

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Indonesia merupakan suatu negara kepulauan yang berada di kawasan tropis, terletak di antara dua benua, yaitu Asia dan Australia, dan dua samudra, yaitu Hindia dan Pasifik. Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman yang cukup tinggi dengan luas wilayah sekitar 1,3% dari luas bumi, dengan 25% dari spesies tumbuhan berbunga di dunia, atau urutan ketujuh di dunia dengan 20.000 spesies. Sebanyak 40% dari spesies ini merupakan tumbuhan asli atau endemik Indonesia (Kusuma dan Hikmah, 2015). Terdapat 31.750 spesies tumbuhan yang telah ditemukan di Indonesia pada tahun 2017, 25.000 diantaranya merupakan tumbuhan berbunga (Setiawan, 2022).

Keberagaman tumbuhan, baik liar maupun budi daya, adalah salah satu sumber daya hayati dan juga dapat memberikan kebutuhan hidup manusia, seperti kebutuhan pangan, kesehatan, maupun kebutuhan industri (Walujo, 2011). Salah satu sumber daya hayati tersebut antara lain dari kelompok tumbuhan Gymnospermae. Gymnospermae merupakan kelompok tumbuhan yang memiliki biji terbuka, bijinya terekspose langsung atau terdapat di antara daun-daun penyusun strobilus (Tjitrosoepomo, 2013).

Gymnospermae merupakan salah satu kelompok tumbuhan berkayu yang memiliki beragam habitus, seperti pohon, semak, dan perdu, namun yang paling umum dijumpai yaitu berhabitus pohon (Munthe *et al.*, 2023). Salah satu contoh tumbuhan anggota Gymnospermae yaitu genus *Gnetum* dengan habitus berupa pohon, atau sebagian besar berupa tanaman

merambat (Anisong *et al.*, 2022). Genus *Gnetum* diperkirakan mencakup lebih dari 33 spesies, yang tersebar di berbagai negara dengan sebaran sebagai berikut: 10 spesies terletak di Amerika Selatan, 2 spesies di Afrika Barat, dan sisanya tersebar luas di wilayah Asia (Astuti *et al.*, 2016).

Konservasi *ex situ* merupakan salah satu upaya untuk menjaga atau melestarikan keterancam dan kepunahan jenis tumbuhan di luar habitat aslinya (Rachmadiyanto *et al.*, 2021). Kebun Raya Bogor (KRB) merupakan salah satu pusat kawasan konservasi *ex situ* yang terletak di Kota Bogor, Indonesia, dengan luas area sekitar 87 hektar. Kebun Raya Bogor memiliki 1.496 koleksi tumbuhan yang berhabitus pohon dan berumur lebih dari 60 tahun dengan karakter morfologi maupun anatomi yang beragam (Hariri *et al.*, 2021).

Salah satu tumbuhan yang dikonservasi di Kebun Raya Bogor yaitu belinjo. Belinjo termasuk ke dalam genus *Gnetum* yang jumlahnya cukup melimpah dan tersebar luas di Pulau Jawa. Meskipun demikian, studi taksonomi terhadap tumbuhan ini masih jarang dilakukan. Studi taksonomi pada genus *Gnetum* ini sangat penting dilakukan untuk melestarikan biodiversitasnya (Fauziah dan Susanti, 2022).

Karakterisasi bertujuan untuk menentukan keanekaragaman dan mengidentifikasi sifat-sifat penting pada tanaman (Sari dan Kuswanto, 2019). Karakteristik anatomi daun telah banyak digunakan sebagai alat bantu dalam identifikasi, serta pengelompokan antar tumbuhan. Anatomi daun adalah struktur bagian dalam daun, seperti bentuk, jenis, susunan sel ataupun kandungan di dalam sel. Selain itu karakter anatomi juga dapat digunakan dalam klasifikasi taksonomi (Dorly *et al.*, 2013).

Struktur anatomi daun tumbuhan sangat beragam karena daun tersusun dari berbagai jenis jaringan. Masing-masing jaringan dapat

memiliki struktur yang berbeda-beda dan memberikan ciri-ciri yang spesifik, sehingga ciri-ciri anatomi dapat digunakan sebagai alat bantu dalam identifikasi, pengelompokan, dan kekerabatan suatu spesies. Adapun pengamatan anatomi dilakukan dengan melihat tipe stomata, ukuran stomata, indeks stomata, dan kerapatan stomata (Wulansari *et al.*, 2020).

Hampir seluruh bagian tanaman belinjo dapat dimanfaatkan oleh manusia, mulai dari daun, buah, bunga, hingga batangnya. Misalnya, daun, bunga, dan bagian kulit buah yang sudah tua dapat dijadikan untuk olahan sayuran. Bijinya yang sudah matang dapat dijadikan produk emping yang bernilai ekonomi tinggi. Kulit batangnya dapat digunakan untuk pembuatan tali. Selain itu, tanaman ini juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai obat tradisional (Suryani dan Zulkarnain, 2021).

Menurut penelitian Taroreh *et al.* (2016) salah satu manfaat belinjo sebagai obat herbal yaitu untuk mengobati penyakit karies pada gigi manusia yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus*, yang memiliki zona hambat sebesar 10,6 mm. Selain itu, manfaat tanaman belinjo dapat meningkatkan daya tahan tubuh, mencegah penuaan dini, serta mencegah anemia. Daun belinjo juga mengandung vitamin C, protein, karbohidrat, zat besi, magnesium, dan fosfor (Andasari *et al.*, 2020).

Fitokimia merupakan semua jenis senyawa kimia yang berasal dari tanaman, termasuk sayuran dan buah-buahan. Senyawa fitokimia memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan atau berperan aktif dalam pencegahan penyakit (Surahmaida *et al.*, 2019). Menurut hasil penelitian Lestari *et al.* (2020), ekstrak daun belinjo (*Gnetum gnemon* L.)

mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid.

Salah satu uji senyawa fitokimia dapat dilakukan dengan menggunakan analisis *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GCMS). Metode ini dapat digunakan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder serta struktur molekulnya (Hotmian *et al.*, 2021). Analisis GCMS terbukti merupakan metode selektif untuk analisis komponen non-polar, lipid, alkaloid, terpenoid, steroid, dan minyak atsiri (Hema dan Kumaravel, 2016). Mengingat pentingnya pemanfaatan dan terbatasnya informasi mengenai karakteristik anatomi stomata dan kandungan metabolit sekunder pada spesies dari genus *Gnetum*, maka perlu dilakukan kegiatan karakterisasi anatomi stomata dan analisis GCMS terhadap senyawa fitokimia pada beberapa spesies dari genus *Gnetum* koleksi Kebun Raya Bogor.

## **B. Batasan Masalah**

1. Sampel yang digunakan adalah beberapa spesies dari *Gnetum* spp. yang ditanam di Kebun Raya Bogor.
2. Karakter anatomi daun yang diamati berupa stomata
3. Karakter anatomi stomata yang diamati yaitu tipe stomata, indeks stomata, kerapatan stomata, serta panjang dan lebar sel penjaga pada permukaan atas dan bawah daun
4. Uji kandungan senyawa fitokimia ekstrak metanol pada daun beberapa spesies dari *Gnetum* spp. dilakukan dengan menggunakan analisis GCMS

### **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana karakter anatomi stomata pada beberapa spesies dari *Gnetum* spp. koleksi Kebun Raya Bogor?
2. Bagaimana perbedaan karakteristik stomata pada beberapa spesies dari *Gnetum* spp. koleksi Kebun Raya Bogor berdasarkan hasil uji ANOVA
3. Apa saja kandungan senyawa fitokimia ekstrak metanol daun pada beberapa spesies dari *Gnetum* spp. berdasarkan analisis GCMS?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Mengidentifikasi karakter anatomi stomata pada beberapa spesies dari *Gnetum* spp. koleksi Kebun Raya Bogor
2. Mengetahui perbedaan karakteristik stomata pada beberapa spesies dari *Gnetum* spp. koleksi Kebun Raya Bogor berdasarkan hasil uji ANOVA
3. Mengidentifikasi kandungan senyawa fitokimia ekstrak metanol yang terkandung pada daun beberapa spesies dari *Gnetum* spp. berdasarkan analisis GCMS.

### **E. Manfaat Penelitian**

#### **1. Manfaat Teoretis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakter anatomi stomata, serta senyawa fitokimia yang terkandung pada beberapa spesies dari *Gnetum* spp. dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai karakter anatomi daun dan kandungan senyawa fitokimia yang dimiliki oleh beberapa spesies koleksi KRB, sehingga diharapkan dapat ditentukan upaya pelestarian dan pemanfaatan tanaman dari *Gnetum* spp. sebagai tanaman obat.