

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global merupakan proses meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan yang terjadi akibat emisi gas rumah kaca (seperti CO₂, metana, NO₂, CFC dan lain-lain) sehingga energi matahari terperangkap di atmosfer bumi. Menurut Rahayu (2006), untuk mengurangi dampak perubahan iklim, upaya yang dapat dilakukan saat ini adalah menurunkan emisi karbon dan meningkatkan penyerapan karbon. Penurunan emisi karbon dapat dilakukan dengan cara konservasi hutan dan penghutanan melalui penanaman tanaman berkayu seperti mangrove dan tanaman cepat tumbuh.

Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis yang sangat penting terutama bagi wilayah pesisir. Salah satu fungsi ekologis mangrove adalah sebagai penyimpan karbon. Kandungan karbon dioksida berhubungan erat dengan biomassa tegakan. Jumlah biomassa suatu kawasan diperoleh dari produksi dan kerapatan biomassa yang diduga dari pengukuran diameter, tinggi, berat jenis, dan kerapatan setiap jenis pohon. Biomassa dan kandungan karbon pada mangrove merupakan salah satu manfaat mangrove di luar potensi biofisik lainnya, seperti penyerap dan penyimpan karbon guna pengurangan kadar CO₂ di udara. Tiap hektar ekosistem mangrove dapat menyimpan karbon empat kali lebih banyak dibanding dengan ekosistem lainnya (Daniel *et al.* 2011).

Tumbuhan mangrove menyerap sebagian karbon dalam bentuk CO₂ yang di manfaatkan untuk proses fotosintesis, sedangkan sebagian lainnya tetap berada dalam bentuk gas di atmosfer. Menurut Ilmiliyana (2012) selama dekade terakhir

ini emisi CO₂ meningkat dua kali lipat dari 1400 juta ton per tahun menjadi 2900 juta ton pertahun. Dengan meningkatnya CO₂ yang merupakan salah satu gas rumah kaca yang ada di atmosfer ini maka akan memicu terjadinya perubahan iklim secara global. Hutan merupakan tempat penyimpanan dan pengemisi karbon. Di permukaan bumi ini, kurang lebih terdapat 90% biomassa yang terdapat dalam hutan berbentuk pokok kayu, dahan, daun, akar dan sampah hutan (serasah), hewan, dan jasad renik (Arief, 2005).

Ekosistem mangrove Indonesia mampu menyerap karbon di udara sebanyak 67,7 MtCO₂ per tahun (Sadelle *et al*, 2012). Besarnya kandungan karbon dipengaruhi oleh kemampuan pohon tersebut untuk menyerap karbon dari lingkungan melalui proses fotosintesis, yang dikenal dengan proses *sequestration* (Hilmi, 2003). Oleh karena itu, Hairiah dan Rahayu (2007) menyatakan bahwa pelestarian hutan mangrove sangat penting dilakukan dalam mitigasi perubahan iklim global karena tumbuhan mangrove menyerap CO₂ dari atmosfer sebagai bahan fotosintesis dan mengubahnya sebagai karbon organik yang disimpan dalam biomassa tubuhnya seperti akar, batang, dan bagian lainnya.

Kapasitas mangrove menyerap karbon dari atmosfer sangat ditentukan oleh biomasanya sehingga analisis biomassa mangrove sangat penting dilakukan. Data biomassa mangrove juga menjadi data dasar dalam melakukan analisis kandungan karbon. Analisis kandungan karbon dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti metode *Loss on Ignition* (Howard *et al.*, 2014), metode isotop (Kennedy *et al.*, 2005), metode Walkley and Black (1934) dan metode pendekatan matematis berdasarkan persamaan IPCC (2006). Pada penelitian ini, penulis menggunakan

metode IPCC (2006) dengan menggunakan persamaan matematika dalam menghitung kandungan karbon berdasarkan kandungan biomassa.

Beberapa penelitian terkait seperti Lestari (2016) diperoleh biomassa total yang tersimpan pada seluruh vegetasi yang tumbuh pada areal seluas 0.88 ha (34.882 individu) sebesar 75.66 ton atau 85.98 ton/ha, Dharmawan dan Siregar (2008) di Ciasem Purwakarta menghitung biomassa *Avicennia marina* di Ciasem Purwakarta sebesar 364.9 ton/ha. Penelitian Umasugi (2020) menghitung biomassa dan kandungan karbon dalam daun mangrove jenis *Sonneratia alba* di Pulau Maitara menggunakan metode *LOI* memperoleh hasil rata-rata biomassa daun mangrove sebesar 0,42 gram dengan kandungan karbon rata-rata dalam daun mangrove sebesar 0,26 gram.

Salah satu kawasan hutan mangrove yang ada di Indonesia terdapat di wilayah pesisir yaitu di Pulau Ternate dan Pulau Maitara Provinsi Maluku Utara. Pulau Ternate dan Pulau Maitara dipilih sebagai tempat penelitian karena beberapa pertimbangan seperti belum tersedianya data kandungan karbon di kedua pulau tersebut, kondisi mangrove ke dua pulau ini berbeda dimana mangrove di Pulau Ternate telah mengalami degradasi sedangkan di Pulau Maitara masih cukup baik sehingga bisa dibandingkan kandungan karbonnya. Dengan demikian perlu diketahui seberapa besar jumlah kandungan karbon yang ada di kedua pulau serta memberikan informasi yang akurat.

Oleh karena itu, Penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait kandungan karbon dalam daun pada beberapa jenis mangrove, maka penelitian ini perlu dilakukan sehingga diangkat judul “Analisis Biomassa dan Pendugaan

Kandungan Karbon Pada Beberapa Jenis Daun Mangrove Di Pulau Ternate dan Pulau Maitara Provinsi Maluku Utara”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis Biomassa pada beberapa jenis daun mangrove di Pulau Ternate dan Maitara
2. Menganalisis Kandungan karbon pada beberapa jenis daun mangrove di Pulau Ternate dan Maitara
3. Menganalisis Kapasitas absorpsi daun mangrove menyerap karbon di Pulau Ternate dan Maitara

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai informasi dan data bagi peneliti serta instansi terkait tentang fungsi ekologi khususnya daun mangrove sebagai penyimpan karbon dan peranannya bagi ekosistem mangrove, dan memberikan masukan bagi kepentingan pengelolaan hutan sehubungan dengan dinamika cadangan karbon.