

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah, termasuk keanekaragaman jenis tumbuhan. Indonesia memiliki lebih dari 2.039 jenis tumbuhan dan diantaranya memiliki efek obat (Zuhud 2009). Seperti yang dinyatakan oleh Musinguzi *et al.*, (2017) bahwa tanaman obat dan aromatik mewakili jumlah terbesar dari tanaman yang dikumpulkan dari hutan alam. Ada beberapa tanaman obat yang sudah dikenal masyarakat Indonesia sejak sangat lama, bahkan lebih dari ratusan tahun.

Tanaman obat merupakan tanaman yang digunakan dapat digunakan untuk terapi atau memiliki efek farmakologis untuk manusia dan hewan. Secara morfologi tidak ada perbedaan antara tumbuhan obat dan tumbuhan lain, kecuali ciri tumbuhan tertentu yang menunjukkan manfaat obat. Indonesia terdiri dari sekitar 110 juta hektar dan melayani sekitar 80% tanaman obat dunia. Diperkirakan ada 28.000 spesies tumbuhan yang ada di hutan Indonesia. Dari jumlah tersebut, 7.000 spesies adalah tanaman obat, yang setara dengan 90% tanaman obat di Asia. Sejauh ini, 1000 spesies telah dikenal dan dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional (Pramono, 2002).

Selama berabad-abad, manusia menggunakan berbagai jenis tanaman terapeutik untuk mengobati atau menyembuhkan penyakit. Tanaman terapeutik tersebut sangat penting dan memainkan peran penting dalam kehidupan yang lebih baik dan bahagia. Tahap ekstraksi atau isolasi tanaman menghasilkan beberapa senyawa atau zat kuat yang bertanggung jawab untuk aktivitas biologis. Obat modern, suplemen makanan, dan obat tradisional dan

tradisional sebagian besar diperoleh dari tumbuh-tumbuhan. Pada tanaman obat ditemukan kandungan senyawa - senyawa penting seperti vitamin A, C, dan E, flavonoid, lignin dan tanin yang merupakan senyawa fenolik dan merupakan potensi antioksidan (Suffredini *et al.*, 2004).

Ada beberapa cara pengidentifikasian suatu tanaman yaitu secara konvensional berdasarkan determinasi ciri morfologi secara numeric. Identifikasi genotipik dengan menganalisa produk ekspresi gennya dalam bentuk senyawa fitokimia yang dihasilkan, serta identifikasi molekuler. Identifikasi molekuler merupakan sarana yang sangat tepat untuk identifikasi spesies berdasarkan urutan DNA (Kool *et al.*, 2012). DNA *barcoding* saat ini digunakan dan telah terbukti menjadi cara yang efektif dalam mengidentifikasi spesies tanaman secara cepat dan akurat menggunakan penanda DNA standar yang pendek. Metode ini efisien untuk taksonomi berbasis morfologi tradisional dan studi relatif yang ditingkatkan, seperti mendeteksi spesies yang tidak terdeskripsikan atau samar, mengidentifikasi bahan tanaman obat dan lainnya (Li *et al.*, 2015).

Salix alba yang biasa dikenal dengan *Willow*, *White Willow*, *Silver Willow* dan *Golden Willow* termasuk dalam genus *Salix* dan famili Salicaceae. Tanaman ini digunakan secara luas untuk mengobati berbagai peradangan dan nyeri, misalnya, sakit punggung, sakit gigi, nyeri rematik, dan kram menstruasi (Adnan *et al.*, 2015; Fortini *et al.*, 2016; Alamgeer *et al.*, 2018;).

Nira aren (*Arenga* sp.) merupakan salah satu minuman bergizi yang dapat memberi energi. Minuman ini cukup dikenal di beberapa negara termasuk Malaysia, Thailand dan Indonesia. Nira aren juga dapat dipekatkan

menjadi blok gula aren dan biasanya dijual untuk konsumsi langsung atau sebagai penyedap makanan. Nira kaya akan nutrisi yang mungkin dikaitkan dengan aktivitas fitokimia yang mengaktifkan aktivitas antioksidan dalam gula aren. Pemanfaatan antioksidan alami dapat melawan radikal bebas dalam tubuh yang memicu berbagai penyakit, karsinogenesis, dan penuaan (Pokorny, 1991).

Penelitian karakterisasi molekuler tanaman Dedalu dan Aren merupakan langkah penting yang melengkapi identifikasi morfologi tradisional. Dengan mengintegrasikan uji molekuler dan identifikasi morfologi, penelitian ini menciptakan kerangka kerja yang menyeluruh untuk memahami kedua tanaman tersebut. Teknik molekuler memberikan informasi genetik yang mendalam, sementara identifikasi morfologi memberikan pemahaman tentang ciri-ciri fisik dan visual dari tanaman tersebut. Dengan mengkombinasikan kedua pendekatan ini, penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang taksonomi dan keragaman kedua tanaman tersebut. Selain itu, penggunaan indeks similaritas berbasis BLAST memperkuat analisis molekuler dengan membandingkan sekuens DNA dari tanaman Dedalu dan Aren dengan database genetik yang luas. Ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi hubungan genetik antara tanaman dalam konteks evolusi dan keragaman genetik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan mendalam tentang aspek molekuler dan morfologi dari kedua tanaman tersebut, tetapi juga mengintegrasikan data untuk menyediakan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang taksonomi dan potensi pemanfaatannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka rumusan masalah yang akan dikaji adalah sebagai berikut :

1.2.1 Bagaimana karakter morfologi tanaman dedalu (*Salix* sp.) dan Aren (*Arenga* sp.)?

1.2.2 Bagaimana identitas molekuler tanaman Dedalu (*Salix* sp.) dan Aren (*Arenga* sp.) berdasarkan daerah *Internal Transcribed Spacer* (ITS)?

1.3 Tujuan

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini:

1.3.1 Mengetahui karakter morfologi tanaman Dedalu (*Salix* sp.) dan Aren (*Arenga* sp.).

1.3.2 Mengetahui identitas molekuler tanaman Dedalu (*Salix* sp.) dan Aren (*Arenga* sp.) berdasarkan daerah *Internal Transcribed Spacer* (ITS).

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan laporan ini yaitu meningkatkan pengetahuan genetika, memungkinkan identifikasi variasi genetik serta hubungan filogenetik antara kedua spesies melalui analisis molekuler berdasarkan daerah *Internal Transcribed Spacer* (ITS). Informasi molekuler ini dapat mengembangkan metode identifikasi yang lebih akurat dan cepat, yang bermanfaat dalam konservasi dan pemuliaan tanaman. Pengetahuan tentang variasi genetik juga mendukung program pemuliaan, memungkinkan pemilihan varietas yang lebih unggul dan tahan terhadap penyakit, serta memberikan wawasan tentang adaptasi evolusi kedua spesies. Indeks similaritas pada BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*) akan digunakan untuk mengukur

tingkat kemiripan sekuens DNA tanaman dedalu (*Salix* sp.) dan Aren (*Arenga* sp.) dengan database sekuens yang sudah ada, dan juga memberikan data tambahan yang berharga dalam studi ini.

Selain itu, penelitian karakter morfologi memberikan manfaat besar dalam identifikasi dan klasifikasi yang akurat, yang penting untuk studi taksonomi dan ekologi. Informasi morfologi memberikan panduan praktis untuk budidaya dan manajemen tanaman, termasuk kebutuhan lingkungan dan teknik pertumbuhan optimal. Memahami karakteristik morfologi juga mendukung upaya pelestarian keanekaragaman hayati dan pemulihan habitat yang berkelanjutan. Informasi ini juga berguna dalam pengembangan produk berbasis tanaman, seperti obat-obatan, bahan baku industri, dan produk pangan, dengan mengidentifikasi bagian tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi berbagai bidang ilmu dan praktik yang berhubungan dengan kedua spesies tanaman tersebut.