ini di susun dalam bentuk Modul Bahan Ajar dengan harapan bahwa dengan adanya hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan referensi bagi instansi pemerintah dan para cendekiawan, serta menjadi referensi bagi mahasiswa dalam menambah wawasan dan sebagai sumber literasi mengenai Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Bagaimana ciri morfologi bunga dari jenis tumbuhan Famili *Zingiberaceae* yang ada di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang?

2. Bagaimana ciri morfologi daun dari tumbuhan Famili *Zingiberaceae* yang ditemukan di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang?
3. Bagaimana Klasifikasi dari tumbuhan dalam Famili *Zingiberaceae* yang di temukan di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang?
4. Apakah dari famili *Zingiberaceae* tersebut dapat digunakan untuk pengembangan modul bahan ajar Biologi Di FKIP UISU?

C. Pembatasan Masalah

Yang menjadi pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian dilakukan di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang.Prov.SumateraUtara.
2. Tanaman yang di teliti hanya dari Famili *Zingiberaceae* yang ada di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam
3. Jenis-jenistumbuhanyangdi identifikasiadalahFamili *Zingiberaceae* di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam
4. Pengembangan bahan ajar berupa modul dalam bentuk cetakan sebagai bahan ajar mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

D. Perumusan Masalah

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

1. Spesies famili *Zingiberaceae* apa saja yang ada diKawasan Taman Buah Lubuk Pakam?
2. BagaimanaCiri- ciri morfologi dari tumbuhan famili *Zingiberaceae* yang di Temukan di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam?

3. Bagaimana Klasifikasi tumbuhan famili *Zingiberaceae* yang Ada di Taman Buah Lubuk Pakam?
4. Pengembangan Modul karakteristik morfologi tumbuhan famili *Zingiberaceae* yang valid dan praktis.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan dari famili *Zingiberaceae* apa saja yang terdapat di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam.
2. Mengetahui jumlah spesies famili *Zingiberaceae* yang ada di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam.
3. Menghasilkan modul bahan ajar yang berisikan tentang Identifikasi spesies famili *Zingiberaceae* yang ada di kawasan Taman Buah Lubuk Pakam.

F. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini dapat diperoleh beberapa informasi yang berguna bagi peneliti. Manfaat yang diberikan bagi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Untuk menambah wawasan tentang famili *Zingiberaceae* yang ada di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam sebagai pembuatan Modul Bahan Ajar. Selain itu untuk melatih keterampilan mahasiswa dalam pembuatan Modul Bahan Ajar.

2. Bagi masyarakat umum

Sebagai informasi tentang tumbuhan famili *Zingiberaceae* yang ada di

Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam .

3. Bagi peneliti lain

Dapat di jadikan sebagai bahan atau sumber informasi berupa data lanjutan atau pendukung bagi para peneliti maupun juga bagi para mahasiswa yang melakukan penelitian lanjut mengenai tumbuhan famili *Zingiberaceae* yang ada di Kawasan Taman Buah Lubuk Pakam.

BAB II

KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Tinjauan Teoritis

1. Identifikasi Tumbuhan

Masalah Identifikasi ini bukan suatu yang baru, yang relatif baru adalah kesepakatan internasional menuju keseragaman dalam pemberian nama yang secara eksplisit kemudian disebut sebagai nama ilmiah. Untuk klasifikasi ini dapat disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan yaitu dengan menerapkan sistem filogenetik. (Tjitrosoepomo, 2013) Identifikasi dapat pula didefinisikan sebagai kegiatan mencari, dan menentukan nama genus (marga) dan jenis dari sampel tumbuhan famili *Zingiberaceae* yang belum teridentifikasi. Kegiatan identifikasi dilakukan dengan membandingkan karakter morfologi tumbuhan famili *Zingiberaceae* yang ditemukan dengan beberapa sumber buku identifikasi.

identifikasi merupakan suatu tindakan yang dilakukan dengan proses mencari, menemukan, meneliti, mencatat data, dan informasi mengenai seseorang atau sesuatu. Secara umum, identifikasi adalah suatu tindakan yang berkaitan dengan penentuan identitas benda, seseorang, atau lainnya (Nurdin, 2022).

Tumbuhan yang akan diidentifikasi itu sudah dikenal oleh dunia ilmu pengetahuan, sudah ditentukan nama dan tempatnya yang tepat dalam sistem klasifikasi. Nama takson baru yang diperkenalkan oleh seorang ahli termuat dalam karya yang disebut "Flora" atau "Monografi". Flora merupakan suatu bentuk karya taksonomi yang memuat jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan dalam suatu wilayah tertentu, seperti "Flora Pulau Jawa", sedangkan monografi memuat jenis-jenis tumbuhan yang tergolong dalam kategori tertentu (jenis, marga, dan suku)

baik yang berbatasan pada suatu wilayah tertentu saja maupun yang terdapat diseluruh dunia

2. Zingiberaceae

Zingiberaceae merupakan famili dari ordo Zingiberales, dengan jumlah anggota spesies yang cukup banyak. Zingiberaceae terdiri dari 47 genera dengan 1.400 spesies di seluruh dunia. Zingiberaceae tumbuh dengan baik di daerah tropis dan sub tropis. Zingiberaceae hidup dan tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi mencapai lebih dari 2000 meter dari permukaan laut dan curah hujannya tinggi. Daerah yang banyak ditumbuhi Zingiberaceae adalah Malesiana, Singapura, Brunei, Indonesia, Philipina dan papua.

Zingiberaceae Lindl. merupakan suatu famili herba aromatis yang memiliki rhizoma. Di daerah pantropical, *Zingiberaceae* merupakan famili terbesar dari ordo Zingiberales dengan 53 genus dan lebih dari 1200 species. Klasifikasi dari family Zingiberaceae pertama sekali diusulkan pada tahun 1889 dan dikenal memiliki empat tribes yaitu (*Globbeae*, *Hedychieae*, *Alpinieae*, dan *Zingibereae*) (Kress *et al*, 2002 dalam Marina, 2023).

Batang tumbuhan Zingiberaceae tidak berkembang dengan baik dan yang terbentuk merupakan *pseudostem* (batang semu) yang terbentuk dari tumpukan pelepah daun. Helai daun bias any ber bentuk lanset atau elips dengan bagian tepi yang rata, sedangkan bagian ujung daun runcing atau meruncing. *Inflorescence* atau pembungaan dibentuk di bagian terminal taruk (*shoot*) tanpa daun yang muncul dari hizoma. Bunga bersifat epigynous, bisexual, dan zygomorphic. Memiliki satu stamen yang fungsional yang berada dibagian tengah belakang dalam lingkaran bunga, sedangkan dua stamen lagi bersifat steril

sedangkan stamen yang beradadi lingkaran luar tereduksi. Tangkai sari berada diantara *theca* dan stigma kelihatan beradadi atas dari anthera (Larsen *et al* 1999dalam Marina, 2023).Berikut beberapa spesies yang sering di temukan di indonesia:

1) Bangle (*Zingiber montanum*)



Gambar 2.1 *Zingiber montanum*

Sumber : <https://id.wikipedia.org/wiki/Bangle>

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Spesies	: <i>Zingiber montanum</i>

Bangle atau *Zingiber montanum* merupakan salah satu jenis dari famili *Zingiberaceae* yang dimanfaatkan sebagai obat. *Zingiber montanum* sinonim dengan *Amonum montanum*, *Zingiber purpureum* Roscoe dan *Zingiber cassumunar*(de Guzman and Simeonsma 1999dalam Marina, 2023). Vernacular name untuk *Zingiber montanum* antara lain: *bengal root* (Inggris), bangle

(Indonesia), bangle (Jawa), *panglay* (Sunda), *banglai* (Malaysia), dan *puloei* (Thailand) (de Guzman dan Simeonsma 1999 dalam Marina, 2023).

Zingiber montanum diduga merupakan tumbuhan native di India, namun telah dibudidayakan di Asia tropis dan merupakan tumbuhan yang banyak di temukan di pekarangan di daerah Asia Tenggara. *Zingiber montanum* rhizomanya menghasilkan cita rasa (*flavour*) dan dapat digunakan untuk menggantikan jahe (*Zingiber officinale*). Di Asia tanaman ini digunakan sebagai obat karminatif, stimulan untuk lambung, dan digunakan untuk mengobati diare dan kolik. Di Indonesia bangle digunakan untuk mengatasi sakit kepala. Rhizoma dari bangle lebih besar dari rhizoma *Z. officinale* dan memiliki rasa agak pahit (de Guzman and Simeonsma 1999 dalam Marina, 2023).

2) Kencur (*Kaempferia galanga* L.)



Gambar 2.2 *Kaempferia galanga* L.

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kencur#tanah>

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Kaempferia</i>
Spesies	: <i>Kaempferia galanga</i>

Kaempferia galanga atau kencur merupakan salah satu jenis dalam famili Zingiberaceae merupakan salah satu jenis tanaman obat penting bagi masyarakat Asia termasuk Indonesia. (Raina *et al* 2015 dalam Marina,2023). Masyarakat di India, rhizoma *K. galanga* digunakan sebagai salah satu bahan dalam preparasi obat-obat Ayurveda, pembuatan parfum, dan kosmetik. Oleh masyarakat lokal Indonesia, *K. galanga* digunakan sebagai bahan jamu atau yang dikenal dengan jamu beras kencur dan sebagai bumbu masak.

Pemanfaatan *K. galanga* sebagai bumbu masak dan obat berhubungan dengan metabolisme sekundernya. Metabolit sekunder diproduksi oleh tumbuhan sebagai adaptasi atau untuk pertahanan pada lingkungan yang kurang menguntungkan. Alkaloid, senyawa fenolik dan terpenoid merupakan kelompok utama metabolit sekunder

yang dihasilkan tumbuhan (Harbone, 1987 *dalam* Marina, 2023).

Kaempferia galangal merupakan salah satu jenis yang termasuk dalam famili Zingiberaceae. Zingiberaceae memiliki 53 genus dan lebih dari 1200 species (Kresset al, 2002 *dalam* Marina, 2023). Dan salah satu genusnya adalah *Kaempferia*.

3) Kunyit (*Curcuma longa* L.)



Gambar 2.3 *Curcuma longa* L

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kunyit>

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma longa</i> L.

Curcuma merupakan salah satu genus dari famili *Zingiberaceae* yang banyak dimanfaatkan dalam bidang pengobatan. Genus *Curcuma* beranggotakan sekitar 60 spesies - 70 spesies (Lawrence 1951; Purseglove 1972 dalam Marina, 2023) bahkan 80 spesies (Sirirugsa *et al* 2007 dalam Marina, 2023). Jumlah spesies dari genus *Curcuma* semakin banyak sejalan dengan makin banyaknya eksplorasi dan penelitian yang dilakukan oleh para ahli.

Curcuma longa merupakan salah satu jenis dari genus *Curcuma* yang banyak dimanfaatkan untuk berbagai tujuan khususnya dalam bidang kesehatan. *Curcuma longa* L. memiliki sinonim *Amomum curcuma* Jacq. (1776), dan *Curcuma domestica* Val. (1918). Bagi masyarakat local Indonesia, *Curcuma longa* dikenal dengan nama *kunir* (Jawa), *koneng* (Sunda), *hunik* (Batak Toba), *kuning gersing* (Batak Karo) (Heyne 1987). Asal usul *Curcuma longa* tidak diketahui dengan pasti, namun diduga merupakan tanaman asli dari daerah Asia Selatan hingga Asia Tenggara (Deb *et al* 2003 dalam Marina, 2023). *Curcuma longa* telah terdistribusi secara luas di daerah tropis dan subtropis serta telah lama di budidayakan di negara-negara di daerah Asia seperti India, China dan Indonesia. Di Indonesia *Curcuma longa* diperkirakan telah lama dinaturalisasi di hutan-hutan daerah Jawa Timur (Indonesia) (deGuzman and Siemonsma 1999 dalam Marina, 2023)

4) Jahe (*Zingiber officinale*)



Gambar 2.4 *Zingiber officinale*

Sumber : <https://id.wikipedia.org/wiki/Jahe>

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Spesies	: <i>Zingiber officinale Roscoe</i>

Jahe adalah dibudidayakan di negara-negara seperti India, Cina, Nigeria, India, Bangladesh, Thailand, Filipina, Jamaika . Juga ditanam di Australia, Fiji, Brazil, Sierra Leone dan Jepang. Inggris, Amerika Serikat, Jepang, dan Arab Saudi. Nigeria menduduki peringkat pertama dalam hal luas areal tanaman jahe sekitar 56,23% dari total wilayah global diikuti oleh India (23,6%), Tiongkok (4,47%), Indonesia (3,37%) dan Bangladesh (2,32%). India menempati urutan pertama dalam hal produksi jahe menyumbang sekitar 32,75% produksi dunia oleh Tiongkok (21,41%), Nigeria (12,54%) dan Bangladesh negara-negara terdepan dalam pasokan jahe di pasar dunia. Jepang dan Amerika adalah importir utama. India terutama mengekspor berupa jahe utuh dan kering China. (Jyotsna Dhanik, 2017 dalam Marina, 2023). Jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) termasuk

Famili Zingiberaceae yang merupakan tanaman herba menahun, berakar serabut, dan termasuk kelas monokotil atau berkeping satu. (Balfas, 2017 *dalam* Marina, 2023)

5) Kapulaga (*Amonum compactum*)



Gambar 2.5 *Amonum compactum*

Sumber : <https://id.wikipedia.org/wiki/Amomum>

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Amonum</i>
Spesies	: <i>Amonum compactum</i>

Amomum compactum merupakan salah satu spesies penghasil black cardamom yang berasal dari pulau Jawa sehingga disebut juga dengan nama Java cardamom (Setiawan et al 2014 *dalam* Marina. 2023). Tanaman ini sudah banyak dibudidayakan diberbagai daerah indonesia. Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat dan Sumatera Barat. Masyarakat Indonesia memanfaatkan *Amomum*

compactum untuk berbagai tujuan seperti: bumbu masak, minuman kesehatan, obat tradisional, dan aroma terapi (Setiawan *et al* 2014 dalam Marina, 2023). Dalam bidang kuliner, buah *Amomum compactum* merupakan salah satu bumbu utama untuk masakan kari, rendang, dan gulai. Makanan yang diberi tambahan buah kapulaga memiliki aroma khas, lebih tahan lama, dan lebih awet. Selain dimanfaatkan sebagai bumbu masak *Amomum compactum* juga dimanfaatkan sebagai bahan obat. Di China buah *Amomum compactum* digunakan untuk mengatasi berbagai penyakit seperti gangguan pencernaan, gangguan lambung, *emmenagogues* (merangsang aliran menstruasi dan memungkinkan untuk tujuan aborsi), antipiretik, sedangkan di Malaysia dimanfaatkan sebagai obat batuk dan demam (De Padua *et al* 1999 dalam Marina 2023).

Java cardomum merupakan anggota dari genus *Amomum* yang merupakan genus terbesar kedua setelah *Alpinia* dalam family *Zingiberaceae* maupun ordo *Zingiberales*. Genus *Amomum* memiliki sekitar 150 spesies (Delin *et al* 2000 dalam Marina, 2023) sampai 170 species (Lamxay 2011 dalam Marina, 2023), yang terdistribusi didaerah tropis, khususnya didaerah Asia Tenggara namun banyak ditemukan diChina, Himalaya dan Australiabagian Barat. Walaupun *Amomum compactum* merupakan tanaman asliIndonesia, namun berdasarkan laporan, di Indonesia dibudidayakan dua jenis *cardomum* yaitu *Java cardamom* (*Amomum compactum* Solandex. Maton), dan *true cardamom* (*Amonum cardamomun* L.) (Setiawan *et al* 2014 dalamMarina, 2023).

6) Lengkuas (*Alpinia galanga*)



Gambar 2.6 *Alpinia galanga*

Sumber : <https://id.wikipedia.org/wiki/Lengkuas>

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Alpinia</i>
Spesies	: <i>Alpinia galanga</i>

Alpinia galanga atau yang lebih sering dikenal di masyarakat Indonesia dengan nama lengkuas merupakan tanaman yang sering di temukan di Indonesia yang di gunakan sebagai bahan bumbu masakan tradisional Indonesia. Tanaman ini merupakan salah satu spesies yang masuk dalam famili Zingiberaceae. Di masyarakat Indonesia, *Alpinia galanga* memiliki nama lokal *laos* (Jawa), *kelawas* (Karo), dan *laja* (Sunda).

Alpinia galanga merupakan salah satu spesies dari Famili Zingiberaceae. Genus *Alpinia* diperkirakan memiliki sekitar 250 spesies yang sebagian besar terdistribusi di China, India, India Timur, dan Polynesia (Lemmon and Sherman, 1964 dalam Marina, 2023).

Alpinia galanga banyak digunakan sebagai bumbu masak (spices), yang menghasilkan rasa pedas seperti lada (*Piper nigrum*) dan jahe (*Zingiber officinale*) serta aroma yang khas. Sebagai bumbu masak bagian yang dimanfaatkan adalah bagian rimpang atau rhizoma yang telah tua. Berbagai masakan memanfaatkan rhizoma *A. galanga* sebagai komponen utama maupun sebagai komponen tambahan seperti ayam goreng, rendang, gulai dan kari. Selain rhizome ternyata oleh berbagai etnis di Asia Selatan memanfaatkan bunga sebagai bumbu masakan. (Marina, 2023)

7) Temukunci (*Boesenbergia rotunda*)



Gambar 2.7 *Boesenbergia rotunda*

Sumber : https://id.wikipedia.org/wiki/Temu_kunci

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Boesenbergia</i>
Spesies	: <i>Boesenbergia rotunda</i>

Boesenbergia rotunda atau yang dikenal dengan nama temu kunci merupakan salah satu spesies yang dimanfaatkan oleh berbagai etnis sebagai bahan obat. Temu kunci merupakan tanaman asli (native) Indonesia khususnya dipulau Sumatera, Jawa dan masih ditemukan hidup liar di hutan-hutan daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur (deGuzman and Simeonsma 1999 dalam Marina, 2023). Masyarakat lokal Indonesia telah lama memanfaatkan temu kunci sebagai obat tradisional khususnya jamu untuk mengatasi berbagai penyakit seperti gangguan saluran pencernaan, aprosidiak, tonik (Burkill 1935 dalam Marina, 2023).

Pada perkembangan selanjutnya *B. rotunda* banyak dimanfaatkan dalam pengobatan yang disebabkan oleh mikroba yang disebut dengan anti mikroba. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang dimiliki oleh *B. rotunda* mampu bakteri, khamir dan jamur (Taweechaisupapong *et al.* 2010 dalam Marina, 2023)

8) Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*)



Gambar 2.8 *Curcuma zanthorrhiza*

Sumber : https://id.wikipedia.org/wiki/Temu_lawak

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma zanthorrhiza</i>

Curcuma xanthorrhiza yang dikenal juga sebagai temulawak atau *Javanese tumeric* banyak dimanfaatkan sebagai obat, baik sebagai bahan utama maupun sebagai bahan tambahan. *Javanese turmeric* secara harfiah memiliki arti “kunyit Jawa” (kunyit yang berasal dari Pulau Jawa). Dilihat dari struktur morfologi daun maupun rhizomanya temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) memiliki kesamaan dengan kunyit (*Curcuma longa*), namun ukuran rhizome dan daunnya lebih besar,

sehingga oleh etnis Sunda sering juga disebut *koneng gede* (“ kunyitbesar”) (dePadua *et al* .1999 *dalam* Marina, 2023).

Temulawak telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia maupun Malaysia dan di India telah dimanfaatkan lebih dari 100 tahun yang lalu (Skornickov dan Sabu 2005 *dalam* Marina, 2023). *Curcuma zanthorrhiza*, pertama kali diperkenalkan oleh Roxburgh yang diperoleh dari Maluku. Rhizomanya besar dengan bewarna kuning gelap atau kuning-oranye dibagian dalam rhizomanya sedangkan dibagian dalam memiliki warna oranye hingga oranye-merah. (Srigusa *etal*.2007 *dalam* Marina, 2023). Munin dan Hanani (2012) *dalam* Marina, (2023) menyatakan bahwa pemanfaatan tumbuhan sebagai obat berhubungan dengan kandungan metabolit sekundernya atau yang dikenal juga sebagai senyawa bioaktif.

9) Temu putih (*Curcuma zedoria*)



Gambar 2.9 *Curcuma zedoria*

Sumber : <https://www.merdeka.com/sumut/7-khasiat-temu-putih-bagi-kesehatan-yang-jarang-diketahui-sebagai-penawar-racun-klm.html>

Divisi : Spermatophyta
 Sub divisi : Angiospermae
 Class : Monocotyledonae
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Zingiberaceae
 Genus : *Curcuma*
 Spesies : *Curcuma zedoria*

Curcuma zedoaria atau yang dikenal dengan kunyit/temu putih merupakan salah satu dari genus *Curcuma* yang banyak dimanfaatkan sebagai obat maupun bahan untuk masakan. Di Indonesia, daun *Curcuma zedoaria* digunakan sebagai bumbu tambahan untuk meningkatkan cita rasa masakan ikan dan makanan lainnya (Srigusaet al 2007 dalam Marina, 2023). *Curcuma zedoaria* (Gambar 1) merupakan herba perennial, memiliki tinggi satu meter, rimpang utamaberbentuk bulat telur, dan bagian dalam umbinya kuning pucat (Srigusa et al 2007 dalam Marina, 2023)

Spesies-spesies dalam genus *Curcuma* memiliki kesamaan struktur morfologi terutama bagian daun sehingga sulit dibedakan antara satu spesies dengan spesies lainnya. Untuk identifikasi spesies genus *Curcuma* digunakan

berbagai karakter antara lain: warna rhizoma, posisi pembungaan (*inflorescence*), bentuk dan warna braktea, dan bagian-bagian bunga yang lain (Skornickova and Sabu 2005 *dalam* Marina, 2023). Tumbuhan ini yang sering juga disebut temu putih merupakan spesies asli dari india yang telah di budidayakan di seluruh Asia tenggara.

3. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Banyak ahli yang mendefinisikan bahan ajar. Muhaimin mengemukakan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instrukstur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.(Ina *et al*, 2020)

Bahan ajar adalah seperangkat atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo dan jasmadi *dalam* lestari, 2013).

Bahan atau materi pembelajaran pada dasarnya adalah “isi” dari kurikulum, yakni berupa mata pelajaran atau bidang studi dengan topik/subtopi dan rinciannya (Rahmat, 2011 *dalam* Ina *et al*2020). Berdasarkan keterangan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan sekumpulan materi ajar yang di susun secara sistematis yang memaparkan konsep – konsep yang

mengarahkan siswa untuk mencapai suatu kompetensi. Oleh karena itu bahan ajar harus disusun dan dirancang dengan kaidah instruksional karena akan digunakan oleh pengajar untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran.

b. Bentuk Bahan Ajar

Menurut Prastowo (2013: 306 *dalam* Ina *et al*, 2020) “bahan ajar dibagi berdasarkan bentuk, cara kerja, sifat, dan substansi (isi materi).

1) Menurut Bentuk Bahan Ajar

Menurut Prastowo (2013: 306 *dalam* Ina *et al*, 2020) dari segi bentuknya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

- Bahan ajar cetak (printed), yaitu sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Contoh: handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wall chart, foto/gambar, model, atau maket.
- Bahan ajar dengar (audio) atau program audio, yaitu: semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung, yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau sekelompok orang. Contoh: kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
- Bahan ajar pandang dengar (audio visual), yaitu: segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Contoh: video, compact disk, dan film.
- Bahan ajar interaktif (interactive teaching materials), yaitu:

kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh penggunanya dimanipulasi atau diberi perlakuan untuk mengendalikan suatu perintah dan atau perilaku alami dari presentasi. Contoh: compact disk interaktif.

2) Menurut Cara Kerja Bahan Ajar

Menurut Prastowo (2013: 307) dalam Ina *et al*, (2020) berdasarkan cara kerjanya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi lima macam, yaitu:

- Bahan ajar yang tidak diproyeksikan. Bahan ajar ini adalah bahan ajar yang tidak memerlukan perangkat proyektor untuk memproyeksikan isi di dalamnya. Sehingga, siswa bisa langsung mempergunakan (membaca, melihat, mengamati bahan ajar tersebut. Contoh: foto, diagram, display, model, dan lain sebagainya.
- Bahan ajar yang diproyeksikan. Bahan ajar yang diproyeksikan adalah bahan ajar yang memerlukan proyektor agar bisa dimanfaatkan dan atau dipelajari siswa. Contoh: slide, filmstrips, overhead transparencies (OHP), dan proyeksi komputer.
- Bahan ajar audio. Bahan ajar audio adalah bahan ajar yang berupa sinyal audio yang direkam dalam suatu media rekam. Untuk menggunakannya, kita mesti memerlukan alat pemain (player) media perekam tersebut, seperti tape compo, CD, VCD, multimedia player, dan sebagainya. Contoh: kaset, CD, flash disk, dan sebagainya.

- Bahan ajar video. Bahan ajar ini memerlukan alat pemutar yang biasanya berbentuk video tape player, VCD, DVD, dan sebagainya. Karena bahan ajar ini hampir mirip dengan bahan ajar audio, jadi memerlukan media rekam. Namun, perbedaannya bahan ajar ini ada pada gambarnya. Jadi, secara bersamaan, dalam tampilan dapat diperoleh sebuah sajian gambar dan suara. Contoh: video, film, dan lain sebagainya.
- Bahan (media) komputer. Bahan ajar komputer adalah berbagai jenis bahan ajar noncetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk belajar. Contoh: computer mediated instruction (CMI) dan computer based multimedia atau hypermedia

3) Menurut Sifat Bahan Ajar

Jika dilihat dari sifatnya menurut Prastowo (2013: 308 *dalam* Ina *et al*, 2020) maka bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat macam, yaitu:

- Bahan ajar berbasis cetak. Yang termasuk dalam kategori bahan ajar ini adalah buku, pamphlet, panduan belajar siswa, bahan tutorial, buku kerja siswa, peta, charts, foto, bahan dari majalah atau Koran, dan lain sebagainya
- Bahan ajar berbasis teknologi. Yang termasuk dalam kategori bahan ajar ini adalah audioassete, siaran radio, slide, filmstrips, film, video, siaran televisi, video interaktif, computer
`1 web based tutorial, dan multimedia.

- Bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek. Contoh: kit sains, lembar observasi, lembar wawancara, dan lain sebagainya.
- Bahan ajar yang dibutuhkan untuk keperluan interaksi manusia (terutama untuk keperluan pendidikan jarak jauh). Contoh: telepon, handphone, video conferencing, dan lain sebagainya.

4) Menurut Substansi Materi Bahan Ajar

Menurut Prastowo (2013: 309 *dalam* Ina *et al*, 2020) secara garis besar, bahan ajar (instructional materials) adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Atau, dengan kata lain, materi pembelajaran dapat dibedakan menjadi tiga jenis materi, yaitu materi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

4. Hakikat Modul Sebagai Bahan Ajar

a. Karakteristik Modul

Modul sebagai sumber belajar merupakan suatu unit program pengajaran yang di susun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Modul bisa di pandang sebagai paket program pengajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang 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 *dalam* Dewi, 2022). Menurut Widodo dan Jasmani *dalam* Ika Lestari (2013: 2) bahan ajar memiliki beberapa karakteristik seperti; 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 di kembangkan Oleh karena itu, di dalam bahan ajar harus terdapat tujuan yang di rumuskan 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 sub kompetensi yang di pelajari 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 peneliti mengenai karakteristik bahan ajar, bahan ajar harus berisi materi yang memadai, mendalam, mudah untuk dibaca dan harus bervariasi serta sesuai dengan minat dan kebutuhan mahasiswa. Materi yang

terdapat dalam bahan ajar haruslah di susun secara sistematis dan bertahap. Bahan ajar harus dapat menstimulasi mahasiswa untuk tertarik dan membaca. Selanjutnya bahan ajar harus memiliki lembar evaluasi yang dapat digunakan mahasiswa untuk mengetahui kompetensi yang dimilikinya.

b. Modul Bahan Ajar

Modul atau modul bahan ajar merupakan bagian dari bahan ajar untuk suatu mata kuliah yang disusun oleh pengajar mata kuliah tersebut, mengikuti tata cara penulisan modul dan digunakan dalam perkuliahan. Sehingga modul disusun oleh dosen yang digunakan oleh dosen dan mahasiswa untuk menunjang kegiatan pembelajaran di kampus. Modul disusun berdasarkan mata kuliah tertentu dan berisi beberapa bab pembahasan. Modul disusun dalam bentuk buku yang terdiri dari beberapa halaman sehingga dijilid. Hanya saja tidak diterbitkan melalui penerbit karena penggunaannya bersifat internal. Yakni digunakan oleh dosen dan mahasiswa di satu kampus dan di satu fakultas saja. Meskipun sifat penggunaannya internal, namun penulisannya harus mengikuti aturan yang berlaku. Sebab modul sendiri masuk ke dalam jenis karya tulis ilmiah yang sangat memperhatikan sistematika penulisan.

c. Langkah- langkah penyusunan modul

Menurut Sudjana dan Rivai (2007:133), langkah-langkah penyusunan kerangka 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 dalam urutan yang logis.
- 4) Menyusun pokok-pokok materi dalam urutan yang logis
- 5) Menyusun langkah-langkah kegiatan belajar mahasiswa
- 6) Memeriksa langkah-langkah kegiatan belajar untuk semua tujuan
- 7) Mengidentifikasi alat-alat yang diperlukan dalam kegiatan belajar modul itu
 - b) Menulis program secara rinci pada modul terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut:
 - 1) Pembuatan petunjuk dosen
 - 2) Lembar kegiatan mahasiswa
 - 3) Lembar kerja mahasiswa
 - 4) Lembar jawaban
 - 5) Lembar Tes
 - 6) Lembar jawaban Tes

B. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan hubungan yang secara sistematis menghubungkan teoritis dengan variabel variabel penelitian, yaitu antara variabel indenpenden dan variable dependen yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilaksanakan. Dua kerangka konseptual

merupakan rangkaian pengertian yang digunakan dalam mengarah pemikiran agar diletak masalah yang tepat.

1. Identifikasi tumbuhan merupakan suatu cara untuk mempelajari ilmu botani dalam pembelajaran biologi terutama pokok bahasan Klasifikasi dan Taksonomi Tumbuhan. Identifikasi memiliki kompleksitas materi yang cukup tinggi, sehingga perlu media yang efektif dalam penyampaianya.
2. *Zingiberaceae* adalah salah satu famili herba aromatis yang memiliki rhizoma. *Zingiberaceae* merupakan famili terbesar dari ordo Zingiberales dengan 53 genus dan lebih dari 1200 spesies. Genus *Zingiber* tersebar di Asia tenggara sebanyak 100 spesies.
3. Taman Buah Lubuk Pakam Garden merupakan suatu Komponen abiotik yang merupakan mencakup diantaranya adalah tanah,suhu udara, kelembapan udaran sertaintesitasahaya. Yang memiliki komponen biotik beragam tanaman salah satunya adalah tumbuhan famili *Zingiberaceae*
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 bahan ajar adalah sejumlah alat atau sarana media, metode,petunjuk, dan pedoman yang dirancang secara sistematis dan menarik. Modul ajar merupakan sebuah implementasi Alur Tujuan Pembelajaran yang di susun berdasarkan Capaian Pembelajaran

dengan Profil Pelajar Pancasila sebagai sasarannya.