

STRUKTUR KOMUNITAS PLANKTON DI PANTAI TANJUNG BASTIAN TIMOR TENGAH UTARA

Hernur Yoga Priyambodo^{1*} & Made Santiari²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Timor, Sasi, Kefamenanu, Nusa Tenggara Timur 85613, Indonesia

*Email: hernuryoga@unimor.ac.id

Submit: 21-10-2025; Revised: 28-10-2025; Accepted: 29-10-2025; Published: 30-10-2025

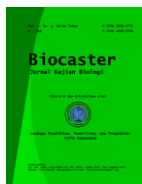
ABSTRAK: Pantai Tanjung Bastian merupakan salah satu wilayah pesisir di Kabupaten Timor Tengah Utara yang belum pernah dilakukan penelitian mengenai plankton. Data plankton sangat dibutuhkan untuk perumusan strategi pengelolaan pantai yang berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui struktur komunitas plankton dan nilai parameter fisika kimia perairan di Pantai Tanjung Bastian. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Stasiun penelitian berjumlah tiga buah yang terdiri dari ekosistem mangrove dan ekosistem pantai. Plankton diambil menggunakan *plankton net* ukuran 20 μ m dan parameter fisika kimia perairan diukur menggunakan *water quality tester*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Grammatophora* sp., *Synedra* sp1., *Synedra* sp2., *Cyclops* sp1., *Cyclops* sp2., dan *Nauplius* sp., ditemukan di seluruh stasiun. Nilai kelimpahan fitoplankton dan zooplankton menunjukkan ketiga stasiun tergolong perairan oligotrofik hingga eutropik. Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar 1,91-2,10 menunjukkan bahwa kualitas air tercemar sedang atau stabilitas komunitas sedang. Nilai indeks keanekaragaman zooplankton berkisar 0,96-0,99 yang menandakan komunitas biota tidak stabil atau kualitas air tercemar berat, namun pada stasiun 3 berbeda, yaitu 1,08 yang menandakan stabilitas komunitas biota sedang atau kualitas air tercemar sedang. Indeks keseragaman fitoplankton dan zooplankton berkisar antara 0,87-0,98 menunjukkan keseragaman tinggi dengan komunitas stabil. Nilai indeks dominansi <0,5 menandakan tidak ada spesies yang mendominasi. Parameter fisika kimia mendukung kehidupan plankton.

Kata Kunci: Komunitas, Mangrove, Pantai, Plankton, Tanjung Bastian.

ABSTRACT: Tanjung Bastian Beach is one of the coastal areas in North Central Timor Regency where plankton research has never been conducted. Plankton data is essential for formulating sustainable coastal management strategies. The purpose of this study was to determine the plankton community structure and the physicochemical parameters of the waters at Tanjung Bastian Beach. This study employed a quantitative descriptive design. There were three research stations consisting of a mangrove ecosystem and a coastal ecosystem. Plankton was collected using a 20 μ m plankton net, and the physicochemical parameters were measured using a water quality tester. The results showed that *Grammatophora* sp., *Synedra* sp1., *Synedra* sp2., *Cyclops* sp1., *Cyclops* sp2., and *Nauplius* sp. were found at all stations. The abundance of phytoplankton and zooplankton indicated that the three stations were classified as oligotrophic to eutrophic waters. The phytoplankton diversity index value ranged from 1.91 to 2.10, indicating moderate water pollution or moderate community stability. The zooplankton diversity index ranged from 0.96 to 0.99, indicating an unstable biota community or severely polluted water quality. However, at station 3, the index was 1.08, indicating moderate biota community stability or moderately polluted water quality. The phytoplankton and zooplankton evenness index ranged from 0.87 to 0.98, indicating high uniformity with a stable community. A dominance index value <0.5 indicates no dominant species. Physicochemical parameters support plankton life.

Keywords: Community, Mangrove, Beach, Plankton, Tanjung Bastian.

How to Cite: Priyambodo, H. Y., & Santiari, M. (2025). Struktur Komunitas Plankton di Pantai Tanjung Bastian Timor Tengah Utara. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 1017-1027. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i4.743>



PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan ekosistem peralihan yang dipengaruhi oleh daratan dan lautan, serta mencakup berbagai ekosistem penting (Sudinno *et al.*, 2015). Dua ekosistem yang umum dijumpai di wilayah pesisir adalah ekosistem pantai dan ekosistem mangrove. Ekosistem pantai dapat diartikan sebagai suatu sistem ekologis yang terdiri atas berbagai komponen seperti tanah, air, tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme yang saling berinteraksi di wilayah peralihan antara daratan dan lautan (Siregar & Soegianto, 2024).

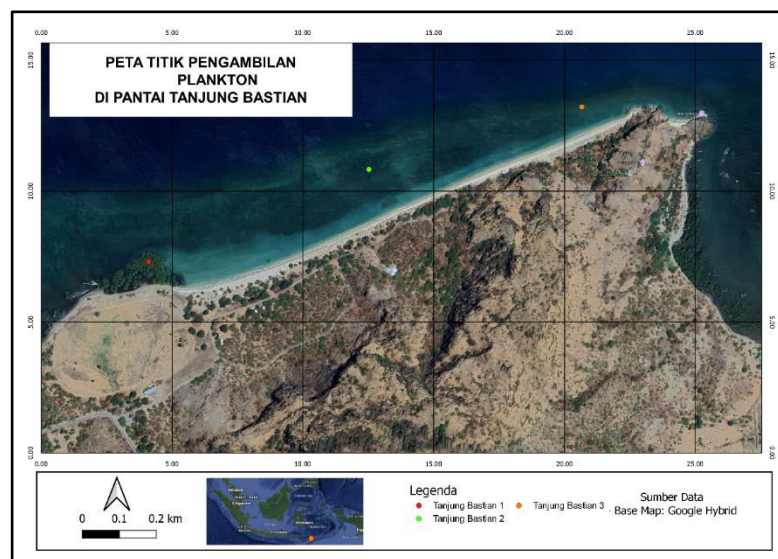
Salah satu kelompok organisme yang banyak ditemukan di ekosistem pantai maupun mangrove adalah plankton (Halidah, 2016; Zuhri *et al.*, 2024). Plankton merupakan biota mikroskopis yang hidup secara pasif dan pergerakannya dipengaruhi oleh arus serta gelombang air (Afifah & Purnomo, 2025). Plankton berperan sebagai bioindikator perairan yang dapat digunakan untuk menilai kondisi kualitas lingkungan perairan (Evita *et al.*, 2021). Berdasarkan jenisnya, plankton dibedakan menjadi fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton berperan sebagai produsen primer dalam rantai makanan dan merupakan indikator tingkat kesuburan perairan (Dewi *et al.*, 2023; Ginting *et al.*, 2018). Sementara itu, zooplankton berfungsi sebagai konsumen pertama yang menjadi penghubung antara produsen dan konsumen tingkat atas, dengan kelimpahannya yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan ketersediaan makanan (Bahri & Sarjan, 2025; Wijaya *et al.*, 2022).

Penelitian mengenai plankton di wilayah pesisir Nusa Tenggara Timur telah dilakukan di beberapa lokasi, seperti di Pantai Lasiana, Pantai Klumpang Labuan Bajo, dan Teluk Kupang. Fitoplankton di Perairan Wisata Pantai Lasiana ditemukan sebanyak 24 spesies dengan indeks keanekaragaman tergolong sedang, menunjukkan tingkat kesuburan perairan yang juga sedang (Mala *et al.*, 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Jawwad *et al.* (2021) di Pantai Klumpang Labuan Bajo juga menunjukkan indeks keanekaragaman plankton berada pada kategori sedang. Haninuna *et al.* (2015) melaporkan adanya 32 jenis fitoplankton di perairan intertidal Teluk Kupang, sedangkan penelitian Priyambodo *et al.* (2024) di lokasi yang sama menunjukkan kelimpahan fitoplankton rendah, dengan keanekaragaman sedang dan dominansi rendah.

Berdasarkan kajian-kajian tersebut, penelitian plankton di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara belum pernah dilaporkan sebelumnya. Pantai Tanjung Bastian yang terletak di wilayah pesisir Kabupaten Timor Tengah Utara memiliki dua ekosistem utama, yaitu ekosistem pantai dan ekosistem mangrove. Informasi mengenai keberadaan dan struktur komunitas plankton di wilayah ini masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui struktur komunitas plankton serta parameter fisik-kimia perairan di Pantai Tanjung Bastian yang diharapkan dapat menjadi data dasar bagi pengelolaan wilayah pesisir di Kabupaten Timor Tengah Utara secara berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 di Pantai Tanjung Bastian. Pengambilan contoh uji air untuk analisis plankton dan pengukuran parameter fisika-kimia perairan dilakukan pada tiga stasiun pengamatan, sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Penentuan stasiun pengambilan contoh uji dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu metode penentuan lokasi secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu untuk mewakili kondisi perairan Pantai Tanjung Bastian. Stasiun 1 terletak pada ekosistem mangrove, sedangkan Stasiun 2 dan Stasiun 3 berada pada ekosistem pantai. Pengambilan contoh uji air dilakukan sebanyak satu kali selama periode penelitian.



Gambar 1. Titik Pengambilan Contoh Uji.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *plankton net* berukuran 20 μ m, *water quality tester*, botol contoh uji berukuran 100 mL, alat pengambil contoh uji air, dan formalin. Sampel air laut sebanyak 100 liter disaring menggunakan *plankton net* berukuran 20 μ m. Hasil penyaringan dimasukkan ke dalam botol contoh uji berukuran 100 mL, kemudian diawetkan dengan formalin. Sampel air yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis di laboratorium menggunakan *Sedgewick Rafter Counting Chamber* (SRCC) dan mikroskop Olympus ZX. Identifikasi plankton dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan dengan berbagai literatur acuan. Perhitungan kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks dominansi, dan indeks keseragaman dilakukan menggunakan rumus yang diadaptasi dari Priyambodo *et al.* (2024). Pengukuran parameter fisika-kimia perairan, yaitu salinitas, pH, dan suhu air, dilakukan langsung di lapangan menggunakan *water quality tester*. Data parameter fisika-kimia perairan dibandingkan dengan baku mutu air laut untuk biota laut sebagaimana tercantum dalam Lampiran VIII PP No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Parameter fisika-kimia perairan juga dikaitkan dengan kelimpahan fitoplankton.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan Plankton

Tiga stasiun pengambilan contoh uji dalam penelitian ini berada pada ekosistem mangrove dan ekosistem pantai, dimana pada saat pengambilan sampel tidak terdapat aktivitas manusia di sekitar lokasi penelitian. Berdasarkan hasil identifikasi, plankton yang ditemukan pada ketiga stasiun terdiri atas fitoplankton dan zooplankton. Spesies fitoplankton yang teridentifikasi berjumlah tiga belas, yaitu *Amphora* sp., *Cocconeis* sp1., *Cocconeis* sp2., *Cyclotella* sp., *Fragilaria* sp., *Grammatophora* sp., *Navicula* sp1., *Navicula* sp2., *Nitzschia* sp., *Pinnularia* sp., *Pleurosigma* sp., *Synedra* sp1., dan *Synedra* sp2.

Spesies fitoplankton yang ditemukan pada seluruh stasiun adalah *Grammatophora* sp., *Synedra* sp1, dan *Synedra* sp2. Sedangkan spesies zooplankton yang teridentifikasi sebanyak tiga jenis, yaitu *Cyclops* sp1., *Cyclops* sp2., dan *Nauplius* sp., dimana ketiga spesies tersebut ditemukan pada semua stasiun pengamatan. Kelimpahan fitoplankton pada ketiga stasiun disajikan pada Tabel 1. Stasiun 1 mewakili ekosistem mangrove, sedangkan stasiun 2 dan 3 mewakili ekosistem pantai. Nilai kelimpahan fitoplankton berturut-turut pada Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 3 adalah 433 ind/L, 717 ind/L, dan 500 ind/L.

Berdasarkan kriteria kesuburan perairan menurut Ginting *et al.* (2018), nilai kelimpahan tersebut menunjukkan bahwa perairan di ketiga stasiun tergolong oligotrofik (tingkat kesuburan rendah). Nilai kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 2, sedangkan terendah pada Stasiun 1. Perbedaan nilai kelimpahan antarstasiun ini diduga disebabkan oleh perbedaan kandungan unsur hara di masing-masing lokasi. Hal ini sejalan dengan temuan Ginting *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa perbedaan nilai kelimpahan fitoplankton antarstasiun dipengaruhi oleh variasi kandungan unsur hara dalam perairan.

Tabel 1. Kelimpahan Fitoplankton pada Ketiga Stasiun Penelitian.

No.	Nama Spesies	Kelimpahan ind/L		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	<i>Amphora</i> sp	0	33	0
2	<i>Cocconeis</i> sp1	83	0	67
3	<i>Cocconeis</i> sp2	33	50	0
4	<i>Cyclotella</i> sp	0	33	117
5	<i>Fragilaria</i> sp	0	0	50
6	<i>Grammatophora</i> sp	67	183	100
7	<i>Navicula</i> sp1	33	0	17
8	<i>Navicula</i> sp2	0	50	0
9	<i>Nitzschia</i> sp	17	0	50
10	<i>Pinnularia</i> sp	33	17	0
11	<i>Pleurosigma</i> sp	33	100	0
12	<i>Synedra</i> sp1	67	200	33
13	<i>Synedra</i> sp2	67	50	67
	Total	433	717	500

Zooplankton merupakan konsumen yang memakan fitoplankton. Nilai kelimpahan zooplankton tersaji pada Tabel 2. Nilai kelimpahan zooplankton pada Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 3 berturut-turut adalah 200 ind/L, 517 ind/L, dan

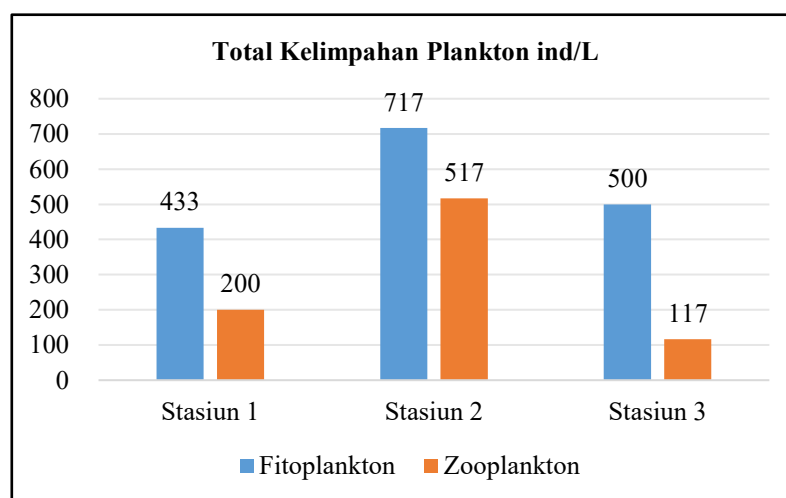
117 ind/L. Berdasarkan kriteria perairan dan nilai kelimpahan zooplankton yang diungkapkan Ginting *et al.* (2018), maka perairan di Stasiun 1 dan 3 tergolong mesotropik (tingkat kesuburan sedang), dan Stasiun 2 tergolong eutropik (tingkat kesuburan tinggi).

Tabel 2. Kelimpahan Zooplankton pada Ketiga Stasiun Penelitian.

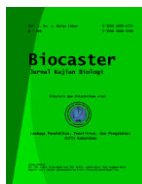
No.	Nama Spesies	Kelimpahan ind/L		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	<i>Cyclops</i> sp1	50	217	33
2	<i>Cyclops</i> sp2	33	67	33
3	<i>Nauplius</i> sp	117	233	50
	Total	200	517	117

Nilai kelimpahan zooplankton tertinggi ditemukan pada Stasiun 2, sedangkan nilai terendah terdapat pada Stasiun 3. Tingginya kelimpahan pada Stasiun 2 diduga karena parameter fisika-kimia perairan berada pada kisaran yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan zooplankton. Selain itu, ketersediaan makanan yang cukup, terutama dari fitoplankton juga menjadi faktor pendukung utama meningkatnya kelimpahan zooplankton di stasiun tersebut. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yuliana & Ahmad (2017) yang menyatakan bahwa tingginya kelimpahan zooplankton pada suatu stasiun disebabkan oleh ketersediaan makanan yang memadai, serta kondisi fisika-kimia perairan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan organisme tersebut.

Tingginya kelimpahan zooplankton di Stasiun 2 juga berkaitan dengan tingginya kelimpahan fitoplankton yang ditemukan pada stasiun yang sama. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan trofik antara keduanya, dimana fitoplankton berperan sebagai sumber makanan utama bagi zooplankton (Zuhri *et al.*, 2024). Secara umum, nilai kelimpahan zooplankton lebih rendah dibandingkan dengan fitoplankton (Gambar 2). Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan laju pertumbuhan antara kedua kelompok plankton tersebut. Fitoplankton memiliki laju reproduksi yang lebih cepat dibandingkan zooplankton, sehingga kelimpahannya cenderung lebih tinggi (Awwalian *et al.*, 2025).



Gambar 2. Total Kelimpahan Plankton (ind/L).



Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Plankton

Nilai indeks keanekaragaman (H') yang berkisar antara $1 < H' < 3$ menunjukkan bahwa kualitas air tergolong tercemar sedang atau memiliki stabilitas komunitas biota yang sedang (Ginting *et al.*, 2018). Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton pada ketiga stasiun berkisar antara 1,91–2,10 yang mengindikasikan bahwa kondisi perairan di Pantai Tanjung Bastian termasuk dalam kategori tercemar sedang dengan stabilitas komunitas sedang.

Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton juga dapat digunakan sebagai indikator kepadatan mangrove. Pada penelitian Hilmi *et al.* (2020), nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,14 di Pulau Merbau menunjukkan kondisi mangrove dengan kepadatan sedang. Nilai indeks keanekaragaman pada Stasiun 1 (ekosistem mangrove) di Pantai Tanjung Bastian memiliki kisaran yang mendekati nilai tersebut, sehingga diduga kepadatan mangrove di lokasi tersebut juga berada pada tingkat sedang.

Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada Stasiun 1, yang diperkirakan disebabkan oleh keberadaan serasah mangrove. Serasah mangrove yang jatuh ke perairan akan mengalami proses dekomposisi menjadi bahan anorganik yang selanjutnya dimanfaatkan oleh fitoplankton dalam proses asimilasi, sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan populasi fitoplankton (Zuhri *et al.*, 2024).

Nilai indeks dominansi fitoplankton berkisar antara 0,13–0,18 yang termasuk dalam kategori tidak ada spesies yang mendominasi. Berdasarkan kriteria dari Shabrina *et al.* (2021), nilai $0 < D \leq 0,5$ menunjukkan tidak adanya spesies dominan, sedangkan $0,5 < D < 1$ menunjukkan adanya spesies dominan. Dengan demikian, komunitas fitoplankton di ketiga stasiun tergolong seimbang dan tidak terdominasi oleh satu spesies tertentu.

Sementara itu, nilai indeks keseragaman (E) berkisar antara 0,87–0,95 yang berarti termasuk dalam kategori keseragaman tinggi dengan komunitas yang stabil. Menurut Awwalian *et al.* (2025), nilai $0,6 < E \leq 1$ menunjukkan bahwa keseragaman tinggi menandakan kondisi komunitas yang stabil. Secara keseluruhan, nilai indeks keanekaragaman, dominansi, dan keseragaman fitoplankton pada ketiga stasiun menunjukkan bahwa perairan Pantai Tanjung Bastian berada dalam kondisi ekologi yang relatif stabil, tanpa adanya dominasi spesies tertentu, serta memiliki tingkat kesuburan sedang. Nilai ketiga indeks tersebut tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Fitoplankton.

Stasiun	Nilai Indeks		
	Keanekaragaman	Dominansi	Keseragaman
Stasiun 1	2.10	0.13	0.95
Stasiun 2	1.91	0.18	0.87
Stasiun 3	1.95	0.16	0.94

Nilai indeks keanekaragaman zooplankton pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 berturut-turut adalah 0,96 dan 0,99, sedangkan pada Stasiun 3 sebesar 1,08. Berdasarkan kriteria Ginting *et al.* (2018), nilai indeks keanekaragaman $H' < 1$ menunjukkan komunitas biota tidak stabil atau kualitas air tercemar berat,

sedangkan nilai $1 < H' < 3$ menunjukkan stabilitas komunitas sedang atau kualitas air tercemar sedang. Dengan demikian, nilai keanekaragaman pada Stasiun 1 dan 2 mengindikasikan kondisi komunitas yang tidak stabil dengan kualitas air tercemar berat, sedangkan Stasiun 3 menunjukkan stabilitas komunitas sedang atau kualitas air tercemar sedang.

Nilai indeks keanekaragaman zooplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 3 yang diduga disebabkan oleh kualitas lingkungan yang lebih baik dibandingkan dengan dua stasiun lainnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yuliana & Ahmad (2017) yang melaporkan bahwa nilai keanekaragaman zooplankton tertinggi di Stasiun 2 Perairan Teluk Buli disebabkan oleh kondisi lingkungan yang lebih mendukung dibandingkan stasiun lainnya.

Nilai indeks dominansi zooplankton pada Stasiun 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah 0,43, 0,40, dan 0,35. Berdasarkan kriteria Shabrina *et al.* (2021), nilai indeks dominansi $0 < D \leq 0,5$ menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi dalam komunitas. Oleh karena itu, nilai indeks dominansi pada ketiga stasiun menunjukkan komunitas zooplankton yang seimbang tanpa dominasi spesies tertentu. Nilai indeks keseragaman (E) pada Stasiun 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah 0,87, 0,90, dan 0,98 yang termasuk dalam kategori keseragaman tinggi dengan komunitas stabil. Menurut Awwalian *et al.* (2025), nilai $0,6 < E \leq 1$ menunjukkan tingkat keseragaman tinggi yang menandakan komunitas plankton berada dalam kondisi stabil.

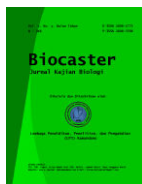
Selain itu, nilai indeks dominansi zooplankton di Pesisir Utara Kabupaten Tuban yang dilaporkan oleh Shabrina *et al.* (2021) berada pada rentang 0–0,5 dan cenderung rendah. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian di Pantai Tanjung Bastian, dimana nilai indeks dominansi juga berada pada kisaran 0–0,5 dan tergolong rendah. Secara keseluruhan, nilai indeks keanekaragaman, dominansi, dan keseragaman zooplankton pada ketiga stasiun menunjukkan bahwa komunitas zooplankton di Pantai Tanjung Bastian relatif stabil, tidak terdapat spesies yang mendominasi, serta kondisi perairan tergolong tercemar sedang hingga berat berdasarkan variasi nilai antarstasiun. Nilai ketiga indeks tersebut tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Zooplankton.

Stasiun	Nilai Indeks		
	Keanekaragaman	Dominansi	Keseragaman
Stasiun 1	0.96	0.43	0.87
Stasiun 2	0.99	0.40	0.90
Stasiun 3	1.08	0.35	0.98

Parameter Fisika-Kimia Perairan

Parameter fisika-kimia perairan diukur secara langsung di lokasi penelitian menggunakan *water quality tester*, dan hasil pengukurannya disajikan pada Tabel 5. Nilai suhu air pada ketiga stasiun dibandingkan dengan baku mutu air laut yang diperuntukkan bagi biota laut masih berada dalam kisaran yang memenuhi baku mutu, sehingga kondisi tersebut mendukung kehidupan plankton di perairan Pantai Tanjung Bastian. Suhu merupakan salah satu faktor abiotik penting yang memengaruhi aktivitas metabolisme, laju fotosintesis, serta pertumbuhan



fitoplankton (Awwalian *et al.*, 2025). Kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan laut berkisar antara 20°C–30°C, sedangkan suhu optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan zooplankton berada pada kisaran 15°C–35°C (Lubis *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil pengukuran, suhu air pada ketiga stasiun masih berada dalam rentang yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan, baik fitoplankton maupun zooplankton, sehingga kondisi perairan tergolong stabil secara termal dan layak bagi kehidupan organisme akuatik.

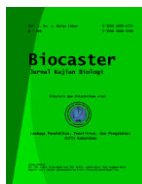
Tabel 5. Nilai Parameter Fisika-Kimia Perairan.

Parameter	Baku Mutu Biota Laut	Satuan	Stasiun		
			1	2	3
Suhu	Alami	°C	30	31	31
Salinitas	Mangrove: 28 -32	‰	30	30	30
	Alami				
	Mangrove: s/d 34				
pH	7-8.5		7	7	7

Nilai pH air pada ketiga stasiun masih berada dalam kisaran baku mutu air laut untuk biota laut, sehingga dapat mendukung kehidupan plankton. Aktivitas kimia organisme akuatik sangat dipengaruhi oleh nilai pH perairan (Zainuri *et al.*, 2023). Nilai pH yang ideal bagi kehidupan plankton berada pada kisaran 6,5–8,0 (Awwalian *et al.*, 2025). Dengan demikian, kondisi pH pada ketiga stasiun menunjukkan bahwa perairan Pantai Tanjung Bastian masih layak mendukung aktivitas metabolisme dan pertumbuhan plankton. Nilai salinitas pada ketiga stasiun adalah 30‰ yang juga masih memenuhi baku mutu dan menunjukkan bahwa kondisi perairan berada dalam kisaran yang sesuai untuk kehidupan organisme laut. Salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat memengaruhi distribusi dan komposisi zooplankton (Yudhatama *et al.*, 2019). Selain itu, sebaran komunitas fitoplankton juga sangat ditentukan oleh variasi salinitas di perairan (Napitupulu *et al.*, 2021; Safnowandi, 2021). Berdasarkan hasil analisis, nilai kelimpahan zooplankton pada Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 3 berturut-turut adalah 200 ind/L, 517 ind/L, dan 117 ind/L. Berdasarkan kriteria tingkat kesuburan perairan, Stasiun 1 dan Stasiun 3 tergolong mesotrofik (tingkat kesuburan sedang), sedangkan Stasiun 2 tergolong eutrofik (tingkat kesuburan tinggi). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan pada Stasiun 2 lebih produktif dibandingkan dengan dua stasiun lainnya.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa di Pantai Tanjung Bastian ditemukan 13 spesies fitoplankton dan 3 spesies zooplankton, dengan beberapa spesies seperti *Grammatophora* sp., *Synedra* sp1., *Synedra* sp2., *Cyclops* sp1., *Cyclops* sp2., dan *Nauplius* sp., tersebar di seluruh stasiun pengamatan. Nilai kelimpahan fitoplankton dan zooplankton menunjukkan bahwa ketiga stasiun penelitian tergolong dalam kategori perairan oligotrofik hingga eutrofik. Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar antara 1,91–2,10 yang menunjukkan bahwa kualitas air berada pada kategori tercemar sedang atau memiliki stabilitas komunitas sedang. Sementara itu, indeks keanekaragaman zooplankton berkisar



antara 0,96–0,99 yang menandakan komunitas biota tidak stabil atau kualitas air tercemar berat, sedangkan pada Stasiun 3 sebesar 1,08 menunjukkan stabilitas komunitas sedang.

Nilai indeks keseragaman fitoplankton dan zooplankton berkisar antara 0,87–0,98 yang mengindikasikan keseragaman tinggi dengan komunitas yang stabil, sedangkan nilai indeks dominansi ($D < 0,5$) menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi pada seluruh stasiun. Parameter fisika-kimia perairan (pH 7, salinitas 30‰, dan suhu 30–31°C) masih berada dalam kisaran optimal bagi kehidupan plankton. Secara keseluruhan, kondisi perairan Pantai Tanjung Bastian tergolong stabil, dengan tingkat kesuburan perairan bervariasi dari rendah hingga tinggi, mencerminkan keseimbangan ekologis yang relatif baik. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan berkala terhadap komunitas plankton dan kualitas perairan untuk menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, serta mendukung upaya pengelolaan lingkungan berkelanjutan di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara.

SARAN

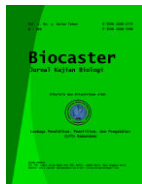
Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji kandungan nitrat dan fosfat pada perairan Pantai Tanjung Bastian, serta membuktikan hubungan antara indeks keanekaragaman fitoplankton dengan kerapatan vegetasi mangrove. Analisis lebih lanjut mengenai hubungan antara parameter fisika-kimia perairan dengan struktur komunitas plankton juga penting dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dinamika ekosistem pesisir di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara.

UCAPAN TERIMA KASIH

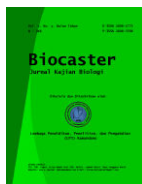
Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, K., & Purnomo, T. (2025). The Abundance and Diversity of Plankton as a Bioindicator of the Quality of Coastal Waters of the Coastal Fishing Site of Paiton District of Probolinggo. *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 14(1), 92-104. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v14n1.p92-104>
- Awwalian, E. F., Munir, M., & Maisaroh, D. S. (2025). Struktur Komunitas Plankton di Pantai Wisata Kampung Kerapu Situbondo. *Juvenil : Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 6(1), 20-30. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v6i1.27321>
- Bahri, S., & Sarjan, M. (2025). Analisis Plankton (Fitoplankton & Zooplankton) di Perairan Teluk Batu Kumbu Sekotong Barat. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 5(2), 55-62. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i2.361>
- Dewi, A. N., Endrawati, H., & Widianingsih, W. (2023). Kajian Distribusi Fitoplankton Kaitannya dengan Kesuburan Perairan Pantai Kartini dan Muara Wiso Jepara. *Journal of Marine Research*, 12(2), 275-282. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i2.35240>
- Evita, I. N. E., Hariyati, R., & Hidayat, J. W. (2021). Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Air di Perairan



- Pantai Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 23(1), 25-32. <https://doi.org/10.14710/bioma.23.1.25-32>
- Ginting, I. Y. B., Restu, I. W., & Pebriani, D. A. A. (2018). Kualitas Air dan Struktur Komunitas Plankton di Perairan Pantai Lovina Kabupaten Buleleng Provinsi Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(1), 109-118. <https://doi.org/10.24843/jmas.2019.v05.i01.p14>
- Halidah, H. (2016). Keanekaragaman Plankton pada Hutan Mangrove di Kepulauan Togean, Sulawesi Tengah. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 13(1), 37-44. <https://doi.org/10.20886/buleboni.5074>
- Haninuna, E. D. N., Gimin, R., & Kaho, L. M. R. (2015). Pemanfaatan Fitoplankton sebagai Bioindikator Berbagai Jenis Polutan di Perairan Intertidal Kota Kupang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(2), 72-85. <https://doi.org/10.14710/jil.13.2.72-85>
- Hilmi, E., Sari, L. K., & Amron, A. (2020). The Prediction of Plankton Diversity and Abundance in Mangrove Ecosystem. *Omni-Akuatika*, 16(3), 1-13. <https://doi.org/10.20884/1.oa.2020.16.3.843>
- Jawwad, M. A. S., Pramesti, H. N., & Murti, R. H. A. (2021). Plankton Diversity in the Coastal Waters at Klumpang Beach, East Nusa Tenggara, Indonesia. In *2nd International Conference Eco-Innovation in Science, Engineering, and Technology* (pp. 137-141). Yogyakarta, Indonesia: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Lubis, F., Lisdayanti, E., & Najmi, N. (2023). Kelimpahan dan Indeks Ekologi Jenis Plankton di Perairan Pulau Seurudong, Aceh Selatan. *Habitus Aquatica*, 4(1), 23-33. <https://doi.org/10.29244/haj.4.1.23>
- Mala, A. G. G., Sine, K. G., & Kangkan, A. L. (2024). Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Wisata Pantai Lasiana Kota Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 5(1), 142-152.
- Napitupulu, R., Muskananfolo, M. R., & Sulardiono, B. (2021). The Correlation of Nitrate and Phosphate Content to Phytoplankton Abundance in the Waters of Timbulsloko Village, Demak Regency. *Jurnal Pasir Laut*, 5(1), 63-68. <https://doi.org/10.14710/jpl.2021.33089>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 2021. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Priyambodo, H. Y., Santiari, M., & Wiguna, G. A. (2024). Keanekaragaman dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Teluk Kupang Nusa Tenggara Timur. *Biologi Edukasi : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 16(1), 14-22. <https://doi.org/10.24815/jbe.v16i1.38246>
- Safnowandi, S. (2021). Identifikasi Jenis Fitoplankton di Sungai Jangkok Kota Mataram sebagai Bahan Penyusunan Petunjuk Praktikum Ekologi. *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 3(2), 31-38. <https://doi.org/10.31605/bioma.v3i2.1257>
- Shabrina, F. N., Saptarini, D., & Setiawan, E. (2021). Struktur Komunitas Plankton di Pesisir Utara Kabupaten Tuban. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(2), 5-10. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v9i2.55150>
- Siregar, M. N. F., & Soegianto, A. (2024). *Literature Review : Investigasi*



- Pengaruh Polutan Mikrologam, dan Mikroplastik terhadap Ekosistem Pesisir Pantai Bali. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 11(2), 143-160. <https://doi.org/10.29407/jbp.v11i2.22411>
- Sudinno, D., Jubaedah, I., & Anas, P. (2015). Water Quality and Pond in Coastal Communities Plankton Subang Regency, West Java. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 13-28. <https://doi.org/10.33378/jppik.v9i1.55>
- Wijaya, A. S., Nugrahani, M. P., & Putri, R. J. (2022). Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Sungai Kawasan Pantai Cemara Banyuwangi. *Nusantara Hasana Journal*, 1(10), 101-111. <https://doi.org/10.59003/nhj.v1i10.271>
- Yudhatama, B. K., Redjeki, S., & Suryono, C. A. (2019). Distribusi Horizontal Zooplankton Berdasarkan Salinitas di Perairan Bonang Kabupaten Demak Indonesia. *Journal of Marine Research*, 8(3), 322-327. <https://doi.org/10.14710/jmr.v8i3.24988>
- Yuliana, Y., & Ahmad, F. (2017). Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Perairan Teluk Buli, Halmahera Timur. *Agrikan : Jurnal Imiah Agribisnis dan Perikanan*, 10(2), 44-50. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.10.2.44-50>
- Zainuri, M., Indriyawati, N., Syarifah, W., & Fitriyah, A. (2023). Korelasi Intensitas Cahaya dan Suhu terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Estuari Ujung Piring Bangkalan. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(1), 20-26. <https://doi.org/10.14710/buloma.v12i1.44763>
- Zuhri, M., Adriman, A., & Sumiarsih, E. (2024). Struktur Komunitas Plankton di Perairan Mangrove Teluk Buo, Padang, Sumatra Barat. *Jurnal Oase Nusantara*, 3(2), 17-24.