

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perubahan iklim global yang ekstrem semakin mengancam keberlanjutan ekosistem dan kehidupan makmur. Pemicu utamanya adalah peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK), terutama karbon dioksida (CO_2), di atmosfer (IPCC, 2021). Oleh karena itu, upaya mitigasi global sangat bergantung pada strategi pengurangan emisi dan peningkatan kemampuan planet untuk menyerap CO_2 yang sudah terlepas.

Salah satu solusi yang paling menjanjikan adalah memanfaatkan ekosistem pesisir dan laut melalui mekanisme karbon biru (*blue carbon*). Karbon biru (*blue carbon*) merujuk pada karbon organik yang diserap dan disimpan oleh ekosistem pesisir dan laut melalui proses biologis, terutama oleh vegetasi seperti mangrove, padang lamun, dan rawa pasang surut. Ekosistem ini memiliki kapasitas tinggi dalam menyerap CO_2 melalui fotosintesis dan menyimpannya dalam biomassa serta sedimen dalam jangka panjang, sehingga berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim (Macreadie et al., 2019; Lovelock dan Duarte, 2019).

Rumput laut (makroalga), sebagai produsen primer di ekosistem perairan, memainkan peran vital dalam siklus karbon. Melalui proses fotosintesis, rumput laut menyerap karbon anorganik terlarut (CO_2 dan HCO_3^-) dari perairan dan mengubahnya menjadi biomassa karbon organik yang tersimpan dalam jaringan

thallusnya (Krause-Jensen, D., dan Duarte, C. M. 2016). Proses ini tidak hanya mengurangi keasaman laut tetapi juga dapat menyimpan karbon dalam jangka waktu tertentu, terutama jika biomassa tersebut dipanen atau diendapkan ke dasar laut (Chung *et al.*, 2017).

Rumput laut *Kappaphycus striatum* merupakan salah satu jenis makroalga merah (Rhodophyta) yang banyak dibudidayakan di perairan tropis, termasuk Indonesia. Jenis ini dikenal sebagai penghasil karaginan yang memiliki nilai ekonomi penting dalam industri pangan, farmasi, dan kosmetik (Anggadireja *et al.*, 2016).

Jenis rumput laut *Kappaphycus striatum* merupakan komoditas laut unggulan di Indonesia, dikenal karena menghasilkan karagenan dan memiliki laju pertumbuhan yang cepat (Sari *et al.*, 2018). Intensitas budidaya *Kappaphycus striatum* yang tinggi di banyak wilayah pesisir termasuk di Kabupaten Kupang menjadikannya subjek ideal untuk studi serapan karbon.

Metode budidaya *longline* adalah teknik yang paling umum digunakan dalam budidaya rumput laut di Indonesia, termasuk di Perairan Lifuleo. Metode ini dicirikan oleh penggunaan tali panjang yang dibentangkan secara horizontal dibawah permukaan air. Studi mengenai serapan karbon pada budidaya *Kappaphycus striatum* dengan metode *longline* sangat relevan karena mencerminkan praktik lapangan yang dominan. Kuantifikasi serapan karbon yang spesifik pada metode ini akan memberikan nilai yang lebih akurat untuk perhitungan kontribusi mitigasi iklim.

Perairan Lifuleo, yang terletak di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), merupakan salah satu sentra budidaya rumput laut yang strategis. Kondisi oseanografi perairan tersebut seperti suhu, salinitas, dan ketersediaan nutrisi, secara langsung mempengaruhi laju pertumbuhan dan komposisi biomassa *Kappaphycus striatum*, yang pada akhirnya akan mempengaruhi kapasitas serapan karbonnya. Oleh karena itu, penelitian yang spesifik pada lokasi ini diperlukan untuk mendapatkan data *baseline* ekologis yang akurat.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :
“bagaimana tingkat serapan karbon pada budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum* dengan metode *longline* di Perairan Lifuleo.

1.3.Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengkuantifikasi serapan karbon oleh rumput laut *Kappaphycus striatum* yang dibudidayakan dengan metode *longline* di Perairan Lifuleo.

1.3.2. Manfaat

1. Manfaat ilmiah : memberikan data dan informasi empiris mengenai potensi *Kappaphycus striatum* sebagai *carbon sink* (penyerapan 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 pembudidaya : meningkatkan kesadaran masyarakat yang melakukan budidaya 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.