



Analisis Nitrat dan Fosfat Terhadap Struktur Komunitas Zooplankton pada Kolam Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Balai Budidaya Ikan Air Tawar Kutasari

(Analysis of Nitrate and Phosphate on the Zooplankton Community Structure in Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Hatchery Ponds at the Kutasari Freshwater Fish Cultivation Center)

Fauzan Rizki Ramadhan¹, Hery Irawan^{1*}, Mahardhika Nur Permatasari¹, Raut Nugrahening Widhi²

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman

²Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun

*e-mail korespondensi : hery.irawan@unsoed.ac.id

Diterima: 30 November 2025

Direvisi: 7 Desember 2025

Disetujui: 12 Desember 2025

ABSTRAK

Zooplankton merupakan organisme heterotrof penting dalam ekosistem perairan, berfungsi sebagai pakan alami larva ikan dan indikator kualitas air. Kualitas air, khususnya kandungan nitrat dan fosfat, dapat memengaruhi struktur komunitas zooplankton. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas zooplankton dan kualitas air (suhu, pH, DO, nitrat, fosfat) pada kolam pembenihan ikan nila. Metode penelitian dilakukan dengan pengambilan sampel zooplankton dan pengukuran parameter kualitas air secara berkala selama tiga minggu. Analisis data struktur komunitas menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, indeks dominansi Simpson, dan indeks kelimpahan. Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman zooplankton tergolong rendah ($H' = 0,562$) dengan kelimpahan yang juga rendah (total 0,007 ind/L), didominasi oleh spesies *Cyclops* sp. Pengukuran kualitas air menunjukkan suhu berkisar 27,0-30,7 °C, pH berkisar 7,35-7,81, dan DO berkisar 5,45-20,3 mg/L, yang secara umum berada dalam kisaran optimal. Kandungan nitrat berkisar 0,2-0,25 mg/L dan fosfat berkisar 0,03-0,1 mg/L. Fosfat ditemukan memiliki pengaruh sangat signifikan terhadap kelimpahan zooplankton, sedangkan nitrat memiliki pengaruh yang lebih kecil.

Kata kunci: kualitas air, struktur komunitas, zooplankton

ABSTRACT

Zooplankton are important heterotrophic organisms in aquatic ecosystems, functioning as natural food for fish larvae and as indicators of water quality. Water quality, particularly nitrate and phosphate concentrations, can influence zooplankton community structure. This study aimed to analyze the zooplankton community structure and water quality parameters (temperature, pH, DO, nitrate, and phosphate) in a tilapia seed breeding pond. Zooplankton sampling and water quality measurements were conducted periodically over three weeks. The zooplankton community structure was analyzed using the Shannon-Wiener diversity index, Simpson's dominance index, and an abundance index. The results showed low zooplankton diversity ($H' = 0.562$) and low abundance (0.007 ind/L), dominated by *Cyclops* sp. Water quality measurements indicated temperature ranged from 27.0 to 30.7 °C, pH from 7.35 to 7.81, and DO from 5.45 to 20.3 mg/L, all generally within optimal ranges. Nitrate concentrations ranged from 0.2 to 0.25 mg/L and phosphate from 0.03 to 0.1 mg/L. Phosphate was found to have a highly significant effect on zooplankton abundance, while nitrate had a lesser influence.

Keywords: community structure, water quality, zooplankton

PENDAHULUAN

Budidaya ikan menjadi salah satu sumber utama penyediaan ikan bagi masyarakat, selain dari hasil tangkapan di alam. Pesatnya perkembangan kegiatan budidaya ikan di berbagai negara memungkinkan pemenuhan kebutuhan protein hewani dari daging ikan (Wahyuningsih & Gitarama, 2020). Kegiatan budidaya ikan mencakup beberapa tahap, yaitu pembenihan, pembesaran, dan panen. Tahap pembenihan bertujuan untuk menyediakan benih ikan, sedangkan tahap pembesaran adalah proses pemeliharaan benih hingga mencapai ukuran yang siap dikonsumsi. Dalam kegiatan pembesaran, petani perlu memilih jenis ikan yang memberikan keuntungan optimal dengan mempertimbangkan berbagai parameter pendukung (Atmaja *et al.*, 2022).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomi tinggi, sehingga banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Ikan ini kaya akan kandungan gizi, dengan kadar protein yang tinggi, serta rendah lemak dan kalori. Ikan nila juga mengandung asam lemak Omega-3 dan Omega-6, yang diketahui dapat membantu mengurangi risiko kolesterol serta mendukung fungsi neurologis dan otak manusia (Subhan, 2023). Keberhasilan budidaya ikan nila tidak terlepas dari ketersediaan pakan alami di perairan, salah satunya adalah zooplankton, yang berperan sebagai sumber nutrisi penting terutama bagi larva ikan nila pada tahap awal pertumbuhan.

Zooplankton merupakan plankton hewani yang beranekaragam, terdiri atas berbagai larva dan bentuk dewasa yang mewakili hampir seluruh filum hewan. Zooplankton merupakan organisme heterotrof, sehingga zooplankton bergantung pada fitoplankton sebagai sumber makanan utamanya (Paramudhita *et al.*, 2018). Zooplankton memiliki peran penting dalam ekosistem perairan, khususnya sebagai sumber pakan bagi larva ikan dan udang. Sebagai konsumen primer, zooplankton berfungsi menghubungkan fitoplankton dengan karnivora kecil maupun besar. Keberadaannya turut memengaruhi kompleksitas rantai makanan dalam ekosistem perairan. Pola distribusi dan struktur komunitas zooplankton dapat digunakan sebagai indikator biologis untuk mendeteksi perubahan kondisi perairan (Amri *et al.*, 2020).

Keberadaan zooplankton telah menjadi bagian penting untuk menunjang populasi ikan di kolam pemeliharaan ikan. Kelompok ini merupakan perantara energi antara fitoplankton dan ikan. Keberadaan ikan dan kesuburan perairan merupakan salah satu indikator adanya zooplankton. Organisme ini memiliki respon yang cepat apabila terjadi perubahan kualitas air (Gusmaweti *et al.*, 2023).

Mengingat peranan zooplankton dalam ekosistem sebagai konsumen pertama yang memakan fitoplankton dan kemudian zooplankton merupakan pakan alami untuk larva ikan (Gusmaweti *et al.*, 2023). Kualitas air pada kolam pembenihan Balai Budidaya Ikan Air Tawar Kutasari harus memenuhi kondisi untuk bertumbuh-kembangnya zooplankton dan larva ikan. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisis struktur komunitas zooplankton di kolam benih ikan nila yang mencakup (kelimpahan, keanekaragaman, dan dominansi) serta faktor fisika dan kimia di kolam benih ikan nila Balai Budidaya Ikan Air Tawar Kutasari. Selain itu juga memberikan gambaran dan informasi kepada masyarakat tentang kualitas air baik secara biologi, kimia dan fisika pada kolam budidaya ikan.

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Balai Budidaya Ikan Air Tawar Kutasari Purbalingga (Gambar 1) pada bulan Februari–Maret 2025. Sampel plankton diambil dari 3 stasiun (inlet, tengah, dan outlet)

sebanyak 40 liter tiap stasiun pada tiap seminggu sekali. Sampel plankton diidentifikasi di laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Jenderal Soedirman.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel di Balai Budidaya Ikan Air Tawar Kutasari

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya termometer, secchi disk, pH meter, DO meter, mikroskop, plankton net, Cooler box, botol vial. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air sampel, formalin, lugol, aquades, nitrat test kit dan fosfat test kit.

Metode Penelitian

Data yang dikumpulkan merupakan parameter fisika, kimia dan biologi perairan. Parameter Biologi terdiri dari keanekaragaman, kelimpahan, dan dominansi plankton. Parameter fisik yang diamati adalah suhu dan kecerahan, sedangkan parameter kimia yang diamati adalah kadar oksigen terlarut (DO), pH, nitrat dan fosfat dengan nitrat dan fosfat sebagai data primer. Sampel plankton diambil dari 3 stasiun (inlet, tengah, dan outlet) sebanyak 40 liter tiap stasiun pada tiap seminggu sekali. Sampel plankton diidentifikasi di laboratorium. Pengukuran parameter kualitas air untuk suhu, pH, dan DO dilakukan setiap hari dengan pengukuran tiap 6 jam sekali dimulai pada pagi hari pukul 06.00 WIB, siang hari pukul 12.00 WIB, sore hari pukul 18.00 WIB. Pengambilan sampel nitrat dan fosfat dilakukan dengan mengambil sampel air tiap seminggu sekali. Sampel air untuk nitrat dan fosfat akan dianalisis secara langsung di lapangan.

Analisis data

Analisis yang digunakan adalah metode deskriptif komparatif (perbandingan) dimana sampel kualitas air yang diteliti dibandingkan dengan SNI 6141: 2009 tentang Produksi Benih Ikan Nila. Struktur komunitas dapat dilihat melalui indeks ekologi yang mencerminkan sifat keanekaragaman, indeks kelimpahan, dan indeks dominansi.

Indeks Keanekaragaman Shanon-Wiener (H')

Keanekaragaman menunjukkan keberadaan suatu spesies dalam suatu komunitas pada suatu ekosistem Oddum (1993).

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

Keterangan:

H' : Indeks diversitas Shanon-Wiener

Ln : *logaritma nature*

Pi : Proporsi tiap spesies

Indeks Kelimpahan

Menurut Wijayanti *et al.* (2021), kelimpahan plankton digunakan untuk mengetahui dinamika plankton pada kolam budidaya.

$$N = (ns \times va) / (vs \times vc)$$

Keterangan:

N : Jumlah individu per liter

ns : Jumlah individu pada preparat

va : Volume air dalam botol penampung

vs : Volume air dalam preparat

vc : Volume air disaring

Indeks Dominansi

Dominansi merupakan angka yang menggambarkan komposisi jenis suatu organisme dalam suatu komunitas. Semakin besar nilai dominansinya semakin besar pula kecenderungan jenis tertentu yang mendominasi kelimpahannya (Mariyati *et al.*, 2020).

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

Keterangan:

C : Indeks dominansi

ni : Jumlah individu ke-i

N : Jumlah individu yang mendominasi

Hubungan Analisis Nitrat dan Fosfat

Analisis hubungan nitrat dan fosfat menggunakan regresi linier untuk melihat pengaruh nitrat dan fosfat secara simultan. Data nitrogen, fosfat dan struktur komunitas yang di dapatkan di tabulasi dan dimasukan aplikasi SPSS 20. hasil analisi regresi dapat dimasukan pada rumus regresi linier sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y : Variabel terikat (struktur komunitas plankton)

X : Variabel bebas (nitrat dan fosfat)

a : konstanta atau intercept sumbu Y

b : koefisien regresi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Zooplankton

Hasil identifikasi zooplankton di kolam pembenihan ikan nila terdiri dari 2 kelas yaitu Maxillopoda dan Branchiopoda dengan 2 spesies yang teridentifikasi, yaitu *Cyclops* sp. dan *Daphnia* sp. Spesies *Cyclops* sp. ditemukan paling dominan dengan total 6 individu, sedangkan *Daphnia* sp hanya ditemukan sebanyak 2 individu. Jumlah total individu zooplankton yang diamati selama tiga minggu pengamatan adalah 8 individu (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi zooplankton yang ditemukan

No	Kelas	Spesies	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Total Individu
1	Maxillopoda	<i>Cyclops</i> sp	3	1	2	6
2	Branchiopoda	<i>Daphnia</i> sp	-	1	1	2
Total			3	2	3	8

Indeks Keanekaragaman, Indeks Dominansi, Kelimpahan

Berdasarkan hasil penelitian kelimpahan zooplankton di kolam ikan nila menunjukkan jumlah yang relatif rendah. Jenis zooplankton yang teridentifikasi terdiri dari *Cyclops* sp dan *Daphnia* sp. *Cyclops* sp tercatat memiliki total kelimpahan sebesar 0,005 ind/L, sedangkan *Daphnia* sp hanya sebesar 0,002 ind/L. Kelimpahan tertinggi dicapai oleh *Cyclops* sp pada minggu pertama dan ketiga (0,002 ind/L), sedangkan *Daphnia* sp hanya terdeteksi pada minggu kedua dan ketiga dengan nilai kelimpahan yang konstan (0,001 ind/L) (Tabel 2).

Tabel 2. Kelimpahan zooplankton

No	Spesies	Kelimpahan (Ind/L)			Total Kelimpahan (Ind/L)
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	
1	<i>Cyclops</i> sp	0,002	0,001	0,002	0,005
2	<i>Daphnia</i> sp	-	0,001	0,001	0,002

Kelimpahan zooplankton yang rendah ini dapat mengindikasikan bahwa kondisi lingkungan kolam belum optimal untuk mendukung perkembangan komunitas zooplankton. Menurut Fitriani *et al.* (2019), kelimpahan zooplankton pada kolam budidaya yang produktif umumnya berkisar antara 10–50 ind/L. Hal ini menunjukkan bahwa sistem budidaya ikan nila yang diamati mungkin memiliki keterbatasan dalam hal ketersediaan nutrisi, stabilitas lingkungan, atau kurangnya sumber detritus dan fitoplankton sebagai pakan utama zooplankton.

Selain itu, keberadaan *Cyclops* sp. sebagai kelompok zooplankton dengan kelimpahan terbanyak. Menurut penelitian Yulisa dan Mutiara (2016), tingginya kelimpahan *Cyclops* sp. dapat disebabkan pada kolam diduga banyak mengandung nutrisi dari sisa-sisa bahan organik yang ada pada kolam. Menurut Susilowati *et al.* (2020) yang menyebutkan bahwa *Cyclops* sp. merupakan indikator umum di perairan tawar yang relatif tenang dan produktif. Namun, rendahnya total kelimpahan (0,007 ind/L secara keseluruhan) masih berada jauh di bawah standar ideal untuk mendukung kebutuhan pakan alami ikan larva dan benih nila.

Berdasarkan nilai keanekaragaman diketahui nilai indeks keanekaragaman yaitu 0,562. Indeks keanekaragaman zooplankton pada kolam pembenihan ikan nila termasuk kategori rendah. Keanekaragaman yang rendah ini dapat disebabkan oleh ikan nila yang aktif memakan zooplankton, terutama pada fase benih sehingga menyebabkan penurunan jumlah dan jenis zooplankton yang tersedia di kolam. Hal ini sesuai dengan Sagala (2015) bahwa rendahnya keanekaragaman zooplankton diakibatkan dari predasi yang dilakukan oleh ikan nila yang mengonsumsi zooplankton.

Pengambilan sampel plankton di waktu siang hari diduga berpengaruh terhadap jumlah jenis dan individu zooplankton yang tertangkap. Karena menurut Yulisa dan Mutiara (2016), zooplankton memiliki siklus harian dengan menghindari cahaya secara langsung. Zooplankton melakukan migrasi vertikal harian ke permukaan air hanya pada malam hari.

Nilai indeks dominansi zooplankton pada kolam pembenihan ikan nila sebesar 0,25 (Tabel 3). Berdasarkan nilai tersebut dapat diketahui bahwa nilai indeks dominansi dalam kategori rendah. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa spesies *Cyclops* sp paling banyak ditemukan dikarenakan

spesies tersebut mempunyai adaptasi yang cukup baik terhadap lingkungan dan mampu berkembang biak dengan cepat. Suatu jenis spesies yang mampu beradaptasi dan cocok pada tempat hidupnya serta mempunyai daerah penyebaran yang luas maka spesies tersebut akan ditemukan dalam jumlah yang banyak (Yulisa dan Mutiara 2016).

Tabel 3. Indeks keanekaragaman, indeks dominansi dan kelimpahan

	Minggu		
	I	II	III
H'	0,368	0,520	0,607
C	0,141	0,031	0,088
N	0,002	0,001	0,002

Parameter Kualitas Air

Suhu merupakan parameter lingkungan yang memiliki peran krusial dalam mengendalikan kehidupan organisme akuatik. Suhu di lokasi penelitian berkisar 27–31 °C (Tabel 4). Suhu tertinggi terjadi pada minggu ke 3 dengan rata-rata suhu 29,2°C. Suhu memiliki peran penting dalam kehidupan dan pertumbuhan biota perairan (Sulistyawati & Cahyanti, 2024). Menurut Watty dan Suwono (2019), suhu ideal bagi plankton adalah antara 20-30°C. Hal ini dikarenakan suhu dapat memberikan dampak yang signifikan pada proses kimia dan biologi perairan. Kenaikan suhu air dapat mengurangi kadar oksigen terlarut, mempercepat laju reaksi kimia, dan berpotensi menyebabkan kematian ikan serta organisme air lainnya jika suhu melampaui ambang batas tertentu (Bagaskara *et al.*, 2022).

Konsentrasi derajat keasaman pada kolam pembenihan ikan nila berkisar antara 7,48-7,58 (Tabel 4). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kondisi derajat keasaman (pH) mendukung kelangsungan organisme akuatik. Nilai pH merupakan salah satu parameter kualitas air yang penting karena menunjukkan nilai keasaman dan kebasaan suatu perairan. Kondisi perairan yang sangat asam atau basa dapat membahayakan kelangsungan hidup organisme akuatik, karena menyebabkan gangguan metabolisme dan respirasi (Sartika *et al.*, 2024). Menurut Sulastri dan Wahyuni (2014) dalam Zalila *et al.* (2024), pH yang rendah dapat mengganggu metabolisme zooplankton dan mempengaruhi ketersediaan nutrisi serta proses biokimia dalam air. Zooplankton sensitif terhadap perubahan pH, dan kondisi asam dapat menurunkan kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan reproduksi mereka.

Oksigen terlarut (DO) merupakan salah satu parameter kimia air yang memiliki peranan penting dalam proses respirasi, pertumbuhan, reproduksi, metabolisme oleh seluruh organisme hidup di dalam air, serta dalam dekomposisi bahan organik di dalam perairan (Sinaga *et al.*, 2016). Konsentrasi rata-rata oksigen terlarut di kolam pembenihan ikan nila berkisar 7,04-14,94 mg/L (Tabel 4). Hasil ini menunjukkan fluktuasi DO dari waktu ke waktu, DO tertinggi pada bernilai 14,94 mg/L. Tingginya nilai DO dapat disebabkan oleh proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton yang menghasilkan oksigen dalam air (Pertiwi *et al.*, 2024).

Konsentrasi nitrat pada kolam pembenihan ikan nila berkisar antara 0,2-0,25 mg/L (Tabel 4). Hasil tersebut tergolong aman menurut standar baku mutu air PP 22 tahun 2021 untuk kegiatan budidaya ikan air tawar. Kandungan nitrat yang tercatat di kolam ikan nila berkisar 0,2-0,25 mg/L termasuk kesuburan sedang. Menurut Wardoyo (1985) dalam Pratiwi *et al.* (2024), kesuburan perairan sedang apabila mempunyai kandungan nitrat antara 0,1-5,0 mg NO₃/L.

Konsentrasi fosfat pada kolam pembenihan ikan nila berkisar antara 0,03-0,1 mg/L (Tabel 4). Hasil tersebut tergolong aman menurut standar baku mutu air PP 22 tahun 2021 untuk kegiatan budidaya ikan air tawar. Menurut Hatta (2017), kisaran fosfat yang optimum untuk pertumbuhan plankton adalah 0,09-1,80 mg/L sedangkan perairan dengan konsentrasi fosfat rendah jika

mempunyai kandungan fosfat 0,00-0,02 mg/L. Nitrat dan fosfat merupakan unsur hara yang memiliki peranan penting dalam pembentukan sel jaringan hidup organisme dan proses fotosintesis oleh fitoplankton (Paiki & Kalor, 2017).

Tabel 4. Hasil pengukuran parameter kualitas air

Parameter	Satuan	Waktu Pengamatan		
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
Suhu	°C	28,7	29,2	31
pH	-	7,48	7,46	7,58
DO	mg/L	14,94	11,41	7,04
Nitrat	mg/L	0,25	0,25	0,2
Fosfat	mg/L	0,1	0,03	0,1

Hubungan Nitrat dan Fosfat Terhadap Zooplankton

Berdasarkan hasil analisis hubungan nitrat dan fosfat terhadap zooplankton diketahui bahwa fosfat memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kelimpahan zooplankton dengan nilai Koefisien korelasi, dan Koefisien determinasi (R^2) masing-masing sebesar 1 (Tabel 5). Hasil ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan positif, di mana pengaruh fosfat 100% terhadap variasi terhadap kelimpahan zooplankton. Temuan ini sejalan dengan penelitian Bai *et al.* (2022), yang mengungkapkan bahwa peningkatan konsentrasi fosfat di lingkungan perairan secara signifikan meningkatkan kelimpahan zooplankton. Hal ini dapat disebabkan keberadaan fosfat dapat meningkatkan biomassa fitoplankton sehingga meningkatkan ketersediaan pakan alami bagi ikan dan zooplankton.

Sebaliknya, nilai R^2 nitrat hanya sebesar 0,25 dan Koefisien korelasi sebesar 0,25 (Tabel 5). Hal ini menunjukkan hanya 25% variasi kelimpahan zooplankton dipengaruhi oleh Nitrat. Smith *et al.* (2018) melaporkan bahwa penambahan nitrat secara sendiri tidak memberikan dampak signifikan terhadap kelimpahan keseluruhan zooplankton, meskipun beberapa spesies seperti menunjukkan perubahan kecil, namun secara umum nitrat tidak mendukung peningkatan populasi zooplankton. Fitriani *et al.* (2022) juga melaporkan bahwa kadar nitrat yang tinggi justru dapat menurunkan jumlah plankton, tergantung kondisi perairan dan keseimbangan dengan unsur hara lain seperti fosfat. Hal ini menunjukkan bahwa peran nitrat dalam memengaruhi komunitas planktonik bisa bervariasi tergantung kondisi ekosistem tersebut, dan tidak selalu bersifat mendukung.

Tabel 5. Nilai regresi nitrat dan fosfat terhadap zooplankton

Parameter	Multiple R	R square	Adjusted R square	Standard Error
Nitrat	0,5	0,25	-0,5	0,000566
Fosfat	1	1	1	2,71E-20

KESIMPULAN

Struktur komunitas zooplankton di kolam pembenihan ikan nila Balai Budidaya Ikan Air Tawar Kutasari menunjukkan keanekaragaman yang rendah ($H' = 0,562$), dengan hanya dua spesies teridentifikasi yaitu *Cyclops* sp. dan *Daphnia* sp., di mana *Cyclops* sp. lebih dominan namun secara keseluruhan tidak ada spesies yang mendominasi secara signifikan (indeks dominansi mendekati 0). Kelimpahan zooplankton juga sangat rendah (total 0,007 ind/L), yang disebabkan oleh predasi ikan nila dan waktu pengambilan sampel yang tidak optimal. Kualitas air kolam benih ikan nila secara umum mendukung kehidupan organisme akuatik, dengan suhu (27,0-30,7 °C), pH (7,35-7,81), dan *Dissolved Oxygen* (5,45-20,3 mg/L) yang berada dalam kisaran optimal sesuai standar SNI.

Kandungan nitrat (0,2-0,25 mg/L) menunjukkan kesuburan sedang, sementara fosfat (0,03-0,1 mg/L) berada dalam kisaran optimum untuk pertumbuhan plankton. Analisis regresi menunjukkan bahwa fosfat memiliki pengaruh yang sangat signifikan (100%) terhadap kelimpahan zooplankton karena perannya dalam meningkatkan biomassa fitoplankton, sedangkan nitrat hanya memiliki pengaruh 25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., Ma'mun, A., Priatna, A., Suman, A., Prianto, E., & Muchlizar. 2020. Spacial Distribution , Abundance and Community Structure of Zooplankton in Siak River Estuary and Related Factors That Influence It. *Jurnal Akuatika Indonesia*, **5**(1): 2621-7252.
- Atmaja, D., Nesmita, T. D., & Rijal, M. A. 2022. Analisis Kelayakan Usaha Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Gurami (*Ospronemus gourami*) di Desa Kutasari Kabupaten Purbalingga. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, **4**, 227-234. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.505>
- Bagaskara, D. I., Syaury, D., & Prasetyo, B. H. 2022. Sistem Klasifikasi Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Nila Hitam (*Oreochromis Niloticus*) menggunakan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Pengembangan Teknologi dan Informasi Komputer*, **6**(12): 5784-5791.
- Bai, X., Jiang, Z., Fang, Y., Zhu, L., & Feng, J. 2022. Effect of Environmental Concentration of Total Phosphorus on The Plankton Community Structure and Function in A Micocosm Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **19**(14), 8412.
- Gusmawati, G., Deswati, L., & Kurniawan, V. G. 2023. Zooplankton sebagai Indikator Kesuburan Perairan Kolam Budidaya Ikan. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, **6**(2): 602-613. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v6i2.7840>
- Indriati, P. A., & Hafiludin, H. 2022. Manajemen Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan. *Juvenil*, **3**(2): 27-31.
- Mariyati, T., Endrawati, H., & Supriyanti, E. 2020. Keterkaitan antara Kelimpahan Zooplankton dan Parameter Lingkungan di Perairan Pantai. *Buletin Oseanografi Marina*, **9**(2): 157-165. <https://doi.org/10.14710/buloma.v9i2.27136>
- Paiki, K., & Kalor, J. V. 2017. Distribusi Nitrat dan Fosfat Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Perairan Pesisir Yapen Timur. *Journal of Fisheries and Marines Science*, **1**(2): 65-71.
- Paramudhita, W., Endrawati, H., & Azizah, R. 2018. Struktur Komunitas Zooplankton Di Perairan Desa Mangunharjo Kecamatan Tugu Semarang. *Buletin Oseanografi Marina*, **7**(2): 113-120. <https://doi.org/10.14710/buloma.v7i2.20548>
- Pertiwi, T., Tugiyono, T., & Susanto, G. N. 2024. Analisis Keanekaragaman dan Kelimpahan Plankton Di Sungai Way Awi dan Hubungannya Dengan Kualitas Air. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, **3**(1): 1-21.
- Pramleoni, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. 2018. Parameter Fisika dan Kimia Air Kolam Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, **8**(1): 24-34.
- Sagala, E. P. 2015. Komposisi zooplankton pada kolam pemeliharaan ikan nila berumur tiga bulan dalam kolam permanen di kelurahan bukit lama, kecamatan ilir barat 1 palembang. *Prosiding Semirata*, **4**(1), 451-460.
- Sartika, N., Kurnia, T. I. D., Nurmasari, F., Ardiyansyah, F., & Meilana, Y. K. 2024. Kelimpahan dan Pola Distribusi Zooplankton di Perairan Pulau Santen Banyuwangi. *Jurnal Biosense*, **7**(1): 139-153.
- Sinaga, E. V. L., Muhtadi, A., & Bakti, D. 2016. Profil Suhu, Oksigen Terlarut, dan pH Secara Vertikal Selama 24 Jam di Danau Kelapa Gading Kabupaten Asahan Sumatera Utara. *Omni-Akuatika*,

12(2): 114-124.

- Smith, G. R., Krishnamurthy, S. V. B., Burger, A. C., & Rettig, J. E. 2018. Effect of Malathion and Nitrate Exposure on The Zooplankton Community in Experimental Mesocosms. *Environmental Science and Pollution Research International*, **25**(10): 9992-9997.
- Subhan, M. 2023. Analisis Usaha Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Alat Bantu Kincir Di Desa Perian Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur. *Journal Ilmiah Rinjani (JIR)*, **11**(2): 22-27.
- Sulistiyawati, & Cahyanti, N. A. 2024. Keanekaragaman Gastropoda di pantai Wohkudu Gunungkidul. *Jurnal Tropika Mozaika*, **3**, 8-15.
- Sumiati, S., Kasim, M., & Halili, H. 2020. Struktur Komunitas Zooplankton Pada Kawasan Benih Lobster di Perairan Randoha Raya, Kecamatan Moramo, Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, **5**(1): 37-49.
- Wahyuningsih, D., & Gitarama, A. M. 2020. Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, **5**(2): 112-125.
- Wijayanti, K. A. N., Murwantoko, M., & Istiqomah, I. 2021. Struktur Komunitas Plankton pada Air Kolam Ikan Lele yang Berbeda Warna. *Jurnal perikanan*, **23**(1): 45-54. <https://doi.org/10.22146/jfs.62733>
- Watty, G. R. G., & Suwono, H. 2019. Analisis status trofik Waduk Lahor, Kabupaten Malang, Jawa Timur. *Ilmu Hayat*. **3**(2):80-89.
- Yuliana, Y. 2014. Keterkaitan Antara Kelimpahan Zooplankton dengan Fitoplankton dan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Jailolo, Halmahera Barat. *Maspari Jurnal*, **6**(1): 25-31.
- Yulisa, & Mutiara, D. 2016. Struktur Komunitas Zooplankton di Kolam Retensi Kambang Iwak Palembang. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, **13**(2): 58-68.
- Zalila, Z., Novita, M. Z., & Nurbaeti, N. 2024. Struktur Komunitas Zooplankton pada Budidaya Ikan Koi (*Cyprinus Rubrofuscus*) dalam Sistem Vertiqua Menggunakan Biofikal Filter Atas. *Manfish: Jurnal Ilmiah Ilmu Hewani Dan Peternakan*, **2**(2): 54-68.