

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati (biodiversity) merupakan variasi makhluk hidup yang terdapat di bumi, meliputi keanekaragaman pada tingkat gen, jenis (spesies), dan ekosistem. Keanekaragaman hayati terbentuk melalui proses evolusi yang berlangsung dalam waktu yang lama serta dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan geografis. Keanekaragaman hayati memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, menyediakan sumber daya bagi kehidupan manusia, serta mendukung keberlangsungan berbagai fungsi ekologis di alam (Fitriani, 2024).

Menurut konsep biologi, keanekaragaman hayati dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu keanekaragaman genetik, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem. Keanekaragaman genetik merupakan variasi susunan gen dalam satu spesies yang menyebabkan adanya perbedaan sifat antarindividu. Keanekaragaman jenis menunjukkan variasi antarspesies yang hidup dalam suatu wilayah tertentu, sedangkan keanekaragaman ekosistem merupakan variasi habitat yang terbentuk akibat interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan abiotiknya (Aryanti, 2023).

Keanekaragaman jenis tumbuhan merupakan salah satu komponen penting dalam keanekaragaman hayati. Tingginya jumlah spesies tumbuhan pada suatu wilayah menunjukkan tingginya tingkat keanekaragaman yang dimiliki wilayah tersebut. Tumbuhan memiliki peran sebagai produsen dalam ekosistem sehingga keberadaannya sangat penting dalam menjaga keseimbangan rantai makanan, siklus unsur hara, dan kestabilan lingkungan. Oleh karena itu, inventarisasi dan identifikasi jenis tumbuhan perlu dilakukan untuk mengetahui potensi keanekaragaman hayati yang terdapat pada suatu daerah (Fitriani, 2024; Nashih, 2024).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat keanekaragaman tumbuhan tertinggi di dunia. Berbagai jenis tumbuhan dapat

ditemukan pada ekosistem hutan, perkebunan, lahan pertanian, pekarangan, hingga kawasan industri. Kondisi iklim tropis yang didukung oleh curah hujan tinggi dan suhu yang relatif stabil sepanjang tahun menjadi faktor yang mendukung tingginya keanekaragaman tumbuhan di Indonesia. Keanekaragaman tersebut perlu didokumentasikan dan dilestarikan agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh generasi mendatang (Mu'awanah, 2023; Rintho Miharjo, 2024).

Keanekaragaman tumbuhan juga dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran biologi. Pemanfaatan potensi lokal yang terdapat di lingkungan sekitar peserta didik memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Melalui pengamatan langsung terhadap berbagai jenis tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar, peserta didik dapat memahami konsep keanekaragaman hayati secara lebih nyata dibandingkan hanya melalui teori yang terdapat dalam buku pelajaran (Emilia, 2023; Aryanti, 2023).

Dalam materi Biologi SMA, keanekaragaman hayati merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik. Pembelajaran mengenai keanekaragaman hayati tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menganalisis hubungan antara organisme dengan lingkungannya. Oleh karena itu, pemanfaatan objek nyata berupa tumbuhan liar yang terdapat di lingkungan sekitar sekolah dapat menjadi alternatif sumber belajar yang efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi keanekaragaman hayati (Agustina & Hajar, 2024; Salsabilla *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman hayati merupakan variasi makhluk hidup yang meliputi keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem. Salah satu bentuk keanekaragaman hayati yang mudah dijumpai adalah keanekaragaman jenis tumbuhan. Identifikasi tumbuhan liar di sekitar PKS PTPN IV Ajamu menjadi penting untuk mengetahui tingkat keanekaragaman yang ada sekaligus memanfaatkan hasilnya sebagai sumber belajar pada materi keanekaragaman hayati di SMA Swasta Karya Tani (Fitriani, 2024; Nashih, 2024).

2.1.2 Tumbuhan Liar sebagai Objek Pembelajaran Biologi

Tumbuhan liar merupakan tumbuhan yang tumbuh secara alami pada suatu habitat tanpa adanya proses budidaya atau pemeliharaan secara intensif oleh manusia. Tumbuhan ini dapat ditemukan pada berbagai tipe lingkungan, seperti hutan, perkebunan, lahan pertanian, pekarangan, tepi jalan, kawasan industri, maupun lahan terbuka lainnya. Keberadaan tumbuhan liar umumnya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, seperti ketersediaan air, intensitas cahaya, jenis tanah, suhu, dan kelembapan udara. Kemampuan beradaptasi yang tinggi menyebabkan tumbuhan liar mampu tumbuh dan berkembang pada berbagai kondisi habitat (Nashih, 2024; Mu'awanah, 2023).

Secara ekologis, tumbuhan liar memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Tumbuhan liar berfungsi sebagai produsen yang menyediakan sumber energi bagi organisme lain dalam rantai makanan. Selain itu, tumbuhan liar juga berperan dalam mencegah erosi tanah, menjaga kesuburan tanah melalui proses dekomposisi serasah, menyediakan habitat bagi berbagai jenis fauna, serta membantu menjaga siklus air dan unsur hara di lingkungan. Oleh karena itu, keberadaan tumbuhan liar tidak dapat dipisahkan dari keberlangsungan suatu ekosistem (Rintho Miharjo, 2024; Sawitri, 2024).

Tumbuhan liar memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi karena mampu menempati berbagai habitat dengan karakteristik lingkungan yang berbeda. Beberapa tumbuhan liar bahkan memiliki kemampuan adaptasi yang sangat baik terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti tanah miskin unsur hara, kawasan terbuka dengan intensitas cahaya tinggi, maupun daerah yang sering mengalami gangguan akibat aktivitas manusia. Kondisi ini menyebabkan tumbuhan liar sering ditemukan mendominasi suatu kawasan tertentu dan membentuk komunitas vegetasi yang khas (Nashih, 2024; Sartika *et al.*, 2022).

Berdasarkan manfaatnya, tumbuhan liar dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, antara lain tumbuhan obat, tumbuhan pangan, tumbuhan pakan ternak, tumbuhan hias, dan tumbuhan penutup tanah. Penelitian Nashih (2024) menunjukkan bahwa berbagai jenis tumbuhan liar di kawasan Gumuk Ledokombo Jember memiliki potensi sebagai tanaman obat. Hasil penelitian Mu'awanah (2023) juga menemukan bahwa masyarakat Kecamatan Jogoroto memanfaatkan

berbagai jenis tumbuhan liar sebagai bahan pengobatan tradisional. Temuan tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan liar memiliki nilai ekonomis dan sosial yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Selain memberikan manfaat secara langsung, tumbuhan liar juga berpotensi menjadi objek penelitian dan sumber belajar dalam bidang pendidikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa inventarisasi tumbuhan liar dapat digunakan sebagai dasar penyusunan bahan ajar yang kontekstual. Sartika *et al.* (2022) memanfaatkan hasil identifikasi tumbuhan gulma sebagai dasar pengembangan modul pembelajaran keanekaragaman hayati, sedangkan Hariyani *et al.* (2024) memanfaatkan tumbuhan sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) sebagai penunjang materi keanekaragaman hayati SMA. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan liar dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dekat dengan lingkungan peserta didik.

Dalam kajian biologi, tumbuhan liar umumnya terdiri atas berbagai kelompok tumbuhan, mulai dari herba, semak, perdu, liana, hingga pohon. Setiap kelompok memiliki karakteristik morfologi yang berbeda sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam proses identifikasi dan klasifikasi. Karakteristik yang diamati meliputi bentuk akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Melalui proses identifikasi tersebut, jenis-jenis tumbuhan liar dapat diketahui sehingga informasi mengenai keanekaragaman tumbuhan pada suatu wilayah dapat didokumentasikan secara ilmiah (Fitriani, 2024; Emilia, 2023).

Kawasan sekitar Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PTPN IV Ajamu berpotensi menjadi habitat bagi berbagai jenis tumbuhan liar karena memiliki kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan vegetasi. Adanya lahan terbuka, area perkebunan, saluran drainase, serta wilayah yang jarang mengalami pengelolaan intensif memungkinkan tumbuhan liar tumbuh dengan beragam jenis dan jumlah. Oleh karena itu, identifikasi tumbuhan liar di kawasan tersebut perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman yang ada sekaligus mengungkap potensi pemanfaatannya sebagai sumber belajar keanekaragaman hayati bagi peserta didik SMA Swasta Karya Tani (Fitriani, 2024; Aryanti, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tumbuhan liar adalah tumbuhan yang tumbuh secara alami tanpa campur tangan manusia dan memiliki

peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Selain memiliki nilai ekologis dan ekonomis, tumbuhan liar juga berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi melalui kegiatan identifikasi dan inventarisasi keanekaragaman tumbuhan. Oleh karena itu, penelitian mengenai tumbuhan liar menjadi penting untuk mendukung pelestarian keanekaragaman hayati sekaligus pengembangan pembelajaran berbasis potensi lokal (Mu'awanah, 2023; Sartika *et al.*, 2022; Hariyani *et al.*, 2024).

2.1.3 Pemanfaatan Lingkungan Lokal sebagai Sumber Belajar Biologi

Lingkungan lokal merupakan ruang fisik tempat siswa hidup dan berinteraksi sehari-hari, sehingga memiliki kedekatan emosional maupun kognitif dengan peserta didik (Dahar, 2011). Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar memungkinkan siswa memahami konsep biologi melalui pengalaman langsung, bukan hanya melalui teks atau ilustrasi (Sudjana & Rivai, 2010). Pendekatan ini sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual dan eksploratif untuk membangun kompetensi ilmiah siswa. Lingkungan merupakan segala sesuatu yang berada di sekitar peserta didik, baik berupa komponen biotik maupun abiotik, yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran. Dalam pembelajaran Biologi, lingkungan memiliki peran yang sangat penting karena menyediakan objek nyata yang dapat diamati, diteliti, dan dianalisis secara langsung. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret sehingga konsep-konsep biologi yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami.

Lingkungan sekitar sekolah menyimpan banyak potensi pembelajaran, baik berupa organisme hidup, fenomena ekologi, maupun interaksi biotik dan abiotik (Uno & Mohamad, 2014). Alivia (2024) menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis potensi lokal seperti tanaman obat membuat siswa lebih kritis dalam mengamati karakter morfologi tumbuhan serta memahami manfaat ekologisnya. Sumber belajar berbasis lingkungan merupakan segala potensi yang terdapat di lingkungan sekitar yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Potensi tersebut dapat berupa tumbuhan, hewan, ekosistem, fenomena alam, maupun interaksi antara

makhluk hidup dengan lingkungannya. Melalui pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan observasi, klasifikasi, analisis, dan pemecahan masalah yang merupakan bagian dari keterampilan proses sains. Pembelajaran berbasis pengalaman langsung memungkinkan siswa mentransfer pengetahuan biologi ke dalam kehidupan nyata, sehingga pemahaman yang diperoleh tidak hanya terbatas pada penyelesaian tugas akademik, tetapi juga dapat diterapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari (Kolb, 1984; Arends, 2012).

Pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar memiliki berbagai keunggulan. Salah satunya adalah memberikan pengalaman belajar yang bersifat kontekstual karena peserta didik mempelajari objek yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, lingkungan dapat menyediakan objek pembelajaran yang beragam, mudah dijangkau, serta tidak memerlukan biaya yang besar. Dengan demikian, pemanfaatan lingkungan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran sekaligus menumbuhkan rasa ingin tahu dan kepedulian peserta didik terhadap lingkungan sekitarnya. Pemanfaatan lingkungan lokal mendorong guru untuk berperan sebagai fasilitator aktif yang mampu merancang aktivitas pembelajaran berbasis eksplorasi. Melalui pendekatan ini, peserta didik dapat berperan sebagai ilmuwan kecil yang terlibat secara langsung dalam proses pengamatan, pengukuran, pengumpulan data, dan penarikan kesimpulan sebagai bagian dari keterampilan proses sains (Arends, 2012; Rustaman, 2018). Fitriani (2024) menegaskan bahwa bahan ajar yang bersumber dari flora setempat akan lebih mudah dipahami dan diingat siswa dibandingkan materi abstrak yang tidak berhubungan dengan kehidupan mereka.

Dalam pembelajaran Biologi, lingkungan sering digunakan sebagai laboratorium alam yang memungkinkan peserta didik melakukan kegiatan pengamatan dan penelitian sederhana. Kegiatan seperti identifikasi tumbuhan, inventarisasi spesies, pengamatan ekosistem, dan analisis interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dapat dilakukan secara langsung di lapangan. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep-konsep biologi dibandingkan jika hanya

mempelajarinya melalui buku atau media pembelajaran lainnya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Aryanti (2023) mengembangkan LKPD berbasis potensi lokal yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dan menunjukkan hasil yang positif terhadap pemahaman peserta didik. Penelitian Emilia (2023) juga menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan di lingkungan sekitar dapat dijadikan bahan ajar yang relevan untuk mendukung pembelajaran keanekaragaman hayati di SMA. Temuan tersebut menunjukkan bahwa lingkungan memiliki potensi besar untuk diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran.

Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar juga dapat mendukung pengembangan pendidikan berbasis potensi lokal. Potensi lokal merupakan berbagai sumber daya yang terdapat pada suatu daerah dan memiliki karakteristik khas yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pendidikan. Dengan memanfaatkan potensi lokal, peserta didik dapat lebih mengenal lingkungan tempat tinggalnya serta memahami berbagai kekayaan hayati yang dimiliki daerah tersebut. Hal ini penting untuk menumbuhkan rasa memiliki dan tanggung jawab dalam menjaga kelestarian lingkungan. Hasil penelitian Sartika *et al.* (2022) menunjukkan bahwa tumbuhan gulma yang terdapat di lingkungan sekitar dapat dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan modul pembelajaran keanekaragaman hayati. Demikian pula penelitian Salsabilla *et al.* (2023) yang memanfaatkan keanekaragaman tumbuhan lokal sebagai bahan penyusunan booklet pembelajaran. Kedua penelitian tersebut membuktikan bahwa lingkungan sekitar dapat menjadi sumber data sekaligus sumber belajar yang mendukung proses pembelajaran biologi secara efektif.

Dalam konteks penelitian ini, kawasan sekitar PKS PTPN IV Ajamu merupakan lingkungan yang memiliki potensi sebagai sumber belajar karena terdapat berbagai jenis tumbuhan liar yang dapat dijadikan objek pembelajaran. Identifikasi tumbuhan liar yang ditemukan di kawasan tersebut dapat memberikan informing mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan yang ada serta menjadi bahan ajar yang relevan dengan materi keanekaragaman hayati di SMA. Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar diharapkan dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih nyata dan meningkatkan

keterkaitan antara konsep biologi dengan kondisi lingkungan yang mereka temui sehari-hari. Selain meningkatkan pemahaman konsep, penggunaan lingkungan sebagai sumber belajar juga dapat menumbuhkan kesadaran lingkungan pada peserta didik. Melalui kegiatan pengamatan dan identifikasi tumbuhan secara langsung, peserta didik dapat memahami pentingnya menjaga keanekaragaman hayati serta peran tumbuhan dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa lingkungan merupakan sumber belajar yang efektif dalam pembelajaran Biologi karena menyediakan objek nyata yang dapat diamati secara langsung oleh peserta didik. Pemanfaatan lingkungan sekitar, termasuk tumbuhan liar di kawasan PKS PTPN IV Ajamu, dapat mendukung pembelajaran keanekaragaman hayati yang lebih kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan karakteristik lingkungan peserta didik. Oleh karena itu, lingkungan memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran berbasis potensi lokal (Mu'awanah, 2023; Nashih, 2024).

2.1.4 Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi tumbuhan merupakan proses penentuan nama dan kedudukan suatu tumbuhan berdasarkan karakteristik yang dimilikinya dengan cara membandingkan ciri-ciri tumbuhan tersebut terhadap deskripsi yang telah diketahui sebelumnya. Identifikasi menjadi salah satu tahapan penting dalam kajian taksonomi karena bertujuan untuk mengetahui identitas suatu spesies sehingga dapat dibedakan dari spesies lainnya. Melalui proses identifikasi, suatu tumbuhan dapat ditempatkan ke dalam kelompok yang sesuai berdasarkan persamaan dan perbedaan karakter yang dimilikinya (Fitriani, 2024; Emilia, 2023).

Dalam bidang botani, identifikasi tumbuhan dilakukan dengan mengamati berbagai karakter morfologi yang tampak secara langsung. Karakter tersebut meliputi bentuk akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Ciri-ciri morfologi merupakan karakter yang paling sering digunakan dalam identifikasi karena mudah diamati di lapangan dan relatif stabil untuk membedakan suatu spesies dengan spesies lainnya. Selain karakter morfologi, identifikasi juga dapat dilakukan berdasarkan karakter anatomi, fisiologi, maupun molekuler apabila

diperlukan untuk memperoleh hasil yang lebih akurat (Nashih, 2024; Mu'awanah, 2023).

Identifikasi tumbuhan umumnya dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan sampel, pengamatan karakteristik tumbuhan, pencatatan data, pencocokan ciri-ciri dengan literatur atau kunci determinasi, dan penentuan nama ilmiah tumbuhan. Penggunaan buku flora, atlas tumbuhan, maupun aplikasi identifikasi digital dapat membantu peneliti dalam menentukan spesies yang ditemukan di lapangan. Ketelitian dalam mengamati karakter tumbuhan sangat diperlukan agar hasil identifikasi yang diperoleh memiliki tingkat keakuratan yang tinggi (Fitriani, 2024; Rintho Miharjo, 2024).

Kunci determinasi merupakan salah satu alat yang banyak digunakan dalam proses identifikasi tumbuhan. Kunci determinasi berisi serangkaian pilihan karakter yang disusun secara sistematis sehingga memudahkan peneliti dalam menentukan nama suatu tumbuhan. Melalui penggunaan kunci determinasi, proses identifikasi dapat dilakukan secara lebih terarah dan objektif. Oleh karena itu, kemampuan menggunakan kunci determinasi menjadi salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki dalam penelitian keanekaragaman tumbuhan (Emilia, 2023; Nashih, 2024).

Kegiatan identifikasi tumbuhan memiliki peran penting dalam inventarisasi keanekaragaman hayati suatu wilayah. Data hasil identifikasi dapat digunakan untuk mengetahui jumlah spesies yang terdapat pada suatu kawasan, menentukan tingkat keanekaragaman tumbuhan, serta mengungkap potensi pemanfaatan tumbuhan bagi masyarakat. Penelitian Nashih (2024) dan Rintho Miharjo (2024) menunjukkan bahwa identifikasi tumbuhan berhasil mengungkap berbagai jenis tumbuhan obat yang memiliki manfaat bagi masyarakat setempat. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan identifikasi tidak hanya menghasilkan informasi ilmiah, tetapi juga memberikan manfaat praktis dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks pendidikan, identifikasi tumbuhan dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Melalui kegiatan identifikasi, siswa dapat belajar melakukan observasi, mengelompokkan objek berdasarkan karakter tertentu, menganalisis

data, serta menarik kesimpulan secara ilmiah. Kegiatan tersebut sejalan dengan tuntutan pembelajaran Biologi yang menekankan pada pendekatan ilmiah dan pembelajaran berbasis lingkungan (Aryanti, 2023; Agustina & Hajar, 2024).

Hasil identifikasi tumbuhan juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar yang kontekstual. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan hasil inventarisasi tumbuhan lokal sebagai sumber belajar mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi keanekaragaman hayati. Penelitian Sartika *et al.* (2022) memanfaatkan hasil identifikasi tumbuhan gulma sebagai dasar pengembangan modul pembelajaran, sedangkan Salsabilla *et al.* (2023) mengembangkan booklet keanekaragaman tumbuhan yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, hasil identifikasi tumbuhan tidak hanya berfungsi sebagai data penelitian, tetapi juga dapat menjadi sumber belajar yang mendukung proses pendidikan.

Pada penelitian ini, identifikasi tumbuhan dilakukan terhadap berbagai jenis tumbuhan liar yang ditemukan di sekitar kawasan PKS PTPN IV Ajamu. Proses identifikasi dilakukan melalui pengamatan karakter morfologi tumbuhan yang meliputi akar, batang, daun, bunga, dan buah, kemudian dicocokkan dengan sumber literatur yang relevan untuk menentukan nama spesiesnya. Data hasil identifikasi tersebut selanjutnya dimanfaatkan sebagai bahan ajar pada materi keanekaragaman hayati di SMA Swasta Karya Tani (Fitriani, 2024; Aryanti, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa identifikasi tumbuhan merupakan proses menentukan identitas tumbuhan berdasarkan karakteristik tertentu melalui pengamatan dan pencocokan dengan referensi ilmiah. Identifikasi tumbuhan berperan penting dalam inventarisasi keanekaragaman hayati, pengungkapan potensi sumber daya hayati, serta pengembangan bahan ajar yang berbasis pada potensi lingkungan lokal (Nashih, 2024; Salsabilla *et al.*, 2023).

2.1.5 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bentuk materi, informasi, alat, dan teks yang disusun secara sistematis untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran serta membantu peserta didik mencapai kompetensi yang telah

ditetapkan. Bahan ajar berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam menyampaikan materi dan sebagai sumber belajar bagi peserta didik untuk memahami konsep yang dipelajari. Dalam proses pembelajaran, bahan ajar menjadi salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran karena memuat materi, metode, serta evaluasi yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik (Aryanti, 2023; Agustina & Hajar, 2024).

Bahan ajar memiliki beberapa fungsi penting dalam kegiatan pembelajaran. Bagi guru, bahan ajar berfungsi sebagai pedoman dalam mengorganisasi materi dan kegiatan belajar mengajar. Sementara bagi peserta didik, bahan ajar berfungsi sebagai sumber informasi yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri maupun terbimbing. Selain itu, bahan ajar juga berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran karena materi yang disajikan telah dirancang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai (Salsabilla *et al.*, 2023; Aryanti, 2023).

Berdasarkan bentuknya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar audio, bahan ajar audiovisual, dan bahan ajar interaktif. Bahan ajar cetak meliputi buku teks, modul, handout, lembar kerja peserta didik (LKPD), booklet, dan brosur. Bahan ajar audio berupa rekaman suara atau podcast pembelajaran, sedangkan bahan ajar audiovisual berupa video pembelajaran yang menggabungkan unsur suara dan gambar. Adapun bahan ajar interaktif memanfaatkan teknologi digital sehingga memungkinkan adanya interaksi antara peserta didik dengan materi pembelajaran (Agustina & Hajar, 2024; Salsabilla *et al.*, 2023).

Dalam Kurikulum Merdeka maupun kurikulum sebelumnya, bahan ajar diharapkan mampu mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar perlu memperhatikan karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, kondisi lingkungan, serta potensi lokal yang terdapat di sekitar sekolah. Bahan ajar yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih nyata karena objek yang dipelajari dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari (Aryanti, 2023; Emilia, 2023).

Salah satu prinsip penting dalam pengembangan bahan ajar adalah kontekstualitas. Bahan ajar yang kontekstual merupakan bahan ajar yang menghubungkan materi pembelajaran dengan kondisi nyata yang terdapat di lingkungan peserta didik. Melalui pendekatan kontekstual, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber bahan ajar menjadi salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Fitriani, 2024; Aryanti, 2023).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis potensi lokal mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran. Aryanti (2023) mengembangkan LKPD keanekaragaman hayati berbasis discovery learning dengan memanfaatkan potensi lokal desa sebagai sumber belajar siswa SMA. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis lingkungan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran serta membantu mereka memahami konsep keanekaragaman hayati secara lebih baik (Aryanti, 2023).

Penelitian lain dilakukan oleh Agustina dan Hajar (2024) yang mengembangkan modul keanekaragaman pohon sialang sebagai bahan ajar pada materi keanekaragaman tumbuhan di SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar karena memuat informasi yang sesuai dengan karakteristik lingkungan setempat. Temuan ini menunjukkan bahwa pengintegrasian potensi lokal ke dalam bahan ajar dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik (Agustina & Hajar, 2024).

Selain modul dan LKPD, bahan ajar berbentuk booklet juga banyak digunakan dalam pembelajaran biologi. Penelitian Salsabilla *et al.* (2023) menghasilkan booklet keanekaragaman jenis semak mangrove yang dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Booklet tersebut mampu menyajikan informasi secara ringkas, menarik, dan mudah dipahami sehingga membantu peserta didik dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan dapat diolah

menjadi bahan ajar yang efektif untuk mendukung proses pembelajaran (Salsabilla *et al.*, 2023).

Dalam penelitian ini, hasil identifikasi jenis tumbuhan liar di sekitar PKS PTPN IV Ajamu akan dimanfaatkan sebagai bahan ajar pada materi keanekaragaman hayati di SMA Swasta Karya Tani. Pemanfaatan hasil penelitian sebagai bahan ajar diharapkan dapat membantu peserta didik mengenal jenis tumbuhan yang terdapat di lingkungan sekitar mereka sekaligus meningkatkan pemahaman terhadap konsep keanekaragaman hayati. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya bersifat teoritis tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan dengan kondisi lingkungan peserta didik (Fitriani, 2024; Emilia, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk materi pembelajaran yang digunakan untuk membantu guru dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan potensi lokal terbukti mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran karena memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan bermakna. Oleh karena itu, hasil identifikasi tumbuhan liar di sekitar PKS PTPN IV Ajamu berpotensi menjadi bahan ajar yang mendukung pembelajaran keanekaragaman hayati di SMA Swasta Karya Tani (Aryanti, 2023; Agustina & Hajar, 2024; Salsabilla *et al.*, 2023).

2.1.6 Materi Keanekaragaman Hayati di SMA

Keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran Biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi ini membahas tentang variasi makhluk hidup yang meliputi keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem. Melalui pembelajaran keanekaragaman hayati, peserta didik diharapkan mampu memahami berbagai bentuk kehidupan yang ada di lingkungan sekitar serta menyadari pentingnya menjaga kelestarian sumber daya hayati sebagai bagian dari upaya konservasi lingkungan (Fitriani, 2024; Aryanti, 2023).

Dalam kurikulum Biologi SMA, materi keanekaragaman hayati tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam mengamati, mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menganalisis

berbagai jenis makhluk hidup yang terdapat di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pembelajaran keanekaragaman hayati sangat sesuai dilaksanakan melalui kegiatan observasi lapangan dan pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung (Emilia, 2023; Agustina & Hajar, 2024).

Materi keanekaragaman hayati mencakup beberapa pokok bahasan utama, yaitu tingkat keanekaragaman hayati, persebaran flora dan fauna, manfaat keanekaragaman hayati, ancaman terhadap keanekaragaman hayati, serta upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Pada materi keanekaragaman jenis, peserta didik dituntut untuk mengenali berbagai spesies yang terdapat di lingkungan sekitar serta memahami karakteristik yang membedakan satu spesies dengan spesies lainnya. Oleh karena itu, kegiatan identifikasi tumbuhan menjadi salah satu aktivitas yang relevan untuk mendukung pembelajaran materi tersebut (Fitriani, 2024; Nashih, 2024).

Pembelajaran keanekaragaman hayati akan lebih efektif apabila memanfaatkan objek nyata yang terdapat di lingkungan peserta didik. Lingkungan sekitar sekolah maupun tempat tinggal peserta didik menyediakan berbagai jenis organisme yang dapat dijadikan sumber belajar. Pemanfaatan objek nyata memungkinkan peserta didik melakukan pengamatan secara langsung sehingga konsep-konsep yang dipelajari tidak hanya dipahami secara teoritis, tetapi juga dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan pengalaman nyata peserta didik (Aryanti, 2023; Emilia, 2023).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sumber belajar berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi keanekaragaman hayati. Penelitian Aryanti (2023) menunjukkan bahwa LKPD berbasis potensi lokal mampu membantu peserta didik memahami konsep keanekaragaman hayati melalui kegiatan eksplorasi lingkungan. Demikian pula penelitian Agustina dan Hajar (2024) yang menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis keanekaragaman tumbuhan lokal dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran Biologi SMA (Aryanti, 2023; Agustina & Hajar, 2024).

Selain meningkatkan pemahaman konsep, pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar juga dapat menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan. Ketika peserta didik mengenal berbagai jenis tumbuhan yang terdapat di sekitarnya, mereka akan lebih memahami pentingnya menjaga keberadaan dan kelestarian organisme tersebut. Dengan demikian, pembelajaran keanekaragaman hayati tidak hanya berorientasi pada aspek kognitif, tetapi juga berkontribusi terhadap pembentukan sikap dan karakter peserta didik dalam menjaga lingkungan hidup (Mu'awanah, 2023; Rintho Miharjo, 2024).

Bahan ajar yang memuat hasil identifikasi keanekaragaman tumbuhan lokal dapat menjadi salah satu alternatif sumber belajar yang mendukung pembelajaran keanekaragaman hayati. Hasil penelitian Salsabilla *et al.* (2023) menunjukkan bahwa booklet berbasis keanekaragaman tumbuhan lokal layak digunakan sebagai media pembelajaran karena mampu menyajikan informasi secara menarik dan mudah dipahami. Sementara itu, Sartika *et al.* (2022) membuktikan bahwa data hasil identifikasi tumbuhan gulma dapat dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan modul pembelajaran keanekaragaman hayati. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan memiliki potensi besar untuk diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran di sekolah (Salsabilla *et al.*, 2023; Sartika *et al.*, 2022).

Dalam konteks penelitian ini, identifikasi jenis tumbuhan liar di sekitar PKS PTPN IV Ajamu memiliki keterkaitan yang erat dengan materi keanekaragaman hayati di SMA. Data mengenai jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan dapat digunakan sebagai contoh nyata keanekaragaman jenis tumbuhan yang terdapat di lingkungan sekitar peserta didik. Dengan demikian, peserta didik dapat mempelajari materi keanekaragaman hayati melalui objek yang dekat dengan kehidupan mereka sehingga proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Fitriani, 2024; Emilia, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa materi keanekaragaman hayati di SMA bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pemahaman mengenai variasi makhluk hidup, manfaat keanekaragaman hayati, serta upaya pelestariannya. Pemanfaatan hasil identifikasi tumbuhan liar sebagai bahan ajar merupakan salah satu strategi yang dapat mendukung pencapaian

tujuan pembelajaran karena memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata, kontekstual, dan sesuai dengan lingkungan peserta didik (Aryanti, 2023; Agustina & Hajar, 2024; Salsabilla *et al.*, 2023).

2.2 Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai pembandingan ataupun referensi untuk menentukan posisi penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama & Hidayat (2023) dalam penelitiannya *Inventarisasi Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Sekitar Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit sebagai Bahan Ajar Modul Biologi SMA* menunjukkan bahwa penggunaan keanekaragaman flora di area perkebunan kelapa sawit efektif dijadikan sumber belajar kontekstual. Persamaannya adalah penggunaan keanekaragaman hayati ekosistem perkebunan kelapa sawit sebagai materi ajar SMA. Perbedaannya terletak pada objek spesifik lokasi pabrik (PKS PTPN IV Ajamu) serta instrumen/bahan ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa SMA Swasta Karya Tani.
2. Penelitian Berutu *et al.*, (2022) yang berjudul “Identifikasi tumbuhan family Orchidaceae di kawasan Taman Wisata Alam Sibolangit Deli Serdang dalam pengembangan bahan ajar biologi” bertujuan mengidentifikasi jenis-jenis anggrek (Orchidaceae) untuk dijadikan dasar pengembangan bahan ajar biologi. Metode penelitian yang digunakan adalah eksplorasi dan deskripsi morfologi melalui observasi langsung di lapangan. Hasil penelitian menemukan beberapa spesies anggrek dengan karakter morfologi unik dan memiliki nilai konservasi tinggi. Data tersebut selanjutnya dinilai memiliki potensi kuat untuk dikembangkan menjadi bahan ajar berbasis keanekaragaman flora lokal.
3. Penelitian Fitriani (2024) dengan judul “Identifikasi keanekaragaman tanaman pekarangan Desa Tamansari Kecamatan Kerjo Kabupaten Karanganyar sebagai sumber belajar Biologi SMA materi keanekaragaman hayati” bertujuan mendeskripsikan jenis tanaman pekarangan yang berpotensi dijadikan sumber belajar biologi. Metode penelitian

menggunakan survei eksploratif dan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi tanaman pada pekarangan warga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat banyak variasi tanaman pekarangan yang memiliki nilai edukatif dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan mudah dipahami siswa.

4. Penelitian Renia (2022) yang berjudul “Identifikasi tumbuhan paku sejati (Filicinae) di perkebunan kelapa sawit Desa Tanjung Sari Kabupaten Mesuji” bertujuan mengidentifikasi spesies tumbuhan paku yang tumbuh di wilayah perkebunan kelapa sawit. Metode penelitian menggunakan observasi lapangan dan analisis karakter morfologi. Hasil penelitian berhasil menemukan beberapa spesies paku yang hanya dapat tumbuh pada kondisi lingkungan tertentu dan memiliki nilai ekologis sebagai indikator kawasan lembab, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang relevan dalam materi keanekaragaman hayati.
5. Penelitian yang dilakukan oleh **Sartika, Yani, dan Nur (2022)** berjudul “Identifikasi tumbuhan gulma di Desa Congko sebagai bahan pengembangan modul pembelajaran keanekaragaman hayati kelas X SMA” bertujuan mengidentifikasi jenis gulma di lingkungan Desa Congko dan memanfaatkannya sebagai dasar pengembangan modul pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode survei botani untuk identifikasi tumbuhan dan analisis kelayakan modul. Hasil penelitian menemukan puluhan spesies gulma dengan variasi morfologi yang kaya, dan modul yang dikembangkan berdasarkan temuan tersebut dinyatakan layak serta efektif meningkatkan kemampuan klasifikasi siswa.
6. Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh Nashih (2024) dengan judul *Identifikasi Tumbuhan Liar Berpotensi Obat di Kawasan Gumuk Ledokombo Jember*. Penelitian tersebut berhasil mengidentifikasi berbagai jenis tumbuhan liar yang memiliki potensi sebagai tanaman obat. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada kegiatan identifikasi tumbuhan liar sebagai objek kajian utama. Namun, penelitian Nashih lebih menitikberatkan pada potensi tumbuhan

sebagai obat, sedangkan penelitian ini berfokus pada pemanfaatan hasil identifikasi tumbuhan liar sebagai bahan ajar keanekaragaman hayati.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Emilia (2023) berjudul *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pekarangan Rumah di Desa Madukoro sebagai Bahan Ajar Biologi SMA/MA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan yang ditemukan dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar biologi bagi siswa SMA/MA. Penelitian ini memiliki relevansi yang tinggi karena sama-sama bertujuan memanfaatkan hasil identifikasi tumbuhan sebagai bahan ajar. Perbedaannya terletak pada lokasi dan jenis tumbuhan yang diteliti, di mana penelitian Emilia berfokus pada tumbuhan pekarangan rumah sedangkan penelitian ini meneliti tumbuhan liar di kawasan sekitar pabrik kelapa sawit.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Aryanti (2023) mengenai *Pengembangan LKPD Keanekaragaman Hayati Berbasis Discovery Learning dengan Memanfaatkan Potensi Lokal Desa* juga menjadi rujukan penting dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran dan mampu membantu peserta didik memahami materi keanekaragaman hayati. Penelitian tersebut menunjukkan pentingnya pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber belajar. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada penggunaan sumber daya lokal dalam mendukung pembelajaran biologi, meskipun penelitian Aryanti berfokus pada pengembangan LKPD sedangkan penelitian ini berfokus pada identifikasi tumbuhan liar sebagai bahan ajar.

2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual dalam penelitian ini menggambarkan hubungan antara variabel-variabel yang menjadi dasar dilakukannya identifikasi tumbuhan liar di sekitar pabrik PKS PTPN IV Ajamu dan pemanfaatannya sebagai bahan ajar keanekaragaman hayati. Penelitian ini berangkat dari kondisi awal bahwa pembelajaran keanekaragaman hayati di SMA Swasta Karya Tani masih belum optimal karena bahan ajar yang digunakan belum menggambarkan objek hayati yang dekat dengan lingkungan siswa. Kurangnya pemanfaatan sumber belajar

berbasis lingkungan menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep keanekaragaman hayati secara kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan eksplorasi flora lokal yang dapat memberikan data autentik mengenai jenis tumbuhan liar yang terdapat di sekitar sekolah.

Identifikasi tumbuhan liar dipilih sebagai langkah awal karena tumbuhan merupakan organisme yang paling mudah diamati dan memiliki variasi morfologi yang kaya sehingga memungkinkan siswa untuk mempelajari konsep klasifikasi, ciri-ciri morfologi, peran ekologis, dan adaptasi makhluk hidup. Lingkungan sekitar pabrik PKS PTPN IV Ajamu, yang merupakan wilayah dengan tekanan ekologis akibat aktivitas industri, berpotensi menyimpan jenis tumbuhan liar yang unik dan belum terdokumentasikan. Data hasil identifikasi tersebut tidak hanya menjadi informasi ilmiah baru, tetapi juga menjadi dasar penting dalam pengembangan bahan ajar kontekstual.

Pengembangan bahan ajar berbasis hasil identifikasi flora lokal diharapkan memberikan pengalaman belajar yang autentik kepada siswa. Melalui bahan ajar berbasis lingkungan, siswa dapat mengaitkan konsep keanekaragaman hayati dengan objek nyata di sekitar mereka. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa memperoleh pengalaman empiris dalam mengamati, membandingkan, dan mengklasifikasikan tumbuhan. Selain itu, kebutuhan siswa akan visualisasi nyata dari contoh organisme dapat terpenuhi melalui dokumentasi morfologi tumbuhan liar yang ditemukan.



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual