

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ekosistem terumbu karang Indonesia memainkan peran krusial dalam mendukung keanekaragaman hayati laut, perlindungan pesisir, dan perekonomian masyarakat pesisir. Namun, penurunan kualitas dan tutupan karang merupakan masalah serius di berbagai perairan Indonesia. Penurunan ini disebabkan oleh kombinasi faktor alam, seperti badai dan penyakit karang, serta tekanan antropogenik, seperti sedimentasi, polusi, dan praktik penangkapan ikan yang merusak (Hadi et al., 2018). Lebih dari 60% terumbu karang di Indonesia berada dalam kondisi sedang atau buruk, meskipun demikian, upaya rehabilitasi telah berhasil meningkatkan tutupan karang sekitar 5% dalam tiga puluh tahun terakhir (Subhan et al., 2023). Sebagai bentuk pertumbuhan karang yang dominan, karang *encrusting* memainkan peran krusial sebagai perekat struktural dan indikator kesehatan terumbu karang secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemantauan kesehatan karang *encrusting* secara efektif sangat penting bagi upaya konservasi yang terarah.

Metode pemantauan konvensional memiliki keterbatasan, seperti survei visual yang memakan waktu dan biaya yang mahal, sehingga pengembangan teknologi non-invasif sangat dibutuhkan. Salah satu teknologi tersebut adalah metode hidroakustik, yang mengukur kekuatan gelombang suara yang dipantulkan kembali (hamburan balik) dari dasar laut dan memiliki potensi besar sebagai parameter penting dalam mempelajari karakteristik terumbu karang. Hamburan balik akustik sangat sensitif terhadap tekstur dan kekasaran permukaan substrat, yang merupakan karakteristik terumbu karang. Sebuah studi yang dilakukan oleh Alajuri et al. (2022) dan Manik et al. (2006) menunjukkan bahwa metode hidroakustik dapat membedakan habitat karang dari habitat substrat lunak di perairan Indonesia.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan di wilayah lain, seperti yang dilakukan oleh Sirait et al. (2024) di perairan Teluk bakau yang meneliti terkait nilai hambur balik karang *foliose* mendapati hasil dengan nilai SV sebesar -25.35 dB sampai dengan -32.43 dB dan nilai SS sebesar -15.42 dB sampai dengan -20.35 dB telah

menggunakan metode hidroakustik untuk memetakan distribusi habitat dasar laut. Namun, belum ada model kuantitatif yang jelas yang mengaitkan nilai hamburan balik akustik dengan persentase tutupan karang *encrusting*. Ketiadaan model ini membatasi penggunaan teknologi hidroakustik dalam penyediaan data yang detail mengenai kondisi terumbu karang, terutama pada skala lokal seperti di perairan Pulau Ajab. Pulau Ajab yang berada di wilayah Bintan Timur termasuk kedalam Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) (DKP Provinsi Kepri, 2020) yang memiliki terumbu karang dengan variasi tutupan dan komposisi yang mengindikasikan dinamika ekosistem yang rapuh (Lumbantoruan et al., 2023).

Salah satu tantangan yang dihadapi adalah minimnya data kuantitatif yang menghubungkan nilai hamburan balik akustik dengan persentase tutupan karang *encrusting* khususnya di Pulau Ajab. Hamburan balik akustik mengacu pada kekuatan gelombang suara yang dipantulkan kembali dari substrat karang ke instrumen *echosounder* Simrad EK15. Karakteristik hambur balik akustik yang merepresentasikan karakteristik karang *encrusting*, seperti intensitas pantulan dan pola distribusi belum dijelaskan secara rinci. Kondisi tersebut menyebabkan interpretasi data akustik untuk pemantauan karang secara akurat masih sulit dilakukan. Oleh karena itu, penelitian mengenai hambur balik akustik pada karang *encrusting* di Pulau Ajab perlu dilakukan guna mengisi kekosongan informasi tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa masalah utama yang menjadi fokus penelitian ini, yaitu:

- a) Bagaimana karakteristik tutupan nilai hambur balik akustik karang *encrusting* yang berada di Pulau Ajab?
- b) Bagaimana hubungan antara nilai hambur balik akustik dengan persentase tutupan karang *encrusting*?

1.3. Tujuan

Dalam rangka menjawab rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- a) Menganalisis karakteristik tutupan nilai hambur balik akustik dari karang *encrusting* di perairan Pulau Ajab.

- b) Menganalisis hubungan antara nilai hambur balik akustik dengan persentase tutupan karang *encrusting* di perairan Pulau Ajab.

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang kondisi karang *encrusting* di perairan Pulau Ajab. Selain itu, hasilnya akan menjadi landasan ilmiah untuk pengelolaan dan konservasi terumbu karang yang berkelanjutan dan tepat sasaran, serta untuk mendukung kebijakan lokal dan nasional yang melindungi ekosistem pesisir.

