

**ANALISIS KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON PADA
BUDIDAYA UDANG VANAME DI MARINE SCIENCE AND
TECHNO PARK UNDIP, TELUK AWUR, JEPARA**

SKRIPSI

NUR ACHMAD ABDUROZAK AL KARIM

26040120130133



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

**ANALISIS KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON PADA
BUDIDAYA UDANG VANAME DI MARINE SCIENCE AND
TECHNO PARK UNDIP, TELUK AWUR, JEPARA**

**NUR ACHMAD ABDUROZAK AL KARIM
26040120130133**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Keanekaragaman Fitoplankton pada
Budidaya Udang Vaname di Marine Science and
Techno Park UNDIP, Teluk Awur, Jepara
Nama Mahasiswa : Nur Achmad Abdurozak Al Karim
Nomor Induk Mahasiswa : 26040120130133
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sunaryo

NIP. 196011151988031002



Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc.

NIP. 196401311989022001

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi Ilmu Kelautan

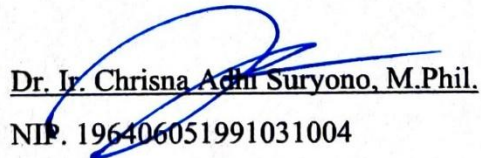
Universitas Diponegoro

Departemen Ilmu Kelautan



Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 196903231995121001



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.

NIP. 196406051991031004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Keanekaragaman Fitoplankton pada
Budidaya Udang Vaname di Marine Science and
Techno Park UNDIP, Teluk Awur, Jepara

Nama Mahasiswa : Nur Achmad Abdurozak Al Karim

Nomor Induk Mahasiswa : 26040120130133

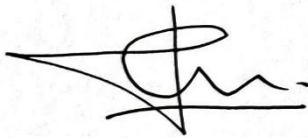
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 23 Januari 2025

Tempat : Ruang E103

Penguji Utama



Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc.

NIP. 196706251994032002

Penguji Anggota



Novian Prahandhy Kusuma, S.Si., M.Si.

NIP. 199511282024061001

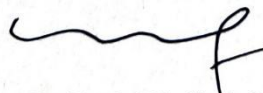
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sunaryo

NIP. 196011151988031002

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc.

NIP. 196401311989022001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Nur Achmad Abdurozak Al Karim**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Keanekaragaman Fitoplankton pada Budidaya Udang Vaname di Marine Science and Techno Park UNDIP, Teluk Awur, Jepara” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 9 Januari 2025

Penulis



Nur Achmad Abdurozak Al Karim

NIM. 26040120130133

ABSTRAK

(Nur Achmad Abdurozak Al Karim. 26040120130133. Analisis Keanekaragaman Fitoplankton pada Budidaya Udang Vaname di Marine Science and Techno Park UNDIP, Teluk Awur, Jepara. Sunaryo dan Ervia Yudiati).

Fitoplankton termasuk mikroorganisme autotrof yang memiliki peranan penting dalam kegiatan budidaya udang vaname sebagai bioindikator tingkat kesuburan atau pencemaran kualitas air tambak. Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu untuk mengetahui kondisi kualitas air tambak udang vaname di MSTP UNDIP, Teluk Awur, Jepara berdasarkan indeks biologi fitoplankton yang meliputi: indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi yang dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2024. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah purposive sampling yang diambil dari dua kolam budidaya dengan luas 200 m² dan 1000 m². Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, kecerahan, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), muatan padatan tersuspensi (MPT), amonia, nitrit (NO₂⁻), nitrat (NO₃⁻), fosfat (PO₄³⁻), alkalinitas, dan total bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 16 genus fitoplankton dari 4 kelas berbeda yaitu Chlorophyta (*Chlamydomonas*, *Chlorella*, *Oocystis*, *Tetraselmis*, dan *Westella*), Cyanobacteria (*Anabaenopsis*, *Lyngbya*, dan *Spirulina*), Bacillariophyta (*Cyclotella*, *Navicula*, *Streptotheca*, dan *Thalassiosira*), dan Dinoflagellata (*Dinophysis*, *Gyrodinium*, *Gonyaulax*, dan *Gymnodinium*). Kelimpahan fitoplankton selama penelitian didapatkan kisaran 460.000 – 780.000 sel/ml dengan nilai indeks biologi masing-masing adalah indeks keanekaragaman 1,04 – 1,94, indeks keseragaman 0,47 – 0,93, dan indeks dominansi 0,19 – 0,57. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa keanekaragaman fitoplankton di tambak udang vaname MSTP UNDIP, Teluk Awur, Jepara termasuk kategori sedang yang artinya sebaran jenis fitoplankton cukup merata dan mulai terdapat dominasi jenis fitoplankton sehingga kondisi perairan tambak menjadi kurang stabil dan mudah terpengaruh perubahan lingkungan. Pada penelitian ini jenis fitoplankton yang mulai terlihat dominasinya adalah *Chlorella sp.* sehingga perairan tambak cenderung berwarna kehijauan.

Kata kunci: fitoplankton; kualitas air; budidaya udang vaname; MSTP UNDIP

ABSTRACT

(Nur Achmad Abdurozak Al Karim. 26040120130133. *Analysis of Phytoplankton Diversity in Vannamei Shrimp Ponds at Marine Science and Techno Park of UNDIP, Teluk Awur, Jepara.* Sunaryo and Ervia Yudiati).

Phytoplankton are autotrophic microorganisms that have an important role in vannamei shrimp pond activities as bioindicators of fertility or pollution of pond water quality. The purpose of this study was to determine the condition of water quality of vannamei shrimp ponds in MSTP UNDIP, Teluk Awur, Jepara based on phytoplankton biological indices which include: diversity index, uniformity index, and dominance index conducted in January - February 2024. The method used in this study was purposive sampling taken from two culture ponds with an area of 200 m² and 1000 m². Water quality parameters measured were temperature, brightness, salinity, pH, dissolved oxygen (DO), total suspended solids (TSS), ammonia, nitrite (NO₂⁻), nitrate (NO₃⁻), phosphate (PO₄³⁻), alkalinity, and total bacteria. The results showed that 16 genus of phytoplankton from 4 different classes were found, namely Chlorophyta (*Chlamydomonas*, *Chlorella*, *Oocystis*, *Tetraselmis*, and *Westella*), Cyanobacteria (*Anabaenopsis*, *Lyngbya*, and *Spirulina*), Bacillariophyta (*Cyclotella*, *Navicula*, *Streptotheca*, and *Thalassiosira*), and Dinoflagellates (*Dinophysis*, *Gyrodinium*, *Gonyaulax*, and *Gymnodinium*). Phytoplankton abundance during the study was obtained in the range of 460,000 - 780,000 cells/ml with biological index values of 1.04 -1.94 diversity index, 0.47 - 0.93 uniformity index, and 0.19 - 0.57 dominance index, respectively. Based on the results of research that has been done, it is concluded that the diversity of phytoplankton in MSTP UNDIP vaname shrimp ponds, Teluk Awur, Jepara is in the medium category, which means that the distribution of phytoplankton species is quite evenly distributed and there is a dominance of phytoplankton species so that the condition of pond waters becomes less stable and easily affected by environmental changes. In this study the type of phytoplankton that began to show its dominance is *Chlorella* sp. so that pond waters tend to be greenish.

Keywords: phytoplankton; water quality; vannamei shrimp ponds; MSTP UNDIP

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Keanekaragaman Fitoplankton pada Budidaya Udang Vaname di Marine Science and Techno Park UNDIP, Teluk Awur, Jepara”.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih dengan tulus yang telah memberikan bimbingan dan atas segala doa serta dukungannya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Sunaryo selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
2. Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
3. Dr. Dwi Haryanti, S.Kel., M.Sc. selaku dosen wali selama perkuliahan di Universitas Diponegoro.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan penulisan tugas akhir ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, 9 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Fitoplankton	5
2.2. Jenis-Jenis Fitoplankton.....	6
2.2.1. Chlorophyta.....	6
2.2.2. Chrysophyta	7
2.2.3. Cyanophyta	7
2.2.4. Bacillariophyta	8
2.2.5. Euglenophyta.....	9
2.2.6. Pyrrophyta.....	9
2.3. Tambak Udang.....	10
2.4. Parameter Kualitas Air.....	11
2.4.1. Suhu	11
2.4.2. Kecerahan.....	12
2.4.3. Salinitas	12
2.4.4. Derajat Keasaman (pH).....	13
2.4.5. Oksigen Terlarut (DO)	14
2.4.6. Nitrogen dan Fosfor	14

2.5.	Road Map Penelitian	15
3.	MATERI DAN METODE.....	17
3.1.	Materi Penelitian	17
3.2.	Metode Penelitian.....	18
3.3.	Analisis Data	22
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1.	Hasil	25
4.1.1.	Komposisi Fitoplankton	25
4.1.2.	Kelimpahan Fitoplankton.....	27
4.1.3.	Indeks Keanekaragaman Fitoplankton.....	27
4.1.4.	Indeks Keseragaman Fitoplankton.....	28
4.1.5.	Indeks Dominansi Fitoplankton	28
4.1.6.	Uji <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	29
4.1.7.	Parameter Kualitas Air	30
4.2.	Pembahasan.....	38
4.2.1.	Komposisi Fitoplankton	38
4.2.2.	Kelimpahan Fitoplankton.....	44
4.2.3.	Indeks Keanekaragaman Fitoplankton.....	47
4.2.4.	Indeks Keseragaman Fitoplankton.....	49
4.2.5.	Indeks Dominansi Fitoplankton	51
4.2.6.	Parameter Kualitas Air	53
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	61
	DAFTAR PUSTAKA	62
	LAMPIRAN.....	71
	RIWAYAT HIDUP	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Road Map Kajian Keanekaragaman Fitoplankton di Tambak Udang Vaname.....	16
Tabel 3.1. Alat untuk Penelitian	17
Tabel 3.2. Bahan untuk Penelitian.....	18
Tabel 4.1. Kelimpahan Fitoplankton di Tambak Udang Vaname MSTP UNDIP Teluk Awur, Jepara	26
Tabel 4.2. Parameter Kualitas Air Harian Budidaya Udang Vaname MSTP UNDIP Teluk Awur, Jepara	32
Tabel 4.3. Parameter Kualitas Air Mingguan Budidaya Udang Vaname MSTP UNDIP Teluk Awur, Jepara	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian Tambak Udang Vaname MSTP UNDIP, Teluk Awur, Jepara	19
Gambar 4.1. Kelimpahan Fitoplankton pada Kolam 200 m ² (biru) dan Kolam 1000 m ² (jingga)	27
Gambar 4.2. Nilai Indeks Keanekaragaman Fitoplankton pada Kolam 200 m ² (biru) dan Kolam 1000 m ² (jingga).....	28
Gambar 4.3. Nilai Indeks Keseragaman Fitoplankton pada Kolam 200 m ² (biru) dan Kolam 1000 m ² (jingga).....	28
Gambar 4.4. Nilai Indeks Dominansi Fitoplankton pada Kolam 200 m ² (biru) dan Kolam 1000 m ² (jingga).....	29
Gambar 4.5. Hasil Uji PCA Kelimpahan Fitoplankton dan Parameter Kualitas Air Tambak Udang Vaname di MSTP UNDIP, Teluk Awur Jepara	30
Gambar 4.6. Hasil Pengukuran Suhu Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	34
Gambar 4.7. Hasil Pengukuran Kecerahan Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	34
Gambar 4.8. Hasil Pengukuran Salinitas Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	35
Gambar 4.9. Hasil Pengukuran Derajat Keasaman (pH) Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	35
Gambar 4.10. Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut (DO) Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	36
Gambar 4.11. Hasil Pengukuran Material Padatan Tersuspensi (MPT) Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	36
Gambar 4.12. Hasil Pengukuran Amonia Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ² ...	36
Gambar 4.13. Hasil Pengukuran Nitrit Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	37
Gambar 4.14. Hasil Pengukuran Nitrat Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	37
Gambar 4.15. Hasil Pengukuran Fosfat Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	37
Gambar 4.16. Hasil Pengukuran Alkalinitas Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	38
Gambar 4.17. Hasil Pengukuran Total Bakteri Kolam 200 m ² dan Kolam 1000 m ²	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rumus Perhitungan Kelimpahan, Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi pada Kolam 200 m ² Minggu I	72
Lampiran 2. Data Kelimpahan Fitoplankton	74
Lampiran 3. Perhitungan Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman, dan Indeks Dominansi Fitoplankton pada Kolam 200 m ² Minggu I....	75
Lampiran 4. Data Parameter Kualitas Air Harian	76
Lampiran 5. Dokumentasi Referensi Identifikasi Fitoplankton	79
Lampiran 6. Dokumentasi Lapangan	82
Lampiran 7. Data Analisis Laboratorium	84