

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Global warming merupakan peristiwa naiknya suhu rata-rata permukaan bumi dan gejala ini mampu menyebabkan terjadinya perubahan iklim seperti peningkatan permukaan air laut, mencairnya es di kutub, dan punahnya berbagai *biodiversity* (Wuryandari dan Akmaliyah 2016). Faktor utama penyebab pemanasan global adalah peningkatan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer, salah satunya yaitu karbon dioksida (CO₂) (Isnaini *et al.* 2020). Konsentrasi gas ini dalam skala global secara kumulatif dipengaruhi langsung oleh aktivitas manusia (*anthropogenic factor*) seperti pembakaran lahan, emisi dari kendaraan bermotor, dan limbah pabrik, serta dapat terjadi juga secara alamiah (*natural factor*) (Prakoso *et al.* 2017). Menurut Senoaji dan Hidayat (2016), tumbuhan darat maupun wilayah pesisir berperan dalam mengurangi emisi gas seperti CO₂. Salah satu upaya menekan laju peningkatan CO₂ adalah mempertahankan ekosistem mangrove di wilayah pesisir.

Langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi CO₂ di atmosfer adalah meningkatkan penyerapan CO₂. Ekosistem pesisir dan lautan merupakan penyerap alami karbon (*natural CO₂ sink*) terbesar di bumi. Kemampuan ekosistem pesisir dalam menyimpan karbon dari atmosfer lebih besar dibandingkan dengan penyerapan karbon yang dilakukan oleh hutan terrestrial (Muzani *et al.*, 2020).

Mangrove dapat memberikan jasa-jasa ekosistem yaitu jasa pengaturan jasa penyedia, jasa budaya, dan jasa pendukung. Mangrove sebagai jasa penyedia mampu menyediakan bahan pangan, bahan bakar, kayu arang, kertas, dan obat dengan

memanfaatkan bagian pohon mangrove. Jasa pendukung mangrove yaitu mangrove mampu menahan sedimen dan meretensi nutrien, mampu menyaring sedimen dan pencemar, sebagai tempat *nursery ground*, *feeding ground*, dan *spawning ground* (Saputro *et al.* 2013). Menurut Lestari (2016), mangrove sebagai jasa pengaturan mampu meredam gelombang, pelindung dari abrasi pantai, mampu menstabilisasi tanah, sebagai pengaturan iklim, dan mampu menyerap serta menyimpan karbon.

Ekosistem mangrove sangat efektif mengurangi konsentrasi gas karbon dioksida (CO₂) di alam melalui proses fotosintesis dan hasilnya disimpan dalam bentuk biomassa (Windardi, 2014). Menurut Rachmawati *et al.* (2014), nilai karbon yang terkandung pada vegetasi mangrove merupakan potensi dari mangrove dalam menyimpan karbon (stok karbon) dalam bentuk biomassa. Perhitungan stok karbon dalam suatu ekosistem mangrove dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan ekosistem mangrove tersebut dalam menyerap gas-gas yang menyebabkan pemanasan global. Adanya upaya yang dilakukan untuk mengendalikan konsentrasi karbon di atmosfer, maka dapat digunakan untuk mengurangi jumlah CO₂ di atmosfer (Chanan 2012).

Kemampuan mangrove dalam menyimpan karbon telah dijadikan salah satu parameter dalam pengkajian karbon biru atau *Blue Carbon* (Verisandria *et al.* 2018). *Blue Carbon* merupakan karbon yang mampu diserap ekosistem di wilayah pesisir seperti lamun dan mangrove untuk mitigasi perubahan iklim (Sondak 2015). Menurut Marbun *et al.* (2020), simpanan karbon mangrove sebagian besar dialokasikan secara proporsional di bawah tanah atau sedimen.

Perlindungan pulau-pulau kecil perlu untuk dilakukan dikarenakan bersifat “rentang” baik secara ekonomi, sosial, dan fisik. Pulau-pulau kecil yang bersifat *remoteness* and insularitas menyebabkan daerah pulau kecil rentan terhadap tsunami, perubahan iklim, kenaikan permukaan laut, gempa bumi, gelombang tinggi, dan badai siklon. Rehabilitasi mangrove merupakan salah satu upaya untuk meminimalisir dampak negatif tersebut secara alami (Akbar, 2016).

Rehabilitasi mangrove di pulau kecil menjadi salah satu potensi penyimpanan karbon. Karbon biru merupakan karbon organik yang diserap dan disimpan oleh ekosistem laut dan pesisir yang bervegetasi, termasuk rawa-rawa pasang surut, padang lamun, dan mangrove (McHarg *et al.*, 2022)

Adanya sebaran mangrove di hampir seluruh wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil di Indonesia, termasuk di Kelurahan Rua Kecamatan Pulau Pernate menarik untuk diteliti mangrove yang mampu menyerap karbon dioksida, sehingga dapat berkontribusi dalam mengatasi perubahan iklim.

1.2. Rumusan Masalah

Selama beberapa tahun terakhir, kawasan ekosistem hutan mangrove di Kelurahan Rua telah mengalami perkembangan rehabilitasi baik tutupan maupun pertumbuhannya. Ekosistem mangrove sangat efektif mengurangi konsentrasi gas karbon dioksida (CO_2) di alam melalui proses fotosintesis dan hasilnya disimpan dalam bentuk biomassa. nilai karbon yang terkandung pada vegetasi mangrove merupakan potensi dari mangrove dalam menyimpan karbon (stok karbon) dalam bentuk biomassa. Adanya upaya yang dilakukan untuk mengendalikan konsentrasi karbon di atmosfer, maka dapat digunakan untuk mengurangi jumlah CO_2 di atmosfer

Penelitian tentang Estimasi Stok Karbon Mangrove di Lahan Rehabilitasi menggunakan Foto Udara sangat diperlukan karena dengan mengetahui jumlah karbon dioksida yang mampu diserap oleh mangrove, kita akan lebih memahami manfaat ekologi mangrove sebagai penyerap karbon sehingga usaha konservasi mangrove dalam rangka mengurangi efek pemanasan global dan mitigasi perubahan iklim dapat lebih ditingkatkan. Berbagai metode dapat dilakukan dalam estimasi stok karbon mangrove.

1.3.Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi jenis mangrove di Kelurahan Rua
2. Menganalisis biomassa mangrove
3. Menganalisis simpanan karbon
4. Menganalisis simpanan CO₂

1.4.Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi bagi masyarakat, pemerintah maupun penelitian selanjutnya, yang ingin mengetahui Estimasi Stok Karbon Mangrove di Lahan Rehabilitasi Menggunakan Foto Udara lebih memperdalam lagi, sehingga dapat digunakan untuk pengembangan serta pengelolaan mangrove.