

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cibinong Science Center-Botanic Gardens (CSC-BG) yang sebelumnya berada di bawah LIPI dan kini dikelola oleh Kawasan Sains dan Teknologi Soekarno BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional), berlokasi di Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Kawasan ini berfungsi sebagai ruang terbuka hijau yang terintegrasi dengan berbagai pusat penelitian BRIN, serta sejak tahun 1964 telah dirancang sebagai kompleks riset (Imron *et al.*, 2016). Kebun ini memiliki lebih dari 1.300 spesies tanaman yang berasal dari flora lokal maupun mancanegara. *Ecopark* tidak hanya berperan dalam konservasi dan penelitian, tetapi juga sebagai sarana edukasi masyarakat mengenai keanekaragaman hayati dan lingkungan.

Koleksi tumbuhannya ditata untuk merepresentasikan flora hutan hujan tropis dataran rendah dari berbagai pulau besar di Indonesia. Pengelompokan koleksi dilakukan ke dalam tujuh bioregion, yakni Sumatra, Jawa-Bali, Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua (Noviady & Rivai, 2015; Imron, Chodiq, & Amas, 2016; Ariati *et al.*, 2018). Pada tahun 2015, jumlah koleksi di *Ecopark* tercatat sebanyak 7.348 spesimen (Noviady & Rifai, 2015). Namun, berdasarkan katalog terbaru tahun 2018, koleksi tersebut berkurang menjadi 6.105 spesimen yang termasuk ke dalam 86 famili, 328 genera, dan 733 spesies (Ariati *et al.*, 2018).

Vegetasi berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman berkontribusi dalam menghasilkan oksigen dan menyerap karbon dioksida, sehingga membantu mengurangi efek gas rumah kaca di atmosfer. Penelitian (Nurrochmat dan Abdullah, 2014), menyatakan bahwa hutan berperan penting sebagai regulator iklim yang berperan menyerap CO₂ di atmosfer

melalui fotosintesis dan menyimpannya dalam bentuk biomassa. Oleh karena itu, pengukuran produktivitas vegetasi di Kebun Raya Cibinong menjadi kunci untuk memahami perannya dalam upaya konservasi lingkungan.

Produktivitas berbasis region memainkan peran penting dalam mitigasi perubahan iklim, terutama dalam hal penyerapan karbon. Vegetasi yang sehat dapat menyerap CO₂ secara lebih efisien, dan dengan pemahaman yang baik tentang variasi produktivitas antar wilayah, strategi dapat difokuskan pada area yang memberikan dampak paling besar dalam penyerapan karbon. Ekosistem tropis seperti di Indonesia, produktivitas vegetasi yang tinggi pada umumnya ditemukan di hutan hujan tropis yang memiliki peran penting sebagai penyerap karbon global (Murdiyarso *et al.*, 2015). Melalui pengelolaan wilayah berbasis region, upaya mitigasi perubahan iklim dapat lebih terarah dan efektif.

Keberagaman spesies tumbuhan di Kebun Raya Cibinong juga memiliki implikasi signifikan terhadap kesehatan tanah dan kualitas ekosistem antropogenik. Penelitian oleh Pratiwi dan Rahmawati (2020) menyatakan bahwa keragaman spesies dapat berpengaruh pada struktur dan komposisi tanah, termasuk kandungan nutrisi yang esensial bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini menjadi penting dalam pengelolaan kebun raya, di mana pemahaman tentang interaksi antara vegetasi dan faktor lingkungan lainnya diperlukan untuk menjaga keberlanjutan ekosistem.

Purwanta (2016), menyatakan bahwa emisi CO₂-e di Indonesia selama periode 2001-2006 mencapai 827.058 CO₂eq Gg/tahun, yaitu 6% di antaranya berasal dari sektor industri. Peran hutan sebagai penyerap CO₂ sangat penting untuk mengurangi emisi ini. Kemampuan hutan dalam menyerap CO₂ sangat bergantung pada biomassa tegakan (Siregar dan Heriyanto, 2010), yang diperoleh dari produksi biomassa dan

massa jenis pohon di suatu wilayah. Dalam konteks ini, produktivitas vegetasi berperan penting dalam mendukung serapan karbon, yang akan diukur melalui analisis biomassa berupa massa kering tanaman. Biomassa menjadi indikator utama untuk menilai kesehatan dan produktivitas ekosistem, serta potensi serapan karbon dari berbagai spesies tumbuhan.

Selain itu, penelitian ini akan mengeksplorasi hubungan antara komposisi vegetasi dan kandungan nutrisi tanah. Kualitas tanah yang baik sangat berpengaruh terhadap produktivitas vegetasi, yang pada gilirannya mempengaruhi kemampuan tanah untuk menyimpan karbon. Sebuah studi oleh Setyowati (2007), menyatakan bahwa tanah menyediakan nutrisi yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan menyimpan air. Karakteristik fisik, biologi, dan kimiawi tanah berperan penting dalam menentukan kapasitas tanah menyimpan air dan nutrisi, yang berdampak pada produktivitas vegetasi serta kemampuan tanah dalam menyimpan karbon.

Kebun Raya Cibinong, sebagai salah satu pusat penelitian botani, memberikan peluang untuk melakukan penelitian yang dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi konservasi dan pengelolaan sumber daya alam. Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan wawasan baru yang dapat diterapkan dalam pengelolaan kebun raya dan area konservasi lainnya di Indonesia. Pemahaman yang lebih baik tentang produktivitas vegetasi juga dapat memberikan dasar ilmiah bagi kebijakan terkait pelestarian lingkungan. Melalui penelitian ini, penulis berharap dapat berkontribusi terhadap pengembangan strategi yang lebih efektif dalam pengelolaan kebun raya dan konservasi vegetasi. Dengan informasi yang diperoleh, diharapkan pengelola Kebun Raya Cibinong dapat membuat keputusan yang lebih baik mengenai pengelolaan spesies dan peningkatan kualitas tanah. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan

sebagai referensi bagi penelitian lebih lanjut mengenai ekologi dan konservasi vegetasi di Indonesia. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis komposisi dan struktur vegetasi di Kebun Raya Cibinong, serta mengetahui cadangan karbon dari spesies yang ada. Pendekatan berbasis region ini penting untuk memahami bagaimana spesies-spesies tertentu dapat beradaptasi dan berkontribusi terhadap produktivitas ekosistem lokal. Dalam konteks ini, kebun raya bukan hanya berfungsi sebagai koleksi tumbuhan, tetapi juga sebagai laboratorium untuk studi ekologi yang lebih dalam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah untuk penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi dan struktur vegetasi region di Kebun Raya Cibinong, Kabupaten Bogor?
2. Berapa besar biomassa tegakan dan cadangan karbon vegetasi region di Kebun Raya Cibinong, Kabupaten Bogor?
3. Bagaimana pengaruh jenis dominan penyusun vegetasi tumbuhan terhadap kandungan unsur hara tanah?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengamati komposisi dan struktur vegetasi region Kebun Raya Cibinong, Kabupaten Bogor
2. Untuk mengetahui biomassa tegakan dan cadangan karbon vegetasi region Kebun Raya Cibinong, Kabupaten Bogor
3. Untuk mengetahui pengaruh jenis dominan penyusun vegetasi tumbuhan terhadap kandungan unsur hara tanah

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian tentang produktivitas vegetasi tumbuhan berbasis region di Kebun Raya Cibinong, Kabupaten Cibinong bermanfaat untuk mendukung pengelolaan ekosistem yang lebih efektif, terutama dalam upaya konservasi melalui pemahaman cadangan karbon oleh berbagai jenis tumbuhan. Hasil penelitian ini juga berperan dalam peningkatan keanekaragaman hayati, menjadi referensi untuk penelitian lanjutan mengenai interaksi vegetasi tanah serta dapat digunakan sebagai bahan edukasi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat dan pelajar.

