

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global menjadi topik yang menarik untuk dibahas dan menjadi fokus dunia akhir-akhir ini. Pemanasan global merupakan fenomena dimana terjadi suatu peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi. Menurut laporan IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) suhu rata-rata global mengalami kenaikan dengan kecepatan 0,3 °C per dasawarsa dan diperkirakan pada tahun 2030 sampai 2050 akan mengalami kenaikan sebesar 1,5 hingga 4,5 °C apabila tidak ada pencegahan yang dilakukan. Pemanasan global dapat terjadi karena penumpukan gas rumah kaca (seperti CO₂ dan CH₄) pada lapisan atmosfer bumi. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi tingginya kandungan karbon di atmosfer, salah satunya dengan perluasan kawasan hijau.

Tumbuhan memiliki kemampuan untuk menyerap CO₂ yang ada di atmosfer selama proses fotosintesis terjadi. Karbon anorganik diubah menjadi kandungan karbon organik pada proses tersebut. Karbon yang diserap selama proses fotosintesis akan tersimpan di berbagai organ tumbuhan seperti daun, batang dan akar. Proses tersebut dikenal dengan sekuestrasi atau penyimpanan karbon. Karbon organik yang tersimpan pada tumbuhan akan kembali terdistribusi melalui hewan dan manusia ketika dikonsumsi dan tersimpan

hingga mengalami penguraian pada saat individu tersebut mati (Siringoringo, 2014).

Karbon organik yang tersimpan didalam lapisan tanah berasal dari sisa penguraian makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan dan lainnya yang berada dipermukaan. Vegetasi yang berada di permukaan merupakan salah satu sumber utama simpanan karbon yang berada di lapisan tanah. Karbon organik tersebut akan tersimpan pori-pori atau celah pada lapisan tanah sebagai cadangan karbon tanah. Pori-pori pada lapisan tanah bergantung pada ukuran butir tanah yang mempengaruhi densitasnya (Siringoringo, 2014).

Densitas tanah dapat memengaruhi sejumlah proses yang terkait dengan siklus karbon, termasuk dekomposisi bahan organik, akumulasi bahan organik tanah, dan pertukaran karbon antara tanah dan atmosfer. Tanah dengan densitas yang tinggi cenderung memiliki porositas yang lebih rendah dan aerasi yang buruk, yang dapat menghambat aktivitas mikroba tanah dan memperlambat laju dekomposisi bahan organik. Namun demikian, perubahan dalam Densitas jenis tanah juga dapat mempengaruhi kapasitas tanah untuk menyimpan karbon organik, dengan beberapa studi menunjukkan bahwa tanah dengan struktur agregat yang baik dapat meningkatkan akumulasi karbon organik tanah.

Marine Science Techno Park (MSTP) merupakan wilayah yang dikelola oleh Universitas Diponegoro bekerja sama dengan pemerintahan Jepara dalam rangka perbaikan dan pemanfaatan kawasan pantai Teluk Awur, Jepara. lokasi tersebut telah mengalami perubahan fungsi lahan, dimana pada lahan darat tersebut telah mengalami perubahan fungsi lahan mulai tahun 2001. Lahan tersebut awalnya merupakan lahan kosong yang diisi oleh semak. Mulai tahun 2010 lahan tersebut dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Kemudian pada tahun 2015-2016 lahan tersebut mengalami revegetasi yang diisi oleh jenis-jenis tumbuhan seperti jati dan cemara. Perubahan fungsi lahan tersebut berpotensi untuk mempengaruhi cadangan karbon yang ada di area tersebut. Sehingga untuk mengetahui seberapa besar carbon yang dapat tersimpan perlu dilakukan penelitian mengenai estimasi cadangan karbon tanah di area tersebut.

Penelitian mengenai cadangan karbon tanah telah banyak dilakukan. Salah satunya dilakukan oleh Sari Tirta dkk. (2017) di kawasan Agroforestri Tembawang menunjukkan simpanan karbon pada wilayah tersebut berkisar antara 1.705,27 – 8.899,62 ton/ha. Astuti dkk. (2023) menyatakan dalam penelitiannya di kawasan pariwisata Gili Trawangan bahwa perbedaan fungsi lahan memiliki potensi penyimpanan karbon tanah yang berbeda. Nilai cadangan karbon tersebut yakni, kebun campuran memiliki cadangan karbon

tertinggi yaitu sebesar 840.27 ton/ha, kemudian hutan sebesar 83.76 ton/ha, selanjutnya semak belukar sebesar 15.76 ton/ha dan cadangan karbon paling rendah yaitu pada pemukiman sebesar 3.01 ton/ha. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui cadangan karbon tanah yang tersimpan di lahan darat MSTP.

Mengetahui estimasi cadangan karbon dalam tanah sangat penting karena memberikan wawasan kritis untuk mitigasi perubahan iklim, pengelolaan sumber daya alam, dan keberlanjutan lingkungan. Estimasi ini memungkinkan ilmuwan dan pengelola lahan untuk mengukur kapasitas tanah dalam menyerap dan menyimpan karbon dioksida dari atmosfer, yang berkontribusi langsung pada pengurangan emisi gas rumah kaca. Selain itu, informasi ini membantu dalam merancang dan menerapkan praktik pengelolaan tanah yang dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan kapasitas memegang air, dan mendukung keanekaragaman hayati. Secara keseluruhan, pemahaman yang tepat tentang cadangan karbon tanah mendukung kebijakan dan tindakan yang berorientasi pada mitigasi perubahan iklim dan pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1** Bagaimana densitas tanah dan karbon organik tanah di lahan darat (terrestrial) pada kawasan MSTP, Teluk Awur, Jepara, Jawa Tengah?
- 1.2.2** Berapa estimasi nilai cadangan karbon tanah lahan darat (terrestrial) pada kawasan MSTP?

1.3 Tujuan

- 1.3.1** Menganalisis densitas tanah dan karbon organik di lahan darat (terrestrial) pada kawasan MSTP, Teluk Awur, Jepara, Jawa Tengah.
- 1.3.2** Mengestimasi nilai cadangan karbon tanah lahan darat (terrestrial) pada kawasan MSTP, Teluk Awur, Jepara.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan data mengenai cadangan karbon kepada peneliti, masyarakat maupun instansi yang terdapat pada tanah pada lahan darat (terrestrial) kawasan MSTP Teluk Awur, Jepara, Jawa Tengah. Data tersebut dapat dimanfaatkan sebagai *baseline* atau data awal upaya mitigasi dalam menekan pemanasan global dan manajemen hutan pesisir. Selain

itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan peluang untuk mengembangkan penelitian mengenai cadangan karbon tanah lebih lanjut di kawasan MSTP.