

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) merupakan salah satu dari sembilan spesies dalam genus *Ceiba* Mill. yang termasuk famili Malvaceae (Dick *et al.*, 2007). Daerah asli *C. pentandra* tersebar di daerah tropis, yang berasal dari Amerika Tengah, Amerika Selatan, Karibia, dan Afrika Barat (Alvarado *et al.*, 2002). Tanaman ini telah diperkenalkan (diintroduksi) ke banyak negara di Asia dan Afrika, dan sekarang tersebar luas di seluruh daerah tropis (Dick *et al.*, 2007). Di Asia, *C. pentandra* sudah banyak dibudidayakan seperti di India, Indonesia, Thailand, Malaysia, Sri Lanka, dan beberapa negara di Asia Timur (Abdullah *et al.*, 2010). Di Indonesia, distribusi *C. pentandra* meliputi Sumatera, Jawa, Kalimantan, Madura, Bali, Lombok, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Ambon, dan Irian Jaya (Agoes, 2010).

Berbagai bagian dari pohon *C. pentandra* telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat dan non-obat (Chan *et al.*, 2023). Di Asia Tenggara, daunnya digunakan untuk mengobati demam, batuk, suara serak, dan penyakit kelamin (Lim, 2012). Kulit batangnya digunakan untuk pengobatan asma, kencing nanah, dan diare. Akarnya sebagai antidiuretik dan penurun panas (Elumalai *et al.*, 2012). Batangnya untuk membuat ukiran, pulp, kertas, korek api, dan sampan (Orwa, 2009). Seratnya sebagai isian bantal, kasur, jaket, dan pelampung (Bates, 2004). Bunganya sebagai sumber madu bagi peternak lebah (Immanuel & Ganapathy, 2007). Bijinya mengandung 20-40% minyak yang digunakan dalam

pembuatan sabun, pelumas, dan biodiesel. Oleh karena banyaknya manfaat dan kegunaan dari *C. pentandra*, tumbuhan ini dapat dijadikan sebagai salah tumbuhan potensial (Nkoum *et al.*, 2017). Namun, saat ini keberadaan *C. pentandra* mulai jarang ditemukan akibat terjadinya penurunan populasi (Brondani *et al.*, 2003) dan rendahnya pelestarian tanaman ini (Hidayati, 2020).

Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang beberapa daerahnya terus mengalami penurunan populasi *C. pentandra* (BPS, 2020). Populasi yang menurun dapat menyebabkan berkurangnya tingkat variasi genetik (Furlan *et al.*, 2011), sehingga terbatasnya seleksi aksesori yang potensi dalam populasi (Hedrick & Fredrickson, 2010). Informasi mengenai variasi genetik *C. pentandra* pada beberapa populasi di Sumatera Barat telah dilaporkan oleh Hefzi *et al.* (2023) dengan menggunakan penanda RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*). Berdasarkan penelitian tersebut, dilaporkan tingkat variasi genetik *C. pentandra* di Sumatera Barat tergolong rendah. Selain itu, juga dilaporkan dua populasi *C. pentandra* yang memiliki jarak genetik terjauh, yaitu populasi Pesisir Selatan dan Tanah Datar. Jarak genetik yang jauh tersebut, diduga akibat adanya perbedaan nukleotida pada aksesori *C. pentandra*.

Rendahannya variasi genetik mengindikasikan perlunya pelestarian terhadap populasi *C. pentandra* (Abengmeneng *et al.*, 2016). Salah satu upaya untuk menjaga kelestarian populasi *C. pentandra* sebagai sumber plasma nutfah potensial, perlu dilakukan kajian mengenai karakteristik genetiknya. Informasi mengenai karakteristik genetik suatu tanaman seperti nilai keragaman genetiknya, dapat digunakan untuk mengoptimalkan program konservasi plasma nutfah di suatu

daerah tertentu (Abbas *et al.*, 2020) dan sebagai dasar dalam program pemuliaan tanaman (Enaberuel *et al.*, 2014). Untuk mengetahui karakteristik genetik suatu tanaman dapat dilakukan dengan teknik sekuensing DNA menggunakan suatu penanda molekuler (Grattapaglia, 2007). Penanda molekuler yang dapat digunakan untuk sekuensing DNA pada tumbuhan diantaranya *Internal Transcribed Spacer* (ITS) (Baldwin, 1995).

ITS merupakan area berulang dari sekuens DNA non-coding yang ditemukan di daerah pengkodean molekul RNA ribosom (Badotti *et al.*, 2017). ITS telah digunakan dalam analisis evolusi variasi genetik inter atau intraspesifik, dan karena tingkat mutasi yang tinggi, juga digunakan dalam pemilihan induk dalam program pemuliaan tanaman (Sultana *et al.*, 2011; Dkhar *et al.*, 2012). Penanda ITS telah banyak digunakan dalam analisis filogenetik, variasi genetik, dan DNA barcoding pada tanaman karena ukurannya yang kecil ($\pm 600-700$ bp), sisi yang sangat terkonservasi, jumlah salinan yang tinggi, tingkat mutasi dan substitusi nukleotida yang tinggi, serta evolusi yang cepat (Baldwin *et al.*, 1995; Hidalgo *et al.*, 2004; Tokuoka, 2008; Zhou *et al.*, 2018).

Berdasarkan pemaparan diatas, untuk melihat karakteristik genetik beberapa aksesori *C. pentandra* di Sumatera Barat berdasarkan karakteristik basa nukleotida dan divergensi genetiknya, maka akan dilakukan penelitian lanjutan berbasis sekuensing menggunakan penanda ITS.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana karakteristik sekuen beberapa aksesori *C. pentandra* pada dua populasi di Sumatera Barat berdasarkan penanda ITS?
2. Bagaimana keragaman haplotip beberapa aksesori *C. pentandra* pada dua populasi di Sumatera Barat berdasarkan penanda ITS?
3. Bagaimana nilai divergensi genetik beberapa aksesori *C. pentandra* pada dua populasi di Sumatera Barat berdasarkan penanda ITS?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis karakteristik sekuen beberapa aksesori *C. pentandra* pada dua populasi di Sumatera Barat berdasarkan penanda ITS.
2. Menganalisis keragaman haplotip beberapa aksesori *C. pentandra* pada dua populasi di Sumatera Barat berdasarkan penanda ITS.
3. Menganalisis nilai divergensi genetik beberapa aksesori *C. pentandra* pada dua populasi di Sumatera Barat berdasarkan penanda ITS.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menambah informasi genetik mengenai data sekuens DNA *C. pentandra* berdasarkan penanda ITS di Sumatera Barat, serta menjadi sumber data genetik plasma nutfah yang berpotensi untuk dikembangkan di masa mendatang.