

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan merupakan sumberdaya alam yang tidak ternilai karena di dalamnya terdapat keanekaragaman hayati sebagai sumber plasma nutfah, sumber hasil hutan berupa kayu dan nonkayu, pengatur tata air, pencegah banjir dan erosi serta kesuburan tanah, perlindungan alam hayati untuk kepentingan ilmu pengetahuan, kebudayaan, rekreasi, pariwisata, dan sebagainya. Namun gangguan terhadap sumberdaya hutan terus berlangsung bahkan intensitasnya semakin meningkat dari tahun ketahun (Istigono ,2004, dalam Suharjo, 2011).

Hutan memiliki fungsi yang meliputi segi sosial, ekonomi, ekologi dan lingkungan yang cukup penting bagi kehidupan manusia baik pada masa kini maupun pada masa yang akan datang. Pada kenyataannya upaya untuk mempertahankan kestabilan fungsi hutan akan sulit dilakukan terutama bagi negara-negara yang sedang berkembang dimana fungsi ekonomi hutan lebih dominan, karena hutan merupakan salah satu sumber utama penghasilan devisa negara dari penjualan kayu dan hasil hutan lainnya. Pemanfaatan fungsi hutan yang tidak diimbangi oleh usaha pemeliharaan dan perawatan akan mengakibatkan kerusakan hutan sekaligus kerugian bagi manusia, sehingga diperlukan usaha konkrit yang berkesinambungan dalam memperbaiki pengelolaan hutan untuk menjamin kelestarian hutan dimasa yang akan datang. Berkaitan dengan hal tersebut, kerusakan hutan merupakan salah satu penyebab perubahan iklim global. Solusi yang memungkinkan dilakukan saat ini adalah mempertahankan luas hutan yang ada di permukaan bumi yang didasarkan pada fungsi hutan sebagai tempat penyimpanan karbon (Pamudji,2011)

Hutan kota juga berperan penting dalam peningkatan kualitas lingkungan perkotaan. Sementara laju pencemaran di wilayah perkotaan cenderung meningkat dari waktu ke waktu. Untuk itu, hutan kota yang tersedia harus memiliki luas yang memadai agar memiliki fungsi yang optimal sebagai penyerap polutan. Selain luas hutan

kota yang memadai, juga diperlukan pemilihan jenis pohon yang sesuai dengan persyaratan tumbuhnya agar pohon yang ditanam mampu hidup dengan baik dan berfungsi optimal sebagai hutan kota. Pemilihan jenis pohon untuk pengembangan hutan kota juga harus memperhatikan toleransi pohon terhadap polutan di wilayah perkotaan, seperti daya tahan yang tinggi terhadap paparan polutan. Dengan demikian, pemilihan jenis pohon yang tepat dalam pembangunan hutan kota akan mendukung fungsi hutan kota sebagai pereduksi polutan di wilayah perkotaan serta sebagai tempat penyimpanan karbon (Mukhlison, 2013).

Keberhasilan pengelolaan hutan salah satunya dapat dilihat dari aspek karbon tersimpan atau cadangan karbon. Hutan memiliki peran penting sebagai penyimpan karbon. Hutan alami dengan keanekaragaman spesies yang tinggi dan seresah yang melimpah merupakan penyimpan karbon yang baik (Hairiah dan Rahayu, 2011). Karbon tersimpan berbeda untuk berbagai tipe hutan. Masripatin et al. (2010) dalam Idris et al (2013) menunjukkan cadangan karbon di atas permukaan tanah pada berbagai kelas penutupan lahan di hutan alam berkisar antara 7,5 - 264,7 ton C/ha, diantaranya hutan alam dipterocarpa dengan cadangan karbon 204,9 - 264,7 ton C/ha, hutan alam dataran rendah 230,1 - 264,7 ton C/ha, hutan alam primer dataran tinggi 103,1 ton C/ha, hutan sekunder dataran rendah bekas kebakaran hutan 7,5 - 55,3 ton C/ha, hutan mangrove sekunder 54,1 - 182,5 ton C/ha, hutan gambut 200 ton C/ha dan hutan sekunder dataran rendah 113,2 ton C/ha. Perubahan komposisi dan struktur tegakan hutan berpengaruh pada cadangan karbon. Oleh karena itu, pendataan cadangan karbon hutan secara berkala penting dilakukan dalam rangka penyediaan salah satu indikator untuk menilai kualitas sumberdaya hutan.

Sumberdaya hutan pada kenyataannya rentan mengalami perubahan baik secara alamiah maupun sebagai akibat dari aktivitas manusia (antropogenik), sehingga peran hutan dalam berbagai aspek tersebut dapat menjadi tidak maksimal atau bahkan sebaliknya. Dalam hal ini,

informasi tentang karakteristik hutan khususnya keadaan vegetasi penting untuk menunjang perencanaan dan evaluasi penerapan suatu model pengelolaan hutan (Idris, *et al.*, 2013).

Jumlah karbon yang tersimpan dalam hutan di seluruh dunia mencapai 830 milyar ton. Jumlah ini sama dengan kandungan karbon dalam atmosfer yang terikat dalam CO₂. Secara kasar, sekitar 40% atau 330 milyar ton karbon tersimpan dalam bagian pohon dan bagian tumbuhan lainnya di atas permukaan tanah, sedangkan sisanya 60% atau 500 milyar ton tersimpan dalam tanah hutan dan akar-akar tumbuhan di dalam hutan (Gardner dan Engelman, 1999, dalam Suhendang, 2002).

Karbon merupakan salah satu unsur alam yang memiliki lambang “C” dengan nilai atom sebesar 12. Karbon juga merupakan salah satu unsur utama pembentuk bahan organik termasuk makhluk hidup. Hampir setengah dari organisme hidup merupakan karbon. Karenanya secara alami karbon banyak tersimpan di bumi (darat dan laut) dari pada di atmosfer. Karbon tersimpan dalam daratan bumi dalam bentuk makhluk hidup (tumbuhan dan hewan), bahan organik mati ataupun sediment seperti fosil tumbuhan dan hewan. Sebagian besar jumlah karbon yang berasal dari makhluk hidup bersumber dari hutan. Seiring terjadinya kerusakan hutan, maka pelepasan karbon ke atmosfer juga terjadi sebanyak tingkat kerusakan hutan yang terjadi (Manuri *et.al.*, 2011).

Biomassa adalah total jumlah materi hidup di atas permukaan pada suatu pohon dan dinyatakan dengan satuan ton berat kering per satuan luas (Brown, 1997). Pendugaan kandungan karbon dapat dilakukan menggunakan pendekatan biomassa, dimana hampir 50 % biomassa dari vegetasi hutan tersusun atas unsur karbon. Biomassa dapat dibedakan ke dalam dua jenis yaitu biomassa tumbuhan di atas permukaan tanah dan biomassa tumbuhan di bawah permukaan tanah. Biomassa atas permukaan adalah semua material hidup di atas permukaan. Sedangkan biomassa bawah permukaan adalah semua biomassa dari akar tumbuhan yang hidup. Dalam pendugaan nilai biomassa atas permukaan untuk mengurangi

tindakan perusakan selama pengukuran, biomassa pohon dapat diestimasi dengan persamaan yang didasarkan pada pengukuran tinggi dan diameter batang (Brown, 1997 dalam Nugraha, 2011).

Salah satu pohon yang memiliki cadangan karbon yang tersimpan adalah tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni* Jack). Tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni* Jack) merupakan salah satu tanaman yang dianjurkan untuk pengembangan HTI (Hutan Tanaman Industri). Mahoni dalam klasifikasinya termasuk famili *Meliaceae*. Ada dua spesies yang cukup dikenal yaitu: *S. macrophyla* (mahoni daun lebar) dan *S. mahagoni* (mahoni daun sempit) (Martawijaya & Kartasujana, 1977 dalam Abdurachman, *et al.*, 2015).

Kampus I Universitas Negeri Gorontalo adalah salah satu kampus yang berada di provinsi Gorontalo yang didalamnya terdapat hutan kampus tepatnya berada di belakang laboratorium fisika, yang terdapat ± sekitar 37 pohon mahoni dan dengan luas wilayah ± 40 meter persegi. Yang terletak antara 00°33'16.8" LU dan 123°03'43.2" BT. Keadaan wilayah sebelah utara berbatasan dengan Jln.Pengeran Hidayat1, sebelah selatan berbatasan dengan Jln.Jendral Sudirman, sebelah barat berbatasan dengan Jln.Dewi Sartika, dan sebelah timur berbatasan dengan Jl. Ir. Hi. Joesof Dahli jalan dua susun (JDS).

Berdasarkan observasi, hutan kampus I Universitas Negeri Gorontalo merupakan salah satu tipe hutan yang masih baik dan memiliki keanekaragaman jenis pohon yang tinggi dan memiliki cadangan karbon tersimpan yang cukup besar. Namun sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian untuk mendapatkan informasi dan data mengenai kandungan cadangan karbon yang tersimpan di sekitar hutan kampus tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pendugaan nilai serapan karbon atas permukaan pada vegetasi tingkat pohon spesies mahoni (*Swietenia mahagoni* Jack) di kawasan hutan kampus Universitas Negeri Gorontalo”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu berapakah nilai serapan karbon atas permukaan pada vegetasi tingkat pohon spesies mahoni (*Swietenia mahagoni* Jack) di kawasan hutan kampus Universitas Negeri Gorontalo?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menduga nilai serapan karbon atas permukaan pada vegetasi tingkat pohon spesies mahoni (*Swietenia mahagoni* Jack) di kawasan hutan kampus Universitas Negeri Gorontalo.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian tentang pendugaan nilai serapan karbon atas permukaan pada vegetasi tingkat pohon spesies mahoni (*Swietenia mahagoni* Jack) di kawasan hutan kampus Universitas Negeri Gorontalo bermanfaat sebagai berikut :

1. Bagi peneliti dapat menambah wawasan mengenai pentingnya hutan kampus sebagai penyerap karbondioksida.
2. Bagi mahasiswa sebagai bahan masukan khususnya mata kuliah Ekologi dan Pengetahuan Lingkungan serta menjadi bahan acuan bagi penelitian-penelitian selanjutnya.
3. Menambah ilmu pengetahuan, khususnya tentang potensi serapan karbon yang tersimpan pada hutan di sekitar kampus Universitas Negeri Gorontalo.