

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki salah satu hutan mangrove terluas di dunia, yang mencakup sekitar 23% dari total ekosistem mangrove global (Suriadi *et al.*, 2024). Salah satu wilayah yang memiliki potensi besar dalam ekosistem mangrove adalah Kecamatan Modung, Kabupaten Bangkalan, yang terletak di bagian selatan Pulau Madura. Kecamatan Modung merupakan salah satu daerah yang memiliki ekosistem mangrove yang cukup rapat dan luas. Keberadaan ekosistem mangrove di daerah ini juga berperan dalam proses penyerapan dan penyimpanan karbon, khususnya dalam sedimen yang menjadi tempat akumulasi bahan organik hasil dari dekomposisi serasah (Dafani dan Muhsoni *et al.*, 2021).

Ekosistem mangrove di Kecamatan Modung tidak hanya terbatas pada fungsi ekologis seperti perlindungan pantai dari abrasi dan habitat bagi berbagai biota laut, tetapi juga berperan penting terhadap mitigasi perubahan iklim melalui kemampuan menyimpan stok karbon. Karbon yang tersimpan dalam ekosistem mangrove khususnya pada lapisan sedimen, berasal dari akumulasi bahan organik yang terdegradasi secara perlahan di lingkungan anaerob. Salah satu faktor penting yang memengaruhi besarnya karbon tersimpan adalah *bulk density* atau kerapatan massa sedimen, karena ini merupakan nilai massa sedimen per satuan volume yang berhubungan langsung dengan jumlah karbon per satuan area (Marbun *et al.*, 2020). Faktor lain seperti jenis substrat, kedalaman sedimen, dan kepadatan vegetasi mangrove dapat memengaruhi jumlah karbon yang tersimpan. Proses ini memungkinkan sedimen mangrove untuk menyimpan karbon dalam jangka waktu yang lama dibandingkan ekosistem daratan lainnya (Azzahra *et al.*, 2020).

Berdasarkan pentingnya peran ekosistem mangrove dalam penyimpanan karbon, serta minimnya data yang tersedia khususnya di wilayah Pulau Madura, maka diperlukan kajian ilmiah yang dapat memberikan informasi kuantitatif mengenai stok karbon dalam sedimen mangrove. Kecamatan Modung merupakan salah satu wilayah pesisir yang memiliki potensi ekosistem mangrove yang cukup luas dan rapat, menjadi lokasi yang strategis untuk dilakukan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi besaran stok karbon pada berbagai jenis sedimen di kawasan mangrove Kecamatan Modung. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi upaya pelestarian mangrove dan pengelolaan ekosistem pesisir secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapakah nilai estimasi stok karbon total pada jenis sedimen yang berbeda di Pesisir Kecamatan Modung?
2. Apakah terdapat perbedaan pada *bulk density* berdasarkan jenis sedimen yang berbeda?
3. Apakah terdapat perbedaan pada stok karbon berdasarkan jenis sedimen yang berbeda?
4. Apakah terdapat perbedaan pada stok karbon berdasarkan kedalaman yang berbeda?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan di Pesisir Langpanggang, Patenteng dan Srabi Barat, Kabupaten Bangkalan.
2. Penelitian dibatasi pada kajian terhadap stok karbon sedimen mangrove pada substrat lumpur berpasir, pasir berlumpur dan pasir.
3. Pengambilan sedimen hanya diambil pada kedalaman 0-100 cm secara vertikal
4. Penelitian hanya berfokus pada uji stok karbon sedimen dan karakteristik butir sedimen

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis nilai estimasi stok karbon total pada sedimen mangrove berdasarkan jenis substrat di Kecamatan Modung,
2. Mengidentifikasi perbedaan pada *bulk density* berdasarkan jenis sedimen yang berbeda.
3. Mengetahui perbedaan pada stok karbon berdasarkan jenis sedimen yang berbeda.
4. Mengetahui perbedaan pada stok karbon berdasarkan kedalaman yang berbeda.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Peneliti

Penelitian stok karbon pada sedimen mangrove memberikan wawasan mengenai proses akumulasi karbon dan peran ekosistem mangrove dalam

mitigasi perubahan iklim. Peneliti dapat mengetahui nilai estimasi stok karbon serta dapat mengidentifikasi jenis sedimen yang paling mendominasi.

2. Akademisi

Penelitian ini menjadi sumber pengetahuan untuk kajian ekologi, biogeokimia dan ilmu lingkungan. Temuan tentang stok karbon dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai pentingnya ekosistem mangrove.

3. Masyarakat Umum

Masyarakat mendapatkan manfaat dari pemahaman yang lebih baik mengenai peran ekosistem mangrove dalam menyimpan karbon dan dampaknya terhadap perubahan iklim. Kesadaran akan pentingnya mangrove juga dapat mendorong partisipasi masyarakat dalam program rehabilitasi dan konservasi lingkungan.