

BAB I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Ekosistem pesisir memiliki peran yang sangat penting dalam siklus karbon global, terutama dalam menyerap dan menyimpan karbon dari atmosfer. Karbon yang tersimpan di ekosistem pesisir dikenal sebagai karbon biru, yang berasal dari vegetasi seperti mangrove, padang lamun, dan rawa pasang surut (Kepel et al., 2018). Sebagian besar karbon tersebut tersimpan dalam sedimen dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang sangat lama, bahkan hingga ribuan tahun. Oleh karena itu, ekosistem pesisir berperan besar dalam upaya mitigasi perubahan iklim (Irawati et al., 2021).

Zona intertidal merupakan salah satu bagian penting dari ekosistem pesisir yang terletak di antara kondisi pasang dan surut air laut. Wilayah ini bersifat dinamis karena mengalami perubahan lingkungan secara terus-menerus, seperti suhu, salinitas, dan paparan udara (Oktavia et al., 2025). Meskipun kondisi lingkungannya cukup ekstrem, zona ini tetap menjadi habitat bagi berbagai organisme seperti alga, siput, dan kerang, serta berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut.

Dinamika pasang surut di zona intertidal sangat memengaruhi proses sedimentasi dan distribusi bahan organik (Nur Hidayah et al., 2019). Proses seperti pengendapan, resuspensi, dan degradasi bahan organik terjadi secara terus-menerus akibat pergerakan air laut. Hal ini menyebabkan akumulasi karbon dalam sedimen menjadi berbeda-beda pada setiap zona intertidal, tergantung pada frekuensi dan lama genangan air laut (Atika Sari, 2019).

Zona pasang surut merupakan lingkungan yang sangat dinamis akibat fluktuasi pasang dan surut air laut, yang secara langsung memengaruhi proses sedimentasi serta penimbunan bahan organik. Variabilitas pasang surut yang tinggi dapat berdampak pada berkurangnya laju pengendapan karbon serta menyebabkan perubahan ukuran butir sedimen yang mengandung karbon secara periodik (Budiadi, 2020). Meskipun demikian, ekosistem pesisir tetap memiliki kapasitas yang besar dalam menyerap karbon dari atmosfer dan menyimpannya dalam biomassa maupun sedimen untuk jangka waktu yang lama melalui mekanisme fotosintesis (Dhama et al., 2023). Di antara ekosistem laut, padang lamun dikenal

memiliki potensi penyerapan karbon yang tinggi, selain ekosistem mangrove dan rawa air payau yang juga berperan signifikan dalam proses tersebut (Lestari et al., 2020).

Distribusi karbon sedimen pada zona intertidal dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, seperti karakteristik hidrodinamika, jenis vegetasi, serta ukuran dan komposisi sedimen. Titik pasang dan titik surut memiliki kondisi yang berbeda, sehingga menghasilkan variasi kandungan karbon pada sedimen permukaan. Selain itu, tingkat oksigen dalam sedimen juga memengaruhi proses penyimpanan dan penguraian bahan organik (Rais et al., 2023).

Di sisi lain, kawasan pesisir juga menghadapi tekanan antropogenik yang cukup tinggi akibat aktivitas manusia. Kegiatan seperti pemukiman, pasar, dan pelabuhan menyebabkan meningkatnya masukan limbah domestik dan bahan organik ke perairan. Kondisi ini dapat menurunkan kualitas air, mengurangi oksigen terlarut, serta menyebabkan akumulasi sampah dan pendangkalan perairan.

Teluk Riau merupakan kawasan pesisir semi-tertutup yang memiliki karakteristik pasang surut dan proses sedimentasi yang intens. Kondisi ini menjadikannya berpotensi besar sebagai lokasi penyimpanan karbon sedimen. Namun, tingginya aktivitas manusia di kawasan ini juga berpotensi memengaruhi distribusi dan akumulasi karbon dalam sedimen (Koenawan et al., 2025), sehingga perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam.

Hingga saat ini, penelitian mengenai distribusi karbon sedimen berdasarkan zonasi pasang surut di Teluk Riau masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji distribusi karbon sedimen pada berbagai zona intertidal serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhinya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam upaya konservasi ekosistem pesisir dan mendukung kebijakan mitigasi perubahan iklim.

1.2.Rumusan Masalah

1. Bagaimana distribusi karbon sedimen pada zona intertidal di wilayah Teluk Riau berdasarkan perbedaan kondisi pasang dan surut?
2. Apakah terdapat perbedaan kandungan karbon sedimen permukaan antara titik pasang dan titik surut?

3. Bagaimana pengaruh kondisi pasang dan surut terhadap akumulasi karbon sedimen di wilayah Teluk Riau?

1.3.Tujuan

1. Menganalisis distribusi karbon sedimen pada zona intertidal berdasarkan kondisi pasang dan surut Teluk Riau.
2. Membandingkan kandungan karbon sedimen permukaan antara titik pasang dan titik surut.
3. Menilai pengaruh kondisi pasang dan surut terhadap akumulasi karbon sedimen permukaan.

1.4.Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang keterkaitan antara tekstur sedimen dan sebaran karbon sedimen di wilayah pesisir, khususnya di Teluk Riau. Hasil penelitian juga diharapkan menjadi bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya serta sumber informasi bagi mahasiswa dan peneliti di bidang kelautan dan lingkungan. Secara praktis, penelitian ini dapat membantu mendukung pengelolaan wilayah pesisir yang berkelanjutan dan menjadi pertimbangan dalam penyusunan kebijakan mitigasi perubahan iklim melalui pemanfaatan sedimen sebagai penyimpan karbon.

