

**Struktur Komunitas Plankton pada Tambak
Udang Marine Science Techno Park**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S. Si)**



Oleh:

Sadad Noor Muhammad

NIM. 1808016016

**PRODI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sadad Noor Muhammad

NIM : 1808016016

Jurusan : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“Struktur Komunitas Plankton pada Tambak Udang Marine Science Techno Park”

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 25 September 2024
Pembuat Pernyataan



Sadad Noor Muhammad
NIM: 1808016016



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul Skripsi : Struktur Komunitas Plankton pada Tambak
Udang Marine Science Techno Park
Penulis : **Sadad Noor Muhammad**
NIM : 1808016016
Jurusan : S1 Biologi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Biologi.

Semarang, 25 September 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I, 
Andang Syafudin, M.Sc

Penguji II, 
Puri Ducha Rahmani, M.Sc

Pembimbing I, 
Dr. Ling. Rusmadi, M.Si

Pembimbing II, 
Eko Purnomo, M.Si



NOTA DINAS

Semarang, 25 September 2024

Yth. Ketua Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Struktur Komunitas Plankton pada Tambak
Udang Marine Science Techno Park
Penulis : Sadad Noor Muhammad
NIM : 1808016016
Jurusan : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan Sidang Munaqosyah.

Wassalamualaikum. wr. wb.

Pembimbing I,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'R' followed by a horizontal line that ends in a small loop.

Dr. Ling. Rusmadi, M.Si

NOTA DINAS

Semarang, 25 September 2024

Yth. Ketua Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum. wr. wb.

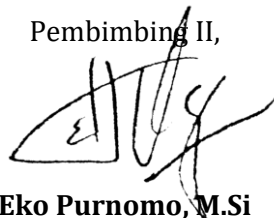
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan
bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Struktur Komunitas Plankton pada Tambak
Udang Marine Science Techno Park
Penulis : Sadad Noor Muhammad
NIM : 1808016016
Jurusan : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah
dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN
Walisongo untuk diujikan Sidang Munaqosyah.

Wassalamualaikum. wr. wb.

Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eko Purnomo', written over a rectangular stamp area.

Eko Purnomo, M.Si

ABSTRAK

Indonesia memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia dengan panjang 95.185 kilometer, ada juga lebih dari 3 juta hektar lahan pesisir yang dapat digunakan untuk tambak udang. Perubahan keadaan suatu perairan dapat disebabkan secara alami maupun buatan, keadaan perairan dipengaruhi oleh berbagai kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat, baik kegiatan yang dilakukan di darat maupun di perairan yang bersangkutan. Jadi struktur komunitas plankton berfungsi untuk mengetahui berapa jumlah plankton dan bahan organik untuk dimanfaatkan kembali sebagai sumber nutrisi, dan masing-masing jenis mempunyai produksi metabolis yang berbeda-beda yang dapat membahayakan lingkungannya. Penelitian ini diharapkan dapat membantu tingkat hasil panen udang yang baik dengan mengetahui kualitas air dan struktur komunitas plankton yang berguna untuk pembudidaya. Pengambilan data lokasi menggunakan metode purposive random sampling, pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian di Tambak Udang Vaname PT. Riz.Samudera MSTP, Jepara yaitu dengan mengambil sampel air untuk dianalisis di laboratorium dan pengukuran langsung di lapangan. Pengukuran kualitas air secara in situ dan ex situ. Parameter yang dianalisis secara in situ yaitu: intensitas cahaya dan DO (Dissolved Oxygen), sedangkan parameter yang dianalisis di laboratorium yaitu nitrit, amonia, pH, dan salinitas serta komunitas plankton. Plankton yang ditemukan ada 7 genus yaitu terbagi dalam, kelas Green Algae yang terdiri dari genus: Chlorella dan Tetraselmis, kelas BlueGreen Algae terdiri dari genus: Microcystis, kelas Chrysophyta terdiri dari genus: Navicula, kelas Protozoa yang terdiri dari genus: Dleptus, Dysteria, dan Euplotes. Hasil pencacahan plankton pada delapan kolam budidaya udang diperoleh 4 kelas. Pencacahan

plankton pada kelas Green Algae dengan persentase 27%, kelas BlueGreen Algae dengan persentase 2%, kelas Chrysophyta 61% dan untuk kelas Protozoa diperoleh 10%. Nilai indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh, yaitu 0,47 - 1,05, berada pada kondisi rendah dalam kisaran 3. Selanjutnya, nilai indeks keseragaman (E) diperoleh 0,24 - 0,91, yang menunjukkan bahwa termasuk kategori kecil keseragaman populasi plankton. Kemudian, nilai indeks dominasi (D) diperoleh 0,41 - 0,76 dimana nilai (D) mendekati nilai 0 yang berarti bahwa kelimpahan setiap genus terlihat tidak ada yang mendominasi.

Kata kunci: Plankton, Kualitas Air, Struktur Komunitas Plankton

ABSTRACT

Indonesia has the second longest coastline in the world with a length of 95,185 kilometers, there are also more than 3 million hectares of coastal land that can be used for shrimp farms. Changes in the state of a water can be caused naturally or artificially, the condition of the waters is influenced by various activities carried out by the community, both activities carried out on land and in the waters concerned. So the structure of plankton communities serves to find out how much plankton and organic matter to be reused as a source of nutrition, and each type has different metabolic production that can harm its environment. This research is expected to help good shrimp yield rates by knowing water quality and plankton community structure that is useful for farmers. Location data collection using purposive random sampling method, data collection used in research at Vaname Shrimp Pond PT. Riz.Samudera MSTP, Jepara by taking water samples for analysis in the laboratory and direct measurements in the field. In situ and ex situ water quality measurement. The parameters analyzed in situ are: light intensity and DO (Dissolved Oxygen), while the parameters analyzed in the laboratory are nitrite, ammonia, pH, and salinity as well as plankton communities. Plankton found there are 7 genera, namely divided into, Green Algae class consisting of genera: Chlorella and Tetraselmis, BlueGreen Algae class consisting of genus: Microcystis, Chrysophyta class consisting of genus: Navicula, Protozoa class consisting of genus: Dleptus, Dysteria, and Euplotes. The results of plankton enumeration in eight shrimp farming ponds obtained 4 classes. Enumeration of plankton in the Green Algae class with a percentage of 27%, BlueGreen Algae class with a percentage of 2%, Chrysophyta class 61% and for the

Protozoa class obtained 10%. The value of the diversity index (H') obtained, which is 0.47 - 1.05, is in a low condition in the range of 3. Furthermore, the uniformity index value (E) was obtained 0.24 - 0.91, which indicates that it belongs to a small category of uniformity of plankton populations. Then, the dominance index value (D) is obtained 0.41 - 0.76 where the value (D) is close to the value of 0 which means that the abundance of each genus looks no one dominates.

Keywords; Plankton, Water Quality, Plankton Community Structure.

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan skripsi ini mengikuti pedoman transliterasi huruf arab latin SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan serta Menteri Kebudayaan RI. Nomor: 158 Tahun 1987 dan Nomor: 0543b/U/1987 sebagai berikut: Penulisan kata sandang (al-) dalam teks disesuaikan pada rujukan.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ها	H
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Madd :

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftong :

au = او

ai = اي

I = اي

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Kualitas Air dan Komunitas Plankton pada Tambak Udang Marine Science Techno Park*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan di Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang.

Sholawat serta salam senantiasa dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan syafaat dan suri tauladan bagi umatnya. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah berkontribusi baik dalam memberikan bimbingan, arahan, doa, semangat, motivasi, dan dukungan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan. Oleh karena itu, penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang;
2. Dr. Ismail, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang;
3. Baiq Farhatul Wahidah, M. Si. selaku Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang;
4. Dr. Ling. Rusmadi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dukungan, dan motivasi;

5. Eko Purnomo, S.Si., S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, dukungan, dan motivasi;
6. Orang tua saya dan keluarga saya yang telah memberikan doa, motivasi, dan dukungan baik secara moril dan materiil;
7. Semua teman-teman saya atas dukungannya kepada saya yang mau berbicara dengan saya maupun tidak;
8. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian dan penulisan baik secara langsung maupun tidak langsung;
9. Semua pihak yang baik.
10. Semuanya yang terkena dampak baik langsung maupun tidak.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini belumlah sempurna serta masih banyak kekurangan. Kritik dan saran diharapkan untuk dapat menyempurnakan tulisan ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan terbaik dari Allah SWT dan diterima sebagai amal baik.

Semarang, 20 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori	7
1. Plankton	7
2. Struktur Komunitas Plankton	13
3. Kualitas Air Sebagai Faktor Lingkungan	15
B. Kajian Penelitian Terdahulu	23
C. Kerangka Berpikir	31
BAB III	32
METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32

B.	Tempat dan Waktu Penelitian	32
C.	Metode Pengumpulan Data.....	34
	1. Populasi dan Sampel Penelitian	34
	2. Teknik Pengambilan Sampel.....	35
D.	Metode Analisis Data.....	37
	1. Uji Kualitas air.....	37
	2. Identifikasi Plankton	43
	3. Struktur Komunitas	44
BAB IV		49
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		49
A.	Hasil.....	49
	1. Parameter Air.....	49
	2. Jenis dan Persentase Jumlah Plankton	51
	3. Perhitungan Struktur Komunitas Plankton	52
B.	Pembahasan.....	54
	1. Parameter Kualitas Air	54
	2. Jenis Plankton	62
	3. Perhitungan Persentase dan Kelimpahan Plankton	73
	4. Analisis Struktur Komunitas Plankton	76
BAB V		86
PENUTUP		86
A.	Kesimpulan	86
B.	Saran.....	87

DAFTAR TABEL

TABEL	JUDUL	HALAMAN
3.1	Parameter air fisika atau kimia	37
3.2	Penilaian Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks Keanekaragaman	47
4.1	Hasil rata-rata Pengukuran Kualitas Air di Tambak Udang Vannamei MSTP, Jepara	50-51
4.2	Total persentase plankton	52
4.3	Perhitungan Indeks Plankton	53-54

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	JUDUL	HALAMAN
3.1	Peta Lokasi Penelitian	33-34
4.1	Rata-rata Suhu pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei	56
4.2	Rata-rata Salinitas pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei	57
4.3	Rata-rata Kecerahan pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei	58
4.4	Rata-rata pH pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei.	59
4.5	Rata-rata DO pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei	61
4.6	Indeks Keanekaragaman Setiap Kolam	78
4.7	Indeks Keseragaman Setiap Kolam	81
4.8	Indeks Dominasi Setiap Kolam	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Alat yang Digunakan Dalam Penelitian	97-98
Lampiran 2	Dokumentasi Ketika Penelitian	99-100
Lampiran 3	Hasil Penelitian kualitas air harian	100-101
Lampiran 4	Hasil Perhitungan Struktur Komunitas Plankton	102-103
Lampiran 5	Hasil Perhitunga Persentase dan Kelimpahan Plankton	103
Lampiran 6	Daftar Riwayat Hidup	104

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia dengan panjang 95.185 kilometer (Dahuri, 2018). Kondisi tersebut berpotensi untuk digunakan sebagai lokasi budidaya perikanan. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan pada tahun 2018, ada sekitar 2.964.331 hektare yang dapat digunakan untuk budidaya air payau. Lebih dari 3 juta hektar lahan pesisir digunakan untuk tambak udang.

Tambak merupakan tempat budidaya disuatu perairan. Budidaya tambak di daerah pantai biasanya airnya terdiri dari air payau (air asin dan air tawar) atau air laut (air asin). Kualitas perairan budidaya tambak dapat dilihat dari parameter fisika kimia maupun biologi. Parameter fisika meliputi suhu, kecerahan, kedalaman, dan Salinitas. adapun parameter kimia meliputi pH, konsentrasi karbon dioksida dan oksigen terlarut. Sedangkan parameter biologi meliputi organisme seperti bahan organik, dan

plankton yang sangat penting untuk habitat budidaya (Arya, 2020).

Ada beberapa jenis tambak berdasarkan teknologi yang digunakan dalam perairan, seperti tambak tradisional, tambak semi intensif, dan tambak intensif (Santosa dkk., 2013). Tambak tradisional merupakan jenis tambak yang dibuat cukup sederhana dengan skala padat tebar benih yang tergolong rendah. Biasanya, tambak jenis ini tidak memerlukan pompa dan kincir air. Sementara untuk pergantian airnya bergantung pada pasang-surut air laut. Adapun tambak semi intensif, tambak jenis ini memiliki padat tebar benih yang lebih besar dari pada tambak tradisional. Oleh karena itu, dibutuhkan pompa dan kincir air yang jumlahnya disesuaikan dengan luas area tambak untuk mengelola aliran air tambak. Sedangkan tambak intensif merupakan jenis tambak udang yang memiliki padat tebar benih cukup tinggi. Biasanya, tambak jenis ini memerlukan perhitungan desain dan tata letak yang kompleks. Mulai dari kedalaman air, kebutuhan pompa, dan kebutuhan kincir air harus sesuai dengan kebutuhan (Dewi, 2023).

Lokasi budidaya tambak udang salah satunya terletak di teluk, tepatnya pada Marine Science Techno Park (MSTP) UNDIP, Jepara, Jawa Tengah. Tempat tersebut merupakan tempat budidaya udang Vannamei dengan sistem intensif yang berukuran berkisar satu hektare. Pada MSTP Undip memiliki 2 kolam tandon air, lahan tersebut memiliki satu kolam pengendapan, delapan kolam untuk memelihara udang, dan satu kolam untuk mengelola limbah selama proses produksi (Krisiyanto, 2021).

Plankton merupakan mikroorganisme akuatik yang hidup mengikuti arus dalam perairan tawar maupun asin. Plankton memiliki 2 kategori, yaitu fitoplankton dan zooplankton (Hartoko, 2013). Fitoplankton berfungsi sebagai produsen utama zat organik, fitoplankton sangat penting untuk ekosistem laut dan kolam budidaya. Fitoplankton memiliki kemampuan untuk membuat ikatan organik kompleks dari bahan anorganik yang sederhana (Hutabarat dkk., 2014). Selain itu, fitoplankton memiliki klorofil untuk berfotosintesis, yang berarti menangkap energi matahari dan mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik (Nontji, 2008). Sedangkan Zooplankton

berfungsi sebagai produsen primer dan mata rantai sekunder dalam rantai makanan plankton (Zakiyah dkk., 2020).

Kondisi lingkungan yang cocok bagi plankton dapat diamati pada perairan yang tidak memberikan tekanan ekologis daratan atau perairan (Krisiyanto, 2021). Adanya perubahan kondisi perairan dapat disebabkan oleh faktor alami maupun buatan manusia yang dipengaruhi oleh berbagai aktivitas masyarakat baik di darat maupun di perairan (Adrizal dkk, 2022). Untuk proses alami dan aktivitas manusia dapat mempengaruhi kualitas fisik dan kimia air. Ketersediaan unsur hara dan kondisi fisik perairan harus optimal untuk pertumbuhan plankton (Arianto, 2014).

Struktur komunitas plankton pada tambak berfungsi untuk mengetahui berapa jumlah plankton dan bahan organik untuk dimanfaatkan kembali sebagai sumber nutrisi, dan masing-masing jenis mempunyai produksi metabolis yang berbeda-beda yang dapat membahayakan lingkungannya (Krisiyanto, 2021). Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini sangat penting untuk dilakukan

struktur komunitas plankton pada tambak udang Vannamei. Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi kualitas air dan struktur komunitas plankton pada tambak MSTP Undip, Jepara.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana hasil struktur komunitas plankton dan kualitas air pada tambak udang PT. RizSamudera Marine Science Techno Park (MSTP), Jepara, Jawa Tengah?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui hasil struktur komunitas plankton dan kualitas air pada tambak udang PT. Riz Samudera Marine Science Techno Park (MSTP), Jepara, Jawa Tengah.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti antara lain dapat menambah wawasan terkait bagaimana mengelola tambak, sebagai penerapan teori-teori yang didapat di Universitas, dapat dijadikan tambahan informasi yang kemudian bisa dikembangkan.

2. Bagi Universitas

Manfaat bagi Universitas antara lain dapat dijadikan tambahan referensi dan sumbangsih penelitian kepada Universitas.

3. Bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat umum antara lain sebagai tambahan informasi mengenai pengelolaan tambak serta cara menguji kualitas air. Memberikan wawasan bagaimana mengukur kualitas air serta mengetahui struktur komunitas plankton pada tambak udang MSTP, Jepara. Dapat mendapatkan informasi hasil pengukuran ammonia, nitrit, pH, salinitas, kecerahan dan oksigen terlarut terhadap budidaya udang. Serta mengetahui hasil struktur komunitas plankton.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Plankton

Plankton dalam istilah bahasa Yunani yaitu *planktos* yang artinya melayang-layang atau hanyut. Secara definisi, plankton merupakan golongan organisme yang hidup di perairan dan bergerak mengikuti arus (gerak pasif). Plankton merupakan organisme renik (makhluk hidup berukuran kecil) yaitu ada yang berukuran mikroskopis sampai makroskopis. Plankton pada ekosistem perairan berada pada dasar rantai makanan, oleh karena-nya plankton mempunyai peranan besar dalam mendukung produktivitas suatu perairan (Asus dkk, 2021). Di Alqur'an telah dijelaskan ayat tentang adanya plankton yaitu pada surat Al-Haqqah ayat 38-40:

فَلَا أُقْسِمُ بِمَا تُبْصِرُونَ ۝ وَمَا لَا تُبْصِرُونَ ۝ إِنَّهُ
لَقَوْلُ رَسُولٍ كَرِيمٍ ۝

Terjemahan Q.S Al-Haqqah ayat 38-40

Artinya: Maka Aku bersumpah dengan apa yang kamu lihat. Dan dengan apa yang tidak kamu lihat. Sesungguhnya Al-Qur'an itu adalah benar-benar wahyu (Allah yang diturunkan kepada) Rasul yang mulia. Menurut tafsir Ibnu Katsir Allah Swt. bersumpah kepada makhluk-Nya dengan menyebut segala sesuatu yang disaksikan oleh mereka, yaitu tanda-tanda kekuasaan-Nya yang terdapat pada semua makhluk-Nya, yang menunjukkan kesempurnaan-Nya dalam asma-asma dan sifat-sifat-Nya. Jadi dari makna tafsir tersebut kita dapat meyakini bahwa Allah Swt. menciptakan beberapa makhluknya itu bisa dilihat dengan mata telanjang maupun batin atau membutuhkan alat bantu seperti mikroskop untuk melihat tanda-tanda kekuasaannya (Tafsir web n.d)

Plankton pada dasarnya tersusun dari sisa-sisa makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan air. Sehingga memiliki rantai makan yang cukup simple (fitoplankton – zooplankton – biota yang memakan plankton). Sebagian besar plankton hidup di pesisir pantai, karena suplai kehidupan

mereka yaitu mineral garam dan cahaya matahari yang melimpah. Plankton memiliki 2 kategori, yaitu fitoplankton dan zooplankton. Secara umum fitoplankton adalah plankton yang berperan seperti tumbuhan atau disebut produsen di perairan. Ada juga zooplankton, yaitu plankton hewani yang langsung mengkonsumsi fitoplakton (Hartoko, 2013).

1. Fitoplankton

Fitoplankton merupakan organisme perairan yang menempati posisi sebagai produsen primer dan sebagai jaring makanan pertahanan makhluk hidup yang ada di air. Dalam ekosistem yang seimbang, mereka menyediakan makanan untuk berbagai makhluk laut dan sebagai suplai makanan utama zooplankton (Dinda dkk., 2004).

Menurut bahasa fitoplankton berasal dari dua akar kata phyto (tumbuhan) dan plankton (mengembara atau melayang). Jadi, fitoplankton adalah organisme mikroskopis yang hidup di lingkungan berair, baik asin maupun tawar dan sering dikenal dengan nama mikroalga yaitu

mirip dengan tanaman darat karena mengandung klorofil dan membutuhkan sinar matahari untuk hidup dan tumbuh dengan baik. Kebanyakan fitoplankton mengapung dan ditemukan di bagian atas lautan, tempat sinar matahari dapat menembus air. Ini juga membutuhkan nutrisi anorganik seperti nitrat, fosfat, dan belerang yang mengubahnya menjadi protein, lemak, dan karbohidrat. Beberapa karakteristik utama fitoplankton adalah sebagai berikut:

- Ketika terlalu banyak nutrisi yang tersedia, fitoplankton dapat tumbuh di luar kendali dan membentuk ganggang yang berbahaya.
- Ketika yang tumbuh tak terkendali menghabiskan nutrisi mereka, fitoplankton mati, tenggelam, dan terurai.
- Beberapa jenis fitoplankton adalah bakteri, protista, tetapi kebanyakan dari mereka adalah tanaman bersel tunggal.
- Seperti tanaman darat, yang memiliki klorofil untuk menangkap sinar matahari,

dan menggunakan fotosintesis untuk mengubahnya menjadi energi kimia.

- Mengonsumsi karbon dioksida dan melepaskan oksigen.
- Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton adalah suhu air dan salinitas, kedalaman, angin dan jenis predator yang bersentuhan dengannya.

2. Zooplankton

Zooplankton adalah plankton bersifat hewani, bergerak mengambang mengikuti arus baik di laut, samudra, maupun sungai. Daya renangnya sangat terbatas sehingga pergerakannya sangat dipengaruhi oleh arus yang membawanya. Jumlah zooplankton yang sangat melimpah di ekosistem perairan membuatnya dikenal juga dengan sebutan serangga laut yang heterogen (bentuk dan jenis beragam). Zooplankton merupakan biota yang berperan penting untuk rantai makanan yang menghubungkan produsen dengan biota pada tingkat yang lebih tinggi, seperti ikan dan udang (Clark et al. 2001).

Zooplankton berasal dari dua akar kata yaitu zoo artinya (hewan) dan plankton artinya (pengembara atau melayang). Istilah Plankton mengacu pada organisme laut, sangat halus berukuran sentimeter sampai ukuran mikron. Zooplankton tidak lepas dari mekanisme bertahan hidup ini, salah satunya dengan melakukan adaptasi morfologi. Zooplankton menyesuaikan bentuk dan struktur tubuhnya agar mampu bertahan mengambang di perairan. Adaptasi morfologi yang terjadi termasuk struktur tubuhnya yang pipih, lateral spine, droplet tubuh berupa minyak, selubung bersifat gel-like surface atau permukaan seperti agar-agar. beberapa karakteristik utama zooplankton adalah sebagai berikut:

- Mereka mampu hidup di air tawar dan air asin.
- Ini mereproduksi secara aseksual melalui proses yang disebut bipartisi atau fisibiner ini adalah metode reproduksi aseksual yang melaluinya organisme diubah menjadi dua organisme identik baru.

- Mereka bergerak naik turun di dalam air dan bukan perenang handal karena mengikuti arus air.
- Mereka mencari permukaan air di malam hari untuk mendapatkan makanan dan tetap di air yang lebih dalam untuk menjauh dari sinar matahari di siang hari.
- Mereka terdiri dari produsen sekunder dan tersier. Zooplankton air tawar terutama terdiri dari protozoa, hewan bersel tunggal dan beberapa krustasea.
- Ketika mereka mati, cangkang mereka jatuh dan mengendap di dasar laut.

2. Struktur Komunitas Plankton

Struktur komunitas plankton merupakan kumpulan populasi plankton yang terdiri dari fitoplankton dan zooplankton pada suatu habitat tertentu yang saling berinteraksi di dalam suatu stratifikasi (pengelompokan) tertentu (Odum, 1993). Kelimpahan plankton di suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa parameter lingkungan. Komposisi dan kelimpahan plankton akan berubah pada berbagai tingkatan sebagai respons terhadap

perubahan-perubahan kondisi lingkungan baik fisik, kimia, maupun biologi (Reynolds et al., 1984). Faktor penunjang pertumbuhan plankton sangat kompleks dan saling berinteraksi antara faktor fisika-kimia perairan seperti intensitas cahaya, oksigen terlarut, stratifikasi suhu, dan ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor, sedangkan aspek biologi adalah adanya aktivitas pemangsaan oleh hewan, mortalitas alami, dan dekomposisi.

Zooplankton, bersifat heterotropik yang berarti bahwa tidak dapat memproduksi sendiri bahan organik dari bahan anorganik. Ukuran yang paling umum adalah berkisar antara 0,2-2 mm. Kelimpahan zooplankton sangat ditentukan oleh adanya fitoplankton, karena fitoplankton merupakan makanan bagi zooplankton. Di perairan fitoplankton mempunyai peranan sebagai produsen yang merupakan sumber energi bagi kehidupan organisme lainnya. Kuantitas atau kelimpahan zooplankton akan tinggi di perairan yang tinggi kandungan fitoplanktonnya. Namun dalam kenyataannya tidak selalu benar dimana seringkali dijumpai kandungan zooplankton yang

rendah meskipun kandungan fitoplankton sangat tinggi (Krisiyanto, 2021).

3. Kualitas Air Sebagai Faktor Lingkungan

Kualitas air adalah sifat air serta kandungan organisme, materi, energi, atau unsur lain yang berada di dalam air. Kualitas air juga merupakan istilah yang menggambarkan kesesuaian air, atau kesesuaiannya untuk penggunaan tertentu: air minum, perikanan, irigasi, industri, dan rekreasi. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air. Inspeksi umum meliputi inspeksi kimia, fisik, biologi, dan visual (bau dan warna). Kualitas air dapat dijelaskan oleh beberapa parameter fisik (suhu, kekeruhan, padatan terlarut, padatan tersuspensi, dll), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, BOD, kandungan logam, dll).

Jika pengelolaan tambak dilakukan dengan baik dan benar, maka kualitas air tambak berada pada kisaran yang sesuai untuk pertumbuhan organisme akuakultur termasuk plankton yang memiliki keragaman tinggi, jumlah individu setiap spesies tinggi dan merata maka kualitas air tersebut

akan baik dan dapat meningkatkan produktivitas tambak. Parameter kualitas air yang umum di tambak adalah kejernihan warna air, pH (potensial hidrogen/keasaman), DO (oksigen terlarut), salinitas (kandungan garam), temperatur (suhu), amonia (NH_3), alkalinitas (derajat kebasaaan), jenis dan kuantitas dari plankton. Lingkungan tambak merupakan jaringan proses kimia dan biologi yang kompleks (Suwoyo, 2011).

a. Amonia

Ammonia (NH_3) merupakan parameter kualitas air yang merupakan masalah utama bagi kegiatan budidaya ikan atau akuakultur. Adanya amonia dalam air selain menyebabkan toksisitas yang tinggi, konsentrasi amonia juga berbahaya bagi ikan. Pengaruh langsung dari amonia konsentrasi tinggi apabila ada ikan yang belum mati maka akan merusak jaringan insang, yaitu lempeng insang membengkak sehingga fungsinya sebagai alat pernapasan terganggu. Amonia dalam air berasal dari sisa metabolisme makhluk hidup yang larut dalam air, adapula dikarenakan oleh feses (kotoran)

dan pakan yang tidak tercerna serta mengendap di dasar kolam budidaya. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan naiknya konsentrasi amonia, antara lain penguraian makanan yang tidak dimakan, menurunkan konsentrasi DO di kolam. Sumber utama amonia berasal dari penguraian bahan organik yang mengandung protein selama proses dekomposisi (bakteri nitrifikasi), kekurangan oksigen dalam air, akumulasi kandungan amonia yang tinggi akhirnya merusak ekosistem dan membunuh organisme air (Harahap, 2013).

b. Nitrit

Nitrifikasi merupakan proses bakteri secara alami memulihkan kondisi normalnya dengan dipengaruhi oleh oksidasi dengan merubah senyawa ammonia yang berpotensi toksik (beracun) menjadi senyawa nitrat yang tak beracun. Sehingga sangat penting untuk pembudidaya dengan sistem unik yang menggunakan sistem perairan tertutup, karena konsentrasi amonia dapat

mengurangi tingkat berbahaya untuk ikan dan udang. Proses ini dilakukan dalam 2 tahap yaitu oleh bakteri genus nitrosomonas yang mengoksidasi amonia atau ammonium menjadi nitrit dan kedua oleh bakteri genus nitrobacter yang mengoksidasi nitrit menjadi nitrat. Ketika dua jenis bakteri dipanggil menjadi satu, nitrit biasanya langsung teroksidasi dan walaupun masih kurang dimengerti secara jelas, kandungan nitrit terkadang digunakan dalam akumulasi sistem kultur (Priadi dkk, 2016).

c. pH

pH merupakan tingkatan keasaman atau kebasaan suatu larutan yang diukur dalam skala 0 sampai 14. Tinggi rendahnya pH air dipengaruhi oleh senyawa/kandungan yang ada di dalam air. Faktor yang mempengaruhi pH air adalah sisa pakan dan kotoran yang mengendap di dasar kolam. Selain itu juga akibat tingginya kandungan CO₂ hasil respirasi (terjadi menjelang subuh hingga pagi hari). Perubahan kecil pada nilai pH air mempunyai

pengaruh yang besar terhadap ekosistem perairan, karena nilai pH air memegang peranan yang sangat penting dalam mempengaruhi proses dan laju reaksi kimia dalam air, serta reaksi suatu biokimia dalam air. Untuk hidup dan tumbuh dengan baik, organisme air (ikan dan udang) membutuhkan medium dengan kisaran pH antara 6,8 dan 8,5. pH dibawah 4,5 atau diatas 9,0 organisme mudah sakit, lemas dan nafsu makan menurun serta udang juga cenderung keropos dan berlumut. Untuk nilai pH lebih tinggi dari 10, maka akan mematikan bagi ikan dan udang. Umumnya pH air tangki pada sore hari lebih tinggi dibandingkan pagi hari. Pasalnya, ada aktivitas fotosintesis dari makanan alami seperti fitoplankton yang menyerap CO₂ Di sisi lain, pada pagi hari CO₂ melimpah digunakan udang untuk bernafas (Gunarto et al., 2009).

d. Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter fisika yang dapat mempengaruhi kualitas air. Salinitas adalah konsentrasi total

ion yang terdapat di air. Salinitas menggambarkan padatan total di dalam air, setelah semua karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromide dan iodide digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi. Salinitas dinyatakan dalam satuan g/kg atau promil (‰). Salinitas penting artinya bagi kelangsungan hidup organisme, hampir semua organisme laut hanya dapat hidup pada daerah yang mempunyai perubahan salinitas yang kecil. Nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh suplai air tawar ke air laut, curah hujan, musim, topografi, pasang surut, dan evaporasi (Sumarno, 2013).

e. Suhu

Suhu merupakan parameter yang mempengaruhi proses fotosintesa fitoplankton di air tawar atau di laut, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh secara langsung, yaitu suhu berperan untuk mengontrol reaksi kimia enzimatik dalam proses fotosintesa. Kenaikan suhu dapat membuat laju maksimum fotosintesa,

sedangkan pengaruh secara tidak langsung, yakni dalam merubah struktur hidrologi kolom perairan yang dapat mempengaruhi distribusi plankton (Aryawati, 2007).

f. Kecerahan Air

Kecerahan perairan merupakan suatu kondisi yang menunjukkan kemampuan cahaya untuk menembus lapisan air pada kedalaman tertentu. Padatan tersuspensi akan mengurangi penetrasi cahaya ke dalam air. Padatan tersuspensi mempengaruhi kekeruhan dan kecerahan air (Pratiwi, 2015).

g. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut (Dissolved Oxygen/DO) merupakan parameter penting dalam kualitas air tambak. Konsentrasi DO merupakan jumlah oksigen yang tersedia dalam suatu badan air. Besarnya konsentrasi DO pada air mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas bagus. Pengukuran DO bertujuan pula untuk melihat sejauh mana kemampuan air menampung biota seperti ikan, udang dan mikroorganisme. Oksigen terlarut (Dissolved

Oxygen) dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disamping itu, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan (Fiyanti, 2017).

Kualitas air dalam budidaya perairan meliputi faktor fisika, kimia dan biologi air yang dapat mempengaruhi produksi budidaya perairan. Kualitas air yang buruk dapat mengakibatkan rendahnya tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan dan reproduksi udang. Sebagian besar manajemen kualitas air ditunjukkan untuk memperbaiki kondisi kimia dan biologi dalam media budidaya. Faktor fisika sangat tergantung dengan kondisi geologi suatu perairan (Boyd, 1990). Pengelolaan kualitas air memanfaatkan keberadaan plankton di tambak udang untuk

bersinergisitas dengan bakteri, sehingga dapat mengurai bahan anorganik menjadi bahan organik (Budiardi et al., 2007).

B. Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu memiliki kaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian terdahulu dapat dijadikan referensi, acuan, serta sebagai pembanding. Berikut kajian penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Iin Siti Djunaidah, Lilis Supenti, Dinno Sudinno, dan Hendria Suhrawardan yang berjudul "*Kondisi Perairan dan Struktur Komunitas Plankton di Waduk Jatigede*" pada tahun 2017 di sekolah tinggi perikanan Bogor: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi perairan dan struktur komunitas plankton di Waduk Jatigede yang diambil dari tiga stasiun pengamatan berbeda. Titik pengambilan sampel ditentukan dengan metode purposive sampling. Sampel yang diambil menggunakan plankton net, sampel dilakukan di Laboratorium. Dari hasil penelitian dilakukan jumlah Genera fitoplankton yang ditemukan di Waduk Jatigede

sebanyak 23-26 genera yang mewakili 4 kelas yaitu Chlorophyceae, Cyanophyceae, Bacillariophyceae, dan Dinophyceae. Sedangkan Indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar antara 1,284 – 1,673. Hal ini menunjukkan bahwa waduk jatigede memiliki tingkat keanekaragaman rendah. Berdasarkan struktur jumlah komunitas plankton, perairan Waduk Jatigede termasuk perairan dengan indeks keanekaragaman rendah. Fitoplankton (1,284 – 1,673), Zooplankton (1,289 – 2,020). Indeks keseragaman plankton tinggi dengan nilai fitoplankton (0,662 – 0,877). Serta indeks dominasi fitoplankton yang rendah (0,262 – 0,521), Zooplankton (0,159 – 0,392).

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu pada metode pengambilan datanya peneliti menggunakan alat plankton net dan stasiun (tempat) yang berbeda sedangkan penelitian ini langsung menggunakan sampel air yng diambil menggunakan wadah dan menggunakan 8 kolam yang berbeda.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Adriani Sri Nastiti dan Sri Turni Hartati yang berjudul "*Struktur*

Komunitas Plankton Dan Kondisi Lingkungan Perairan Di Teluk Jakarta" pada tahun 2013. Dilakukan di balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas fitoplankton dan zooplankton serta kondisi lingkungan perairan di Teluk Jakarta. Penelitian dilakukan pada bulan April, Juni, Agustus dan Oktober 2009, pengamatan di 5 stasiun TJ1 (Tanjung pasir), TJ2 (Tanjung rebo), TJ3 (Muara kanal), TJ4 (Muara karawang) dan TJ5 (Tanjung karawang). Parameter yang diukur adalah: kelimpahan fitoplankton dan zooplankton, suhu air, kecerahan, oksigen terlarut, pH, salinitas. Dari hasil penelitian terdapat 62 jenis fitoplankton yang terdiri dari kelas Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae; dan 38 spesies zooplankton dalam 10 kelas yang terdiri dari Crustaceae, Holothuridae, Ciliata, Sagittoidea, Sarcodina, Rotatoria, Echinodermata, Polychaeta, Urochordata dan Hydrozoa. Kelimpahan fitoplankton secara

spasial berkisar antara 1.587.086 – 3.799.799 sel/l dan secara temporal berkisar antara 922.010 - 3.834.261 sel/l, sedangkan kelimpahan spasial zooplankton berkisar antara 18.781- 1.866.766 ind/l dan secara temporal berkisar antara 2.764 - 2.849.066 ind/l. Teluk Jakarta diindikasikan mengalami tekanan lingkungan sehingga hanya beberapa spesies plankton mampu beradaptasi, yaitu dari kelas Bacillariophyceae (*Chaetoceros* sp) dan Crustaceae (*Calanus* sp dan *Acartia* sp).

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu hanya pada tempat pengambilan datanya yaitu stasiun(tempat) yang berbeda sedangkan penelitian ini menggunakan 8 kolam yang berbeda.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Shabrina, Faizah Nur, Dian Saptarini, dan Edwin Setiawan yang berjudul “Struktur Komunitas Plankton di Pesisir Utara Kabupaten Tuban” pada tahun 2020. Dilakukan di Departemen Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Penelitian ini pengamatan terhadap struktur komunitas plankton dan keberadaan jenis-jenis plankton dilakukan di

11 lokasi di pesisir Tuban. Hasil identifikasi terdapat 27 genus fitoplankton dan 12 genus zooplankton dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 206 – 2038 ind/L dan zooplankton berkisar antara 93 – 612 ind/L.

Selanjutnya indeks keanekaragaman secara keseluruhan menunjukkan struktur komunitas yang cukup hingga lebih stabil dengan kategori kondisi lingkungan buruk sampai baik (0,93 – 2,30). Indeks pemerataan cenderung berkisar 0,47 – 0,99 yang mengindikasikan sebaran jumlah individu tiap spesies cenderung merata. Indeks dominansi plankton berkisar 0,15 – 0,36 yang menunjukkan cenderung tidak adanya spesies yang mendominasi. Terdapat dominasi dua spesies yaitu *Gyrosigma* sp. di Jenu1 dan *Pleurosigma* sp. di lokasi Jenu.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu tidak ada hampir sama ada perbedaan sedikit pada tempat peneliti terdahulu lokasi dipesisir pantai sedangkan penelitian ini diambil pada lokasi tambak.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Putu Wirabumi yang berjudul “Struktur Komunitas Plankton Di Perairan

Waduk Wadaslintang” pada tahun 2017. Dilakukan di FMIPA UNY, Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi lingkungan perairan berdasarkan parameter fisika kimia dan struktur komunitas plankton. Jenis penelitian adalah deskriptif dengan metode observasi. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Dari hasil penelitian menunjukkan kondisi lingkungan perairan jenis plankton terdiri dari 38 jenis yang terbagi menjadi 5 kelas kelompok fitoplankton dan 3 kelas kelompok zooplankton. Indeks keanekaragaman per zona dan keseluruhan berada pada tingkat keanekaragaman rendah sampai sedang dengan ekosistem terganggu, indeks dominansi per zona dan keseluruhan berada pada tingkat dominansi rendah, indeks pemerataan per zona dan keseluruhan berada pada tingkat pemerataan cukup sampai kurang merata dengan komunitas tertekan, indeks kesamaan per zona berada pada tingkat kesamaan sangat rendah sampai tinggi, dan indeks kekayaan per zona berada pada tingkat kekayaan rendah, namun

secara keseluruhan berada pada tingkat kekayaan tinggi.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu tidak ada hampir sama ada perbedaan sedikit pada tempat peneliti terdahulu lokasi diwaduk sedangkan penelitian ini diambil pada lokasi tambak

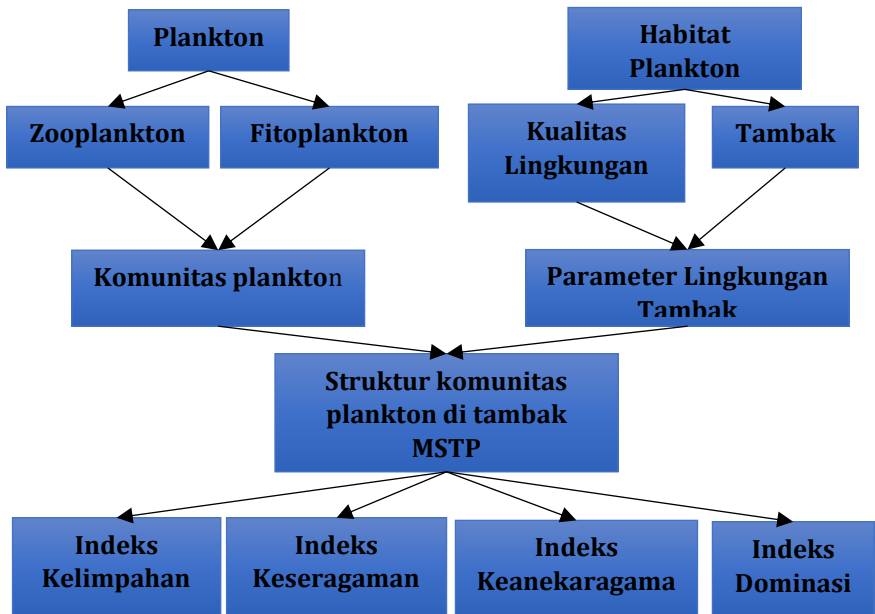
5. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Hilal dengan judul “Struktur komunitas fitoplankton dan zooplankton berdasarkan musim di kawasan Danau Biru Cigaru Cisoka Kabupaten Tangerang” pada tahun 2020. Penelitian dilakukan di Kawasan danau biru cigaru kabupaten tangerang, banten, Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan struktur komunitas dan menganalisis pengaruh factor kimia-fisika perairan terhadap struktur komunitas fitoplankton dan zooplankton berdasarkan musim. Adapun metode yang digunakan pada selama penelitian ini yaitu metode filtrasi.

Dari hasil penelitian ini didapatkan 49 jenis fitoplankton pada musim hujan dan 39 jenis pada musim kemarau serta 14 jenis zooplankton pada

musim hujan dan 11 jenis pada musim kemarau. Kepadatan fitoplankton pada musim hujan didapat 13935.67 ind/L pada musim kemarau didapat 12854.00 ind/L untuk kepadatan zooplankton pada musim hujan didapat 1954.67 ind/L dan pada musim kemarau didapat 2135.17 ind/L. Nilai Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E) dan Dominansi (D) fitoplankton pada musim hujan didapat masing-masing 2.04, 0.68, 0.27 dan pada musim kemarau didapatkan masing-masing 1.87, 0.63, 0.30, lebih lanjut nilai H' , E dan D zooplankton pada musim hujan masing-masing 1.47, 0.84, 0.28 dan pada musim kemarau masing-masing 1.20, 0.76, 0.38. Tingkat keanekaragaman fitoplankton dan zooplankton Danau Biru Cigaru pada musim hujan dan kemarau sama-sama menunjukkan perairan yang tercemar ringan. Hasil analisis PCA (Principal Component Analysis), TDS, EC dan pH merupakan faktor kimia-fisik yang paling berpengaruh terhadap keanekaragaman fitoplankton dan zooplankton pada musim hujan dan kemarau.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu pada metodenya menggunakan filtrasi dan pengambilan datanya dilakukan sesuai musim serta lokasi berada didanau sedangkan penelitian ini diamati planktonnya tiap seminggu sekali dan pengambilan datanya diambil menggunakan wadah dan menggunakan 8 kolam yang berbeda.

C. Kerangka Berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

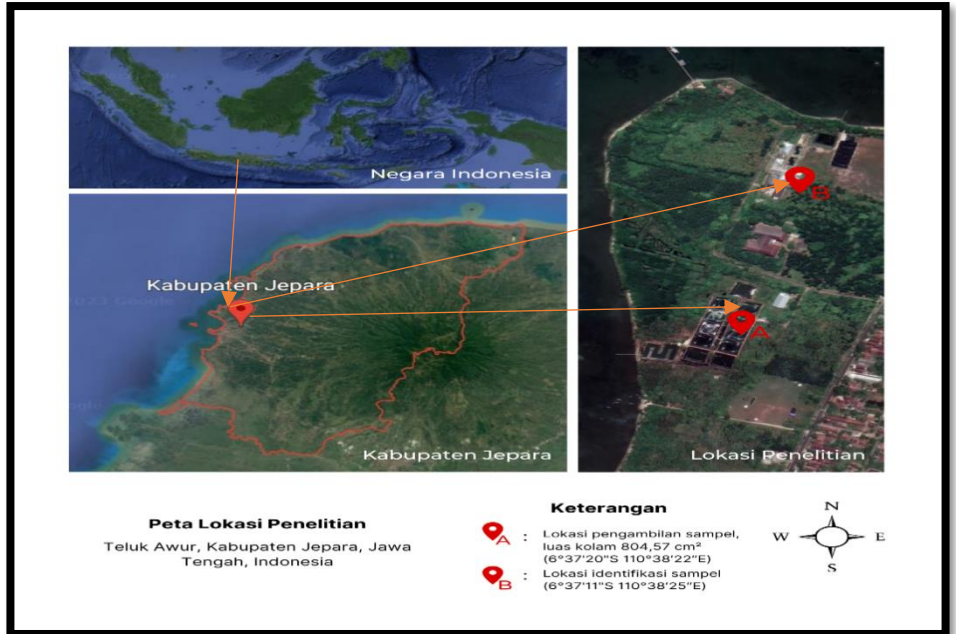
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu dengan pengumpulan data yang dilakukan bertujuan untuk menggambarkan suatu kondisi atau keadaan tanpa adanya keputusan secara umum, sistematis, aktual dan akurat (Arikunto, 2002).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan Januari 2023 sampai Februari 2023 dengan lokasi stasiun pengambilan sampel terdapat di 1 area yang sama 8 kolam yang berbeda. Dasar pertimbangan penentuan area adalah berdasarkan letak atau wilayah yang terdapat pada tambak udang Vannamei di PT. Riz Samudera MSTP UNDIP, Jepara, yang beralamat kecamatan Teluk Awur, Jepara, Jawa Tengah, Indonesia. Adapun peta lokasi penelitian ditunjukkan pada **Gambar 3.1**.

Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian



Lokasi Marine Science Techno Park merupakan instansi yang berkerja sama dengan Kementrian Ristekdikti dan Universitas Diponegoro. Visi Marine Science Techno Park (MSTP) menjadi pusat riset inovasi yang menghasilkan teknologi tepat guna sebagai upaya pengembangan budidaya perikanan dan hasil panen di Indonesia dan menginisiasi lahirnya startup bisnis melalui pusat inkubasi bisnis teknologi perikanan. Penelitian ini

dilakukan untuk mengetahui metode dan hasil pengukuran kualitas air di tambak udang MSTP.

Pada **Gambar 3.1**. Lokasi penelitian terdapat keterangan A merupakan tempat pengambilan sampel, yang dimana terdapat 8 kolam lingkaran yang memiliki luas kolam 804,57cm² dengan ketinggian 1,2 meter dan untuk lokasi B merupakan tempat identifikasi sampel yaitu laboratorium untuk pengamatan plankton serta kualitas air. Fasilitas yang terdapat di Marine Science Techno Park antara lain bangunan utama 3 lantai, guest house, break water, tambak udang MSTP, laboratorium food safety MSTP, mesin produksi asap cair, gedung hatchery dan cold storage.

C. Metode Pengumpulan Data

1. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang diambil dalam penelitian ini yaitu plankton sedangkan untuk sampel pada penelitian ini merupakan hasil foto, spesimen plankton dan data hasil kualitas air yang terdapat di tambak udang PT. Riz Samudra, MSTP Undip, Jepara.

Metode pengumpulan data yang digunakan di Tambak Udang Vaname PT. Riz Samudera MSTP, Jepara yaitu dengan pengambilan sampel air terlebih dahulu untuk dianalisis di laboratorium dan pengukuran langsung di lapangan (pengukuran kualitas air secara in situ dan ex situ). Parameter yang dianalisis secara in situ yaitu: intensitas cahaya dan DO (Dissolved Oxygen), sedangkan parameter yang dianalisis di laboratorium yaitu nitrit, amonia, pH, dan salinitas serta komunitas plankton. Lokasi stasiun pengambilan sampel terdapat di 8 kolam yang berbeda.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan data sampel dilokasi penelitian menggunakan metode purposive random sampling, yaitu dengan menentukan kedalaman pada masing yang berbeda. Akan tetapi disana saya melakukannya tidak sesuai dengan metodenya yaitu mengambil data secara perlakuan dan peneitiannya sama dikarenakan mengikuti prosedur pengambilan sampel yang diajarkan PT. Riz Samudra. Pengambilan data

tersebut berdasarkan atas adanya tujuan tertentu dan sesuai dengan pertimbangan saya sendiri yang mempunyai kaitan erat dengan ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya. Sampel kualitas air dihitung menggunakan pengukuran parameter fisika dan kimia terlihat pada **Tabel 3.1.**

Tabel 3.1. Pengukuran parameter air fisika dan kimia

	Parameter	Satuan	Alat / Cara Analisis	Keterangan
Fisika	Kecerahan	Cm	Secchi disk	In situ
	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	DO/ Thermometer	In situ
	pH	-	pH meter	In situ
	Salinitas	‰	Refraktometer	In situ
Kimia	Amonia	mg/1	Ammonium test	Laboratorium
	Nitrit	mg/1	Nitrite test	Laboratorium
	Oksigen Terlarut	Mg/ 1	DO meter	In situ

D. Metode Analisis Data

1. Uji Kualitas air

Analisis uji kualitas air dilakukan dalam 2 kali dalam sehari pengamatan, pagi dan siang meliputi: DO, suhu, salinitas, pH dan kecerahan. Pengukuran kualitas air amonia, total bahan organik (nitrit) plankton dilakukan secara mingguan. Pengukuran parameter kualitas air sebagai berikut:

a. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter. Sebelum digunakan Do meter dikalibrasi dahulu dengan cara, yaitu:

- Lepaskan sambungan oxygen probe dari socket input instrumen pertama.
- Nyalakan power instrumen dengan menekan tombol power.
- Tampilkan (slide) DO selektor ke posisi O2. Tekan tombol Zero, maka tampilan memperlihatkan nilai 0.
- Hubungkan socket probe oxygen ke socket input alat DO tersebut tunggu 5 menit sampai menjadi stabil dan tidak ada fluktuasi.

Prosedur penggunaan DO, sebagai berikut:
Geser selector O2/DO ke posisi DO Celupkan probe ke dalam air sampel dengan kedalaman 10 cm Agar keseimbangan terjadi di antara probe dengan sampel yang diukur jadi harus ditunggu sampai 5 menit. Pastikan hasilnya stabil atau goyangkan probe tersebut (Mariyam et al., 2004).

b. Suhu

Suhu air dilakukan dengan menggunakan temperature meter. Pengukuran dilakukan secara insitu dengan prosedur, sebagai berikut:

- Celupkan probe ke dalam air sampel dengan kedalaman 10 cm, agar probe dipengaruhi oleh pergantian temperature secara otomatis.
- Agar keseimbangan terjadi di antara probe dengan sampel yang diukur jadi harus ditunggu sampai 5 menit atau dengan cara dicelupkan ke air suhu normal (Mariyam et al., 2004).

c. Salinitas

Salinitas diukur menggunakan refraktometer. Prosedur penggunaan refraktometer, sebagai berikut:

- Refraktometer dibersihkan terlebih dahulu dengan aquades dan dilap tisu ke arah bawah.
- Refraktometer ditetesi dengan larutan NaCl ingin diteliti pada bagian prisma dan day light plate.
- Refraktometer dibersihkan dengan kertas tissue sisa NaCl yang tertinggal.
- Sampel cairan ditetaskan pada prisma 1 – 3 tetes.
- Skala kemudian dilihat ditempat yang bercahaya dan dibaca skalanya
- Kaca dan prisma dibilas dengan aquades / NaCl 5% serta dikeringkan dengan tisu.
- Refraktometer disimpan di tempat kering (Anonim, 2015).

d. Kecerahan

Pengukuran kecerahan air dilakukan dengan menggunakan secchi disk. Prosedur pengukuran kecerahan, sebagai berikut:

- Secchi disk dimasukkan kedalam air.
- Secchi disk terus diturunkan hingga tidak tampak lagi dari permukaan dan kedalamannya dicatat.
- Kemudian secchi disk ditarik kembali ke atas hingga tampak kembali dan dicatat kedalamannya.
- Pengukuran kedalaman saat secchi disk menghilang dan saat mulai tampak kembali dilakukan dengan cara mengukur panjang tali secchi disk.
- Nilai kecerahan diperoleh dari perhitungan rata-rata secchi disk tidak tampak dan mulai tampak kembali.
- Pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali agar tidak salah lihat hasil
(Nazir, 1999).

e. Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH diukur menggunakan pH meter. Prosedur penggunaan pH meter, sebagai berikut:

- Sampel diambil menggunakan water sampler dari kedalaman yang ingin ditentukan
- Pada saat sampel diangkat dari dalam situ, langsung dilakukan pengukuran tingkat asam/basa air menggunakan pH meter
- Pengoperasiannya dengan cara Tekan tombol <ON/ OFF> Pengujian display muncul sebentar pada layar, selanjutnya kemiringan dan beri air aquades digunakan untuk Prosedur kalibrasi
- Benamkan elektroda pH dalam sampel uji.
- Lihat nilai pH muncul di layar sampai tidak berubah lagi.
- Baca nilai pH yang yang muncul di layar. (Devirizanty dkk, 2021).

f. Nitrit dan Amonia

Pengukuran nitrit dan ammonia dilakukan, sebagai berikut:

- Penentuan konsentrasi nitrit dilakukan dengan pembacaan nilai absorbansi menggunakan alat nitrite test. Yaitu

menggunakan metode colorimetric dengan meneteskan larutan color disk A dan B dengan perbandingan 2 banding 1 Nilai yang didapatkan berupa persamaan dan nilai R², persamaan tersebut dapat dipakai untuk mencari nilai konsentrasi sampel nitrit dengan mencocok warnanya (SNI 06-688.31-2005) (Rigitta et al., 2015).

- Penentuan kadar ammonia dilakukan dengan menggunakan alat ammonium test . Pada metode ini kadar ammonia ditest menggunakan larutan cairan kaliumtetraiodomecurat - (II) pembacaan hasilnya dengan menyamakan warna cairan pada sampel dengan kisaran kadar antara 0,5 mg/L - 1 mg/L. (SNI 06-2480-1991) (Rigitta et al., 2015).Variabel utama dalam penelitian ini adalah komunitas plankton yang dimana menghitung total jumlah plankton hingga menghitung indeks dominasi.

2. Identifikasi Plankton

Identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium MSTP Universitas Diponegoro, Jepara. Identifikasi plankton menggunakan mikroskop, dengan bantuan Sedgwick Rafter (S-R) dan diidentifikasi sampai tingkat genus dilakukan dengan mencocokkan gambar dan ciri-ciri morfologi Berdasarkan jurnal atau gambaran yang diberikan oleh pihak tambak dan buku *Illustrations of The Marine Plankton* by Isamu Yaman (1966).

Setelah mengidentifikasi plankton dilakukan pengamatan dan perhitungan sampel plankton di Laboratorium MSTP Universitas Diponegoro, Jepara menggunakan *Sedgwick rafter* dan mikroskop binokuler dengan perbesaran 10x. Pengamatan plankton dilakukan menggunakan mikroskop binokuler dilakukan dengan prosedur, sebagai berikut:

- Siapkan *Sedgwick rafter* dan mikroskop binokuler.
- Sampel plankton dihomogenkan dahulu dengan cara dikocok.

- Sampel yang akan dihitung ditetesi dengan menggunakan pipet tetes di penampang *Sedgwick rafter*.
- Setelah sampel ditetaskan, tutup penampang *Sedgwick rafter* dengan *cover glass*.
- Hitung dan catat plankton yang terdapat/terlihat di *Sedgwick rafter*.
- Kelimpahan plankton dihitung menggunakan rumus

3. Analisis Komunitas Plankton

Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif, yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan tujuan menggambarkan suatu kondisi atau keadaan tanpa mengambil keputusan secara umum sistematis, aktual dan akurat (Arikunto, 2002). Analisis komunitas plankton dilakukan dengan menggunakan indeks ekologi, meliputi: Indeks Kemelimpahan (N), Indeks indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E'), indeks dominasi (C).

a. Analisis Indeks Kelimpahan

Kelimpahan jenis plankton dinyatakan dalam jumlah sel/L air, sampel dihitung menggunakan rumus kelimpahan, yaitu:

$$N = F \times 10^4$$

Keterangan:

N = Kelimpahan (sel/L)

F = Total individu yang terlihat

$10^4 = \sum$ kotak lapang pandang (1 kotak)

b. Analisis Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman jenis adalah suatu pernyataan atau penggambaran secara matematik yang melukiskan struktur kehidupan dan dapat mempermudah menganalisa informasi-informasi tentang jenis dan jumlah organisme.

Perhitungan indeks keanekaragaman menggunakan rumus berdasarkan Shannon-Weaver (Odum, 1971), yaitu:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' = Indeks diversitas Shanon-Wiener
(keanekaragaman)

Pi = ni/N (proporsi jenis plankton)

Indeks keanekaragaman dapat dijadikan petunjuk seberapa besar tingkat pencemaran

suatu perairan. Dasar penilaian kualitas perairan berdasarkan nilai indeks keanekaragaman ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Nilai Indeks	Kualitas Air
$H' < 1$	Tercemar Ringan
$1 < H < 3$	Tercemar Sedang
$H' > 3$	Tercemar Tinggi

Sumber: Shannon-Weaver (1949).

Tabel 3.2. Penilaian Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks Keanekaragaman

c. Analisis Indeks Keseragaman

Penyebaran jumlah individu pada masing masing organisme dapat ditentukan dengan membandingkan nilai indeks keanekaragaman dengan nilai maksimumnya.

Perhitungan indeks keseragaman berdasarkan Odum (1993), yaitu:

$$E = \frac{H'}{H'_{\text{maks}}/S}$$

Keterangan:

E = Indeks keseragaman jenis

H' = Indeks keanekaragaman

H' maks = nilai keanekaragaman jenis maksimum (ln S)

S = Jumlah total individu

Dari perbandingan ini akan didapatkan nilai E antara 0 sampai 1, semakin kecil nilai E maka semakin kecil juga keseragaman suatu populasi, artinya penyebaran jumlah individu tiap genus tidak sama dan ada kecenderungan bahwa suatu genera mendominasi populasi tersebut. Sebaliknya, semakin besar nilai E, maka populasi menunjukkan keseragaman, yaitu jumlah individu setiap genus dapat dikatakan relatif sama, atau tidak jauh berbeda (Odum, 1993).

d. Analisis Indeks Dominasi

Indeks dominansi digunakan untuk melihat ada tidaknya suatu jenis tertentu yang mendominasi dalam suatu jenis populasi.

Perhitungan indeks dominansi ditunjukkan dalam rumus berdasarkan Odum (1993), yaitu:

$$C = \sum (P_i)^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

Pi = ni/N (proporsi jenis plankton)

Nilai D berkisar antara 0 dan 1, apabila nilai D mendekati 0 berarti hampir tidak ada individu yang mendominasi, sedangkan bila nilai D mendekati 1 berarti ada individu yang mendominasi populasi (Odum, 1993).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Parameter Air

Kualitas perairan merupakan suatu kelayakan lingkungan perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan organisme air yang nilainya dinyatakan dalam suatu kisaran tertentu. Sementara itu, perairan ideal adalah perairan yang dapat mendukung kehidupan organisme dalam menyelesaikan daur hidupnya. Parameter yang di amati adalah DO (mg/cl), Suhu ($^{\circ}\text{C}$), Sakinitas (ppt), Kecerahan (cm), pH, Amonia dan Nitrit. Hasil pengukuran kualitas air di tambak udang PT. Riz Samudra, MSTP Undip, Jepara dapat dilihat pada tabel berikut ini:

PARAMETER FISIKA DAN KIMIA							
KOLAM	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Salinitas (ppt)	Kecerahan (cm)	pH	DO (mg/L)	Nitrat (mg/L)	Amonia (mg/L)
1	27,5	28	31	7,95	7,08	0,00	0,00
2	27,7	30	30	7,91	6,99	0,00	0,00

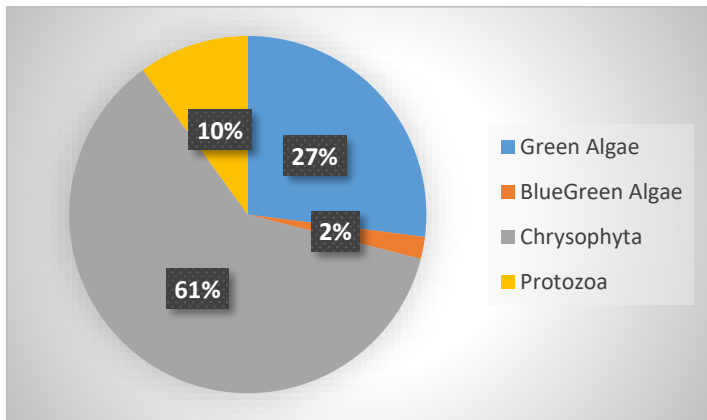
3	27,7	27	34	7,94	6,82	0,00	0,00
4	27,5	27	35	7,96	7,08	0,00	0,00
5	27,7	28	30	7,92	7,09	0,00	0,00
6	27,6	26	34	7,94	6,95	0,00	0,00
7	27,6	29	35	7,91	6,91	0,00	0,00
8	27,6	27	35	7,88	7,08	0,00	0,00

Dari hasil pengamatan parameter kualitas air yang diperoleh, DO air selama penelitian memiliki nilai rata-rata sekisar antara 6,82-7,09 mg/L, Suhu air memiliki nilai rata-rata sekisar antara 27,5-27,7

Tabel 4.1 Hasil rata-rata Pengukuran Kualitas Air di Tambak Udang Vannamei MSTP, Jepara

rata-rata 30-35 cm, dan pH air memiliki jumlah nilai rata-rata sekisar antara 7,88-7,96 serta nitrit dan amonia yang tidak terdeteksi (0).

2. Jenis dan Persentase Jumlah Plankton



Tabel 4.2. Total Persentase Plankton

Plankton yang berada di kawasan tambak udang Vannamei MSTP Jepara masa pemeliharaan 30 hari, yaitu terdapat pada delapan kolam budidaya diperoleh 4 kelompok kelas plankton. Plankton yang ditemukan ada 7 genus yaitu terbagi dalam, kelas Green Algae yang terdiri dari genus: *Chlorella* dan *Tetraselmis*, kelas BlueGreen Algae terdiri dari genus: *Microcystis*, kelas Chrysophyta terdiri dari genus: *Navicula*, kelas Protozoa yang terdiri dari genus: *Dleptus*, *Dysteria*, dan *Euplotes*. Hasil pencacahan plankton pada delapan kolam budidaya udang diperoleh 4 kelas. Pencacahan plankton pada

kelas Green Algae dengan persentase 27%, kelas BlueGreen Algae dengan persentase 2%, kelas Chrysophyta 61% dan untuk kelas Protozoa diperoleh 10%. Pengelompokkan kelas plankton pada delapan kolam budidaya di masa pemeliharaan 30 hari dapat dilihat pada **Tabel 4.2. Total persentase plankton**

3. Perhitungan Komunitas Plankton

Seiring berjalannya berkembang pesatnya ilmu pengetahuan, penelitian mengenai plankton pun banyak dilakukan. Terdapat hasil pengamatan perhitungan plankton (fitoplankton dan zooplankton) yang terdapat di tambak udang PT. Riz Samudra, MSTP Undip, Jepara. Pada masa pemeliharaan selama 30 hari yang disajikan dalam tabel berikut ini:

GENUS	KOLAM							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Green Algae								
<i>Chlorella</i>	21	0	2	10	4	20	4	6
<i>Tetraselmis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
BlueGreen Algae								
<i>Microcystis</i>	0	0	0	2	0	1	1	0

Chrysophyta								
<i>Navicula</i>	25	20	16	32	10	8	8	24
Protozoa								
<i>Dileptus</i>	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Dysteria</i>	3	2	3	4	3	2	0	2
<i>Euplotes</i>	1	1	0	0	0	0	0	1
Kelimpahan (N)	50	23	22	48	17	31	14	34
Keanekaragaman								
(H')	0,95	0,47	0,86	0,93	0,95	0,91	1,05	0,92
Keseragaman (E)	0,49	0,24	0,44	0,48	0,49	0,47	0,54	0,47
Dominansi (C)	0,43	0,76	0,55	0,49	0,43	0,48	0,41	0,53
INP	1,87	1,47	1,85	1,9	1,87	1,86	2	1,92

Tabel 4.3. Perhitungan Indeks ekologi Plankton

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat 4 kelompok kelas plankton. Plankton yang ditemukan ada 7 genus dengan jumlah kelimpahan total 239 yaitu terbagi dalam, kelas Green Algae yang terdiri dari genus: Chlorella berjumlah 67 dan Tetraselmis berjumlah 1, kelas BlueGreen Algae terdiri dari genus: Microcystis berjumlah 4, kelas Chrysophyta terdiri dari genus: Navicula berjumlah 143, kelas Protozoa yang terdiri dari genus: Dleptus 2, Dysteria 19, dan Euplotes 3.

B. Pembahasan

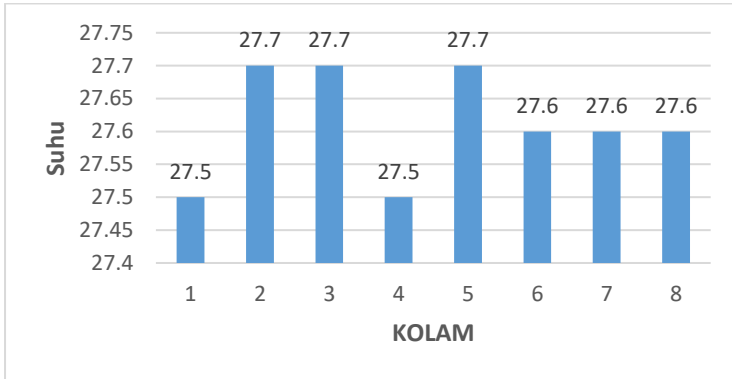
1. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air diukur untuk mendapatkan gambaran kondisi lingkungan perairan secara umum di lokasi penelitian guna mengecek apakah air tersebut baik atau tidak. Dari hasil pengukuran kualitas air di tambak udang Vannamei MSTP Jepara diperoleh hasil yang dapat dilihat pada **Tabel 4.1**. Penjelasan masing-masing parameter kualitas air berdasarkan hasil analisis lapangan dan laboratorium dapat dilihat, sebagai berikut:

a. Suhu

Pengukuran parameter suhu dilakukan pada masa pemeliharaan udang 30 hari di tambak udang Vannamei MSTP Jepara, dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.1. Berdasarkan hasil pengukuran suhu, diperoleh pada kolam 1 dengan nilai suhu rata-rata 27,5°C; pada kolam 2 diperoleh nilai suhu rata-rata 27,7°C; pada kolam 3 diperoleh suhu rata-rata 27,7°C; pada kolam 4 diperoleh suhu rata-rata 27,5°C; pada kolam 5 diperoleh suhu rata-

rata 27,7°C; pada kolam 6 diperoleh suhu rata-rata 27,6°C; pada kolam 7 diperoleh suhu rata-rata 27,6°C dan pada kolam 8 diperoleh nilai suhu rata-rata 27,6°C.

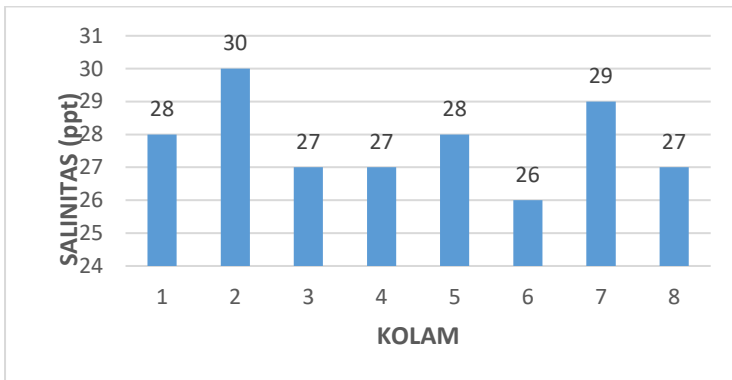


Gambar 4.1. Rata-rata S/D Suhu pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei

b. Salinitas

Pengukuran parameter salinitas dilakukan pada masa pemeliharaan 30 hari udang Vannamei di tambak MSTP Jepara, hasil pengukuran parameter salinitas dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.2. Berdasarkan hasil pengukuran parameter salinitas yang diperoleh, pada kolam 1 didapat nilai salinitas dengan nilai rata-rata 28 ppt; pada kolam 2

dengan nilai salinitas rata-rata 30 ppt; pada kolam 3 diperoleh nilai salinitas rata-rata 27 ppt; pada kolam 4 diperoleh nilai salinitas rata-rata 27 ppt; pada kolam 5 diperoleh nilai salinitas rata-rata 28 ppt; pada kolam 6 diperoleh salinitas rata-rata 26 ppt; pada kolam 7 diperoleh nilai salinitas rata-rata 29 ppt dan pada kolam 8 diperoleh nilai salinitas rata-rata 27 ppt.

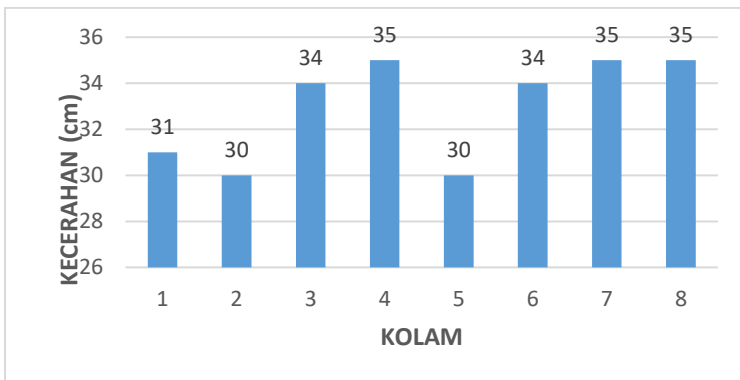


Gambar 4.2. Rata-rata S/D Salinitas pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei.

c. Kecerahan

Pengukuran parameter kecerahan perairan pada masa pemeliharaan 30 hari udang Vannamei di tambak udang MSTP Jepara, dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan

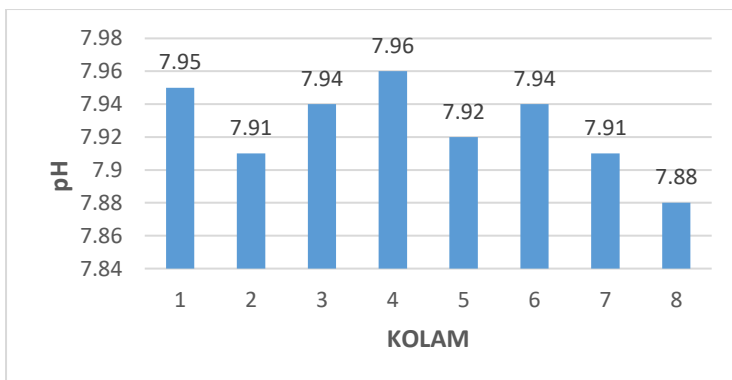
Gambar 4.3. Berdasarkan pengukuran parameter kecerahan yang diperoleh pada kolam 1 dengan nilai kecerahan rata-rata 31 cm; pada kolam 2 diperoleh nilai kecerahan rata-rata 30 cm; pada kolam 3 diperoleh nilai kecerahan rata-rata 34 cm; pada kolam 4 diperoleh nilai kecerahan rata-rata 35 cm; pada kolam 5 diperoleh nilai kecerahan rata-rata 30 cm; pada kolam 6 diperoleh nilai kecerahan rata-rata 34 cm; pada kolam 7 diperoleh nilai kecerahan rata-rata 35 cm dan pada kolam 8 diperoleh nilai kecerahan rata-rata 35 cm.



Gambar 4.3. Rata-rata S/D Kecerahan pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei

d. Derajat Keasaman (pH)

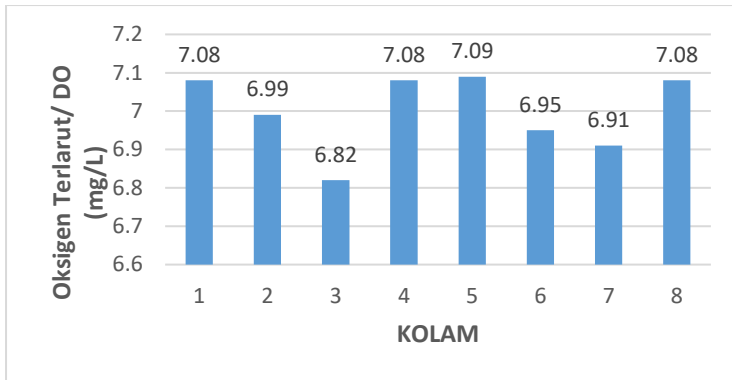
Pengukuran parameter pH dilakukan pada masa pemeliharaan 30 hari udang Vannamei di tambak udang MSTP Jepara, hasil pengukuran parameter dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.4. Berdasarkan hasil pengukuran parameter pH diperoleh pada kolom 1 dengan nilai pH rata-rata 7,95; pada kolom 2 diperoleh nilai pH rata-rata 7,91; pada kolom 3 diperoleh nilai pH rata-rata 7,94; pada kolom 4 diperoleh nilai pH rata-rata 7,96; pada kolom 5 diperoleh nilai pH rata-rata 7,92; pada kolom 6 diperoleh nilai pH rata-rata 7,94; pada kolom 7 diperoleh nilai pH rata-rata 7,91 dan pada kolom 8 diperoleh nilai pH rata-rata 7,88.



Gambar 4.4. Rata-rata S/D pH pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei.

e. Oksigen Terlarut (DO)

Pengukuran parameter DO dilakukan pada masa pemeliharaan 30 hari udang Vannamei di tambak MSTP Jepara, hasil pengukuran DO dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.5. Berdasarkan hasil pengukuran DO pada kolam 1 diperoleh nilai DO rata-rata 7,08 mg/L; pada kolam 2 diperoleh nilai DO rata-rata 6,99 mg/L; pada kolam 3 diperoleh nilai DO rata-rata 6,82 mg/L; pada kolam 4 diperoleh nilai DO rata-rata 7,08 mg/L; pada kolam 5 diperoleh nilai DO rata-rata 7,09 mg/L; pada kolam 6 diperoleh nilai DO rata-rata 6,95 mg/L; pada kolam 7 diperoleh nilai DO rata-rata 6,91 mg/L dan pada kolam 8 diperoleh nilai DO rata-rata 7,08 mg/L.



Gambar 4.5. Rata-rata S/D DO pada Masa Pemeliharaan 30 Hari Budidaya Udang Vannamei

f. Nitrat dan Amonia

Pengukuran parameter nitrat dan ammonia dilakukan pada masa pemeliharaan 30 hari udang Vannamei di tambak MSTP Jepara. Hasil pengukuran parameter nitrat dan fosfat dilakukan pengujian di Laboratorium Lingkungan BBPBAP Jepara, dapat dilihat pada Lampiran. Berdasarkan hasil yang diperoleh, kandungan nitrat dan amonia pada tambak udang di setiap kolam diperoleh nilai 0,00 mg/L, yang ditunjukkan pada Tabel 4.1

Berdasarkan hasil perhitungan pakan udang yang diberikan dalam masa pemeliharaan 30 hari, diperoleh nilai sisa

pakan udang yang tidak termakan sebesar 0,5% di lihat dari pengecekan anco pada kolam budidaya (diperoleh dari hasil monitoring pengecekan anco harian, informasi secara personal dengan pengelola tambak MSTP Jepara). Kandungan protein dan mineral pada pakan udang diketahui dari sepesifikasi pakan yaitu, kandungan protein yang terkandung dalam pakan sebesar 35% sedangkan kandungan mineral yang terkandung sebesar 13%. Nilai pemberian pakan yang sudah diketahui kemudian dikonversi dengan kandungan protein dan mineralnya, sehingga didapatkan nilai nitrat yang dihasilkan dari sisa pakan yang diberikan yaitu 0,0014 mg/L, sedangkan untuk kandungan amonia diperoleh nilai yaitu 0,0004 mg/L.

Jika di bandingkan dengan hasil pengujian kualitas air di Laboratorium Lingkungan BBPBAP Jepara, hasil yang diperoleh memiliki selisih yang sangat tipis/kecil. Di duga kandungan protein, mineral dan yang lainnya yang terkandung dalam pakan yang diberikan selama budidaya belum

terdegradasi atau larut dalam air secara menyeluruh. Kemungkinan saja terjadi pada saat pengambilan contoh sampel air hanya dilakukan di permukaan air atau di area air yang tenang sehingga tidak terjadi pengadukan bahan organik, atau diduga juga dikarenakan masa budidaya udang Vannamei yang masih tergolong muda.

2. Jenis Plankton

a. Green Algae

Chlorophyceae merupakan anggota kelompok algae berwarna hijau, karena memiliki kandungan khlorofil dalam selnya. Algae hijau merupakan salah satu kelompok utama algae karena kelimpahan spesies dan generanya ada di mana-mana (Bold dan Wynne, 1978). Selanjutnya disebutkan bahwa algae hijau tersebut dapat tumbuh demikian luas, bervariasi dari perairan air tawar yang oligotrofik, hingga di laut dan pada habitat yang jenuh dengan bahan pelarut. Sejumlah jenis Chlorophyceae tertentu dapat tumbuh dalam perairan payau. Beberapa ordo dari algae hijau secara eksklusif hidup di laut.

Chlorophyceae biasanya hidup dalam air tawar, payau dan asin. Memiliki kloroplas yang berwarna hijau, mengandung klorofil a dan b serta karotenoid (Effendi, 2003). Adapun jenis-jenis Chlorophyceae, yaitu: *Tetraedron* sp., *Ulothrix* sp., *Chlorella* sp., *Coelastrum* sp., *Cosmarium* sp., *Pediastrum* sp., *Staurastrum* sp., *Ankistrodesmus* sp. dan *Actinastrum* sp. Kelompok ini tumbuh baik pada kisaran suhu 30°C - 35°C dan 20°C-30°C, sedangkan kelompok Cyanophyceae dapat bertoleransi terhadap kisaran suhu yang lebih tinggi (di atas 30°C) dibandingkan kisaran suhu pada kelompok Chlorophyceae dan diatom (Effendi, 2003).

Sejumlah jenis tertentu dapat tumbuh dekat pada permukaan tanah atau subaerial (Bold dan Wynne, 1978). Pada umumnya kelas Chlorophyceae menempati hampir semua perairan di seluruh dunia. Adaptasi Chlorophyceae sangat berhasil dalam menempati semua habitat perairan air tawar dari berbagai ketinggian tempat di mana dijumpai air tawar. Kemampuan adaptasi

Chlorophyceae pada habitat perairan air tawar jauh lebih berhasil dibanding pada kehidupan di perairan laut atau air asin. Hal ini terbukti jumlah spesies dari Chlorophyceae yang jauh lebih banyak pada perairan air tawar dibanding pada perairan laut (Edmondson, 1959).

Menurut Edmondson (1959), sebagian besar spesies dari Chlorophyceae hidup sebagai fitoplankton dan sebagian lagi sebagai perifiton. Peranan Chlorophyceae dalam ekosistem air, termasuk pada air tawar juga dalam kolam adalah sebagai produsen bahan organik, penghasil oksigen, terutama sebagai mata rantai makanan baik dalam rantai makanan maupun dalam jaring makanan dalam ekosistem akuatik.

Menurut Edmondson (1959), plankton kelas Chlorophyceae pada waktu pagi hari plankton tersebut akan naik ke permukaan air seiring naiknya sinar matahari dan melakukan aktifitas fotosintesis dalam membentuk bahan organik berupa glukosa. Selain itu, Chlorophyceae juga berperan penting sebagai bioindikator dalam menentukan kualitas badan

air baik pada air mengalir atau sungai, maupun air tidak mengalir (danau, sungai dan kolam). Peran Chlorophyceae sebagai bioindikator antara lain oleh kepekaannya terhadap perubahan lingkungan fisik dan kimia dalam badan air.

b. Blue Green Algae (Cyanophyceae)

Plankton dari kelas Cyanophyceae umumnya tidak memiliki membran inti sel (prokariotik). Bentuk sel Cyanophyceae umumnya berupa sel tunggal, koloni atau filamen. Dalam bentuk koloni atau filamen alga ini mampu melakukan proses fiksasi nitrogen, sehingga dapat menyebabkan ledakan populasi baik di perairan air tawar maupun perairan laut (Sachlan, 1982). Menurut Sachlan (1982), Cyanophyceae biasanya hidup di perairan air tawar dan dapat tumbuh subur pada suhu 20°C – 35°C, memiliki klorofil dan karetenoid. Adapun beberapa jenis Cyanophyceae, yaitu: *Anabaena* sp., *Merismopedia* sp., *Spirulina* sp., *Microcystis* sp. dan *Lyngbia* sp. Salah satu jenis Cyanophyceae sering ditemukan di perairan

yang mengandung zat hara rendah adalah dari jenis *Tricodesmium*.

Reproduksi *Cyanophyceae* dengan pembelahan diri, proses ini terjadi pemisahan sel keturunan yang kemudian tumbuh dan berkembang menjadi koloni atau filamen. Bentuk koloni dan filamen *Cyanophyceae* dihasilkan oleh fragmentasi sel induk yang kemudian memisah dan menjadi individu baru. Potongan fragmen dari trichome disebut hormogonia dan dihasilkan dari proses pemisahan pada dinding sel trichome atau oleh sel yang mati (Sharma, 1992).

Sumich (1992) mengemukakan bahwa, *Cyanophyceae* umumnya ditemukan di daerah intertidal dan estuari, ada juga di perairan tropik dan sub tropik. *Cyanophyceae* dapat ditemukan di lingkungan baik akuatik maupun terrestrial, seperti: laut, lumpur, rawa, air tawar, payau dan bebatuan. Blue-green alga (BGA) ini umumnya ditemui pada perairan dangkal, pantai tropis, tetapi dalam densitas yang rendah. Terkadang terjadi blooming alga ini pada daerah payau dan

habitat pantai. Pada umumnya Cyanophyceae banyak ditemukan pada perairan dengan pH netral (pH 7). Ada pula Cyanophyceae yang hidup pada lingkungan yang ekstrim, seperti: sumber air panas, gunung berapi, kutup, perairan dengan salinitas tinggi dan gurun. Oleh karena itu Cyanophyceae dikenal sebagai organisme yang kosmopolit (Whitton et al., 2002).

Cyanophyceae juga diketahui dapat memproduksi toksin (racun). Selain menghasilkan toksin, Cyanophyceae mampu menghasilkan senyawa yang bermanfaat bagi makhluk hidup lain, antara lain protein (Hoek et al., 1995). Organisme tersebut bersifat kosmopolit, tidak hanya ditemukan di habitat akuatik melainkan juga ditemukan di habitat terestrial (Hoek et al., 1995). Cyanophyceae ada yang hidup sebagai plankton dan ada pula yang hidup sebagai benthos. Spesies-spesies yang bersifat planktonik umumnya merupakan spesies-spesies yang mengakibatkan terjadinya ledakan populasi (blooming) (Vashishta, 1999),

akibat eutrofikasi (pengayaan nutrisi). Eutrofikasi biasanya disebabkan oleh proses alamiah atau akibat pencemaran. Keadaan perairan yang kaya nutrisi tersebut menyebabkan pertumbuhan Cyanophyceae yang sangat cepat (Oliver, 2000). Cyanophyceae juga diketahui mampu tumbuh di padang gurun, padang salju dan sumber air panas (Vashishta, 1999).

Menurut Whitton et al. (2002), beberapa penelitian menunjukkan suhu optimal untuk pertumbuhan Cyanophyceae, yaitu 15-35 oC, namun ada beberapa spesies Cyanophyceae pernah ditemukan dapat bertahan hingga suhu 72 oC di dalam kolam air panas di Taman Nasional Yellowstone (USA). Cyanophyceae juga ditemukan pada saat musim dingin dimana suhu mencapai 0 oC sampai -6 oC.

Menurut Sachlan (1982), kelas Cyanophyceae didasarkan atas pigmen fikosianin yang berwarna hijau-biru. Namun, organisme dari kelas ini juga memiliki pigmen lainnya yaitu fikoeritrin yang berwarna merah,

salah satu jenis plankton yang memiliki pigmen fikoeitrin adalah *Trichodesmium erythreum*. *Trichodesmium erythreum* menyebabkan laut berwarna kemerahan. Selain 2 pigmen tersebut, sel alga- biru juga mengandung pigmen-pigmen lainnya, seperti: klorofil, karoten, dan Xantofil. Seluruh Cyanophyceae terdiri dari tujuh familia, yaitu: Oscillatoriaceae, Nostocaceae, Rivulariaceae, Stegionemataceae, Chroococcaceae, Scytonemataceae dan Notohopsidae.

c. Chrysophyta

Chrysophyta disebut juga ganggang keemasan (golden algae). Istilah “Chrysophyta” berasal dari bahasa Yunani, chrysos yang berarti “keemasan”. Warna keemasan disebabkan karena ganggang ini memiliki pigmen berupa karoten dan xantofil yang jumlahnya dominan dibandingkan dengan klorofil a dan c sehingga membuat sel plastida berwarna hijau kekuningan/cokelat keemasan. Sumber lain ada yang menyebutkan bahwa warna keemasan

disebabkan oleh pigmen yang bernama fucoxantin (fucoxanthin).

Chrysophyta kebanyakan hidup di air tawar, meskipun beberapa jenis ada yang hidup di air laut. Alga kelompok ini mempunyai makanan yang disimpan sebagai laminarin, yaitu suatu polisakarida sebagai simpanan makanan pada alga ini. Alga keemasan memiliki variasi struktur dan bentuk. Sebagian tidak memiliki dinding sel dan dapat merayap seperti Amoeba. Sebagian lagi memiliki dinding sel yang terbuat dari selulosa.

Sebagian besar kelompok ganggang keemasan adalah uniseluler tetapi ada pula yang membentuk koloni. Sel-sel alga pirang mempunyai dua flagella sehingga disebut sebagai biflagellata, khususnya untuk alga yang struktur dinding selnya tersusun atas pektin. Kedua flagellanya terpaut di dekat salah satu ujung sel. Selain hidup di perairan, ada juga Chrysophyta yang hidup di darat. Chrysophyta yang hidup di darat sering ditemui sebagai selaput seperti beludru di tepi kolam, tepi

perairan, atau di tanah yang lembab. Selain laminarin, Chrysophyta menyimpan kelebihan makanan dalam bentuk minyak sehingga merupakan komponen penting dalam pembentukan minyak bumi.

d. Protozoa

Protozoa adalah plankton atau protista yang menyerupai hewan. Protozoa berasal dari bahasa Yunani, yaitu protos artinya pertama dan zoon artinya hewan. Protozoa merupakan organisme bersel tunggal yang sudah memiliki membran inti (eukariota).

Protozoa berukuran mikroskopis, yaitu sekitar 3 – 1000 mikron (μm). Bentuk sel Protozoa sangat bervariasi ada yang tetap dan ada yang berubah-ubah. Protozoa umumnya dapat bergerak aktif karena memiliki alat gerak berupa kaki semu (pseudopodia), bulu cambuk (flagellum), bulu getar (cilia), namun ada juga yang tidak memiliki alat gerak. Sebagian besar Protozoa hidup bebas di air tawar dan laut sebagai komponen biotik. Beberapa jenis Protozoa hidup sebagai parasit pada hewan dan

manusia. Protozoa hidup secara heterotrof dengan memangsa bakteri, protista lain, dan sampah organisme.

Diperairan, protozoa adalah penyusun zooplankton. Makanan protozoa meliputi bakteri, jenis protista lain, atau detritus (materi organik dari organisme mati). Protozoa hidup soliter atau berkoloni. Jika keadaan lingkungan kurang menguntungkan, protozoa membungkus diri membentuk kista untuk mempertahankan diri. Bila mendapat lingkungan yang sesuai hewan ini akan aktif lagi. Cara hidupnya ada yang parasit, saprofit, dan ada yang hidup bebas (soliter).

Jenis plankton yang paling banyak ditemukan pada setiap kolam yaitu kelas Chrysophyta genus *navicula*. Tingkat indeks dominasi plankton pada suatu perairan dipengaruhi kualitas air sebagai salah satu faktor tingkat pertumbuhan genus plankton. Secara umum pH air menggambarkan keadaan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan

perairan. Nilai pH sangat menentukan dominasi plankton. Pada umumnya alga emas lebih menyukai pH netral sampai asam dan respon pertumbuhan negatif terhadap basa (pH,7), umumnya diatom pada kisaran pH yang netral akan mendukung keanekaragaman jenisnya (Wijaya, 2009).

3. Perhitungan Persentase dan Kelimpahan Plankton

Plankton di kawasan tambak udang Vannamei MSTP Jepara pada masa pemeliharaan 30 hari, yang terdapat pada delapan kolam budidaya diperoleh 4 kelompok kelas plankton. Plankton yang ditemukan ada 7 genus yaitu terbagi dalam, kelas Green Algae yang terdiri dari genus: *Chlorella* dan *Tetraselmis*, kelas BlueGreen Algae terdiri dari genus: *Microcystis*, kelas Chrysophyta terdiri dari genus: *Navicula*, kelas Protozoa yang terdiri dari genus: *Dleptus*, *Dysteria*, dan *Euplotes*. Hasil pencacahan plankton pada delapan kolam budidaya udang diperoleh 4 kelas. Pencacahan plankton pada kelas Green Algae dengan

persentase 27%, kelas BlueGreen Algae dengan persentase 2%, kelas Chrysophyta 61% dan untuk kelas Protozoa diperoleh 10%.

Plankton yang diperoleh pada delapan kolam budidaya dilihat pada tabel hasil, pada kolam 1 terdapat kelas Green Algae terdiri dari genus: *Chlorella*, kelas Chrysophyta dengan genus: *Navicula*, dan kelas Protozoa dengan genus: *Euplotes dan Dysteria*. Kemudian pada kolam 2 yaitu kelas Chrysophyta terdiri dari genus: *Navicula*, dan kelas Protozoa dengan genus: *Euplotes dan Dysteria*. Kemudian pada kolam 3 yaitu kelas Green Algae terdiri dari genus: *Chlorella*, kelas Chrysophyta dengan genus: *Navicula*, dan kelas Protozoa dengan genus: *Dileptus dan Dysteria*. Kemudian pada kolam 4 yaitu kelas Green Algae terdiri dari genus: *Chlorella*, kelas Blue Green Algae dengan genus: *Microcystis*, kelas Chrysophyta dengan genus: *Navicula*, dan kelas Protozoa dengan genus: *Dysteria*. Kemudian pada kolam 5 yaitu kelas Green Algae terdiri dari genus: *Chlorella* kelas Chrysophyta dengan genus: *Navicula* dan

kelas protozoa dengan genus: *Dysteria*. Kemudian pada kolam 6 yaitu kelas kelas Green Algae terdiri dari genus: *Chlorella*, kelas Blue Green Algae dengan genus: *Microcystis*, kelas Chrysophyta dengan genus: *Navicula* dan kelas protozoa dengan genus: *Dysteria*. Kemudian pada kolam 7 yaitu kelas kelas Green Algae terdiri dari genus: *Chlorella*, kelas Blue Green Algae dengan genus: *Microcystis*, Chrysophyta dengan genus: *Navicula*. Dan pada kolam 8 yaitu kelas Green Algae terdiri dari genus: *Chlorella*, Chrysophyta dengan genus: *Navicula* dan kelas protozoa dengan genus: *Dysteria*, *Euplotes* dan *Dileptus*.

Pertumbuhan plankton yang terjadi secara optimal tentunya didukung dengan parameter kualitas air yang sesuai untuk pertumbuhan. Dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa parameter kualitas air nitrat dan amonia belum sesuai dalam pertumbuhan optimal plankton. Dilihat dari hasil konversi sisa pakan yang terlihat dalam anco, nilai konversi nitrat yang diperoleh sebesar 0,00014 mg/L dan nilai

yang terkandung dalam fosfat sebesar 0,0004 mg/L. tetapi dari hasil yang diperoleh dari hasil pengujian di Laboratorium Kualitas Lingkungan BBPBAP Jepara bahwa nilai nitrat dan amonia yang diperoleh yaitu 0,00 mg/L.

4. Analisis Komunitas Plankton

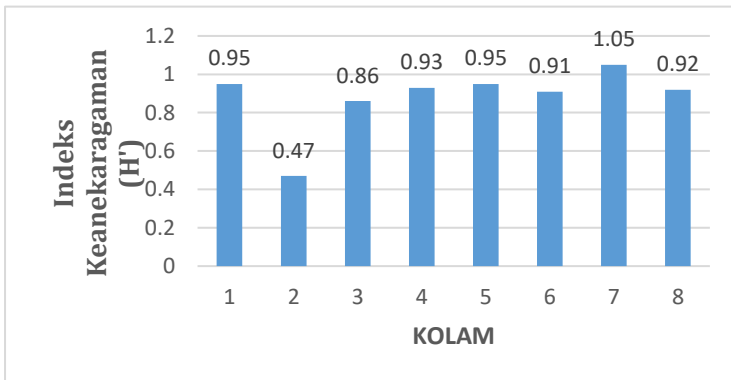
Analisis Struktur komunitas plankton dengan indeks ekologi, yaitu: indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks dominasi. Nilai indeks ekologi plankton yang diperoleh pada masa pemeliharaan 30 hari udang Vannamei di MSTP Jepara, dapat dilihat pada **Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Indeks Ekologi Plankton.**

Hasil Indeks Komunitas Plankton yang Diperoleh di Tambak Udang Vannamei, MSTP Jepara. Berdasarkan hasil analisis indeks selama penelitian dapat dijelaskan, sebagai berikut:

a. Indeks Keanekaragaman (H')

Nilai indeks keanekaragaman (H') plankton yang diperoleh pada masa pemeliharaan 30 hari di tambak udang MSTP Jepara dapat dilihat pada Tabel hasil Perhitungan Plankton dan Gambar 4.5. Diperoleh nilai indek keanekaragaman pada

kolam 1 dengan nilai 0,95; pada kolam 2 diperoleh nilai indeks 0,47; pada kolam 3 diperoleh nilai indeks 0,86; pada kolam 4 diperoleh nilai indeks 0,93; pada kolam 5 diperoleh nilai indeks 0,95; pada kolam 6 diperoleh nilai indeks 0,91; pada kolam 7 diperoleh nilai indeks 1,05 dan pada kolam 8 diperoleh nilai indeks 0,92.



Gambar 4.6. Indeks Keanekaragaman Setiap Kolam.

Analisis indeks keanekaragaman yang diperoleh, dilihat pada Gambar 4.6 Hasil nilai indeks keanekaragaman plankton terendah ditemukan pada kolam budidaya 2 dengan nilai indeks 0,47 nilai indeks tersebut paling rendah jika di bandingkan dengan semua kolam, sedangkan nilai indeks tertinggi diperoleh pada

kolam budidaya 7 dengan nilai indeks 1,05 jika di bandingkan dengan semua kolam budidaya udang Vannamei.

Berdasarkan dengan pengolongan kategori kecil komunitas berdasarkan nilai indeksnya $H' < 2,30$. Menurut Odum (1971) jika nilai indeks keanekaragaman $H' < 2,30$, maka keanekaragaman tergolong kecil. Indeks keanekaragaman pada tambak udang Vannamei MSTP Jepara tergolong kecil diduga di sebabkan oleh masa budidaya yang masih tergolong muda sehingga mengakibatkan parameter lingkungan tidak stabilitas dalam pertumbuhan komunitas plankton.

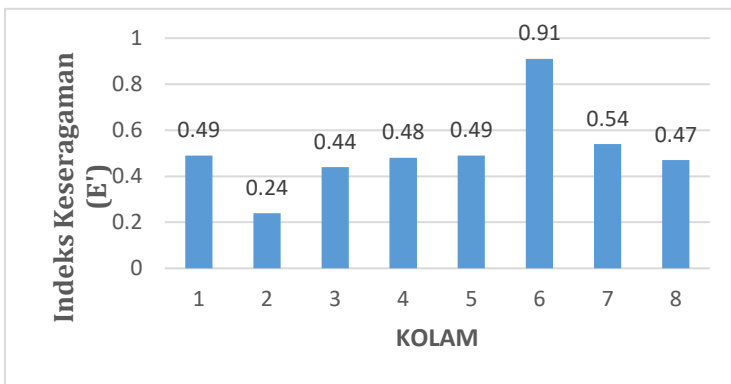
Menurut Faza (2012) kondisi fisika kimia perairan seperti kekeruhan, intensitas cahaya matahari, oksigen, pH, nitrat dan fosfat berpengaruh terhadap tinggi atau rendahnya keanekaragaman plankton. Menurut Nurbaeti dan Octarina (2012), keanekaragaman plankton pada tambak udang Vannamei cenderung kecil dikarenakan pengaruh ketersediaan nitrogen, karbon, oksigen dan nitrat sebagai unsur hara

makro yang paling banyak dibutuhkan oleh plankton dalam proses fotosintesis. Musim hujan juga berpengaruh terhadap keanekaragaman plankton yang lebih tinggi massa jenisnya, namun plankton pada musim hujan lebih rendah jumlah individunya (Zeng, et al., 2006); Nontji, 2010). Hasil identifikasi keanekaragaman plankton di tambak udang Vannamei MSTP Jepara dilihat pada Gambar 4.6. menunjukkan bahwa penilaian kualitas perairan berdasarkan indeks keanekaragaman termasuk kondisi tercemar berat karena memperoleh nilai indeks $> 0,0-1,0$ Shannon-Weaver (1949).

b. Indeks Keseragaman (E')

Nilai indeks keseragaman (E') plankton pada masa pemeliharaan 30 hari udang Vannamei, dapat dilihat pada Tabel hasil perhitungan plankton dan Gambar 4.7. Nilai indeks keseragaman plankton yang diperoleh pada kolam 1 dengan nilai indeks 0,49; pada kolam 2 diperoleh nilai indeks 0,24; pada kolam 3 diperoleh nilai indeks 0,44; pada kolam 4 diperoleh nilai indeks 0,48; pada kolam 5

diperoleh nilai indeks 0,49; pada kolam 6 diperoleh nilai indeks 0,91; pada kolam 7 diperoleh nilai indeks 0,54 dan pada kolam 8 diperoleh nilai indeks 0,47.



Gambar 4.7. Indeks Keceragaman Setiap Kolam.

Berdasarkan analisis indeks keceragaman yang diperoleh, dilihat pada Gambar 4.7. Hasil nilai indeks keceragaman plankton terendah terdapat pada kolam budidaya 2 dengan nilai indeks 0,24, nilai indeks tersebut paling rendah jika di bandingkan dengan semua kolam, sedangkan nilai indeks tertinggi diperoleh pada kolam budidaya 6 dengan nilai indeks 0,91 jika di bandingkan dengan semua kolam budidaya udang Vannamei.

Tinggi rendahnya nilai indeks keseragaman dipengaruhi oleh adanya dominasi suatu jenis plankton, seperti yang terjadi pada indeks keseragaman tambak udang Vannamei MSTP Jepara.

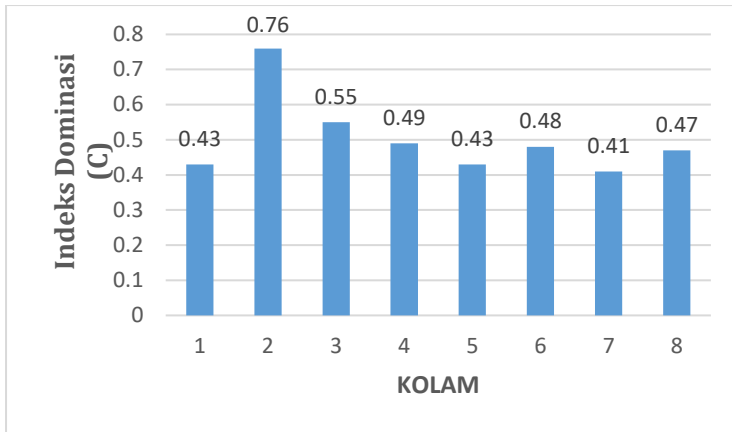
Nilai indeks keseragaman plankton menunjukkan bahwa keseragaman plankton tergolong kecil yang terjadi pada delapan kolam budidaya. Menurut Odum (1993) bahwa $E < 1$ dikategorikan keseragaman plankton tergolong kecil. Kecilnya keseragaman plankton pada kolam budidaya dipengaruhi oleh kimia fisika perairan, juga dipengaruhi oleh tingkat keanekaragaman plankton. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan antar kolam harus dikelola secara optimal untuk memperoleh keseragaman plankton yang merata.

Keseragaman plankton ditambak udang dipengaruhi unsur hara perairan tambak, terutama unsur hara dari kelompok nitrogen dan fosfat. Ketersediaan unsur hara tersebut sangat ditentukan oleh keberadaan jumlah bahan organik dan tingkat penguraianya oleh bakteri.

Bahan organik tersebut berasal dari pakan buatan yang tidak dikonsumsi (sisa pakan) dan ekskresi dari udang (Budiardi et al., 2007).

c. Indeks Dominasi (C)

Hasil indeks dominasi (C) plankton pada masa pemeliharaan 30 hari di tambak udang Vannamei, dapat dilihat pada Tabel 4.9. Nilai indeks dominasi yang diperoleh pada kolam 1 dengan nilai 0,43; pada kolam 2 dengan nilai indeks 0,76; pada kolam 3 dengan nilai indeks 0,55; pada kolam 4 dengan nilai indeks 0,49; pada kolam 5 dengan nilai indeks 0,43; pada kolam 6 dengan nilai indeks 0,48; pada kolam 7 dengan nilai indeks 0,41 dan pada kolam 8 dengan nilai indeks 0,53.



Gambar 4.8. Indeks Dominasi Setiap Kolam.

Berdasarkan analisis indeks dominasi yang diperoleh, dilihat pada Gambar 4.8. Hasil nilai indeks dominasi plankton paling rendah di temukan pada kolam budidaya 7 dengan nilai indeks 0,41, nilai indeks tersebut paling rendah jika di bandingkan dengan semua kolam, sedangkan nilai indeks tertinggi diperoleh pada kolam budidaya 2 dengan nilai indeks 0,76 jika di bandingkan dengan semua kolam budidaya udang Vannamei.

Hasil yang diperoleh pada delapan kolam termasuk dalam kategori tidak mendominasi pada

suatu kolam perairan. Jika nilai indeks mendekati 0 yang artinya tidak terjadi dominasi. Menurut Odum (1993) bahwa nilai indeks dominasi terjadi jika nilai indeks mendekati 1 dan tidak terjadi dominasi spesies jika nilai indeks dominasi mendekati 0. Jika dilihat pada Gambar 4.8 tidak terjadi dominasi pada setiap kolam, sehingga bisa dilihat bahwa pengelolaan budidaya terlihat sama atau merata.

d. Indeks Nilai Penting

Hasil indeks nilai penting yang saya dapatkan pada kolam 7 dengan nilai 2 memiliki indeks nilai penting tertinggi karena hanya terdapat jenis dan jumlah plankton sedikit dibandingkan dengan kolam yang lainnya. Sedangkan nilai terendah didapatkan pada kolam 2 dengan nilai 1,47.

Indeks nilai penting pada penelitian ini sebenarnya tidak dikaitkan dikarenakan rumus yang saya gunakan itu dipergunakan untuk analisis ekologi yang dimana perhitungannya hanya sampai dominasi dan untuk menentukan

indeks nilai penting yaitu menggunakan analisis vegetasi yang digunakan untuk menghitung indeks nilai penting suatu individu terhadap suatu komunitas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian maka dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Struktur komunitas plankton di tambak udang Vannamei MSTP Jepara, pada masa pemeliharaan 30 hari. Diperoleh 4 kelompok kelas 7 genus plankton yaitu terbagi dalam, kelas Green Algae yang terdiri dari genus: *Chlorella* dan *Tetraselmis*, kelas BlueGreen Algae terdiri dari genus: *Microcystis*, kelas Chrysophyta terdiri dari genus: *Navicula*, kelas Protozoa yang terdiri dari genus: *Dleptus*, *Dysteria*, dan *Euplotes*. Dengan Persentase pencacahannya kelas Green Algae dengan persentase 27%, kelas BlueGreen Algae dengan persentase 2%, kelas Chrysophyta 61% dan untuk kelas Protozoa diperoleh 10%
2. Nilai indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh, yaitu 0,47 - 1,05, berada pada kondisi rendah dalam kisaran < 3 . Selanjutnya, nilai indeks keseragaman (E) diperoleh 0,24 - 0,91, yang menunjukkan bahwa

termasuk kategori kecil keseragaman populasi plankton. Kemudian, nilai indeks dominasi (D) diperoleh 0,41 - 0,76 dimana nilai (D) mendekati nilai 0 yang berarti bahwa kelimpahan setiap genus terlihat tidak ada yang mendominasi.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang keberadaan plankton dengan membandingkan tingkat kelimpahan secara periodic untuk melihat lagi kualitas airnya.
2. Dilakukan penelitian lanjut dalam saluran outlet (pembuangan) guna membandingkan tingkat kualitas air yang terjadi di kolam budidaya masa pemeliharaan udang Vannamei.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. *Pemeliharaan dan Perawatan Instrumen Refraktometer*.
<http://www.academica.edu/PemeliharaanDanPerawatanInstrumenRefraktometer>
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Suatu Penelitian; Pendekatan Praktek*. Ed, Revisi Kelima. Jakarta: Penerbit Rinika Cipta.
- Arya, Andhika Wibowo. 2020. *Analisis Kualitas Air (Amonia, Nitrit, pH dan Oksigen Terlarut) di Tambak Udang Marine Science Techno Park (MSTP)*. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Aryawati, R. 2007. *Kelimpahan dan sebaran fitoplankton di perairan berau Kalimantan Timur*. [Tesis]. Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Asus Maizar Suryanto Hertika, Sulatri Arsad, Renanda Dzulham dani Surya Putra. 2021. *Ilmu Tentang Plankton dan Peranannya dilingkungan Perairan*. Surabaya: Universitas Brawijaya Press.
- Boyd, C.E. and J.W. Clay. 2002. *Evaluation of Belize Aquaculture LTD, A Superintensive Shrimp*

- Aquaculture System*. Report prepared under the World Bank, NACA, and FAO Consorsium. Work in progress for Public Discussion. Published by The Consorsium Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific (NACA),
- Boyd. C.E. 1990. *Water quality in pond for aquaculture*. Alabama Aquaculture Station, Auburn University, 482 p.
- Boyd. C.E. 2000. *Case studies of world shrimp farming*. Global Aquaculture Alliance, The Advocate, 3:11-12.
- Budiardi, T. N., Gemawaty dan D. Wahjuningrum. 2007. *Produksi ikan neon tetra Paracheirodon innesi ukuran L pada padat tebar 20, 40 dan 60 ekor/liter dalam sistem resirkulasi*. Jurnal Akuakultur Indonesia, 6(2): 211–215.
- Clark, D.R., K.V. Aazem, and G.C. Hays. 2001. *Zooplankton abundance and community structure over a 4000 km transect in the north-east Atlantic*. J. of Plankton Research, 23 (4) 365-37.
- Dahuri, R. 2018. Embrio asosiasi udang lahir di sekolah tinggi perikanan. Kementrian Kelautan dan Prikanan. <https://news.kkp.go.id/index.php>

[/embrio – asosiasi – udang – lahir – di –sekolah – tinggi - perikanan/](#)

- Devirizanty, Susianan Nurmawati, dan Candra Hartanto. 2021. *PERBANDINGAN UNJUK KINERJA BERBAGAI TIPE pH METER DIGITAL DI LABORATORIUM KIMIA*. Bengkulu: FMIPA UNIB.
- Dinda Rama Haribowo dkk. 2004. *VARIASI MUSIMAN FITOPLANKTON DAN KUALITAS PERAIRAN PULAU KOTOK BESAR*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Dewi, Sukma Fortuna. 2023. 4 Jenis Tambak Udang Vaname yang Harus Kamu Ketahui. <https://delosaqua.com/id/jenis-jenis-tambak-udang/>
- Fiyanti, A., Warsito dan Sri Wahyu Suciati. 2017. *Sistem Otomasi Kincir Air Untuk Respirasi Udang Tambak Menggunakan Sensor Dissolved Oxygen (DO)*. Lampung: Universitas Lampung.
- Edmondson, W.T. 1959. *Fresh-Water Biology*. University of Washington, Seattle Printed in the University States of America, 1248 p.

- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 258 hlm.
- Faza, M.F. 2012. Struktur komunitas plankton di sungai pesaggrahan dari bagian hulu (Bogor, Jawa Barat) hingga hilir (Kembang, DKI Jakarta). [Skripsi]. Universitas Indonesia, Depok.
- Gunarto,G., A. Mansyur, dan M. Muliani. 2009. *Aplikasi Dosis Fermentasi Probiotik Berbeda pada Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) Pola Intensif*. Jurnal Riset Akuakultur.
- Harahap, S. 2013. *Pencemaran Perairan Akibat Kadar Amoniak yang Tinggi dari Limbah Cair Industri Tempe*. Jurnal Akuatika. 4 (2):183-194.
- Hartoko, Agus. 2013. *Oceanographic Characters and Plankton Resources Of Indonesia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hutabarat, S. Amalia Nutirta dan Prijadi Soerdasono. 2014. *Struktur Komunitas Plankton pada Padang Lamun di Pantai Pulau Panjang*. Universitas Dipenogoro: Semarang.
- Krisiyanto. 2021. *Struktur Komunitas Fitoplankton di Tambak Udang Vannamei MSTP Jepara pada*

- Masa Pemeliharaan 30 Hari*. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Mariyam, S., S. Romdon dan E. Kosasih. 2004. *Teknik pengukuran oksigen terlarut*. Buletin Teknik Lingkungan Sumber Daya dan Penangkapan.
- Nasir, M. 1999. *Metode Penelitian*. Jakarta: PT. Ghalia Indonesia.
- Nontji, A. 2006. *Tiada kehidupan di bumi tanpa keberadaan plankton*. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- Nontji, A. 2008. *Plankton Lautan*. LIPI Press, Jakarta.
- Nurbaeti, N. dan Octariana. 2012. Hubungan keanekaragaman fitoplankton dengan kualitas air di situ minerina bekas galian pasir gekbrong, Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Pertabian, UMMI*, 1(2):3-9.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. 3rded., W.B. Saunders Company Philadelphia, 445 p.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar Dasar Ekologi*. Ed.III, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 201-250 hlm. (diterjemahkan oleh S. Tjahjono).
- Pratiwi, Esty Dewi. dkk. 2015. HUBUNGAN KELIMPAHAN PLANKTON TERHADAP KUALITAS AIR DI

PERAIRAN MALANG RAPAT KABUPATEN
BINTAN PROVINSI KEPULAUAN RIAU. FIKP
UMRAH.

- Pribadi, Reny Norma, Badrus Zaman, dan Purwono. 2016. *Pengaruh Luas Penutupan Kiambang (Salvinia molesta) Terhadap Penurunan COD, Amonia, Nitrit, dan Nitrat Pada Limbah Cair Domestik (Grey Water) Dengan Sistem Kontinyu*. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Reynolds, C.S., J.G. Tundisi and K. Hino. 1984. *Observation on a Metalimnetic Phytoplankton Population in a Stably Stratified Tropical Lake*. Arch. Hydrobiol. Argentina.
- Reynold, C. S. 1984. *The Ecology of Freshwater Phytoplankton*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Reynolds, C. S. 2006. *The Ecology of Phytoplankton*. Cambridge University Press, United Kingdom, 551 p.
- Rigitta, T.M.A., L. Maslukah dan M. Yusuf. 2015. Sebaran fosfat dan nitrat di perairan Morodemak,

- Kabupaten Demak. Jurnal Oseanografi, 4(2), 415-422.
- Santosa, M.B., dan D. Wiharyanto. 2013. Studi Kualitas Air di Lingkungan Perairan Tambak Adopsi Better Management Practices (BMP) pada Siklus Budidaya I, Kelurahan Karang Anyar Pantai Kota Tarakan Propinsi Kalimantan Utara. Jurnal Harpodon Borneo.6(1).
- Shannon, C. E. and W. Weaver. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. The University of Illinois Press, Urbana, IL, USA
- Suwoyo, H.S. 2011. *Kajian Kualitas Air pada Budidaya Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) Sistem Tumpang Sari di Areal Mangrove*. Berkala Perikanan Terubuk. 39(2).
- Sumarno, Dedi dan Aswar Rudi. 2013. *KADAR SALINITAS DI BEBERAPA SUNGAI YANG BERMUARA DI TELUK CEMPI, KABUPATEN DOMPU-PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT*. Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan-Jatiluhur.
- Zakiyah, Umi dan Mulyanto. 2020. *Peta Biodiversitas Zooplankton di Area Pesisir Utara dan Selatan*

Madura, Jawa Timur. Malang: Universitas Brawijaya.

Zeng, H., L. Song, Z. Yu and H. Chen. 2009. Distribution of phytoplankton in the three-gorge reservoir during rainy and dry season. *Science of The Total Enviroment*, 19(4):999-1009.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Alat yang Digunakan Dalam Penelitian

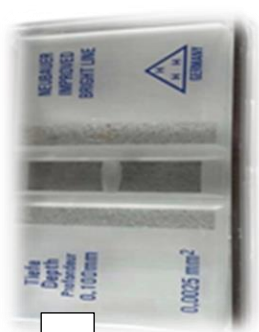
No.	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	DO meter	Untuk mengukur oksigen terlarut dan suhu
2.	Secchi disk	Untuk mengukur kecerahan dan pengambilan air sampel
3.	Kaca Penghitung Sel	Untuk menghitung plankton
4.	Nitrite test	Untuk mengukur nitrit perairan
5.	Ammonium test	Untuk mengukur ammonia perairan
6.	Refraktometer	Untuk mengukur Salinitas
7.	pH meter	Alat untuk mengukur derajat keasaman
9.	Aquades	Kalibrasi alat
10.	Mikroskop	Alat untuk meneliti jumlah plankton



1



2



3



4



4



5



5



7



6



9



8

Lampiran 2: Dokumentasi Ketika Penelitian





Lampiran 3: Hasil Kualitas Air Harian

PARAMETER	KOLAM							
	1	2	3	4	5	6	7	8
DO (mg/L)	6,96	6,64	6,50	7,10	7,05	6,61	6,55	7,09
Suhu (°C)	27,7	27,5	27,7	27,5	27,7	27,5	27,9	27,4
Salinitas (ppt)	30	30	25	29	27	26	28	26
Kecerahan (cm)	35	30	35	35	35	35	40	30
pH	7,86	7,88	7,78	7,91	7,90	7,85	7,80	7,82
DO (mg/L)	7,08	6,69	6,15	7,08	7,09	6,79	7,04	7,12
Suhu (°C)	27,9	27,8	27,7	27,7	27,7	27,2	27,3	27,1
Salinitas (ppt)	25	30	27	28	27	24	28	25
Kecerahan (cm)	40	30	40	40	30	35	35	50
pH	7,76	7,71	7,79	7,81	7,76	7,74	7,80	7,76

DO (mg/L)	7,44	7,31	7,26	7,39	7,33	7,16	7,11	7,38
Suhu (°C)	27,2	27,5	27,4	27,3	27,1	27,3	27,1	27,9
Salinitas (ppt)	30	30	27	26	30	27	30	27
Kecerahan (cm)	35	35	30	40	35	35	40	30
pH	7,99	8,01	8,02	7,97	7,89	8,04	8,01	7,94
DO (mg/L)	7,47	7,46	7,21	7,11	7,43	7,29	7,01	7,17
Suhu (°C)	27,9	28,1	28,3	28,1	28,3	28,4	28,5	28,2
Salinitas (ppt)	26	30	27	29	28	24	28	25
Kecerahan (cm)	30	30	45	40	30	40	30	45
pH	7,99	7,92	7,91	8,09	7,97	7,90	7,85	7,86
DO (mg/L)	6,88	7,03	7,12	7,05	6,95	7,10	7,12	6,96
Suhu (°C)	27,2	27,7	27,9	27,4	27,8	27,9	27,1	27,6
Salinitas (ppt)	30	31	28	27	31	29	30	29
Kecerahan (cm)	25	25	25	25	25	30	35	25
pH	8,08	8,02	8,10	8,04	8,05	8,08	8,03	8,00
DO (mg/L)	6,68	6,86	6,71	6,78	6,71	6,80	6,68	6,78
Suhu (°C)	27,5	27,6	27,7	27,5	27,8	27,8	27,9	27,7
Salinitas (ppt)	29	32	30	26	30	26	30	30
Kecerahan (cm)	25	30	30	35	30	30	35	35
pH	8,02	7,92	8,08	7,97	7,99	8,03	8,02	7,94

Lampiran 4: Hasil Perhitungan Struktur Komunitas Plankton

JENIS PLANKTON		NOMOR KOLAM								Jumlah Individu
		1	2	3	4	5	6	7	8	
GREEN ALGAE	Chlorella	21	0	2	10	4	20	4	6	67
	Tetraselmis	0	0	0	0	0	0	1	0	1
BLUE GREEN ALGAE	Microcystis	0	0	0	2	0	1	1	0	4
CHRYSTOPHYTA	Navicula	25	20	16	32	10	8	8	24	143
PROTOZOA/ZOO	Dileptus	0	0	1	0	0	0	0	1	2
	Dysteria	3	2	3	4	3	2	0	2	19
	Euplotes	1	1	0	0	0	0	0	1	3
Jumlah plankton total (N)		50	23	22	48	17	31	14	34	239
Keanekaragaman (H)		0,95	0,47	0,86	0,93	0,95	0,91	1,05	0,92	
Keseragaman (E)		0,49	0,24	0,44	0,48	0,49	0,47	0,54	0,47	
Dominasi (C)		0,43	0,76	0,55	0,49	0,43	0,48	0,41	0,53	

Kolam 4						
Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'	E	Pi ² atau C	C
0,208333	-1,56862	-0,32679	0,9366	0,481317	0,0434028	0,496528
0,041667	-3,17805	-0,13242			0,0017361	
0,666667	-0,40547	-0,27031			0,4444444	
0,083333	-2,48491	-0,20708			0,0069444	

Kolam 8						
Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'	E	Pi ² atau C	C
0,176471	-1,7346	-0,30611	0,926062	0,475902	0,0311419	0,534602
0,705882	-0,34831	-0,24586			0,4982699	
0,029412	-3,52636	-0,10372			0,0008651	
0,058824	-2,83321	-0,16666			0,0034602	
0,029412	-3,52636	-0,10372			0,0008651	

Kolam 5						
Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'	E	Pi ² atau C	C
0,235294	-1,44692	-0,34045	0,958692	0,49267	0,0553633	0,432526
0,588235	-0,53063	-0,31213			0,3460208	
0,176471	-1,7346	-0,30611			0,0311419	

Kolam 1						
Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'	E	Pi ² atau C	C
0,42	-0,8675	-0,36435	0,957969	0,492299	0,1764	0,4304
0,5	-0,69315	-0,34657			0,25	
0,06	-2,81341	-0,1688			0,0036	
0,02	-3,91202	-0,07824			0,0004	

Kolam 6						
Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'	E	Pi ² atau C	C
0,645161	-0,43825	-0,28275	0,919907	0,472739	0,4162331	0,488033
0,032258	-3,43399	-0,11077			0,0010406	
0,258065	-1,35455	-0,34956			0,0665973	
0,064516	-2,74084	-0,17683			0,0041623	

Kolam 2						
Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'	E	Pi ² atau C	C
0,869565	-0,13976	-0,12153	0,470236	0,241653	0,7561437	0,765595
0						
0,086957	-2,44235	-0,21238			0,0075614	
0,043478	-3,13549	-0,13633			0,0018904	

Kolam 7						
Pi	Ln Pi	Pi LnPi	H'	E	Pi ² atau C	C
0,285714	-1,25276	-0,35793	1,054721	0,542019	0,0816327	0,418367
0,071429	-2,63906	-0,1885			0,005102	
0,071429	-2,63906	-0,1885			0,005102	
0,571429	-0,55962	-0,31978			0,3265306	

Kolam 3						
Pi	Ln Pi	Pi LnPi	H'	E	Pi ² atau C	C
0,090909	-2,3979	-0,21799	0,86179	0,442873	0,0082645	0,557851
0,727273	-0,31845	-0,2316			0,5289256	
0,045455	-3,09104	-0,1405			0,0020661	
0,136364	-1,99243	-0,2717			0,018595	

Lampiran 5: Hasil Perhitungan Persentase Kelimpahan Plankton

JENIS PLANKTON		NOMOR KOLAM								Persentase Plankton
		1	2	3	4	5	6	7	8	
GREEN ALGAE	Chlorella	210000		20000	100000	40000	200000	40000	60000	
	Tetraselmis							10000		
	Jumlah	210000	0	20000	100000	40000	200000	50000	60000	
	Prosentase (%)	42%	0%	9%	21%	24%	65%	36%	18%	27%
BLUE GREEN ALGAE	Microcystis				20000		10000	10000		
	Jumlah	0	0	0	20000	0	10000	10000	0	
	Prosentase (%)	0%	0%	0%	4%	0%	3%	7%	0%	2%
CHRYSTOPHYTA	Navicula	250000	200000	160000	320000	100000	80000	80000	240000	
	Jumlah	250000	200000	160000	320000	100000	80000	80000	240000	
	Prosentase (%)	50%	87%	73%	67%	59%	26%	57%	71%	61%
PROTOZOA/ZOO	Dileptus			10000					10000	
	Dysteria	30000	20000	30000	40000	30000	20000		20000	
	Euplotes	10000	10000						10000	
	Jumlah	40000	30000	40000	40000	30000	20000	0	40000	
	Prosentase (%)	8%	13%	18%	8%	18%	6%	0%	12%	10%
kepadatan plankton total		500000	230000	220000	480000	170000	310000	140000	340000	
Total Plankton x 10 ⁻⁴ (N)		50	23	22	48	17	31	14	34	

Lampiran 6: Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Sadad Noor Muhammad
2. Tempat Tanggal Lahir : Kota Semarang, 04 Juni 1999
3. Alamat Rumah : JL. Magersari 1 no.1, Prindikan
Kidul, Kec. Semarang Tengah, Kota
Semarang.
4. No. Hp : 087878383746
5. Email : sadadnm@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. MI AL Khoiriyyah 2 Semarang
 - b. MTS Tahfidz Yanbuul Quran Menawan, Kudus
 - c. SMAN 14 Semarang

C. Karya Ilmiah

1. Artikel berjudul “PEMANFAATAN BUDIDAYA IKAN CUPANG PADA PANDEMIC COVID-19” Terbit: Journal of Biology and Applied Biology, Vol 1, No 2 (2018), 66-73
2. Buku berjudul “Ubah Lahan Kosong jadi Taman Toga Ragm Koleksi dan Manfaat di Dalamnya” Terbit: CV. Anagraf Indonsia 2022.