

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm. & Binn.) dikenal sebagai kayu *belian* (Kalimantan), *bulian*, *bulian rambai*, *onglen* (Sumatra), ataupun kayu besi borneo (*Borneo ironwood*). Menurut Heyne (1987), ulin merupakan salah satu jenis pohon berkayu yang menyusun hutan hujan tropis yang tersebar di seluruh wilayah Kalimantan, Sumatra bagian selatan, dan Kepulauan Bangka-Belitung. Tumbuhan ulin pada umumnya ditemukan tumbuh pada kondisi habitat yang memiliki kelembaban tinggi, topografi yang cenderung datar, dan berada di sepanjang aliran sungai (Aprilia *et al.*, 2022).

Ulin termasuk ke dalam salah satu tumbuhan dengan potensi dan manfaat yang melimpah. Tumbuhan ini memiliki ketahanan terhadap serangga perusak kayu, seperti rayap dan teritip, sehingga masyarakat pesisir Kalimantan dan Sumatra memanfaatkan kayunya sebagai material rumah panggung serta bahan baku pembuatan kapal (Wahjono & Imanuddin, 2011). Kayu ulin tergolong ke dalam kayu kelas I berdasarkan kekuatan, ketahanan, dan keawetannya dengan rata-rata intensitas serangan hama terhadap kayu kurang dari tujuh persen (Baroya *et al.*, 2023).

Karena berbagai manfaat yang dimilikinya, tumbuhan ulin mengalami penurunan populasi secara drastis yang disebabkan oleh eksploitasi secara besar-besaran tanpa adanya konservasi ataupun budidaya (Prayoga *et al.*, 2019; Wibowo, 2019). Ulin hanya ditemukan pada kondisi lingkungan yang tidak pernah mengalami kerusakan yang berat seperti kebakaran hutan (Sidiyasa *et al.*, 2013). Hal ini menyebabkan ulin termasuk ke dalam tumbuhan yang terancam punah dengan status kelangkaan rentan (*vulnerable* / VU) (IUCN, 1998).

Upaya-upaya konservasi ulin baik secara *ex situ* maupun *in situ* sebagai usaha preventif untuk meminimalisasi kepunahan ulin sangat mendesak dilakukan. Namun, upaya pelestarian ini belum dapat menjadi solusi yang efisien karena sulitnya pemecahan dormansi biji ulin serta regenerasi yang lama (Sunardi *et al.*, 2022). Konservasi tumbuhan ulin juga dilakukan dengan eksplorasi sumber daya genetik ulin. Informasi sebaran populasi serta keragaman genetik ulin sangat menunjang penentuan strategi pemuliaan dan upaya konservasi selanjutnya untuk meningkatkan kualitas genetik komoditas tersebut (Harkingto *et al.*, 2006). Analisis struktur populasi telah dilakukan pada sembilan populasi ulin, yaitu Kutai, Berau, Bukit Suharto, Busang, Kapuas Hulu, Gunung Palung, Musi Rawas, dan Jambi (Sukartiningsih *et al.*, 2025). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa salah satu populasi, yaitu Musi Rawas menunjukkan kerentanan yang berpotensi mudah terpengaruh oleh perubahan iklim dan faktor lingkungan lainnya.

Penelitian variasi genetik ulin masih sangat terbatas. Penelitian variasi genetik ulin, khususnya di wilayah Kalimantan, masih membutuhkan eksplorasi lebih lanjut. Hal ini didukung dengan informasi persebaran ulin dari koleksi spesimen di Berbarium Bogoriense (BO) yang menunjukkan bahwa ulin tersebar hampir di seluruh wilayah di Kalimantan (Sunardi *et al.*, 2022). Penghimpunan dan evaluasi genetik berdasarkan populasi yang ada perlu dilakukan untuk mengetahui keragaman genetik dan struktur populasi ulin sehingga dapat mendukung prioritas konservasi dan pemuliaan tumbuhan ini. Keberagaman genetik yang tinggi memberikan tantangan yang cukup besar dalam upaya konservasi ulin karena memiliki tendensi membatasi kemampuan spesies untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan dan meningkatkan risiko kepunahan. Efek gabungan dari eksploitasi yang berlebihan dan degradasi habitat mengurangi cadangan genetik populasi ulin secara signifikan sehingga upaya konservasi genetik perlu dilakukan (Sukartiningsih *et al.*, 2025).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aksesori ulin yang berasal dari Kalimantan Utara, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Timur. Penggunaan marka molekuler dapat digunakan untuk mengidentifikasi keragaman genetik ulin. Karakteristik molekuler masing-masing aksesori tersebut dipelajari untuk mendukung konservasi ulin secara optimal. Dalam penelitian ini, marka molekuler ISSR digunakan untuk mengkarakterisasi populasi ulin berbasis PCR berdasarkan tingkat polimorfisme yang tinggi dibandingkan dengan marka molekuler lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat polimorfisme marka molekuler ISSR pada aksesori ulin di Kalimantan?
2. Bagaimana keragaman genetik ulin di Kalimantan?
3. Bagaimana pengelompokan aksesori ulin yang berasal dari Kalimantan?
4. Bagaimana struktur populasi ulin yang berasal dari Kalimantan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat polimorfisme marka molekuler ISSR pada ulin di Kalimantan.
2. Menganalisis keragaman variasi genetik aksesori-aksesori ulin yang berasal dari Kalimantan.
3. Mengelompokkan aksesori ulin yang berasal dari Kalimantan.
4. Menganalisis struktur populasi ulin yang berasal dari Kalimantan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan data pengelompokan populasi ulin di Kalimantan berupa pohon filogeni yang dapat digunakan sebagai dasar dalam program pemuliaan dan konservasi ulin.

2. Memberikan informasi keragaman genetik ulin sehingga dapat menjadi dasar pembuatan kebijakan konservasi atau sosialisasi tertulis untuk pengendalian pemanfaatan ulin bagi masyarakat Indonesia, terutama masyarakat Kalimantan.
3. Memberikan data pendukung berupa analisis variasi genetik dan struktur populasi ulin di Kalimantan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka konservasi genetik ulin.

