

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan kekayaan biodiversitasnya, mulai dari flora dan fauna. Tidak hanya itu bahkan Indonesia sendiri diberi julukan sebagai MegaBiodiversity karena kekayaan alam yang dimiliki oleh negara ini (Anggun, 2021). Setiawan (2022) sebagaimana dikutip dalam National Geographic Indonesia (2019) mengatakan bahwa Indonesia menempati peringkat dua setelah Brazil dalam kekayaan keanekaragaman hayati daratan. Namun, jika kekayaan keanekaragaman hayati bumi digabungkan dengan keanekaragaman hayati laut, maka Indonesia akan menjadi negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Di sisi lain, Indonesia juga dikenal sebagai negara dengan penurunan keanekaragaman hayati (flora dan fauna) yang signifikan. Indonesia ada di urutan ke-enam disebut negara dengan laju pemusnahan keanekaragaman hayati paling tinggi. Tumbuhan obat yang disebut “mahkota dewa” (*Phaleria macrocarpa*) merupakan suatu jenis tanaman obat yang terdapat di Indonesia.

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) adalah tanaman herbal yang populer di negara-negara Asia Selatan (Kim *et al.*, 2010). Menurut Kurang & Malaipada, (2021), tanaman ini termasuk dalam famili Thymelaceae. Bagian tanaman yang digunakan sebagai obat adalah akar, batang daun, buah, jaringan buah, kulit batang dan kulit buah. Tanaman ini banyak digunakan karena dianggap sebagai alternatif yang baik untuk pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit, mulai dari jinak hingga ganas (Indriyanti *et al.*, 2016).

Pada salah satu penelitian di Malaysia menyebutkan bahwa tanaman mahkota dewa dapat digunakan untuk mengobati berbagai jenis kondisi medis seperti kanker, diabetes melitus, alergi, penyakit hati dan jantung, gagal ginjal, stroke, penyakit darah tinggi, dan berbagai macam penyakit kulit yaitu gatal-gatal, pegal-pegal, dan flu (Lay *et al.*, 2014; Batubara & Prastya, 2020; Utami, *et al.*, 2022). Penelitian ini menyatakan bahwa mahkota dewa memiliki khasiat sebagai obat karena senyawa yang dikandung oleh tanaman ini seperti flavonoid, glikosida saponin, senyawa fenolik, steroid, tannin dan terpenoid. Kurang & Malaipada, (2021) sebagaimana dikutip dalam Candrarisna dan Kurnianto, (2018) menyatakan bahwa bahan aktif yang terdapat pada tanaman mahkota dewa adalah mineral, asam L-askorbat, vitamin E, alkaloid, flavonoid, polifenol dan saponin. Senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan tanin dapat ditemukan pada akar, batang daun, dan biji mahkota dewa, namun saponin tidak terdapat. (Nasution *et al.*, 2022).

Allah subhana wa ta'ala menjadikan segala sesuatu yang ada di muka bumi ini mempunyai kelebihan masing-masing dan tidak ada yang tiada habisnya.

Menurut Al-Qur'an Surat Ali Imran ayat 191:

رَبَّنَا وَالْأَرْضَ وَالسَّمَاوَاتِ خَلَقَ فِي وَبَيَّنَّكَرُونَ جُنُوبِهِمْ وَعَلَىٰ وَفَعُودًا قِيَامًا اللَّهُ يَذْكُرُونَ الَّذِينَ
النَّارِ عَذَابٍ فَفِينَا سُبْحَانَكَ بَاطِلًا هَذَا خَلَقْتَ مَا

Artinya ; "(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau

menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka."

Tafsir Al-Qur'an Surah Ali Imran:191 Dengan susunan akal, manusia dapat menggunakan, mengetahui, memikirkan, meneliti, menelaah kekhasan-kekhasan yang ada dan selanjutnya menghasilkan informasi atau informasi. Pengungkapan berbagai ilmu dan kemajuan ini telah membawa orang-orang cerdas untuk bersyukur dan menerima bahwa manifestasi Allah semuanya sangat bermanfaat dan tidak ada yang tiada habisnya. (Abuddin Nata, 2012). Kurang & Malaipada, (2021) sebagaimana dikutip dalam LIPI (2021) Dikatakan bahwa Indonesia memiliki sekitar 15.000 tanaman yang berpotensi memiliki khasiat terapeutik, namun sekitar 7.000 spesies dimanfaatkan sebagai bahan utama obat. Pembuatan bahan baku obat memerlukan biomassa tanaman yang banyak, jika hal ini terus berlanjut maka keanekaragaman hayati akan cepat berkurang, maka diperlukan penelitian yang mampu mempertahankan keragaman dari jenis tanaman yang telah ada.

Segala sesuatu yang diciptakan Allah subhana wa ta'ala memiliki manfaat begitu juga dengan jamur endofit yang tumbuh pada jaringan tumbuhan yang pastinya memiliki manfaat. Pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa jamur endofit mampu menghasilkan senyawa yang mirip dengan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh inangnya. Hal ini dikarenakan adanya simbiosis antara tanaman inang dan jamur endofit berupa transformasi materi genetik sehingga jamur endofit mampu menghasilkan senyawa aktif yang persis dengan inangnya (Abdul *et al.*, 2020). Jamur endofit yang diisolasi dari tanaman inangnya mempunyai peluang yang sangat

baik untuk menghasilkan metabolit sekunder karena mampu menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang sama dengan tanaman inangnya. Jamur endofit, seperti halnya tumbuhan, dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang penting dan langka. inangnya, endofit dapat mengurangi ketergantungan pada sumber bahan mentah dari tanaman inangnya, sehingga keanekaragaman hayati yang ada dapat tetap terjaga (Kuncoro & Sugijanto, 2011).

Keberadaan jamur endofit sangat beragam seperti akar, daun, bunga, ranting, dan biji (Noverita *et al.*, 2009). Menurut Hidayat, (2000) jamur endofit umumnya berasal dari akar dan selanjutnya menyebar melalui jaringan xylem ke berbagai organ. Jamur endofit menembus ke dalam akar tanaman, batang, atau daun menggunakan enzim yang mampu menghidrolisis dinding ekstraselular sel (Cho *et al.*, 2007). Menurut Rao, (2010) bahwa pertumbuhan jamur sebagian besar ditemukan di tanah, terutama yang memiliki kondisi ekologis yang baik. Karena bagian tanaman yang bersentuhan langsung dengan tanah adalah sistem perakaran, maka kandungan unsur haranya lebih banyak dibandingkan bagian lainnya. Mikroorganisme yang ada di dalam tanah akan dengan mudah mencemari bagian ini karena bagian ini juga mengandung makanan yang dibutuhkan oleh organisme tanah karena bersifat parasit, dan pada saat yang sama spora yang terkandung dalam organisme juga masuk ke dalam jaringan tanaman dan ketika mendapat kondisi yang sesuai. Dalam keadaan tersebut, spora akan mulai berkembang membentuk pertumbuhan yang mengisi jaringan tanaman (Utama *et al.*, 2018). Penelitian ini dilakukan untuk melihat dan mengidentifikasi jamur endofit yang terdapat pada akar tanaman mahkota

dewa (*Phaleria macrocarpa*) dengan cara mengisolasi, kemudian dari hasil isolasi dilakukan identifikasi baik secara makroskopis dan mikroskopis.

Penelitian ini menarik peneliti untuk meneliti keberadaan jamur endofit khususnya jamur endofit yang berada pada bagian mahkota dewa (*P. macrocarpa*) yaitu dari kulit akar. Penelitian ini difokuskan pada isolasi jamur endofit, dimana yang telah kita ketahui jamur endofit berdasarkan studi literatur potensial dapat menghasilkan senyawa bioaktif dan metabolit sekunder (Hasiani *et al.*, 2015). Dengan mengisolasi jamur endofit dari bagian tanaman herbal seperti mahkota dewa (*P. macrocarpa*) sehingga menghasilkan senyawa bioaktif dan senyawa metabolit ini akan memiliki sisi positif bagi keanekaragaman hayati di Indonesia, karena dapat mengurangi kegiatan eksploitasi. Karena telah banyak terjadi eksploitasi bagian tanaman sebagai tanaman obat yang terus meningkat menyebabkan semakin berkurangnya sumber daya alam (Rianto *et al.*, 2018).

Dalam pembangunan penerus bangsa dan kemajuan negara, kualitas dari pendidik menjadi salah satu hal yang terpenting. Kualitas dari pendidik yang tinggi akan menunjang keberhasilan dalam pembentukan penerus bangsa yang berkualitas pula. Oleh karena itu, untuk tercapainya Pendidikan yang baik dan berkualitas diperlukan kondisi belajar-mengajar yang bisa menarik minat dan bakat dari peserta didik itu sendiri (Putri *et al.*, 2021). Namun Adapun kendala yang sering ditemui dalam pembelajaran yaitu kendala keefektifan, keefesiensian dan pola standarisasi yang selaras. Selain tidak meratanya kemampuan pendidik dalam pengelolaan pembelajaran yang

menjadi faktor dalam mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran (Habisukan *et al.*, 2017; Miftahussa'adiah, 2021).

Cara guru melakukan interaksi dengan peserta didik yaitu dengan menggunakan media belajar, sebagai perantara penyampaian bahan ajar yang mampu membuat peserta didik menjadi tertarik (Miftahussa'adiah, Alberida, *et al.*, 2020; Ulfa & Rozalina, 2019; Anggun, 2021). Dalam hal ini, sumber belajar menjadi point penting untuk membuat suatu pembelajaran menjadi efektif dan efisien (Wigati & Aini, 2021; Miftahussa'adiah, Zubaidah, *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil analisis dan observasi yang peneliti lakukan di SMA Negeri 22 Palembang, Adapun media belajar yang hanya digunakan yaitu buku, PPT, dan alat peraga. Pada pembelajaran biologi khususnya materi jamur, pendidik belum pernah melakukan kegiatan praktikum kepada peserta didik. Adapun permasalahan yang dihadapi pendidik yaitu selain minimnya waktu untuk kegiatan praktikum, pendidik juga belum memiliki media belajar untuk kegiatan praktikum, pembelajaran jamur hanya menggunakan buku cetak saja sehingga pembelajaran tampak monoton. Sehingga dibutuhkan media alternatif dalam pembelajaran jamur khususnya panduan praktikum (LKPD Berbasis Praktikum). Hal ini sesuai dengan Ulfa & Rozalina, (2019) yang menyatakan adapun cara agar peserta didik menjadi aktif dikelas yaitu dengan LKPD sebagai media pembelajaran yang terdiri dari tahapan pengamatan, pemberian pertanyaan, pengumpulan data, penalaran, dan pengkomunikasian.

LKPD memiliki keunggulan diantaranya yaitu memudahkan pengajar dalam melakukan pembelajaran, peserta didik leluasa maju dan mengetahui cara memahami serta menyelesaikan tugas yang telah disusun (Umbaryati, 2016) selain itu, LKPD dapat mengurangi keterlibatan guru dalam kegiatan pembelajaran, me.mudahkan pemahaman siswa, serta memuat latihan, tugas, dan materi yang ringkas bagi siswa (Sari & Wulandari, 2020). Oleh karena itu Sumbangsih dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang di dalamnya akan memaparkan informasi pembahasan mengenai jamur endofit dan Langkah-langkah kerja dalam sebuah praktikum penelitian sesuai dengan topik yang dibahas agar siswa mampu mengikuti pembelajaran dengan baik. Jadi pada penelitian ini peneliti mengambil Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit pada Kulit Akar Tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl) dan Sumbangsinya pada Mata Pelajaran Biologi di SMA/MA

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa banyak isolat jamur endofit yang dihasilkan pada kulit akar tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)?
2. Bagaimana menghasilkan LKPD yang valid dan praktis pada mata pelajaran biologi materi jamur kelas X SMA/MA berdasarkan hasil penelitian isolasi dan identifikasi jamur endofit pada kulit akar tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui berapa banyak isolat jamur endofit yang dihasilkan pada kulit akar tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*)
2. Untuk menghasilkan LKPD yang valid dan praktis pada mata pelajaran biologi materi jamur kelas X SMA/MA berdasarkan hasil penelitian isolasi dan identifikasi jamur endofit pada kulit akar tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan bisa memberikan sumbangsi ilmiah dalam ilmu biologi khususnya materi jamur. Selain itu, bisa menambahkan wawasan serta informasi bagi pembaca serta untuk mengembangkan ilmu pengetahuan.
2. Bagi Siswa, membantu dalam kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran materi jamur melalui kegiatan pembelajaran yang termuat di dalam RPP dan LKPD
3. Bagi peneliti-peneliti yang akan datang, penelitian ini bisa dikembangkan lagi yang berkaitan dengan jamur endofit pada kulit akar tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).
4. Melalui penelitian ini diharapkan agar dapat memberikan manfaat bagi peneliti sebagai sarana mengembangkan wawasan ilmu biologi dan sarana belajar untuk menyelesaikan laporan tugas akhir kuliah.

5. Bagi masyarakat, melalui penelitian ini mampu memberikan pengetahuan lebih luas akan manfaat dari jamur endofit dari tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).

1.5 Batasan Masalah

Agar Penelitian ini lebih terarah dengan baik, maka perlu dibuat suatu Batasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Bagian organ yang diamati jamur endofitnya adalah bagian kulit akar tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).
2. Identifikasinya hanya dilakukan berdasarkan karakteristik morfologinya melalui identifikasi makrokopis dan mikrokopis.
3. Identifikasi jamur endofit dilakukan sampai pada tingkat genus
4. Sumbangsihnya pada mata pelajaran Biologi SMA/MA berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).