

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara yang memiliki tingginya keanekaragaman hayati dan terletak di kawasan tropis, dengan penyebaran tumbuhan di berbagai daerah seperti Sumatra, Jawa, Bali, Kalimantan, Sunda Kecil, Sulawesi, Maluku, dan Irian Jaya. Keberagaman iklim, jenis tanah, dan faktor lingkungan lainnya menyebabkan tumbuhnya berbagai keanekaragaman tumbuhan di Indonesia. Keanekaragaman tumbuhan mempunyai hikmah dan tujuan tersendiri. Tumbuhan berikatan dengan manusia dalam kehidupan. Keberadaan tumbuhan adalah berkah dan nikmat dari Allah SWT kepada makhluknya. Sebagaimana ditafsirkan dalam ayat Al-Qur'an sebagai berikut:

فَاَنْبَتْنَا فِيْهَا حَبًّا (٦٧) وَعِنَبًا وَقَضْبًا (٦٨) وَزَيْتُوْنًَا وَنَخْلًا (٦٩) وَحَدَاقٍ غُلْبًا  
(٣٠) وَفَاكِحَةً وَّابًّا (٣١) مِّنَّا عَا لَكُمْ وَا لَا نَعْمِيْكُمْ (٣٢)

Yang artinya : Lalu kami tumbuhkan biji bijian dibumi itu anggur dan sayur-sayuran, zaitun dan kurma, kebun-kebun yang lebat, buah-buahan, serta rumput-rumputan untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakku (QS.'Abasa {80 : 21-32). Berdasarkan ayat yang ditafsirkan diatas dapat dinyatakan bahwa tumbuhan adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Tumbuhan dapat dimanfaatkan untuk umat manusia. Dengan demikian pentingnya untuk melestarikan tumbuhan agar tidak terjadi kepunahan. Di sisi lain Indonesia juga dikenal dengan penurunan keanekaragaman tumbuhan yang tinggi (Kusmana dan Agus, 2015).

Beberapa penyebab kepunahan tumbuhan diantaranya eksploitasi berlebih, perusakan habitat, degradasi kualitas lingkungan, dan hilangnya habitat dengan konservasi habitat alam menjadi perumahan dan industri daerah (Vanessa dan Dwi, 2024). Berdasarkan data IUCN (2007) terdapat sekitar 404 jenis tumbuhan terancam punah, yang dikategorikan menjadi *critically endangered* (CR) sekitar 115 jenis, *endangered* (EN) 77 jenis, dan 212 jenis rentan *vulnerable* (VU). Adapun cara mengatasinya dengan konservasi secara *ex situ*. Konservasi *ex situ* adalah pelestarian, pengelolaan, serta memelihara sumber daya alam dan kultural. Kebun Raya Bogor salah satu pusat konservasi tumbuhan yang berperan dalam mempertahankan jenis-jenis tumbuhan terancam punah.

Kebun Raya Bogor berhasil meng-konservasi suku Anacardiaceae. Salah satu jenis tanaman dari suku Anacardiaceae yaitu *Mangifera spp* (Kusuma, 2008). *Mangifera* termasuk genus yang mempunyai 69 spesies (Kostermans and Pompard, 1993). Terdistribusi pada daratan rendah dan hutan hujan tropis, dengan penyerapan tanah yang baik, mempunyai karakteristik yang toleran pada curah hujan tinggi, dan setiap musimnya dapat memproduksi buah. Spesies *Mangifera* terbanyak saat ini ditemukan pada wilayah Kalimantan, Sumatra, Jawa, serta Semenanjung Malaysia (Fitmawati *et al.*, 2013). Adapun spesies *Mangifera* yang terancam punah dan masuk ke dalam kategori *vulnerable* IUCN *Red List* adalah spesies *Mangifera pedicellata*. Menurut (IUCN, 2024) Spesies ini dibudidayakan di Sulawesi, pulau tersebut ditetapkan sebagai kawasan lindung. Namun kawasan tersebut memicu pembangunan infrastruktur perkotaan, yang menyebabkan hilangnya keanekaragaman tumbuhan (Cannon *et al.*, 2007). Oleh sebab itu untuk menjaga kelestariannya perlu dilakukan identifikasi tumbuhan *M. pedicellata* menggunakan pendekatan

molekuler dalam memahami aspek biologis spesies.

Identifikasi spesies menggunakan pendekatan molekuler dilakukan untuk mengetahui variasi tingkat gen dan menemukan karakter suatu jenis spesies (Anggreani *et al.*, 2008). Teknik molekuler yang digunakan yaitu DNA barcoding, dan penanda yang biasa digunakan adalah *internal transcribed spacer* (ITS), karena ITS mudah bermutasi dan mempunyai variasi yang tinggi sehingga kekerabatan dalam analisis filogenetik lebih mudah diketahui (James, 1996). Berdasarkan hal tersebut ITS menjadi pilihan yang populer untuk identifikasi spesies, analisis populasi, dan studi filogenetik untuk mengidentifikasi hubungan kekerabatan dari berbagai spesies. Namun penelitian mengenai profil sekuen *internal transcribed spacer* (ITS) *Mangifera pedicellata* Kosterm. vak XXIV.A.156 koleksi Kebun Raya Bogor belum pernah diteliti sebelumnya (Perwitasari, 2019). Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengetahui karakteristik molekuler pada tanaman *M. pedicellata* vak XXIV.A.156 koleksi Kebun Raya Bogor berdasarkan sekuen ITS. Hasil yang didapatkan bisa digunakan sebagai acuan untuk peneliti selanjutnya.

## **B. Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Spesies yang digunakan yaitu tanaman *Mangifera pedicellata* Vak XXIV.A.156 koleksi Kebun Raya Bogor untuk mengidentifikasi karakter molekuler.
2. Menggunakan analisis molekuler berbasis *internal transcribed spacer* (ITS) untuk region DNA.

3. Hubungan kekerabatan divisualisasikan menggunakan pohon filogenetik berdasarkan *GenBank* NCBI *Mangifera pedicellata* berbasis sekuen ITS.

### C. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah profil sekuen *internal transcribed spacer* (ITS) *M. pedicellata* Vak XXIV. A. 156 koleksi Kebun Raya Bogor?
2. Bagaimana hubungan kekerabatan *M. pedicellata* Vak XXIV. A. 156 koleksi Kebun Raya Bogor berdasarkan sekuen ITS?

### D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi profil sekuen *internal transcribed spacer* (ITS) *M. pedicellata* Vak XXIV. A. 156 koleksi Kebun Raya Bogor.
2. Untuk mengidentifikasi hubungan kekerabatan *Mangifera pedicellata* Vak XXIV.A. 156 koleksi Kebun Raya Bogor berdasarkan sekuen ITS

### E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi mengenai keragaman genetik pada spesies *Mangifera pedicellata* dan menambah data sekuen DNA *M. pedicellata* menggunakan sekuen *internal transcribed spacer* (ITS) berbasis data seperti NCBI. Memiliki banyak manfaat dalam bidang keilmuan seperti :

1. Manfaat teoritis
  - a. Penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan informasi mengenai keragaman genetik pada *M. pedicellata*
  - b. Dapat menambah data sekuen DNA *M. pedicellata* menggunakan sekuen ITS

- c. Sebagai pengembangan ilmu pada bidang biologi secara literatur atau referensi terkait dengan *M. pedicellata* bagi peneliti selanjutnya

## 2. Manfaat praktis

- a. Bagi penulis, dapat menambah pengetahuan dan wawasan di bidang biologi molekuler sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.
- b. Bagi praktik, dapat menambah pengalaman dalam melakukan penelitian di bidang biologi molekuler.
- c. Bagi masyarakat, menambah data sekuen *M. pedicellata* berbasis
- d. ITS pada *GenBank* NCBI sebagai informasi mengenai tanaman *M. pedicellata*.