

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawasan pesisir dan laut merupakan sebuah ekosistem yang terpadu dan saling berkolerasi secara timbal balik. Di dalam suatu ekosistem pesisir terjadi pertukaran materi dan transformasi energi yang berlangsung dalam sistem tersebut maupun dengan komponen-komponen sistem lain di luarnya. Kelangsungan suatu fungsi ekosistem sangat menentukan kelestarian sumberdaya alam sebagai komponen yang terlibat di dalamnya (Bengen, 2002). Salah satu ekosistem utama di wilayah pesisir dan lautan adalah ekosistem hutan bakau atau hutan mangrove.

Hutan mangrove tumbuh berkembang di daerah pantai yang selalu atau secara teratur tergenang air laut dan terpengaruh oleh pasang surut air laut. Secara ekologis, kawasan mangrove berfungsi sebagai sumber bahan makanan, sebagai tempat memijah atau asuhan bagi udang, ikan, kepiting maupun kerang, dimana hewan-hewan tersebut akan kembali ke lepas pantai pada saat dewasa (Pambudi, 2011). Selain itu, seperti halnya tumbuhan lain mangrove juga menyerap karbondioksida (CO_2) dari udara. Menurut *International Panel on Climate Change/IPCC* (2003) sampai akhir tahun 1980 emisi karbon di dunia adalah sebesar 117 ± 35 G ton C (85-152 G ton C), akibat pembakaran fosil berupa bahan bakar minyak dan batu bara, alih fungsi hutan, dan pembakaran hutan. Emisi (gas yang dikeluarkan) dari hasil pembakaran fosil merupakan sumber utama karbondioksida (CO_2). Gas ini merupakan gas rumah kaca yang memiliki pengaruh terbesar terhadap perubahan iklim. Karbondioksida juga terkandung

dalam jumlah besar pada pohon sehingga kebakaran dan penebangan hutan menyebabkan meningkatnya gas rumah kaca. Untuk mengatasi masalah tersebut peran hutan sebagai penyerap CO₂ perlu ditingkatkan melalui sistem pengelolaan hutan alam dan hutan tanaman (Brown dalam Bismark, 2008). Penyerapan CO₂ berhubungan erat dengan biomassa tegakan. Jumlah biomassa suatu kawasan diperoleh dari produksi dan kerapatan biomassa yang diduga dari pengukuran diameter, tinggi, berat jenis dan kepadatan setiap jenis pohon. Biomassa dan penyerapan karbon pada hutan merupakan jasa hutan di luar potensi biofisik lainnya, dimana potensi biomassa hutan yang besar adalah menyerap dan menyimpan karbon guna pengurangan kadar CO₂ di udara (Bismark, 2008).

Menurut Brown dalam Pambudi (2011) biomassa adalah total jumlah materi hidup di atas permukaan pada suatu pohon dan dinyatakan dengan satuan ton berat kering per satuan luas. Biomassa hutan berperan penting dalam siklus karbon. Pengukuran biomassa hutan mencakup seluruh biomassa hidup yang ada di atas permukaan tanah dan di bawah permukaan tanah serta bahan organik yang mati meliputi kayu mati dan serasah. Selain menyerap CO₂, hutan juga melepaskan CO₂ ke udara melalui respirasi dan dekomposisi (pelapukan) serasah, namun pelepasannya terjadi secara bertahap, tidak sebesar pada pembakaran yang melepaskan CO₂ sekaligus dalam jumlah yang besar. Pelepasan emisi ke udara pada hutan mangrove lebih kecil daripada hutan di daratan, hal ini karena pembusukan serasah tanaman aquatic tidak melepaskan karbon ke udara sedangkan tanaman hutan tropis yang mati melepaskan sekitar 50 persen karbonnya ke udara. Dengan kemampuan mangrove dalam menyimpan karbon,

maka peningkatan emisi karbon di alam tentu dapat lebih dikurangi (Purnobasuki, 2012).

Purnobasuki (2012) menambahkan potensi penyimpanan karbon pada substrat lumpur mangrove sangatlah besar. Oleh karena itu estimasi penyimpanan karbon pada substrat lumpur mangrove dapat dijadikan acuan dasar dalam penilaian manfaat ekonomis mangrove dalam bentuk komoditi jasa lingkungan *C-Sequestration*. Pengelolaan hutan mangrove berkelanjutan cocok untuk penyerapan dan penyimpanan karbon. Selain melindungi daerah pesisir dari abrasi, tanaman mangrove mampu menyerap emisi yang terlepas dari lautan dan udara. Penyerapan emisi gas buang menjadi maksimal karena mangrove memiliki sistem akar napas dan keunikan struktur tumbuhan pantai.

Konversi mangrove yang telah terjadi tetapi tanpa memperhatikan komposisi vegetasinya harus dikembalikan dengan cara pengelolaan yang tepat guna. Salah satu faktor pendukung agar komposisi vegetasi mangrove tetap tinggi adalah substrat mangrove. Substrat adalah tempat dimana akar-akar mangrove dapat tumbuh. Karakteristik substrat yang baik menentukan banyaknya tegakan mangrove yang dapat tumbuh dan berkembang (Arief, 2003).

Luas hutan mangrove di seluruh Indonesia diperkirakan sekitar 4,25 juta hektar atau 3,98% dari seluruh luas hutan Indonesia tetapi hanya 2,5 juta dalam keadaan baik (Nontji dalam Setiawan, 2007). Salah satu kawasan hutan mangrove yang ada di Indonesia terdapat di wilayah pesisir Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. Berdasarkan data dari Dinas Kehutanan Kabupaten Gorontalo Utara, luas kawasan hutan mangrove di wilayah ini sebelum

tahun 1995 mencapai 3000 ha, kemudian pada tahun 1998 menjadi 2.300 ha, pada tahun 2005 luasnya menjadi 1.800 ha dan menurut data pada tahun 2011, luas wilayah mangrove Kecamatan Kwandang adalah 1.225 ha (Sulingo, 2012). Pada data luas tersebut menunjukkan bahwa kawasan hutan mangrove di wilayah pesisir Kwandang mulai mengalami penurunan kualitasnya. Hal ini disebabkan oleh adanya aktivitas manusia di sekitar hutan yang melakukan penebangan dan membuat tambak.

Desa Katialada Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara merupakan salah satu desa yang di dalamnya terdapat kawasan mangrove. Areal mangrove di desa ini memiliki keunikan yaitu jenis mangrove tidak mengikuti zonasi, tetapi ada dominasi spesies yang dapat dijumpai pada beberapa titik. Salah satunya yaitu *Rhizophora mucronata*. *Rhizophora mucronata* merupakan jenis mangrove yang dapat tumbuh dengan baik pada substrat (tanah) yang berlumpur dan dapat mentoleransi tanah lumpur berpasir. Kawasan mangrove di Desa Katialada ini didominasi oleh *Rhizophora apiculata* Blume dan *Rhizophora mucronata* Lamk, ini dapat disebabkan oleh kondisi substrat yang sebagian besar terdiri atas lumpur sehingga dapat mendukung tumbuhnya mangrove jenis *Rhizophora* (Katili, 2009).

Berdasarkan hasil observasi, kawasan mangrove di Desa Katialada ini memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi, tetapi karena kurangnya pengetahuan masyarakat sekitar mengenai fungsi ekologi mangrove khususnya sebagai penyimpan karbon sehingga masih ditemukan beberapa titik bekas penebangan mangrove di kawasan tersebut.

Mengingat pentingnya peranan ekosistem mangrove sebagai penyimpan karbon, dan minimnya data atau informasi tentang fungsi ekologi hutan mangrove terutama di kawasan hutan mangrove Desa Katialada Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara, maka diadakan penelitian ini dengan formulasi judul “Potensi Serapan Karbon pada Akar dan Substrat *Rhizophora mucronata* Lamk. di Desa Katialada Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana potensi serapan karbon pada akar dan substrat *Rhizophora mucronata* Lamk di desa Katialada Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui potensi serapan karbon pada akar dan substrat *Rhizophora mucronata* Lamk di desa Katialada Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi peneliti dapat menambah wawasan mengenai pentingnya hutan mangrove sebagai penyerap karbondioksida.
- b. Bagi mahasiswa, sebagai bahan masukan khususnya mata kuliah Ekologi dan Pengetahuan Lingkungan serta menjadi bahan acuan bagi penelitian-penelitian selanjutnya.
- c. Bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang fungsi mangrove sebagai penyimpan karbon terutama di Wilayah Pesisir Desa Katialada Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara sehingga informasi tersebut dapat menunjang pengelolaan dan usaha konservasi hutan mangrove yang dilakukan oleh pemerintah daerah dan masyarakat di Kecamatan Kwandang pada khususnya maupun pihak-pihak yang terkait lainnya.