

RINGKASAN

ARNANDA BINNER PARULIAN SIMANJUNTAK. Estimasi Kelimpahan Zooplankton Menggunakan Metode Hidroakustik di Perairan Sei Enam Kijang Kabupaten Bintan. Dibimbing oleh Dr. DONNY APDILLAH dan ASEP MA'MUN.

Penelitian ini berjudul *Estimasi Kelimpahan Zooplankton Menggunakan Metode Hidroakustik di Perairan Sei Enam Kijang Kabupaten Bintan*. Zooplankton merupakan salah satu komponen penting dalam ekosistem perairan yang berperan sebagai penghubung antara produsen primer (fitoplankton) dan organisme pada tingkat trofik yang lebih tinggi, seperti ikan. Kelimpahan zooplankton sering digunakan sebagai indikator kesuburan dan produktivitas perairan, sehingga informasi mengenai distribusi dan kelimpahannya sangat penting dalam pengelolaan sumber daya perairan. Metode konvensional menggunakan plankton net memiliki keterbatasan dalam cakupan spasial dan efisiensi waktu, sehingga diperlukan metode alternatif yang lebih efektif, salah satunya adalah metode hidroakustik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan zooplankton di Perairan Sei Enam Kijang serta mengkaji hubungan antara kelimpahan zooplankton dengan kondisi lingkungan perairan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2024 dengan metode survei lapangan menggunakan kapal kecil. Pengambilan data dilakukan pada 32 titik jalur tracking yang telah ditentukan. Estimasi kelimpahan zooplankton secara akustik dilakukan menggunakan echosounder Simrad EK15 frekuensi 200 kHz dengan analisis nilai *Volume Backscattering Strength* (SV) menggunakan *software* ESP3. Selain itu, dilakukan pengambilan sampel zooplankton menggunakan plankton net untuk analisis laboratorium sebagai data pembanding, serta pengukuran parameter lingkungan yang meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), kecerahan, dan kecepatan arus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan zooplankton secara akustik memiliki nilai tertinggi pada titik 32 sebesar 376,86 ind/m³ dan terendah pada titik 24 sebesar 105,17 ind/m³. Hasil identifikasi laboratorium menunjukkan bahwa zooplankton yang ditemukan terdiri atas 6 kelas dan 21 genus/spesies, dengan kelas *Copepoda* sebagai kelompok dominan dengan persentase sebesar 61,65%. Genus *Metridia lucens* merupakan zooplankton dengan kelimpahan tertinggi, sedangkan *Boreomysis arctica* memiliki kelimpahan terendah. Kelimpahan zooplankton laboratorium tertinggi tercatat pada stasiun T8 sebesar 192 ind/L dan terendah pada stasiun T1 sebesar 100 ind/L. *Analisis Principal Component Analysis* (PCA) menunjukkan bahwa kelimpahan zooplankton memiliki hubungan dengan beberapa parameter lingkungan, terutama kecerahan perairan. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode hidroakustik dapat digunakan secara efektif untuk mengestimasi kelimpahan zooplankton dan memberikan informasi penting dalam mendukung pengelolaan ekosistem perairan dan sumber daya perikanan secara berkelanjutan.

Kata kunci: Kelimpahan zooplankton, Hidroakustik, Ekosistem perairan

SUMMARY

ARNANDA BINNER PARULIAN SIMANJUNTAK. Estimation of Zooplankton Abundance Using the Hydroacoustic Method in the Waters of Sei Enam Kijang, Bintan Regency. Supervised by Dr. DONNY APDILLAH and ASEP MA'MUN.

This study entitled *Estimation of Zooplankton Abundance Using the Hydroacoustic Method in the Waters of Sei Enam Kijang, Bintan Regency* aims to examine zooplankton abundance and its relationship with environmental conditions in coastal waters. Zooplankton plays a crucial role in aquatic ecosystems as a key link between primary producers (phytoplankton) and higher trophic level organisms, such as fish. Zooplankton abundance is commonly used as an indicator of aquatic productivity and ecosystem health. Conventional sampling methods using plankton nets have limitations in terms of spatial coverage and time efficiency, highlighting the need for alternative approaches such as hydroacoustic techniques. The research was conducted in May 2024 using a field survey method in the waters of Sei Enam Kijang, Bintan Regency. Data collection was carried out at 32 predetermined tracking stations using a small research vessel. Zooplankton abundance was estimated using a hydroacoustic approach with a Simrad EK15 single-beam echosounder operating at a frequency of 200 kHz. The acoustic data were analyzed based on Volume Backscattering Strength (SV) using ESP3 software. In addition, zooplankton samples were collected using a plankton net for laboratory identification and abundance analysis as validation data. Environmental parameters, including temperature, salinity, pH, dissolved oxygen (DO), water transparency, and current velocity, were measured simultaneously to support ecological interpretation. The results showed considerable spatial variation in zooplankton abundance across the study area. The highest acoustic zooplankton abundance was recorded at station 32, reaching 376.86 ind/m³, while the lowest abundance was observed at station 24 with a value of 105.17 ind/m³. Laboratory analysis identified six zooplankton classes comprising 21 genera/species. Copepoda was the dominant class, accounting for 61.65% of the total zooplankton abundance. *Metridia lucens* was the most abundant genus, whereas *Boreomysis arctica* exhibited the lowest abundance. Laboratory-based zooplankton abundance ranged from 100 to 192 ind/L, with the highest value recorded at station T8 and the lowest at station T1. Principal Component Analysis (PCA) revealed that zooplankton abundance was positively associated with water transparency, while other environmental parameters showed weaker relationships. This study demonstrates that the hydroacoustic method is an effective and efficient approach for estimating zooplankton abundance and provides valuable information for sustainable aquatic ecosystem and fisheries resource management.

Keywords: Zooplankton abundance, Hydroacoustics, Aquatic ecosystem