

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perairan tropis merupakan ekosistem yang kaya akan sumber daya akuatik, mencakup mangrove, terumbu karang, lamun, dan beragam organisme laut lainnya. Desa Pengudang yang terletak di pulau Bintan, khususnya di Kecamatan Teluk Sebong memiliki ketiga ekosistem tersebut dalam menyeimbangkan perairan dari pengaruh daratan maupun laut. Daerah pesisir ini ideal untuk berlangsungnya berbagai proses biologis dari berbagai organisme akuatik (Nagelkerken, 2009; Belinda et al., 2022).

Salah satu organisme akuatik adalah plankton. Organisme ini memiliki kemampuan berenang yang terbatas dan gerakannya dipengaruhi oleh arus laut (Rissik, 2009). Secara umum, plankton terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu fitoplankton (plankton tumbuhan) dan zooplankton (plankton hewan). Zooplankton memiliki peran yang krusial dalam keseimbangan ekosistem perairan. Zooplankton berfungsi sebagai konsumen utama fitoplankton, menjadi penghasil sumber rantai makanan untuk ikan kecil, dan sebagai indikator biologis kualitas air. Pada siang hari, biasanya zooplankton berpindah ke dasar perairan, dan kembali ke permukaan di malam hari (Tambaru et al., 2014). Keberadaan zooplankton di wilayah perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor fisika dan kimia, antara lain suhu, kadar salinitas, tingkat keasaman (pH), kedalaman perairan, kecepatan arus, serta intensitas pencahayaan (Amelia, 2021).

Pendekatan perhitungan zooplankton dapat dilakukan secara metode konvensional dengan menggunakan alat sederhana seperti plankton net (Mariyati et al., 2020 dan Sartika et al., 2024). Metode konvensional memiliki kelemahan yaitu tidak bisa menghitung dalam jumlah yang banyak karena pengambilan data dilakukan di setiap titik dan membutuhkan waktu yang lama untuk mengambil dan menganalisis sampel. Kemajuan teknologi telah menyebabkan metode analisis zooplankton menjadi lebih berkembang, salah satunya menggunakan hidroakustik (Walen et al., 2021 dan Hasan et al., 2021). Metode hidroakustik memiliki keunggulan karena mampu menjangkau area pengamatan yang luas dalam waktu singkat, memberikan data yang akurat dan *real time* tanpa mengganggu organisme target. Hidroakustik merupakan teknologi yang memanfaatkan gelombang suara

yang dipancarkan menuju dasar perairan, kemudian menangkap kembali gelombang pantulannya untuk mendeteksi keberadaan suatu objek. Teknologi ini dimanfaatkan untuk mendeteksi objek di kolom air, termasuk kelimpahan zooplankton dengan cara menganalisis nilai hambur balik dari *backscattering strength volume* (Sv). Nilai hambur balik dihasilkan dari akumulasi pantulan gelombang suara oleh organisme zooplankton dalam volume air, yang berkorelasi langsung dengan biomassa dan kelimpahan zooplankton (MacLennan dan Simmonds, 2005). Dalam penelitian ini, alat hidroakustik yang digunakan adalah *Echosounder* Simrad EK-15 dengan *transducer* jenis *single beam*. Transduser tipe ini bekerja dengan memancarkan gelombang suara tunggal ke kolom perairan (Lubis et al., 2017). Salah satu komponen utama dalam sistem *single beam* adalah *transceiver*, yang berperan untuk mengirimkan pulsa listrik.

Peran zooplankton sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan, khususnya di perairan Desa Pengudang. Jumlah kelimpahan zooplankton di suatu perairan mencerminkan tingkatan produktivitas atau kesuburan wilayah perairan tersebut. Hal ini juga memiliki keterkaitan erat dengan potensi pemanfaatan sumberdaya hayati laut (Tambaru, 2018). Namun, informasi terkait kelimpahan dan sebaran zooplankton di perairan Desa Pengudang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan guna memberikan manfaat informasi yang berguna bagi upaya pengelolaan lingkungan perairan secara berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang tersebut, beberapa perumusan masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana distribusi dan kelimpahan zooplankton di perairan Desa Pengudang, Kabupaten Bintan?
2. Bagaimana hubungan kelimpahan zooplankton dengan parameter lingkungan di perairan Desa Pengudang, Kabupaten Bintan?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis nilai hambur balik dan kelimpahan dari zooplankton serta menggambarkan pola sebaran horizontal dan vertikal zooplankton.
2. Menganalisis hubungan kelimpahan zooplankton dengan parameter lingkungan di perairan Desa Pengudang, Kabupaten Bintan.

1.4. Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat berupa informasi terkait kelimpahan dan sebaran zooplankton, khususnya bagi mahasiswa terutama program studi ilmu kelautan dalam memahami metode pemanfaatan teknologi akustik menggunakan *echosounder single beam* Simrad EK-15, dan dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi tingkat kesuburan perairan yang diperlukan dalam memperkirakan wilayah potensial bagi kegiatan pembesaran larva, penangkapan ikan, atau area fishing ground bagi jenis ikan berukuran kecil. Selain itu, data ini juga berfungsi sebagai informasi dasar dalam pengelolaan lingkungan perairan.

