

AI SYA KINANTI PUTRI



IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

AISYA KINANTI PUTRI. Identifikasi Zooplankton di Perairan Bagian Timur Laut Sumatera Berdasarkan Metode Konvensional dan e-DNA. Dibimbing oleh Dr. BEGINER SUBHAN, S.Pi., M.Si. dan RITA RACHMAWATI, S.Pi., M.Si., Ph.D.

Zooplankton merupakan hewan air yang seluruh pergerakan hidupnya tergantung oleh arus dan merupakan salah satu tiang penopang kehidupan dalam bioekosistem laut. Keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton dapat menjadi barometer penting untuk mengetahui kondisi ekologi perairan seperti kesuburan dan keseimbangan perairan sehingga perlu adanya survei untuk mengetahui keberadaan dan kelimpahan plankton di perairan bagian timur laut Sumatera. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi zooplankton di perairan bagian timur laut Sumatera dengan menggunakan metode konvensional dan metode e-DNA, mengetahui perbedaan komposisi dan struktur komunitas zooplankton metode konvensional antara pelabuhan, area pantai dekat pelabuhan, serta area lepas pantai di perairan bagian timur laut Sumatera. Identifikasi konvensional dilakukan dengan pengamatan mikroskopis berdasarkan buku “Illustration of The Marine Plankton of Japan” oleh Isamu Yamaji tahun 1979. Sementara itu, analisis e-DNA dimulai dari ekstraksi DNA, amplifikasi dengan PCR, elektroforesis, hingga sekuensing. Analisis zooplankton dengan metode konvensional berhasil mengidentifikasi 14 kelas meliputi Acantharia, Appendicularia, Bivalvia, Copepoda, Eurotatoria, Gastropoda, Globothalamea, Malacostraca, Oligotricha, Polychaeta, Polycystina, Sagittioidea, Teleostei, dan Thecostraca dengan 31 genera dan 31 spesies. Persebaran kelimpahan zooplankton di perairan bagian timur laut Sumatera area pelabuhan, pantai dekat pelabuhan, dan lepas pantai tidak berbeda signifikan dengan nilai berturut-turut sebesar 2214,965 ind/l, 2262,485 ind/l, dan 1674,984 ind/l serta spesies yang paling banyak ditemukan yaitu kelompok nauplius dan *Tintinnopsis* sp. Analisis zooplankton dengan metode e-DNA berhasil mengidentifikasi 1.085 OTUs (Operational Taxonomic Units) yang termasuk dalam 20 kelas meliputi Appendicularia, Arachnida, Bacillariophyceae, Branchiopoda, Clitellata, Copepoda, Crustacea, Cubozoa, Eurotatoria, Gastrotricha, Hexacorallia, Hoplonemertea, Hydrozoa, Malacostraca, Maxillopoda, Ostracoda, Polychaeta, Scyphozoa, Tentaculata, dan Trematoda dengan genera sebanyak 127 serta spesies sebanyak 184.

Kata kunci: Komposisi, Pelabuhan, Struktur Komunitas

ABSTRACT

AISYA KINANTI PUTRI. Identification of Zooplankton in the NorthEastern Sumatera Waters Using Conventional and e-DNA Methods. Supervised by Dr. BEGINER SUBHAN, S.Pi., M.Si. and RITA RACHMAWATI, S.Pi., M.Si., Ph.D.

Zooplankton are aquatic animals whose entire movement relies on water currents and serve as one of the pillars supporting life in the marine bioecosystem. The diversity and abundance of zooplankton can serve as important indicators of the ecological condition of waters, such as productivity and ecological balance. Therefore, surveys are necessary to determine the presence and abundance of plankton in the northeastern waters of Sumatra. This study aims to identify zooplankton in the northeastern waters of Sumatra using both conventional and environmental DNA (e-DNA) methods, as well as to examine the differences on composition and community structure of zooplankton (based on the conventional method) among port areas, coastal areas near the port, and offshore areas. Conventional identification was carried out through microscopic observation based on the book *Illustration of The Marine Plankton of Japan* by Isamu Yamaji (1979). Meanwhile, the e-DNA analysis involved DNA extraction, amplification via PCR, electrophoresis, and sequencing. Zooplankton analysis using the conventional method successfully identified 14 classes, including Acantharia, Appendicularia, Bivalvia, Copepoda, Eurotatoria, Gastropoda, Globothalamea, Malacostraca, Oligotrichea, Polychaeta, Polycystina, Sagittoidea, Teleostei, and Thecostraca, comprising 31 genera and 31 species. The distribution of zooplankton abundance in the northeastern waters of Sumatra between the port area, nearby coastal area, and offshore area showed no significant difference, with values of 2214.965 ind/l, 2262.485 ind/l, and 1674.984 ind/l, respectively. The most commonly found species were nauplius and *Tintinnopsis* sp. Zooplankton analysis using the e-DNA method successfully identified 1,085 OTUs (Operational Taxonomic Units) belonging to 20 classes, including Appendicularia, Arachnida, Bacillariophyceae, Branchiopoda, Clitellata, Copepoda, Crustacea, Cubozoa, Eurotatoria, Gastrotricha, Hexacorallia, Hoplonemertea, Hydrozoa, Malacostraca, Maxillopoda, Ostracoda, Polychaeta, Scyphozoa, Tentaculata, and Trematoda, with 127 genera and 184 species identified.

Keywords: Composition, Community Structure, Port

IDENTIFIKASI ZOOPLANKTON DI PERAIRAN BAGIAN TIMUR LAUT SUMATERA BERDASARKAN METODE KONVENSIONAL DAN E-DNA

AISYA KINANTI PUTRI
C5401201082

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Nadya Cakasana, S.Kel., M.Si.
- 2 Dondy Arafat, S.Pi., M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan April 2024 sampai bulan November 2024 ini ialah Identifikasi Plankton, dengan judul “Identifikasi Zooplankton di Perairan Bagian Timur Laut Sumatera Berdasarkan Metode Konvensional dan e-DNA”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membimbing dan membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian karya ilmiah ini:

1. Kedua orangtua tercinta penulis yakni Bapak Nandar dan Ibu Sugiarti, serta saudara perempuan penulis Annisa Putri Ramadhanti dan Akila Fatima Putri yang telah memberikan dukungan moral dan material dalam kehidupan akademik penulis.
2. Bapak Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing 1 dan Ibu Rita Rachmawati, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku pembimbing 2 yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama penyusunan tugas akhir.
3. Ibu Dea Fauzia Lestari, S.I.K., M.Si. yang telah menyediakan data yang diperlukan untuk penelitian.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, DEA. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dari awal masuk departemen hingga akhir studi.
5. Ibu Nadya Cakasana, S.Kel., M.Si., selaku dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) sekaligus anggota tim penguji ujian skripsi penulis, dan Bapak Dondy Arafat, S.Pi., M.Si., selaku perwakilan dari program studi Ilmu dan Teknologi Kelautan.
6. Bapak Dr. Ir. Nyoman Metta N. Natih, M.Si. selaku dosen moderator pada seminar proposal penulis dan Bapak Mochamad Tri Hartanto, S.Pi., M.Si. selaku dosen moderator pada seminar hasil penulis.
7. Rekan terkasih dan seperjuangan, Debora Christi Simamora, Ranti Dwimarsa Salsabilla, Diva Nabila Syahrani, Aris Suryadamiri, Dwi Ikhsan Yulianto, serta Fikri Ananda Pasha yang selalu mendukung dan membersamai penulis hingga tugas akhir selesai.
8. Keluarga besar Warga Ilmu dan Teknologi Kelautan Angkatan 57, *Pterapogon kauderni*, serta teman-teman KKN-T Babakan Pangandaran yang selalu memberi dukungan moral, tenaga, waktu, dan membersamai selama masa akademik penulis.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Aisya Kinanti Putri

DAFTAR TABEL

1	Titik stasiun lokasi penelitian	3
2	Klasifikasi kesuburan perairan	7

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	3
2	Komposisi spesies zooplankton di perairan bagian timur laut Sumatera dengan metode konvensional	9
3	Nilai kelimpahan zooplankton di perairan bagian timur laut Sumatera	10
4	Nilai kelimpahan zooplankton Stasiun 1 area pelabuhan	11
5	Nilai kelimpahan zooplankton Stasiun 2 area pantai sekitar pelabuhan	11
6	Nilai kelimpahan zooplankton Stasiun 3 area lepas pantai	12
7	Nilai indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (C) zooplankton di perairan bagian timur laut Sumatera dengan metode konvensional	12
8	Dendogram similaritas zooplankton perairan bagian timur laut Sumatera dengan metode konvensional	13
9	Komposisi spesies zooplankton di perairan bagian timur laut Sumatera dengan metode e-DNA	14
10	Dendogram similaritas zooplankton perairan bagian timur laut Sumatera dengan metode e-DNA	15

LAMPIRAN

1	Spesies zooplankton yang teridentifikasi di Perairan timur laut Sumatera dengan metode konvensional	21
2	Spesies zooplankton yang teridentifikasi di Perairan timur laut Sumatera dengan metode e-DNA	23