

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan makroalga merah (Divisi Rhodophyta) yang termasuk dalam kelas Florideophyceae, Ordo Gigartinales, Famili Solieriaceae. Spesies ini dikenal sebagai penghasil utama karagenan tipe kappa yang memiliki nilai ekonomis tinggi dalam industri pangan, farmasi, dan kosmetik. Secara global, *K. alvarezii* merupakan salah satu komoditas rumput laut tropis yang paling banyak dibudidayakan karena laju pertumbuhannya yang tinggi, teknik budidaya yang relatif sederhana, serta permintaan pasar yang terus meningkat. Di Indonesia, spesies ini menjadi andalan utama sektor budidaya rumput laut, dengan wilayah produksi tersebar pada wilayah Sulawesi, Nusa Tenggara Timur, Bali, dan Maluku. Keberhasilan budidaya *K. alvarezii* sangat ditentukan oleh kesesuaian lingkungan perairan, termasuk suhu, salinitas, arus, dan ketersediaan nutrient.

Pertumbuhan populasi global dan pesatnya industri telah mengakibatkan peningkatan signifikan konsentrasi gas rumah kaca (GRK), terutama Karbon dioksida (CO₂), di atmosfer (IPCC, 2021). Kondisi ini memicu perubahan iklim global dan pemanasan suhu permukaan bumi. Dalam konteks mitigasi, upaya tidak hanya difokuskan pada pengurangan emisi, tetapi juga peningkatan penyerapan karbon, di mana ekosistem pesisir dan laut, atau yang dikenal sebagai *Blue Carbon*, memainkan peran strategis (Howard et al., 2017; Duarte et al., 2017). Dalam konteks perubahan iklim global, peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) terutama Karbon Dioksida (CO₂) di atmosfer telah menjadi

perhatian utama para ilmuwan dan pembuat kebijakan di seluruh dunia. Upaya mitigasi tidak hanya difokuskan pada pengurangan emisi, tetapi juga pada peningkatan kapasitas penyerapan karbon oleh berbagai ekosistem. Ekosistem pesisir dan laut, yang dikenal dengan istilah *blue carbon*, memainkan peran strategis dalam menyerap dan menyimpan karbon dari atmosfer. Blue carbon merujuk pada karbon organik yang ditangkap dan disimpan oleh ekosistem laut, terutama ekosistem yang memiliki vegetasi seperti mangrove, padang lamun, dan makroalga

Komunitas rumput laut (makroalga) merupakan salah satu komponen utama *Blue Carbon* yang efektif menyerap CO₂ melalui proses fotosintesis, mengkonversinya menjadi biomassa (Chung et al., 2017; Sondak dan Chung, 2019). Spesies *Kappaphycus alvarezii*, yang dikenal luas sebagai penghasil karaginan dan komoditas unggulan budidaya di Indonesia, menunjukkan laju pertumbuhan dan akumulasi biomassa yang tinggi (Hurtado et al., 2019; Ask dan Azanza, 2017). Karakteristik ini mengindikasikan potensi yang besar bagi *Kappaphycus alvarezii* sebagai penyerap karbon yang efisien dalam skala budidaya (Erlania dan Radiarta, 2014; Zulpikar et al., 2024).

Wilayah perairan Pasir Panjang, Kecamatan Kota Lama, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan lokasi yang memiliki potensi perairan ideal untuk budidaya rumput laut (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022; Radiarta dan Erlania, 2016). Namun, meskipun budidaya *K. alvarezii* telah berkembang di wilayah ini, data kuantitatif yang spesifik mengenai efisiensi serapan dan kandungan karbon pada biomassa yang dihasilkan dengan metode lepas dasar di Perairan Pasir Panjang masih sangat terbatas. Padahal, pemahaman

mengenai besaran serapan karbon sangat penting untuk mengoptimalkan peran budidaya rumput laut sebagai alat mitigasi iklim yang berbasis ekosistem, sekaligus memberikan nilai tambah bagi pembudidaya melalui potensi skema kredit karbon. Penelitian ini menggunakan metode budidaya lepas dasar (*off-bottom*). Metode ini dipilih karena memiliki beberapa keunggulan ekologis dan teknis, antara lain: (1) meminimalkan kontak rumput laut dengan sedimen dasar, yang dapat mencegah pelepasan karbon terperangkap; dan (2) memanfaatkan kolom air untuk pertumbuhan optimal (Hurtado et al., 2019; Ask dan Azanza, 2017). Meskipun budidaya *Kappaphycus alvarezii* telah meluas, data kuantitatif yang spesifik mengenai efisiensi serapan dan kandungan karbon pada biomassa yang dihasilkan dengan metode lepas dasar di Perairan Pasir Panjang masih minim (Erlania dan Radiarta, 2014). Analisis ini penting untuk mengoptimalkan peran budidaya rumput laut sebagai alat mitigasi iklim yang berbasis ekosistem (Duarte et al., 2017)

Kota Kupang, khususnya Perairan Pasir Panjang, Kecamatan Kota Lama, merupakan salah satu wilayah pesisir dengan potensi budidaya rumput laut yang signifikan (Radiarta dan Erlania, 2016; Doni et al., 2023). Metode budidaya lepas dasar (menggantung) dipilih karena metode ini meminimalkan interaksi dengan sedimen dasar, yang sering menjadi sumber pelepasan karbon (Hurtado et al., 2019). Namun, informasi mengenai besaran serapan karbon spesifik oleh *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan dengan metode ini di Perairan Pasir Panjang masih terbatas (Tisera, 2024).

1.2.Rumusan Masalah

Bagaimana besaran serapan karbon pada biomassa rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan dengan metode lepas dasar di perairan Pasir Panjang Kota Kupang.

1.3.Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis besarnya serapan karbon oleh rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan dengan metode lepas dasar di Perairan Pasir Panjang.

1.3.2. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang ekologi laut dan budidaya perairan melalui penyediaan data empiris mengenai serapan karbon *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan dengan metode lepas dasar di Perairan Pasir Panjang.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan pembangunan berkelanjutan di sektor kelautan dan perikanan serta program mitigasi perubahan iklim tingkat daerah. Selain itu, penelitian ini mendukung pengembangan skema insentif berbasis lingkungan seperti kredit karbon dan meningkatkan kesadaran masyarakat pesisir akan pentingnya budidaya yang ramah lingkungan.
3. Penelitian ini meningkatkan kesadaran pembudidaya akan nilai tambah budidaya rumput laut, tidak hanya dari aspek ekonomi tetapi juga jasa lingkungan sebagai penyerap karbon.