

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perairan Sei Enam, Kijang merupakan salah satu perairan terluas yang berada di Kecamatan Bintan Timur, Kabupaten Bintan. Luasnya perairan tersebut digunakan sebagai lintas kapal untuk menyeberangi antar pulau ke pulau. Selain itu, perairan ini digunakan masyarakat setempat sebagai sumber penangkapan ikan. Hasil tangkap yang tinggi tentu disebabkan produktivitas ikannya yang tinggi. Salah satu indikator yang mempengaruhi produktivitas tersebut yaitu keberadaan plankton yang merupakan sumber makanan bagi ikan.

Plankton adalah organisme berukuran mikroskopis yang hidup melayang di dalam kolom air. Secara umum, plankton memiliki sifat-sifat tertentu, termasuk kemampuan plankton untuk bergerak sedikit dengan bantuan cilia atau flagel. Namun, plankton tidak mampu melawan pergerakan arus air, sehingga pergerakan plankton lebih dipengaruhi oleh gerakan air. Plankton dapat melayang di dalam air karena plankton mampu menyesuaikan berat jenis tubuh agar seimbang dengan berat jenis air. Hal ini dilakukan dengan mengatur jumlah vakuola di dalam tubuh, baik dengan menambah maupun mengurangnya (Putri et al., 2023). Plankton memiliki peran yang krusial di lingkungan perairan. Dalam hal ini, plankton bersifat autotrof dan memiliki kemampuan untuk mengubah nutrisi anorganik menjadi bahan organik (Damayanti et al., 2018). Plankton disini dibagi menjadi dua yaitu fitoplankton dan zooplankton.

Zooplankton merupakan organisme yang melayang di perairan, bergerak secara pasif mengikuti arus, namun mampu melakukan perpindahan vertikal di dalam kolom air (Humaira, 2016). Zooplankton merupakan konsumen utama dalam ekosistem perairan karena perannya dalam mentransfer energi dari produsen primer yaitu fitoplankton ke konsumen tingkat tinggi seperti larva ikan dan ikan-ikan kecil. Dalam perhitungan kelimpahan zooplankton ini dapat dilakukan dengan botol air (*water bottle*) atau van dorn (*nansen bottle sampler*), pompa hisap (Gosmawi, 2004), dan *plankton net* (Sihombing et al., 2017). Selain itu, berkembangnya ilmu hidroakustik membuat estimasi kelimpahan zooplankton dapat dilakukan dengan teknologi hidroakustik.

Salah satu penelitian telah dikembangkan pada teknologi hidroakustik ialah pendeteksian berbagai objek bawah air, mencakup zooplankton, ikan, sedimen tersuspensi dan objek lainnya (Dwinovantyo, 2019). *Acoustic Doppler Current Profiler* (ADCP) merupakan instrumen berbasis akustik yang menggunakan gelombang suara frekuensi tinggi untuk mengukur berbagai parameter fisik laut, seperti arus laut, menggunakan pergerakan partikel berdasarkan prinsip Doppler (Dwinovantyo, 2019). ADCP menggunakan efek Doppler dengan mentransmisikan suara pada frekuensi tertentu menerima pantulan echo yang kembali dari kolom air. Objek-objek di dalam kolom air yang memantulkan echo adalah partikel kecil berupa sedimen tersuspensi atau plankton yang merefleksikan sinyal suara kembali ke ADCP. Partikel kecil tersebut mengambang pada kolom perairan dan bergerak secara horizontal pada kecepatan yang sama dengan kecepatan air (Giarsyah, 2016). Penggunaan ADCP ini diikuti dengan alasan kelebihan yang dimilikinya. ADCP memiliki keunggulan dalam kemampuan mengumpulkan data hingga beberapa lapisan sesuai kebutuhan penelitian, mengukur komponen arus vertikal, serta memberikan efektivitas dan efisiensi untuk pengamatan jangka panjang, dan dapat digunakan dalam interval waktu yang singkat sekitar 3 detik pada kedalaman air 30-35 m, sehingga data yang didapatkan merupakan data dengan resolusi tinggi (Indrayanti et al., 2020).

Saat ini perikanan tangkap bukan satu-satunya aktivitas masyarakat Sei Enam, banyaknya aktivitas wisata karena keberadaan tempat jualan di sekitar kawasan Sei Enam tentunya turut menimbulkan limbah yang dapat mempengaruhi kualitas perairan. Kelimpahan zooplankton di suatu perairan merupakan salah satu contoh kesuburan suatu perairan yang berkaitan dengan pemanfaatan sumberdaya hayati laut (Tambaru et al., 2018). Kurangnya kajian khusus tentang kelimpahan zooplankton dan pola migrasi vertikal harian zooplankton di perairan Sei Enam menjadi latar belakang pelaksanaan penelitian ini.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, diperlukan penelitian untuk mengungkapkan fenomena terkait zooplankton di perairan Sei Enam dengan pendekatan teknologi modern. Maka, beberapa rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana nilai hambur balik keberadaan zooplankton secara kuantitatif menggunakan *Acoustic Doppler Current Profiler* (ADCP)?
2. Bagaimana kelimpahan dan migrasi vertikal harian diurnal zooplankton di perairan Sei Enam menggunakan *Acoustic Doppler Current Profiler* (ADCP)?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman lebih dalam mengenai keberadaan dan perilaku zooplankton di perairan Sei Enam. Secara spesifik, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis nilai hambur balik dari zooplankton dengan instrumen *Acoustic Doppler Current Profiler* (ADCP).
2. Menganalisis kelimpahan dan migrasi vertikal harian zooplankton di perairan Sei Enam dengan menggunakan instrumen *Acoustic Doppler Current Profiler* (ADCP).

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi mahasiswa, terutama dalam bidang ilmu kelautan, dengan memperkenalkan metode pemrosesan teknologi akustik melalui penggunaan ADCP untuk mendeteksi zooplankton dan mengidentifikasi pola migrasi vertikal hariannya. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menilai tingkat kesuburan perairan, yang berguna untuk pengelolaan sumber daya alam laut yang lebih baik dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini juga akan menyediakan informasi dasar yang penting untuk pengelolaan lingkungan perairan dan mendukung penelitian lanjutan dalam penerapan teknologi kelautan serta pengelolaan sumber daya pesisir dan laut.