

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan iklim yang ditandai dengan peningkatan suhu global merupakan ancaman serius bagi keberlanjutan kehidupan di bumi. Fenomena ini utamanya dipicu oleh tingginya konsentrasi Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer, khususnya karbon dioksida (CO_2) (IPCC, 2021). Laut memainkan peran krusial sebagai *sink* karbon melalui proses yang dikenal sebagai karbon biru (*blue carbon*). Awalnya, karbon biru hanya mengacu pada ekosistem pesisir seperti mangrove, lamun, dan rawa payau (Macreadie *et al*, 2021). Namun, dalam dekade terakhir, perhatian internasional mulai bergeser kepada potensi rumput laut (*seaweed*) sebagai penyerap karbon yang efisien (Duarte *et al*, 2017).

Rumput laut, sebagai organisme fotoautotrof yang dapat menghasilkan makanannya sendiri menggunakan energi cahaya, memiliki kemampuan untuk menyerap CO_2 terlarut dalam air laut dan mengubahnya menjadi biomassa melalui proses fotosintesis. Laju pertumbuhannya yang sangat cepat, bahkan dapat melebihi hutan tropis menjadikannya sebagai penyerap karbon yang sangat potensial (Wu *et al*, 2017a). Ketika biomassa rumput laut dipanen karbon yang telah terikat dapat dipindahkan dari siklus laut sehingga memberikan kontribusi nyata bagi mitigasi perubahan iklim (Froehlich *et al*, 2019). Salah satu komoditas rumput laut andalan Indonesia adalah *Kappaphycus striatum*, yang banyak dibudidayakan karena ketahanannya dan nilai ekonominya sebagai penghasil karagenan.

Kabupaten Kupang, khususnya di Perairan Desa Tesabela, Kecamatan Kupang Barat, telah mengembangkan budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum* sebagai salah satu tulang punggung ekonomi masyarakat pesisir. Metode budidaya yang dominan digunakan adalah metode lepas dasar (*Off bottom method*). Metode ini dipilih karena dinilai cocok dengan kondisi perairan Desa Tesabela yang dangkal, memiliki substrat berpasir dan sirkulasi air yang baik, yang pada akhirnya dapat mendukung produktivitas yang optimal (Syah *et al*, 2022). Produktivitas biomassa yang tinggi ini berbanding lurus dengan potensi serapan karbon yang besar.

Meskipun aktivitas budidaya telah berjalan selama beberapa tahun, data kuantitatif mengenai kontribusi budidaya *Kappaphycus striatum* terhadap penyerapan karbon di Kecamatan Kupang Barat, khususnya Desa Tesabela masih belum tersedia. Padahal pemahaman mengenai aspek jasa ekosistem ini sangat penting untuk memberikan nilai tambah bagi produk budidaya, tidak hanya dari segi ekonomi tetapi juga lingkungan. Data serapan karbon dapat menjadi dasar untuk pengembangan skema insentif berbasis hasil lingkungan (*payment for ecosystem services*) dan mendukung positioning Indonesia dalam diplomasi iklim global yang semakin mengedepankan solusi berbasis lautan (Hoegh-Guldberg *et al*, 2019).

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas potensi karbon biru dari budidaya rumput laut seperti pada *Kappaphycus alvarezii* (Ahmad *et al*, 2021) dan *Gracilaria* sp. (Mustafa *et al*, 2023). Namun, studi spesifik yang mengukur laju serapan karbon *Kappaphycus striatum* yang dibudidayakan dengan metode lepas dasar dalam skala lokal dan operasional yang nyata seperti di Desa Tesabela

masih sangat terbatas. Faktor-faktor spesifik seperti kualitas perairan (Suhu, Salinitas, Keasaman/pH, dan kecerahan) serta praktik budidaya setempat diduga kuat mempengaruhi kinerja serapan karbon, sehingga memerlukan kajian yang spesifik.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian berjudul “Analisis Serapan Karbon Pada Rumput Laut *Kappaphycus striatum* yang Dibudidayakan dengan Metode Lepas Dasar di Perairan Desa Tesabela, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang” menjadi sangat relevan dan mendesak untuk dilaksanakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengisi celah data ilmiah dan memberikan bukti empiris mengenai besarnya kontribusi budidaya rumput laut lokal terhadap mitigasi perubahan iklim. Pada akhirnya temuan ini dapat menjadi dasar perencanaan pembangunan rendah karbon dan mendorong praktik budidaya berkelanjutan di wilayah pesisir Kabupaten Kupang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana besaran serapan karbon pada budidaya rumput laut *Kappaphycys striatum* yang dibudidayakan dengan metode lepas dasar di Perairan Desa Tesabela, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang?”

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi besaran serapan karbon oleh rumput laut *Kappaphycus striatum* yang dibudidayakan dengan metode lepas dasar di Perairan Desa Tesabela.

1.3.2. Manfaat

1. Manfaat ilmiah: memberikan data dan informasi empiris mengenai potensi *Kappaphycus striatum* sebagai *carbon sink* (penyerap karbon), serta menambah khazanah ilmu pengetahuan di bidang ekologi laut, budidaya perairan, dan ilmu perubahan iklim, khususnya terkait *blue carbon* dari budidaya makroalga.
2. Manfaat bagi masyarakat dan pemerintah daerah: sebagai bahan pertimbangan dan dasar dalam penyusunan kebijakan pembangunan berkelanjutan, program mitigasi perubahan iklim tingkat daerah, serta potensi pengembangan skema insentif (seperti kredit karbon) bagi penambak rumput laut.
3. Manfaat bagi penambak: meningkatkan kesadaran masyarakat penambak akan nilai tambah dari aktivitas budidayanya, tidak hanya dari aspek ekonomi tetapi juga dari aspek jasa lingkungan, sehingga dapat mendorong praktik budidaya yang lebih berkelanjutan.