

# Analisis Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Perairan Kampung Nafri, Kota Jayapura

## *Analysis of zooplankton species composition and abundance in the waters of Nafri Village, Jayapura City*

Nikodemus Sremsrem<sup>1</sup>, Triana Mansye Kubelaborbir<sup>1\*</sup> , Niki Elistus Lewaherilla<sup>1</sup>

\*Email corresponding author: [kubela009@gmail.com](mailto:kubela009@gmail.com)

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian Kehutanan dan Kelautan, Universitas Ottow Geissler Papua, Kota Jayapura, Kode Pos 99225, Indonesia.

### Article Info:

Received : 30/06/2023

Revised : 21/09/2023

Accepted : 21/10/2023

Published : 27/10/2023

### Kata Kunci:

kelimpahan, komposisi jenis, Perairan Nafri, plankton, zooplankton.

### Keywords:

*abundance, species composition, Nafri Waters, plankton, zooplankton.*

This is an open access article under **CC-BY-SA 4.0** license.



Copyright © 2023 The Author(s)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis, komposisi, dan kelimpahan zooplankton yang ada di perairan Kampung Nafri. Identifikasi zooplankton dilakukan menggunakan pedoman identifikasi sampel zooplankton dan analisis kelimpahan zooplankton dilakukan menggunakan *Sedgewick Rafter*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode purposive sampling. Pengambilan sampel zooplankton dilakukan secara horizontal di permukaan air dengan menggunakan plankton net yang dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 08:00 – 10:30 WIT pada 3 stasiun. Pengambilan sampel pada setiap stasiun dilakukan 2 kali pengulangan dan pengukuran parameter perairan dilakukan 3 kali pengulangan. Pengukuran parameter kualitas perairan seperti salinitas, pH, kecepatan arus dan suhu secara *in situ*. Berdasarkan hasil identifikasi ditemukan ada 11 jenis zooplankton yang mendiami perairan Kampung Nafri. Nilai komposisi jenis zooplankton di Perairan Nafri yang tertinggi adalah *Nauplius* sp. sebesar 63% dan yang terendah adalah *Temora* sp. dan *Corycaeus* sp. sebesar 1%. Kelimpahan jenis zooplankton di Perairan Nafri yang tertinggi adalah *Nauplius* sp. (larva Copepoda) dengan jumlah total kelimpahan 9.900 ind/l dan yang terendah adalah *Corycaeus* sp. dan *Temora* sp dengan jumlah total kelimpahan 200 ind/l.

**Abstract.** This study aimed to determine the type, composition, and abundance of zooplankton in the waters of Kampung Nafri. Zooplankton were identified using zooplankton sample identification guidelines, and zooplankton abundance analysis was performed using the *Sedgewick Rafter*. Purposive sampling was used in this study. Zooplankton sampling was carried out horizontally on the surface of the water using a plankton net which was carried out in the morning around 08:00 - 10:30 WIT at 3 stations. Sampling at each station was done 2 times repetition and the water parameters were done 3 times repetition. *In situ* measurement of water quality parameters, such as salinity, pH, current speed, and temperature. Based on the identification results, there are 11 types of zooplankton that inhabit the waters of Kampung Nafri. The highest value of zooplankton species composition in Nafri Waters was *Nauplius* sp., which was 63%, and the lowest was *Temora* sp. and *Corycaeus* sp. by 1%. The highest abundance of zooplankton species in Nafri Waters was *Nauplius* sp. (Copepoda larvae), with a total abundance of 9,900 ind/l, and the lowest was *Corycaeus* sp. and *Temora* sp., with a total abundance of 200 ind/l.

## PENDAHULUAN

Provinsi Papua memiliki perairan laut yang sangat luas di mana berbagai jenis biota laut hidup, yang masing-masing memainkan peran penting dalam menunjang kehidupan biota di laut. Zooplankton adalah salah satu biota laut yang memainkan peran penting ini dalam perairan laut (Yuliana & Mutmainnah, 2019). Salah satunya sebagai produsen utama dalam rantai makanan sehingga keseimbangan ekosistem tetap terjaga. Hewan laut, zooplankton, hidup di kolom perairan dan memainkan peran penting dalam rantai makanan perairan laut. Selain itu, zooplankton dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran lingkungan. Menurut Kaswadji (2001), zooplankton sering disebut sebagai kunci untuk tingkat trofik terendah dan fitoplankton untuk tingkat trofik tertinggi (sumber daya ikan). Selain itu, zooplankton dapat berenang hingga 25 kaki per

menit dan hingga satu mil per hari, bermigrasi dari dekat permukaan laut pada siang hari hingga setengah mil ke bawah. siang hari dan kembali lagi (WHOI, 2023). Zooplankton juga memainkan peran penting dalam menyeimbangkan iklim.

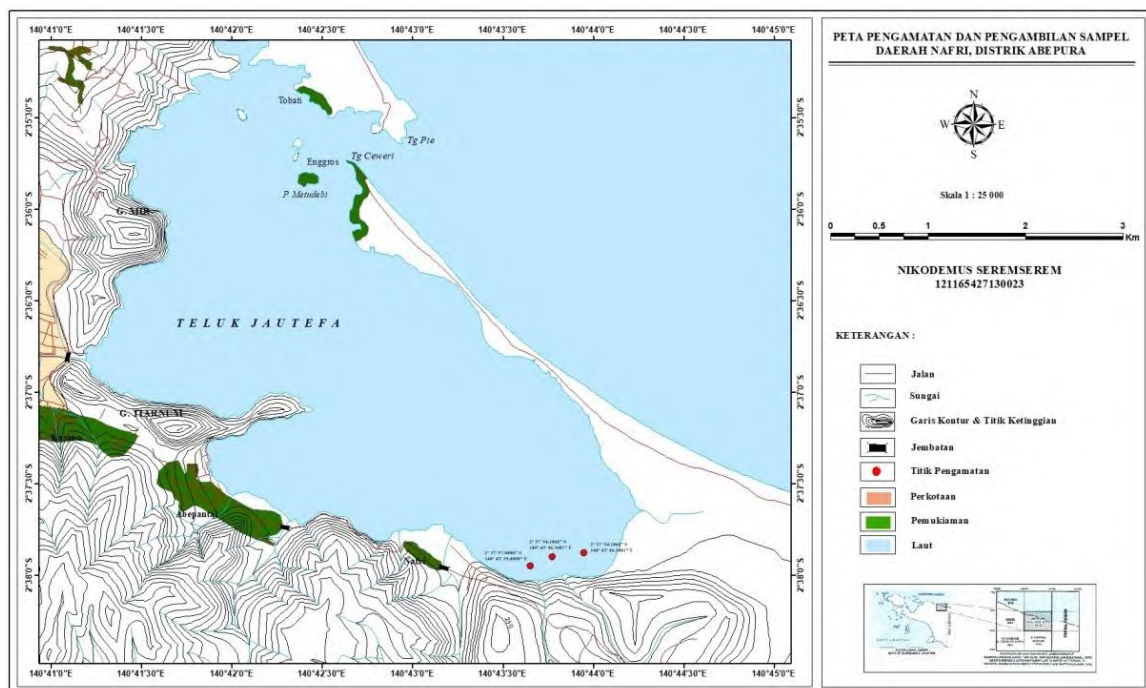
Zooplankton, yang merupakan bagian dari hampir seluruh filum hewan, memiliki variasi dalam bentuk dewasa dan larva (Fachrul, 2006). sehingga zooplankton memainkan peran penting dalam siklus hidup dan rantai makanan di perairan. Kelimpahan zooplankton dalam suatu perairan menunjukkan kesuburan perairan, jadi dengan mengetahui keadaan plankton baik fitoplankton dan zooplankton di dalamnya, kita dapat mengetahui kualitas perairan tersebut.

Perairan Kampung Nafri adalah salah satu perairan laut yang terdapat di Provinsi Papua yang terletak di dalam Teluk Youtefa. Teluk Youtefa menghubungkan tiga perkampungan, yaitu Tobati, Enggros dan Nafri. Kondisi kelimpahan di perairan Teluk Youtefa terdapat tujuh kelas zooplankton (Kubelaborbir & Akerina, 2015). Selain itu, Tasak & Ayer (2019) khususnya di kampung Enggros terdapat 3 genus zooplankton dan dari kampung Tobati terdapat 6 zooplankton (Sari et al., 2022). Namun, penelitian serupa belum pernah dilakukan di perairan Kampung Nafri. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukannya penelitian tentang komposisi dan kelimpahan zooplankton di Perairan Nafri.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Perairan Nafri pada bulan Agustus sampai Desember tahun 2020 (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Plankton di Perairan Nafri

## Metode

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu plankton net 100 micron, GPS, mikroskop Olympus cx 23, pH meter, refraktometer, thermometer, batang, bola pingpong dan tali nilon serta formalin 4%.

### Metode Pengambilan Sampel Zooplankton

Pengambilan sampel zooplankton dilakukan secara horizontal di permukaan air dengan menggunakan plankton net pada 3 (tiga) stasiun pengamatan di Perairan Nafri pada jam 08.00-10.30 WIT. Stasiun 1 pada titik koordinat 2°37'54"S dan 140°43'46"E di perairan Kampung Nafri tepatnya di depan tambak ikan, yang jauh dari pemukiman warga dan juga sungai. Kemudian, stasiun 2 pada titik koordinat 2°37'57"S dan 140°43'39"E di sisi sebelah barat dari stasiun 1 dengan jarak 100 meter, pada posisi ini dimana masih jauh dari pemukiman warga. Terakhir, stasiun 3 pada titik koordinat 2°37'54."S dan 140°43'46."E yang berada pada posisi pemukiman warga. Selanjutnya, sampel zooplankton disimpan di dalam botol berukuran 100 ml dan sampel kemudian diberi formalin 4% sebanyak 3-6 tetes untuk mengawetkan sampel zooplankton.

### Pengukuran Kualitas Perairan

Pengukuran parameter kualitas perairan seperti salinitas, pH, kecepatan arus dan suhu dilakukan secara *in situ* (secara langsung) di lokasi penelitian. Pengukuran kecepatan arus pada permukaan perairan dilakukan dengan menggunakan bola pingpong yang diikat tali rafia sepanjang 5 meter, kemudian dihanyutkan dan diukur waktu yang diperlukan untuk tali menegang hingga penuh.

### Metode Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel dilakukan Laboratorium Kelautan Fakultas Pertanian Kehutanan dan Kelautan Universitas Ottow Geissler Jayapura dengan cara sampel zooplankton dituang kedalam cawan petri kemudian dilakukan pengamatan sampel plankton yang tersaring sebanyak 100 ml di bawah mikroskop Olympus CX 23 dengan pembesaran 10 x 10. Identifikasi zooplankton dilakukan dengan menggunakan pedoman identifikasi sampel (Suthers et al., 2009).

### Analisis Data

Kelimpahan jenis zooplankton dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$K = n \times 1 / f \times 1 / v$$

Keterangan :

- K : Nilai kelimpahan plankton (ind/liter)  
n : Jumlah jenis plankton hasil pencacahan (ind)  
v : Volume air tersaring (liter)  
f : Volume sampel yang diamati (liter)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

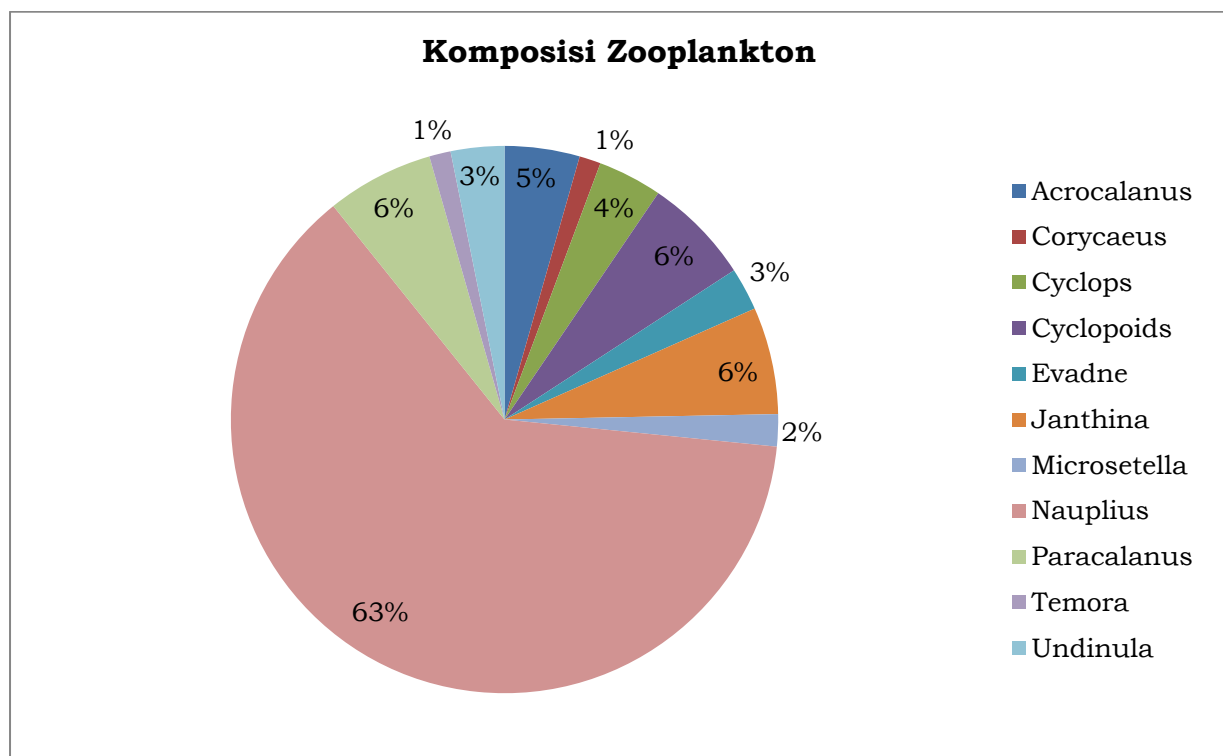
### Jenis-jenis Zooplankton

Hasil identifikasi zooplankton yang ditemukan di Perairan Nafri pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Genus Zooplankton yang ditemukan di Perairan Kampung Nafri

Filum	Kelas	Ordo	Famili	Genus		
Arthropoda	Crustacea	Calanoida	Calanidae	<i>Acrocalanus</i> <i>Paracalanus</i>		
			Temoridae	<i>Temora</i>		
			Cyclopoida	Corycaeidae Cyclopidae Cyclopoidae	<i>Corycaeus</i> <i>Cyclops</i> <i>Cyclopoids</i>	
		Cladocera	Podonidae	<i>Evadne</i>		
		Harpacticoida	Ectinosomatidae	<i>Microsetella</i>		
		Copepoda	Opepodidae	<i>Nauplius</i>		
		Misophrioida	Calanoidae	<i>Undinula</i>		
		Molusca	Gastropoda	Mesogastropoda	Epitoniidae	<i>Janthina</i>

Hasil Identifikasi zooplankton menunjukkan bahwa zooplankton yang ditemukan di Perairan Nafri didominasi oleh kelas Crustacea (Tabel 1). Menurut Katili & Kasim (2022) Secara ekologi Crustacea (Copepoda) yang mendominasi perairan laut dan samudera. Tingginya jumlah jenis dari kelompok Crustacea ini diduga karena bersifat holoplankton dan mampu beradaptasi terhadap lingkungan perairan laut.



Gambar 2. Diagram Persentase Komposisi Jenis Zooplankton

Persentase komposisi jenis zooplankton tertinggi adalah *Nauplius* sp. (larva Copepoda) sebesar 63% (Gambar 2). Di sisi lain, *Temora* sp. dan *Corycaeus* sp. memiliki persentase komposisi jenis zooplankton terendah, masing-masing sebesar 1 %. Tingginya persentase komposisi *Nauplius* sp. di perairan Nafri disebabkan karena *Nauplius* sp. merupakan zooplankton yang memiliki toleransi tinggi terhadap salinitas sehingga dapat hidup pada perairan tawar, payau maupun laut (Riyantini et al., 2020).

### Kelimpahan Zooplankton

Stasiun 1 memiliki nilai kelimpahan zooplankton yang lebih tinggi daripada Stasiun 2 dan Stasiun 3 (Tabel 2). Tingginya kelimpahan zooplankton pada Stasiun 3 diduga karena Stasiun 3 berada di areal tambak sehingga daerah tersebut nutriennya melimpah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Mariyati et. al. (2020) bahwa areal pertambakan mempunyai arus yang cukup tenang sehingga lokasi tersebut mengandung banyak nutrisi bagi fitoplankton yang merupakan makanan dari zooplankton. Mulyadi & Radjab (2015) menyatakan bahwa ketersediaan makanan, kondisi lingkungan yang sesuai, faktor persaingan, dan pemangsa biasanya berkontribusi pada pergerakan atau perubahan komposisi zooplankton.

Tabel 2. Kelimpahan Zooplankton

Genus	Jumlah Individu/l			Total Ind/l	Nilai Kelimpahan (Ind/l)
	ST 1	ST 2	ST 3		
<i>Acrocalanus</i>	-	7	-	7	700
<i>Corycaeus</i>	-	2	-	2	200
<i>Cyclops</i>	-	6	-	6	600
<i>Cyclopoids</i>	-	4	6	10	1.000
<i>Evadne</i>	-	4	-	4	400
<i>Janthina</i>	10	-	-	10	1.000
<i>Microsetella</i>	-	3	-	3	300
<i>Nauplius</i>	45	30	24	99	9.900
<i>Paracalanus</i>	6	-	4	10	1.000
<i>Temora</i>	2	-	-	2	200
<i>Undinula</i>	-	-	5	5	500
Total	63	56	39	158	15.800

Rendahnya kelimpahan zooplankton pada Stasiun 3 disebabkan karena Stasiun 3 berada dekat dengan pemukiman warga dan daerah mangrove. Adanya aktivitas warga dan sedimentasi pada daerah mangrove menyebabkan perairan Nafri menjadi keruh sehingga dapat mempengaruhi kelimpahan zooplankton pada daerah tersebut. Menurut Mariyati et. al. (2020) bahwa sedimentasi dan penurunan kecerahan perairan sering terjadi di sekitar ekosistem mangrove dan juga berdampak pada penetrasi cahaya matahari sehingga dapat mempengaruhi proses fotosintesis dari fitoplankton yang merupakan makanan dari zooplankton.

Hasil analisis kelimpahan zooplankton di Perairan Nafri menunjukkan bahwa nilai kelimpahannya bervariasi. Pada Tabel 2 di atas, terlihat bahwa *Nauplius* sp. yang merupakan larva Copepoda, memiliki kelimpahan zooplankton tertinggi dengan 9.900 ind/L. *Corycaeus* sp. dan *Temora* sp. memiliki kelimpahan zooplankton terendah, masing-masing 200 ind/L.

Tingginya nilai kelimpahan *Nauplius* sp. di Perairan Nafri diduga karena kondisi fisika-kimia pada stasiun ini menyediakan kondisi yang ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan *Nauplius* sp. (larva Copepoda), karena *Nauplius* sp. dapat hidup di lingkungan tropis dan subtropis. Sehingga, kelimpahan *Nauplius* sp. di Perairan tersebut sangat tinggi. Perairan Nafri memiliki suhu 30,1-30,2°C, yang merupakan suhu ideal untuk zooplankton. Kelimpahan jenis plankton berhubungan erat dengan perubahan faktor lingkungan, oleh karena itu plankton sering digunakan sebagai indikator biomonitoring kualitas perairan (Damayanti et al., 2018; Dimenta et al., 2020).

### Parameter Kualitas Perairan

Keberadaan, kelimpahan, dan keanekaragaman jenis zooplankton dalam suatu badan air sangat dipengaruhi oleh kondisi perairan, baik fisika, kimia, maupun biotik (Raza'i, 2017). Berdasarkan hasil pengukuran kualitas perairan di lapangan secara *insitu* maka didapatkan hasil pengukuran seperti yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan

Parameter Perairan	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Rata-Rata
pH	7,6	7,6	7,6	7,6	7,5	7,5	7,6	7,5	7,5	7,53
Salinitas	36	37	37	35	35	36	35	35	36	35,77
Suhu	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Kecepatan Arus	0,007	0,007	0.010	0.008	0.008	0.008	0.015	0.021	0.020	0,01

### pH

Berdasarkan hasil pengukuran pH di lokasi penelitian berkisar antara 7,5-7,6 dan jika di rata-ratakan adalah 7,53 (Tabel 3). Nilai ini masih dekat dengan nilai yang diperlukan untuk kehidupan zooplankton di perairan, yaitu 6,8-7,5 (Widyarini et al., 2017). Menurut Ekawati (2005), zooplankton biasanya ditemukan di air yang penuh dengan bahan organik dan dapat hidup pada pH lebih dari 6,6, tetapi kondisi normal adalah pH 6-8. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut maka dapat dikatakan bahwa pH perairan Kampung Nafri sangat cocok untuk pertumbuhan zooplankton.

### Salinitas

Zooplankton dapat hidup di berbagai jenis perairan, mulai dari perairan tawar (sungai) daerah estuari, hingga perairan laut dengan kandungan salinitas yang tinggi karena setiap jenis zooplankton memiliki tingkat adaptasi yang

berbeda-beda (Hibatul et al., 2013). Salah satu contoh adaptasi yang mempengaruhi organisme dapat hidup di suatu tempat adalah adaptasi terhadap perubahan salinitas (Suryono et al., 2017).

Salah satu faktor yang membatasi penyebaran organisme di suatu perairan adalah tingkat salinitas. Dengan cara yang sama, salinitas mempengaruhi distribusi zooplankton di perairan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat salinitas di Perairan Nafri berkisar antara 35-37 ‰, dengan rata-rata 35,77‰ (Tabel 3). Ini sesuai dengan pernyataan Odum & Barrett (1971) bahwa organisme laut sebagian besar stenohalinen dan dapat hidup pada salinitas 30-40‰. Oleh karena itu, salinitas Perairan Nafri ideal untuk zooplankton.

### Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu yang dilakukan di lokasi penelitian adalah 30°C (Tabel 3). Menurut Effendi (2003), suhu yang ideal untuk pertumbuhan plankton di lautan adalah antara 20-30°C. Namun, Tambaru (2014) menyatakan bahwa suhu yang baik bagi pertumbuhan plankton adalah antara 28°C-32°C. Suhu dengan kisaran tersebut sangat stabil dan masih di bawah batas kelayakan kehidupan plankton. Tetapi, hal berbeda dikemukakan oleh Faturohman & Nurruhwati (2016) bahwa suhu tidak terlalu berpengaruh terhadap kelimpahan plankton tetapi faktor lingkungan lainnya yang mempengaruhi.

### Kecepatan Arus

Kecepatan arus di Perairan Nafri pada saat pelaksanaan penelitian berkisar antara 0.007 m/s dan 0.021 m/s, dengan rata-rata 0,01 m/s (Tabel 3). Kecepatan arus yang kurang dari 0,5 m/s, digolongkan sebagai arus yang sangat lambat, adalah yang paling cocok untuk aktivitas plankton dan memungkinkan mereka bergerak dengan bebas di perairan. Oleh karena itu, kecepatan arus di Perairan Nafri sangat cocok untuk pertumbuhan zooplankton (Mason, 2002; Tambaru, 2014).

## KESIMPULAN

Terdapat 11 jenis zooplankton yang berada di perairan Kampung Nafri, yaitu *Acrocalanus* sp., *Paracalanus* sp., *Temora* sp., *Corycaeus* sp., *Cyclops* sp., *Cyclopoids* sp., *Evadne* sp., *Microsetella* sp., *Nauplius* sp., *Undinula* sp., dan *Janthina* sp. Nilai komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton di Perairan Nafri yang tertinggi adalah *Nauplius* sp. (larva Copepoda) dengan jumlah total kelimpahan 9.900 ind/l.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kampung Nafri yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di Kampung Nafri serta pihak

Kampus Universitas Ottow Geissler Papua khususnya Fakultas Pertanian Kehutanan dan Kelautan telah memfasilitasi penelitian ini.

### PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Dengan ini penulis menyatakan bahwa kontribusi setiap penulis terhadap pembuatan karya tulis ini adalah Nikodemus Sremsrem sebagai kontributor utama, Triana Mansye Kubelaborbir sebagai korespondensi, dan Niki Elistus Lewaherilla sebagai anggota. Penulis telah melampirkan surat pernyataan deklarasi penulis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, N. P. E., Karang, I. W. G. A., & Faiqoh, E. (2018). Tingkat Pencemaran Berdasarkan Saprobitas Plankton di Perairan Pelabuhan Benoa, Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(1), 96-108.
- Dimenta, R. H., Agustina, R., Machrizal, R., & Khairul, K. (2020). Kualitas Sungai Bilah Berdasarkan Biodiversitas Fitoplankton Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 11(2), 24-33. <https://doi.org/10.20956/jal.v11i2.10183>
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta, Kanisius.
- Ekawati, A. W. (2005). *Diktat Kuliah Budidaya Pakan Alami*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Hal, 3.
- Fachrul, M. F. (2006). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta, Bumi Aksara
- Faturohman, I., & Nurruhwati, I. (2016). Korelasi Kelimpahan Plankton Dengan Suhu Perairan Laut Di Sekitar PLTU Cirebon. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 7(1), 115-122.
- Hibatul, T., Riniatsih, I., & Azizah, R. (2013). Struktur komunitas zooplankton di ekosistem lamun alami dan berbagai lamun buatan perairan Teluk Awur, Jepara. *Journal of Marine Research*, 2(4), 16-22. <https://doi.org/10.14710/jmr.v2i4.3679>
- Kaswadji, R. (2001). *Keterkaitan Ekosistem di Dalam Wilayah Pesisir*. Bahan Kuliah Analisis Ekosistem Pesisir dan Laut [PowerPoint slides]. Fakultas Perikanan Dan Kelautan IPB. Bogor, Indonesia.
- Katili, V. R., & Kasim, M. (2022). Struktur Komunitas Plankton di Perairan Pantai Tanjung Kasuari, Kecamatan Sorong Barat, Kota Sorong. *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 3(2), 222-228. <https://doi.org/10.31605/siganus.v3i2.1509>
- Kubelaborbir, T. M., & Akerina, J. (2015). Kondisi Komunitas Zooplankton di Perairan Teluk Youtefa Kota Jayapura Provinsi Papua. *The Journal of Fisheries Development*, 1(2), 71-78.
- Mariyati, T., Endrawati, H., & Supriyantini, E. (2020). Keterkaitan antara Kelimpahan Zooplankton dan Parameter Lingkungan di Perairan Pantai



- Morosari, Kabupaten Demak. *Buletin Oseanografi Marina*, 9(2), 157-165. <https://doi.org/10.14710/buloma.v9i2.27136>
- Mason, C. F. (2002). *Biology of freshwater pollution*. Pearson Education.
- Mulyadi, H. A., & Radjab, A. W. (2015). Dinamika spasial kelimpahan zooplankton pada musim timur di perairan pesisir Morella, Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(1), 109-122.
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (1971). *Fundamentals of ecology* (Vol. 3, p. 5). Philadelphia, Saunders.
- Raza'i, T. (2017). Identification and Density of Zooplankton as Natural Food Sources of Fish in The Waters Kampung Gisi, Tembeling, District of Bintan. *Intek Akuakultur*, 1(1), 27-36.
- Riyantini, I., Ismail, M. R., & Mulyani, Y. (2020). Zooplankton sebagai Bioindikator Kesuburan Perairan di Hutan Mangrove Teluk Ciletuh, Kabupaten Sukabumi. *Akuatika Indonesia*, 5(2), 86-93. <https://doi.org/10.24198/jaki.v5i2.29021>
- Sari, A., & Kayame, J. R. (2022). Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Perairan Teluk Youtefa (Kampung Tobati & Kampung Enggros) Kota Jayapura. *The Journal Of Fisheries Development*, 5(1), 9-19. <https://doi.org/10.55098/tjfd.v5i1.247>
- Suryono, C. A., Riniatsih, I., Azizah, R., Djunaedi, A., Rochaddi, B., & Subagiyo, S. (2017). Ekologi Perairan Semarang–Demak: Inventarisasi Jenis Kerang yang Ditemukan di Dasar Perairan. *Jurnal kelautan tropis*, 20(2), 84-89. <https://doi.org/10.14710/jkt.v20i2.1700>
- Suthers, I., Bowling, L., Kobayashi, T., & Rissik, D. (2009). *Sampling methods for plankton* (pp. 73-114). CSIRO Publishing. Victoria, Australia. Págs.
- Tambaru, R., Muhiddin, A. H., & Malida, H. S. (2014). Analisis Perubahan Kepadatan Zooplankton berdasarkan Kelimpahan Fitoplankton pada Berbagai Waktu dan Kedalaman di Perairan Pulau Badi Kabupaten Pangkep. *Marina Chimica Acta*, 24(3), 40 – 48.
- Tasak, A. R., & Ayer, P. I. L. (2019). Kelimpahan Plankton di Perairan Pantai Kampung Enggros, Kota Jayapura. *Acropora*, 2(1), 37-41. <https://doi.org/10.31957/acr.v2i1.991>
- Widyarini, H., & Pratiwi, N. T., & Sulistiono. (2017). Zooplankton community structure at Majakerta estuary and its surrounding waters, Indramayu Regency, West Java Province. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 91-103. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v9i1.17919>
- Woods Hole Oceanographic Institution. (2023). *Plankton, By Any Other Name*. <https://www.whoi.edu/know-your-ocean/ocean-topics/ocean-life/jellyfish-other-zooplankton/plankton-by-any-other-name/>
- Yuliana & Mutmainnah. (2019). Hubungan antara Kelimpahan Zooplankton dengan Fitoplankton dan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Kastela, Ternate. *Torani*, 3(1),16-25.