

**ANALISIS FITOPLANKTON SEBAGAI BIOINDIKATOR TERHADAP KESESUAIAN LINGKUNGAN POLIKULTUR BUDIDAYA LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*) DAN IKAN BARONANG (*Siganus* sp.) DALAM SISTEM KERAMBA JARING APUNG**

**ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL SUITABILITY FOR SPINY LOBSTER (*Panulirus homarus*) AND RABBITFISH (*Siganus* sp.) POLYCULTURE BASED ON PHYTOPLANKTON COMMUNITY STRUCTURE IN FLOATING NET CAGES**

Yuliana Asri<sup>1\*</sup>, Lalu Hizbulloh<sup>2</sup>

1 Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jalan Pendidikan No. 37 Mataram

2 Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jalan Pendidikan No. 37 Mataram

\*Korespondensi email: [yulianaasri@unram.ac.id](mailto:yulianaasri@unram.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi dan kelimpahan fitoplankton sebagai bioindikator kesesuaian lingkungan pada sistem budidaya polikultur lobster pasir (*Panulirus homarus*) dan ikan baronang (*Siganus* sp.) dalam keramba jaring apung (KJA). Fitoplankton berperan penting dalam menjaga stabilitas ekosistem perairan serta mencerminkan kondisi kualitas air melalui perubahan struktur komunitasnya. Pengambilan sampel dilakukan pada 3 titik di sekitar KJA menggunakan metode purposive sampling. Parameter yang diamati meliputi kelimpahan, keanekaragaman, dominansi, serta indeks keseragaman, yang dianalisis secara deskriptif untuk menilai kondisi perairan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton termasuk dalam eutrofik, keanekaragaman ( $H'$ ) sedang, keseragaman ( $E$ ) tinggi dan indeks dominansi ( $D$ ) yang rendah. Faktor luar terjadinya eutrofikasi dalam suatu perairan salah satunya adalah kegiatan budidaya dengan menggunakan sistem KJA. Fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae ditemukan paling banyak yaitu dari spesies *Rhizosolenia* sp. dan *Synedra* sp. Beberapa penelitian menunjukkan kedua spesies tersebut secara alami ditemukan pada isi lambung lobster dan merupakan pakan alami lobster pasir dan ikan baronang. Nilai parameter fisika dan kimia kualitas air menunjukkan perairan KJA Ujung Betok masih dalam kondisi layak untuk kegiatan budidaya. Berdasarkan analisis bioindikator dan kondisi fisika kimia perairan, KJA Ujung Betok sesuai untuk budidaya polikultur lobster pasir dan ikan baronang.

Kata Kunci: Bioindikator, Fitoplankton, KJA, Polikultur.

### ABSTRACT

This study aims to analyze the composition and abundance of phytoplankton as a bioindicator of environmental suitability in a polyculture farming system of spiny lobster (*Panulirus homarus*) and rabbitfish (*Siganus* sp.) in floating net cages (FNC). Phytoplankton plays an important role in maintaining aquatic ecosystem stability and reflects water quality conditions through changes in community structure. Sampling was conducted at three points around the FNC using a *purposive sampling* method. The observed parameters included abundance, diversity, dominance, and evenness indices, which were analyzed descriptively to assess the condition of the waters. The results show that phytoplankton abundance falls within the eutrophic category, with moderate diversity ( $H'$ ), high evenness ( $E$ ), and low dominance ( $D$ ). One external factor contributing to eutrophication in aquatic environments is aquaculture activities using FNC systems. Phytoplankton from the class Bacillariophyceae were found in the highest numbers, particularly the species *Rhizosolenia* sp. and *Synedra* sp. Several studies indicate that both species are naturally found in the stomach contents of lobsters and serve as natural feed for *P. homarus* and rabbitfish. Values of physical and chemical water quality parameters indicate that the FNC Ujung Betok waters remain suitable for aquaculture activities. Based on bioindicator analysis and the physical–chemical conditions of the waters, the Ujung Betok FNC is suitable for the polyculture farming of spiny lobster and rabbitfish.

Keywords: Bioindicator. Phytoplankton. FNC. Polyculture.

### PENDAHULUAN

Lobster adalah salah satu komoditas krustasea laut unggulan Indonesia yang memiliki peranan penting dalam ekspor (Jones *et al.*, 2020). Nilai ekspor lobster pasir terus meningkat, dalam kurun waktu 2 tahun mencapai 65% pada rentang tahun 2017-2019 (Asri *et al.*, 2025). Potensi ekonomi pada budidaya lobster pasir mendorong berkembangnya kegiatan budidaya lobster pasir di NTB (Nusa Tenggara Barat) termasuk di perairan Ujung Betok. Sistem budidaya yang diterapkan oleh masyarakat pesisir Ujung Betok adalah sistem KJA (Keramba Jaring Apung). Polikultur lobster pasir dan ikan baronang merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara bersama dalam satu media budidaya. Penelitian Asri *et al.*, (2025) menunjukkan bahwa lobster pasir dan ikan baronang yang dipelihara secara polikultur memberikan nilai kelangsungan hidup 100% untuk ikan baronang dan 93,33% untuk lobster pasir. Polikultur juga meningkatkan produktivitas pada KJA serta *diversifikasi* hasil budidaya. Pembudidayaan lobster pasir di Ujung Betok saat ini sudah mulai menerapkan sistem polikultur lobster pasir dan ikan baronang di KJA.

Keberhasilan budidaya lobster pasir dan ikan baronang terutama di perairan dengan sistem KJA sangat dipengaruhi oleh kondisi kualitas lingkungan perairan. Salah satunya adalah indikator biologis yang menjadi parameter penentu kondisi ekosistem perairan yaitu fitoplankton. Salah satu persoalan terbesar dalam kegiatan akuakultur, termasuk budidaya ikan dan udang adalah pencemaran akibat kelebihan nutrisi. Dalam kondisi tambak, perbandingan nitrat dan fosfat terhadap oksigen umumnya mengikuti rasio Redfield, yaitu 106:16:1. Ketika kandungan nutrisi meningkat, alga perairan khususnya fitoplankton sebagai komunitas utama mendapat pasokan nutrisi berlebih. Kondisi ini memicu pertumbuhan fitoplankton secara cepat dan masif sehingga menurunkan kadar oksigen terlarut serta meningkatkan BOD pada ekosistem seperti tambak, danau, perairan pesisir, dan muara, yang akhirnya menyebabkan eutrofikasi. Fenomena ini dapat diamati melalui keberadaan

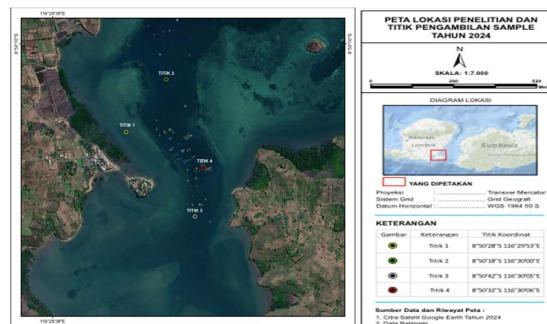
fitoplankton di perairan. Perairan yang mengalami eutrofikasi biasanya memiliki kelimpahan fitoplankton yang tinggi, sehingga intensitas fitoplankton dapat dijadikan indikator terjadinya eutrofikasi (Dutta *et al.*, 2023).

Fitoplankton merupakan jenis plankton yang mampu melakukan fotosintesis dan berperan sebagai produsen primer dalam ekosistem perairan. Organisme ini menjadi sumber makanan utama bagi lobster. Keberadaan dan kelimpahan fitoplankton memiliki hubungan erat dengan tingkat kesuburan perairan yang digunakan sebagai lokasi budidaya lobster di KJA (Asri *et al.*, 2024). Ketersediaan fitoplankton memiliki peranan dalam keberhasilan lobster pada fase puerulus hingga juvenil. Spesies dari kelas Bacillariophyceae dengan kelimpahan kedua tertinggi setelah Mediophyceae yang ditemukan pada budidaya benih lobster pasir di Teluk Ekas (Kawirian *et al.*, 2025). Perubahan struktur komunitas plankton berupa kelimpahan, keanekaragaman ataupun dominasinya dapat menjadi indikator utama dalam perubahan kondisi lingkungan perairan akibat aktivitas budidaya. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian terhadap analisis struktur komunitas bagi polikultur lobster pasir dan ikan baronang secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kualitas lingkungan perairan berdasarkan struktur komunitas fitoplankton dengan menganalisis indeks keanekaragaman, dominansi, dan keseragaman fitoplankton. Sehingga dari hasil tersebut bisa menjadi acuan untuk rekomendasi kesesuaian lingkungan bagi kegiatan polikultur lobster pasir dan ikan baronang.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2024, pengambilan sampel fitoplankton dilakukan di perairan KJA Ujung Betok Jerowaru Lombok Timur NTB (Gambar 1). Pengamatan sampel dilakukan di Laboraturium Lingkungan dan Reproduksi Organisme Akuatik Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Mataram.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah larutan aquades, sampel air laut, larutan lugol, amonia *test kit* (salifert amonia), nitrat (salifert nitrat) dan nitrit *test kit* (salifert nitrit). Alat yang digunakan adalah plankton net berukuran 350 mikron, botol sampel, pH meter, refraktometer, DO meter, secchi disk, pipet tetes, mikroskop dan kaca preparate.

## Prosedur Penelitian

Penelitian menggunakan metode deskriptif dan pengambilan sampel fitoplankton dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu memilih lokasi pengambilan sampel dengan sengaja berdasarkan kriteria tertentu. Titik sampling diposisikan di sekitar perairan KJA Ujung Betok sebanyak 3 stasiun. Penentuan lokasi stasiun berdasarkan kriteria dekat dengan bibir teluk (Stasiun 1), tengah perairan (stasiun 2) dan dekat dengan KJA (stasiun 3). Adapun parameter yang diukur selama penelitian adalah:

### Parameter Kimia

Parameter kimia yang diukur berupa pH dan DO yang diukur secara *in situ* (di lokasi penelitian secara langsung). Amoniak, nitrit dan nitrat dianalisis dengan cara *ex situ* (analisis dilakukan di laboratorium Lingkungan dan Reproduksi Organisme Akuatik) dengan cara memasukkan sampel air laut ke dalam botol sampel kemudian disimpan di dalam *coolbox* lalu dianalisis.

### Parameter Fisika

Adapun parameter fisika yang diukur adalah suhu, salinitas, kecepatan arus dan kecerahan.

### Parameter Biologi

Pengukuran parameter biologi dengan menganalisis fitoplankton yang terdapat di perairan tersebut. Pengambilan sampel secara kuantitatif menggunakan botol dan jaring plankton untuk menentukan kepadatan plankton per satuan volume. Prosedur pengambilan sampel adalah sebagai berikut: Jaring plankton dikalibrasi dengan cara dibilas menggunakan air atau direndam dalam air laut untuk memastikan seluruh jaring basah. Botol film di pasang pada ujung jaring plankton. Sampel air laut sebanyak 25 L disaring menggunakan jaring plankton, sementara jaring digoyangkan secara perlahan untuk mengumpulkan plankton ke dalam botol film berukuran 100 ml. Sampel yang terkumpul diawetkan menggunakan larutan lugol sebanyak 3-4 tetes kemudian ditandai dengan melabeli botol sampel. Sampel disimpan dalam *coolbox* selama transportasi dan disimpan dilemari pendingin pada suhu 4°C jika tidak langsung dianalisis.

## Analisis Data

Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif. Adapun data yang dianalisis secara deskriptif adalah nilai kelimpahan fitoplankton, indeks keanekaragaman, indeks dominasi, indeks keseragaman dan nilai parameter kualitas air.

### Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton dihitung menggunakan indeks Shanon-Wiener (indeks dominasi, keseragaman dan keanekaragaman). Kelimpahan ditentukan dengan rumus Andriani et al. (2018):

$$N = (T \times P \times V \times 1) / (L \times p \times v \times W)$$

Keterangan:

N: Kelimpahan fitoplankton per liter (ind/L)

T: Luas kaca penutup (mm<sup>2</sup>)

V: Volume fitoplankton terkonsentrasi di dalam botol sampel (25 ml)

L: Luas bidang mikroskop

v: Volume sampel pada kaca objek (1 ml)  
 p: Jumlah bidang mikroskop yang diamati  
 W: Volume sampel air yang disaring (25 L)

#### *Indeks Keanekaragaman*

Indeks keanekaragaman Shanon Wiener (H') dihitung menggunakan rumus Shabrina et al (2021):

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H': Indeks Keanekaragaman  
 S: Jumlah spesies yang diamati  
 pi: proporsi spesies iii  
 N: Jumlah total sela tau individu  
 Kriteria  
 H' > 3: Keanekaragaman tinggi  
 1 < H' ≤ 3: Keanekaragaman sedang  
 H' < 1: Keanekaragaman rendah

#### *Indeks Keseragaman*

Penghitungan indeks keseragaman dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$E = \left( \frac{H'}{H_{max}} \right)$$

Keterangan:

E: Indeks keseragaman  
 H': Indeks keanekaragaman  
 Hmax: indeks keanekaragaman tertinggi  
 Kriteria  
 0 < E ≤ 0,4: rendah  
 0,4 < E ≤ 0,6: sedang  
 0,6 < E ≤ 1: tinggi

#### *Indeks Dominasi*

Indeks dominasi dihitung dengan rumus:

$$D = \sum_{i=1}^n \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

D: Indeks dominasi  
 Ni: total individu dari jenis iii  
 N: total individu keseluruhan  
 Kriteria:  
 0 < D ≤ 0,5: Dominasi rendah  
 0,5 < D ≤ 0,75: Dominasi sedang  
 0,75 < D ≤ 1: Dominasi tinggi dari spesies tertentu

## HASIL

Kelimpahan fitoplankton di perairan KJA Ujung Betok menunjukkan bahwa pada setiap stasiun masuk dalam kategori eutrofik. Jika dalam suatu perairan nilai kelimpahan fitoplankton  $> 15.000$  ind/L maka perairan tersebut eutrofik. Berikut hasil kelimpahan fitoplankton di perairan KJA Ujung Betok ditampilkan pada Tabel 1:

Tabel 1. Kelimpahan fitoplankton di perairan KJA Ujung Betok

Jenis	Stasiun 1 Kelimpahan (ind/L)	Stasiun II Kelimpahan (ind/L)	Stasiun III Kelimpahan (ind/L)
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Rhizosolenia</i>	4300	5529,6	31334
<i>Synedra</i>	3072	0	78028,8
<i>Diatoma</i>	2457,6	0	0
<i>Licmophora</i> sp.	307	307	0
<i>Dytilum</i> sp.	0	2457,6	0
<i>Triceratium</i>	0	4300,8	3379,2
<i>Fragilaria</i>	0	614	307
<i>Nitzschia</i>	0	0	307
<i>Cosconidicus</i>	0	0	614
<i>Bacillaria</i>	307	0	307
<i>Lioloma</i>	0	0	32256
<i>Stauropsis</i>	614	0	0
<b>Mediophyceae</b>			
<i>Bacteriastrum</i>	614	0	307
<i>Climascophemia</i>	614	307	0
<i>Chaetoceros</i>	4608	11673	3379
<b>Oligotrichea</b>			
<i>Helicostemella</i>	0	0	3993
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Peridinium</i>	0	0	3072
<i>Karenia</i>	0	13209	0
<b>Total Kelimpahan</b>	<b>16.896</b>	<b>38.400</b>	<b>1.600.051</b>

Kisaran nilai indeks keanekaragaman pada setiap stasiun yaitu 1,5 – 1,8. Keanekaragaman fitoplankton pada perairan tersebut dapat dikatakan normal/sedang karena  $> 1$  dan  $< 3$ .

Tabel 2. Indeks keanekaragaman fitoplankton di perairan Ujung Betok

Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')
I	1,8
II	1,6
III	1,5

Keseragaman fitoplankton pada perairan KJA Ujung Betok termasuk dalam kriteria tinggi untuk stasiun 1 dan stasiun 2. Kriteria ditentukan berdasarkan nilai E, dimana jika  $E > 0,75$  maka dikatakan nilai keseragaman pada perairan tersebut tinggi.

Tabel 3. Indeks Keseragaman (E) Fitoplankton KJA Ujung Betok

Stasiun	Indeks Keseragaman
I	0,8
II	0,8
III	0,6

Indeks dominasi pada setiap stasiun menunjukkan nilai rendah, dimana jika  $D < 0,5$  termasuk dalam kriteria dominasi rendah. Nilai dominasi yang diperoleh pada setiap stasiun yaitu pada kisaran 0,2 – 0,3.

Tabel 4. Indeks Dominasi (D) Fitoplankton KJA Ujung Betok

Stasiun	Indeks Dominasi (D)
I	0,2
II	0,2
III	0,3

Nilai parameter kualitas air juga perlu diperhatikan untuk dapat menentukan suatu perairan layak digunakan untuk kegiatan budidaya atau tidak. Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan Ujung betok, diperoleh nilai kualitas air pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Parameter Kualitas Air

Parameter (satuan)	Nilai Kualitas Air
pH	7.6
Suhu (°C)	27.5 – 28
DO (mg/L)	6.7 – 7.6
Nitrit (mg/L)	0.1
Nitrat (mg/L)	0.1
Fosfat (mg/L)	0.03
Amoniak (mg/L)	0,002
Kecerahan m	1.66
Arus (m/s)	0.22
Salinitas (ppt)	30-33

## PEMBAHASAN

Kesesuaian lingkungan budidaya menjadi salah satu perhatian penting dalam kegiatan polikultur lobster pasir dan ikan baronang Asri *et al.*, (2024) menyatakan bahwa salah satu pendekatan untuk menentukan perairan layak sebagai media



budidaya KJA lobster pasir melalui pengamatan indikator biologis. Penelitian ini menganalisis bioindikator berupa fitoplankton pada perairan Ujung Betok sebagai identifikasi kesesuaian lingkungan budidaya lobster pasir dan ikan baronang. Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan fitoplankton di setiap stasiun (Tabel 1) dapat dikategorikan dalam eutrofik. Status trofik suatu perairan dinyatakan eutrofik jika kelimpahan fitoplankton  $> 15.000$  ind/L (Suryanto & Umi, 2019). Setiap stasiun memiliki nilai kelimpahan  $> 15.000$  ind/L sehingga termasuk dalam eutrofik. Konsentrasi fitoplankton yang tinggi biasanya ditemukan pada perairan yang mengalami eutrofikasi. Dengan demikian, tingkat kelimpahan fitoplankton dapat digunakan sebagai penanda terjadinya eutrofikasi (Dutta *et al.*, 2023). Kondisi ini diduga karena stasiun pengambilan sampel berada di sekitar keramba jaring apung. Perairan Ujung Betok merupakan sentra kegiatan budidaya dengan sistem keramba jaring apung Asri *et al.*, (2025) menyatakan pada perairan tersebut terdapat lebih dari 150 lubang KJA yang dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya oleh masyarakat sekitar. Masukan nutrisi dari kegiatan budidaya dapat meningkatkan kesuburan perairan. Selain itu perairan yang berdekatan dengan pemukiman penduduk menjadikan lokasi ini menerima masukan nutrisi dari kegiatan limbah rumah tangga ataupun pemukiman.

Penelitian Suhartini *et al.*, (2021) yang menggunakan fitoplankton sebagai bioindikator menunjukkan hasil eutrofik, diduga karena terdapat aktivitas KJA disekitarnya. Adawiah *et al.*, (2021) menyatakan salah satu faktor luar terjadinya eutrofikasi dalam suatu perairan adalah kegiatan budidaya dengan menggunakan sistem KJA. Karakteristik stasiun pengambilan sampel menjadi salah satu penentu dalam kelimpahan fitoplankton dalam suatu perairan, pada titik pengambilan sampel yang berdekatan dengan lokasi KJA menghasilkan nilai kelimpahan fitoplankton yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak terdapat KJA (Asri *et al.*, 2024). Menurut Heriyanto *et al.*, (2018) dalam kegiatan budidaya menggunakan KJA, pembudidaya memberikan pakan buatan berbentuk pelet. Namun, tidak seluruh pakan tersebut dimakan oleh ikan, sehingga sisa pakan berpotensi terurai dan melepaskan nitrogen ke dalam perairan. Kandungan nitrogen ini kemudian dapat memengaruhi perkembangan fitoplankton. Putri *et al.*, (2014) menegaskan bahwa nitrogen merupakan unsur penting bagi fitoplankton karena diperlukan dalam proses pembentukan protein, sehingga ketersediaannya turut menentukan tingkat kelimpahan fitoplankton. Makatita *et al.*, (2014) menyatakan bahwa kadar fosfor di perairan dipengaruhi oleh berbagai sumber limbah darat, seperti sisa pakan dan aktivitas pertanian, organisme yang telah mati, serta hasil dekomposisi tumbuhan. Fosfor merupakan unsur penting dalam ekosistem perairan karena berperan dalam menunjang kehidupan berbagai organisme. Putri *et al.*, (2014) menambahkan bahwa fosfor memiliki fungsi utama sebagai penyimpan dan pengantar energi di dalam sel, sehingga keberadaannya dapat mendukung pertumbuhan fitoplankton.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 18 jenis fitoplankton yang terbagi ke dalam 4 kelas yaitu Bacillariophyceae, Mediophyceae, Oligotrichea dan Dinophyceae. Lokasi KJA pengambilan sampel masih berdekatan dengan teluk Ekas. Kawirian *et al.*, 2025 melaporkan bahwa jumlah spesies fitoplankton di Teluk Ekas pada kedalaman 0,5–1,5 m mencapai 53 spesies, jumlah ini lebih banyak dibandingkan dengan Teluk Gerupuk yang berada di sisi barat Teluk Ekas serta menjadi area penangkapan benih lobster, di mana hanya ditemukan 25 spesies fitoplankton pada kedalaman 0–5 m (Amin *et al.*, 2022).

Spesies yang paling banyak ditemukan yaitu Rhizosolenia dan Synedra. Berdasarkan fitoplankton yang ditemukan spesies tersebut sesuai dengan pakan



alami yang dikonsumsi oleh lobster pasir di lingkungan alamnya. Amin *et al.*, 2022 menyatakan bahwa diantara berbagai jenis plankton yang teridentifikasi dalam lambung lobster pasir *Synedra* sp. dan *Rhizolenia* sp. adalah spesies yang paling sering ditemukan di saluran pencernaan seluruh sampel lobster yang diambil dari teluk Gerupuk, Ekas dan Perigi. Temuan Siegers *et al.*, (2024) *Rhizosolenia alata* menempati kelimpahan tertinggi untuk komunitas fitoplankton di sekitar KJA. Penelitian Malau *et al.*, 2023 menunjukkan bahwa komposisi makanan alami ikan baronang yang ditemukan salah satunya dari kelas Bacillariophyceae termasuk *Rhizosolenia*. Amin *et al.*, (2022) menyatakan bahwa *Rhizosolenia* sp. adalah sumber pakan yang sangat umum bagi berbagai organisme akuatik, terutama invertebrata kecil, dan berpotensi menjadi pakan penting bagi lobster pasir pada fase pascalarva. Selain itu berbagai penelitian mengindikasikan bahwa *Synedra* sp. menjadi salah satu sumber pakan yang sering dikonsumsi oleh organisme akuatik, termasuk larva lobster (Vande Vijver & Ector, 2020).

Berdasarkan hasil nilai keanekaragaman ( $H'$ ) di seluruh stasiun yaitu 1,5 – 1,8, Asri *et al.*, (2024) menyatakan nilai keanekaragaman fitoplankton  $>1$  dan  $<3$  termasuk dalam kategori normal/sedang. Nilai keseragaman (E) fitoplankton termasuk dalam kategori tinggi karena berkisar antara 0,6 -0,80 dimana nilai keseragaman termasuk tinggi jika  $E > 0,75$ . Sedangkan nilai D, dominasi fitoplankton pada perairan Ujung Betok masih tergolong rendah yaitu berkisar antara 0,2 -0,3. Nilai dominasi suatu perairan tergolong rendah jika  $D < 0,5$  (Wahyuningsih *et al.*, 2020). Penelitian Tamrin *et al.*, (2024) pada pesisir pantai barat Halmahera menunjukkan bahwa fitoplankton terbanyak diperoleh yaitu Bacillariophyceae dengan nilai keanekaragaman sedang, keseragaman tinggi serta nilai dominasi yang rendah.

Selain fitoplankton yang dijadikan bioindikator, kondisi fisika dan kimia perairan juga perlu diperhatikan. Hasil penilaian kualitas air berupa nilai fisika dan kimia pada perairan di KJA Ujung Betok diperoleh masing-masing dalam kondisi optimal. Kondisi fisik dinilai dari suhu, salinitas dan kecepatan arus masih dalam rentang yang optimal untuk dilakukan kegiatan budidaya atau bisa dikatakan perairan tersebut masih dalam kondisi yang layak (Tabel 5). Nilai suhu yang diperoleh pada saat penelitian yaitu 27,5 – 28°C, Effendie (2003) menyatakan bahwa suhu 20°C – 30°C merupakan nilai optimal bagi pertumbuhan fitoplankton. Begitu juga untuk nilai kimia perairan berupa pH, DO, ammonia, nitrit dan nitrat masih dalam kisaran optimal. Nilai pH 7,6 merupakan nilai yang ideal untuk pertumbuhan fitoplankton. Kandungan fosfat pada perairan adalah 0,03, nilai tersebut masih optimal untuk kegiatan budidaya. Jika kandungan fosfat melebihi 0,1 mg/L maka perairan tersebut dapat dikategorikan dengan hipertropik (KepMen LH No 28, 2009). Sedangkan untuk nilai nitrat yang diperoleh yaitu 0,1, nilai nitrat yang melebihi 1,9 mg/L termasuk dalam kategori eutrofik (PerMen LH No. 28, 2009). Kadar nitrat dan fosfat yang rendah berbanding terbalik dengan nilai kelimpahan fitoplankton yang tinggi, menurut Indriani *et al.*, 2016, tingginya kadar nutrisi di perairan tidak selalu berbanding lurus dengan jumlah fitoplankton yang muncul. Nutrien bukan merupakan faktor utama yang mempengaruhi keberadaan dan kelimpahan fitoplankton di perairan. Kecenderungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi, intensitas cahaya matahari yang menjadi sumber energi bagi fitoplankton dalam melakukan fotosintesis, sehingga berdampak pada pembentukan biomassa fitoplankton

### KESIMPULAN

Terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kelimpahan fitoplankton pada perairan KJA Ujung Betok termasuk dalam kategori eutrofik, keanekaragaman ( $H'$ ) sedang, keseragaman ( $E$ ) tinggi dan indeks dominasi ( $D$ ) yang rendah.
2. Fitoplankton yang banyak ditemukan pada perairan KJA Ujung Betok adalah dari kelas Bacillariophyceae yaitu *Rhizosolenia* sp. dan *Synedra* sp. kedua spesies tersebut merupakan pakan alami untuk lobster pasir dan ikan baronang.
3. Berdasarkan analisis bioindikator dan kondisi fisika kimia perairan, KJA Ujung Betok sesuai untuk budidaya polikultur lobster pasir dan ikan baronang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada pihak Lembaga penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram dengan nomor kontrak 1203/UN18.L1/PP/2024 yang sudah memberikan dana, sehingga kegiatan penelitian ini berjalan serta tercapai dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, S. R., Amalia, V., & Purnamaningtyas, S. E. (2021). Analisis kesuburan perairan di daerah keramba jaring apung berdasarkan kandungan unsur hara (nitrat dan fosfat) di Waduk Ir. H. Djuanda Jatiluhur Purwakarta. *Jurnal Kartika Kimia*, 4 (2). 96-105. <https://doi.org/10.26874/jkk.v4i2.90>.
- Amin, M., Fitria, A., Mukti, A. T., Manguntungi, A. B., Amrullah, S., Alim, S., & Martin, M. B. (2022). Evaluating the stomach content of wild scalloped spiny lobster (*Panulirus Homarus*). *Biodiversitas*, 23 (12). 6397-6403. [10.13057/biodiv/d231237](https://doi.org/10.13057/biodiv/d231237).
- Asri, Y., Diniarti, N., Setyono, B. D.H., Sumsanto, M., & Diniariwisan, D. (2025). Polikultur lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan padat tebar ikan baronang (*Siganus* sp.) berbeda pada keramba jaring apung. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 13 (1): 24 -39. <https://doi.org/10.36706/jari.v13i1.31>.
- Asri, Y., Cokrowati, N., Sumsanto, M., Diniariwisan, D., Dwiyaniti, S. (2024). Abundance index and community structure of phytoplankton in the integrated marine aquaculture area of Ekas bay, West Nusa Tenggara. *Jurnal Perikanan*. 14(4). 2116-2125. <http://doi.org/10.29303/jp.v14i4.1256>.
- Dutta, S., Dahn, S. A., Najimuddin, S., & Saha, B. (2023). Phytoplankton as an indicator of Eutrophication. *Eco. Env. & Cons*, 29 (3). 1042-1052. <http://doi.org/10.53550/EEC.2023.v29i03.004>.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 258 hlm.
- Heriyanto, H., Zahidah H., Ayi Y., & Isnai, N. (2018). Dampak budidaya keramba jaring apung terhadap produktivitas primer di perairan waduk darma kabupaten kuningan jawa barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9. 27– 33.
- Indriani, W., Hutabarat, S., & Ain, C. (2016). Status trofik perairan berdasarkan nitrat, fosfat, dan klorofil-a di Waduk Jatibarang, Kota Semarang. *Diponegoro Journal of Maquares*, 5 (4). 258-264.

- Jones C, Diedrich A, Irvin S, Giri A, Petersen E, Priyambodo B, Ruello N, & Fleming A. (2020). Project full title Research for Development of Lobster Growout Technology in Indonesia.
- Kawirian, R. R., Affandi, R., & Effendi, I. (2025). Komunitas fitoplankton pada budidaya benih lobster pasir di Teluk Ekas Lombok Timur, Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 29 (1). 1-10. <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.29.1.2023.1-10>.
- Malau, U. R., Nugraha, A. H., & Zahid, A. (2023). Komposisi makanan ikan baronang (*Siganus guttatus*) pada ekosistem lamun di perairan Kota Tanjungpinang. *Jurnal Kelautan Tropis*, 26 (3). 523 – 535. <https://doi.org/10.14710/jkt.v26i3.19795>.
- Makatita, J., Susanto, S., Jubhar, M. (2014). Kajian zat hara fosfat dan nitrat pada air dan sedimen padang lamun pulau tujuh seram utara barat maluku tengah. *Seminar Nasional FMIPA-UT 2014*. hlm 54–66.
- Putri, F., Endang W., & Christiani, C. (2014). Hubungan perbandingan total nitrogen dan total fosfor dengan kelimpahan chrysophyta di perairan. *Scripta Biologica*, 1. 96–101.
- Siegers, W. H., Kurniawan, A., & Meriata, S. (2024). Komposisi jenis fitoplankton disekitar keramba jaring apung di Danau Sentani kampung Asei Kecil, Kabupaten Jayapura. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 8 (3). 57- 70.
- Suhartini, I., Kurniawan, I. D., Taufiq, R. T. (2021). Struktur komunitas fitoplankton sebagai bioindikator status trofik perairan Waduk Jangari Kabupaten Cianjur. *Seminar Nasional Biologi (SEMABIO)* 6. <https://conference.uinsgd.ac.id/index.php/>.
- Suryanto, A. M. H., & Umi, H. S. (2019). Pendugaan status trofik dengan pendekatan kelimpahan fitoplankton dan zooplankton di Waduk Sengguruh, Karangates, Lahor, Wlingi Raya dan Wonorejo Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1. 7–13.
- Tamrin., Schadu, J. N.W., Sambali, H., Wantasen, A. S., Mantiri, D. M. H., Kepel, R. C., Mingkid, W. M., Kalesaran, O. J. Wahidin, N., & Aris, M. (2024). Plankton community structure in Halmahera Barat zone. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 242. [10.35800/jip.v10i2.53407](https://doi.org/10.35800/jip.v10i2.53407)