

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Zingiberaceae merupakan kelompok tumbuhan yang dikenal oleh masyarakat sebagai jahe-jahean. Tumbuhan ini tersebar di wilayah tropis mulai dari Thailand, Sumatera, dan Semenanjung Malaya (Larsen *et al.*, 1999; Newman, Lhuillier, dan Poulsen, 2004). Tumbuh secara liar maupun yang telah dibudidaya menyebabkan banyaknya variasi jenis tumbuhan ini. Zingiberaceae termasuk ke dalam famili terbesar yang terdiri dari 115 genus dengan lebih dari 3000 spesies di dunia (WFO Plantlist, 2024). Jumlah spesies tercatat 76 spesies di Sumatera berdasarkan temuan Newman *et al.* (2004), sementara riset terkini melaporkan 100 spesies teridentifikasi di Sumatera Barat (Rahmi, Nurainas, dan Syamsuardi, 2023). Salah satunya termasuk spesies endemik Sumatera berstatus rentan punah (*vulnerable*) yaitu kunyit liar *Curcuma sumatrana* (Nurainas dan Ardiyani, 2019).

Sejak ditemukan kembali (*rediscovery*) pada tahun 2011, kajian ilmiah *C. sumatrana* aktif dilakukan terutama pada bidang pemanfaatan, pangan dan pengobatan. Jenis ini memiliki pemanfaatan baik dalam pengobatan maupun bahan pangan (Ardiyani, Anggara, dan Leong-Škornic`ková, 2011). Riset terbaru mencatat senyawa metabolit sekunder pada rimpangnya dilaporkan efektif dalam mencegah degenerasi otak, meningkatkan kecerdasan, struktur histologi otak dan konsentrasi (Nawawi, 2021). Potensi antibakteri dan antikanker juga terkandung pada rimpang jenis ini (Alamsjah, Agustien, dan Alam, 2023; Wulansari *et al.*, 2020; Rahman *et al.*, 2022). Riset-riset tersebut menunjukkan bahwa jenis ini adalah tumbuhan potensial yang perlu dijaga kelestariannya.

Berdasarkan observasi di lapangan, *C. sumatrana* memperlihatkan variasi ukuran individu dari populasi yang berbeda. Ardiyani *et al.* (2011) mendeskripsikan ukuran *lamina*, *pseudostem*, *pedunculus*, dan *spike* jenis ini memiliki rentang angka yang cukup jauh. Untuk memahami seberapa besar variasi intraspesies dan bagaimana pengelompokan yang terbentuk dalam *C. sumatrana*, diperlukan suatu analisis yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Oleh karena itu dilakukan studi morfometrik, yaitu metode untuk menghitung dan menganalisis suatu karakter morfologi tumbuhan, baik dalam satu taksa maupun dengan taksa yang berbeda. Dengan memahami variasi morfologi, dapat diidentifikasi populasi yang mungkin lebih rentan dan memerlukan perhatian khusus dalam upaya konservasi yang lebih efektif.

Dari observasi awal, di Herbarium Universitas Andalas terdapat 19 lembar spesimen yang diidentifikasi sebagai *C. sumatrana*. Spesimen tersebut dikoleksi dari beberapa daerah di Sumatra Barat. Selain spesimen, sampel segar juga dikoleksi untuk meningkatkan keakuratan perhitungan. Pengamatan dan pengukuran dilakukan terhadap individu *C. sumatrana* dalam bentuk spesimen dan sampel segar. Sebanyak 33 individu *C. sumatrana* ditetapkan sebagai satuan taksonomi operasional (OTU). Penelitian ini akan mengelompokkan *C. sumatrana* menggunakan karakter kuantitatif yang representatif untuk diamati pada sampel segar dan spesimen. Karakter yang berkontribusi terhadap variasi morfologi dianalisis dengan metode analisis komponen utama (*principal component analysis*, PCA) menggunakan program *paleontological software* (PAST).

Adanya variasi morfologi sering dipengaruhi oleh adaptasi tumbuhan terhadap kondisi lingkungan. Untuk menguji keakuratannya, perlu diketahui informasi tentang lingkungan tempat tumbuh jenis ini dalam kondisi yang sebenarnya di lapangan. Akan tetapi, saat ini informasi mengenai habitat *C. sumatrana* tidak tersedia (Nurainas dan Ardiyani, 2019). Untuk memenuhi informasi tersebut, perlu dilakukan observasi kondisi terkini lingkungan tempat tumbuh jenis ini di lapangan.

Melalui observasi mikrohabitat, informasi mengenai kondisi terkini lingkungan *C. sumatrana* dapat dijelaskan. Observasi dan pengoleksian data mikrohabitat dilakukan di dua lokasi penelitian yang berbeda berdasarkan tutupan lahan, yaitu daerah terbuka di Maninjau berdasarkan informasi yang dilaporkan oleh Ardiyani *et al.* (2011) dan daerah tertutup di Lubuk Minturun berdasarkan informasi yang didapatkan dari studi pendahuluan. Informasi kondisi mikrohabitat yang dihuni oleh *C. sumatrana* akan memberikan pemahaman tentang adaptasi jenis ini terhadap lingkungannya yang spesifik. Melalui kajian mikrohabitat, dapat diidentifikasi bagaimana preferensi habitat yang mendukung pertumbuhan optimal dan populasi yang lebih besar dari jenis ini.

Namun, wilayah distribusi yang sempit serta masifnya aktivitas masyarakat berkontribusi terhadap degradasi habitat *C. sumatrana* (Nurainas dan Ardiyani, 2019). Taksa langka dan terancam punah, termasuk jenis ini, sangat rentan terhadap perubahan lingkungan dan pengaruh aktivitas manusia yang ditunjukkan dengan perubahan penggunaan lahan (Gauthier *et al.*, 2017). Tanpa habitat yang sesuai, taksa langka dan terancam punah tidak dapat bertahan hidup

sehingga menjadi ancaman yang menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati. Adanya degradasi habitat *C. sumatrana* memungkinkan akan meningkatkan status keterancamannya jenis ini, dari status rentan (*vulnerable*) berpotensi menjadi terancam punah (*endangered*) dalam waktu dekat (Nurainas dan Ardiyani, 2019).

Strategi konservasi terhadap jenis langka dapat dilakukan jika wilayah agihan jenis ini telah diketahui secara lengkap. Di samping usaha menganalisis kondisi mikrohabitat, usaha lain adalah mengungkap potensi lokasi baru dengan mengetahui habitat geografisnya. Mengetahui distribusi populasi spesies di alam dengan observasi lapangan secara penuh membutuhkan jangka waktu panjang. Melalui ilmu fitogeografi dikombinasikan dengan sistem informasi geografis, daerah agihan suatu jenis dapat diprediksi dan dianalisis secara aktual.

Sistem informasi geografis dan penginderaan jauh telah banyak digunakan dalam pemodelan kesesuaian habitat spesies. Sejumlah pemodelan distribusi spesies (SDM) telah dikembangkan, salah satunya *Maximum Entropy*, untuk memprediksi distribusi spesies penting berdasarkan data geografisnya (Baldwin, 2009). Cara kerja model adalah dengan mendeteksi spesies dalam jangkauan potensialnya berdasarkan variabel lingkungan yang dianggap penting (Mcshea, 2014). MaxEnt dibandingkan algoritma pemodelan lain, lebih menguntungkan karena hanya menggunakan data kehadiran dan variabel lingkungan sebagai data masukan sehingga dapat diaplikasikan pada daerah yang kekurangan data namun menghasilkan model yang stabil dan terpercaya (Pearson *et al.*, 2007).

Riset terkini telah menginformasikan titik lokasi *C. sumatrana* berdasarkan data spesimen herbarium (Rahmi *et al.*, 2023). Di samping itu, survei

lapangan masih perlu dilakukan untuk menambah data keberadaan jenis ini sehingga akan dihasilkan prediksi yang lebih akurat. Maka dari itu penting untuk menentukan distribusi potensial *C. sumatrana* di wilayah Sumatera sebagai awal dari strategi konservasi dan kontribusi data untuk evaluasi status kelangkaan spesies tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana variasi morfologi antarpopulasi *C. sumatrana*?
2. Bagaimana kondisi lingkungan *C. sumatrana* di lokasi penelitian?
3. Bagaimana distribusi potensial dan faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap keberadaan *C. sumatrana*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk:

1. Menganalisis variasi morfologi *C. sumatrana* antarpopulasi melalui kajian morfometrik.
2. Menganalisis kondisi lingkungan *C. sumatrana* di dua lokasi penelitian melalui kajian mikrohabitat.
3. Menentukan distribusi potensial dan faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap keberadaan *C. sumatrana*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terkini di bidang kajian ilmu fitogeografi mengenai analisis distribusi dan data dasar sebagai manajemen konservasi tumbuhan langka.