

**KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN ZOOPLANKTON PADA  
EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI PERAIRAN PANTAI  
TABLOLONG KECAMATAN KUPANG BARAT  
KABUPATEN KUPANG**

**Andriani Ninda Momo, Ike Septa F.M, Fransiskus Kia Duan, Alfred O.M Dima,  
Vinsensius M. Ati, Maria Ona A. Ola**

*Program Studi Biologi FST Undana*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis zooplankton, keanekaragaman zooplankton, kelimpahan zooplankton dan kualitas lingkungan perairan di Pantai Tablolong , Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode acak terpilih (*Purposive Random Sampling*). Data yang dikumpulkan selama penelitian ini meliputi Keanekaragaman dan Kelimpahan, selain itu juga diukur parameter lingkungannya yang meliputi Oksigen Terlarut (DO), Nitrat, Fosfat, Ph, Suhu, Kecerahan dan Salinitas. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 7 spesies zooplankton yang terdiri dari *Keratella valga tropika*, *Brachionus valcatus*, *Brachionus angularis*, *Filinia terminalis*, *Monostyla lorica*, *Paramecium caudatum* dan *Astramoeba radiosa*. Dari hasil analisis diperoleh jumlah indeks keanekaragaman pada perairan Pantai Tablolong memiliki rata-rata 0,2742 dilihat dari hasil keanekaragaman yang didapat maka tingkat keanekaragaman di perairan Pantai Tablolong tergolong rendah, sedangkan jumlah indeks kelimpahan pada perairan Pantai Tablolong memiliki rata-rata 529, dari hasil kelimpahan yang didapat maka kelimpahan zooplankton pada perairan Pantai Tablolong tergolong rendah. Dari hasil pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa kondisi Suhu (°C), Salinitas (ppm), pH, Kecerahan dan DO (ppm) masih berada dalam standar atau sesuai dengan baku mutu air laut, selain itu kondisi parameter juga cukup stabil dan masih berada dalam batas kelayakan kehidupan zooplankton dan dapat membantu kelangsungan hidup serta pertumbuhan dan perkembangan zooplankton. Namun dalam penelitian ini terdapat parameter lingkungan yang telah melebihi standar baku mutu air laut yaitu Fosfat dan Nitrat, kondisi ini dapat mempengaruhi perkembangan serta pertumbuhan dari zooplankton.

**Kata kunci :** Zooplankton, keanekaragaman dan kelimpahan

### *Hasil Penelitian*

Indonesia merupakan negara kepulauan, dengan jumlah pulau sekitar 17.508 pulau yang terdiri dari pulau besar dan kecil. Tiga per empat wilayahnya adalah laut dengan panjang garis pantai 81.791 km, terpanjang kedua setelah Kanada (Supriharyono, 2009). Berdasarkan UNCLOS (*United Nations Convention on the Law of the Sea*) 1982, total luas wilayah laut Indonesia yaitu 5,9 juta km<sup>2</sup>, terdiri atas 3,2 juta km<sup>2</sup> perairan teritorial dan 2,7 juta km<sup>2</sup> perairan Zona Ekonomi Eksklusif, luas perairan ini belum termasuk landasan kontinen (*continental shelf*). Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia (Lasabuda, 2013). Indonesia merupakan negara kepulauan, dengan jumlah pulau sekitar 17.508 pulau yang terdiri dari pulau besar dan kecil. Tiga per empat wilayahnya adalah laut dengan panjang garis pantai 81.791 km, terpanjang kedua setelah Kanada (Supriharyono, 2009). Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia (Lasabuda, 2013). Melimpahnya kekayaan berbagai biodiversitas, berpotensi mampu menjaga keseimbangan ekosistem alami maupun sebagai sumber daya hayati dan yang dapat dimanfaatkan bagi kehidupan (Burhan, 2009).

Plankton merupakan salah organisme yang hidup di dalam laut. Plankton juga merupakan salah satu sumber pakan alami bagi hewan-hewan laut, kesuburan perairan juga dapat dilihat berdasarkan kelimpahan dan komposisi jenis plankton (Mujiyanto dan Satria, 2011). Plankton dikelompokkan dalam dua golongan besar yaitu *Fitoplankton* dan *Zooplankton*.

Fitoplankton merupakan plankton nabati yang berperan sebagai produsen utama di lautan, yang mampu menghasilkan oksigen dari hasil fotosintesis, sedangkan Zooplankton merupakan konsumen tingkat satu di dalam suatu perairan (Asriyana dan Yuliana, 2012).

Ekosistem terumbu karang umumnya dimiliki oleh sebagian besar pantai di Indonesia. Salah satu pantai yang memiliki ekosistem terumbu karang yang cukup baik yaitu Pantai Tablolong. Dengan panjang garis pantai tablolong  $\pm$  3km dan luas pantai tablolong  $\pm$  5 km. Pantai Tablolong dalam perkembangannya telah mengalami beberapa perubahan lingkungan, salah satu contoh yaitu ekosistem terumbu karang yang sudah mulai rusak secara perlahan-lahan akibat ulah manusia. Terumbu karang merupakan salah satu tempat di mana berbagai macam organisme mencari makan dan melakukan berbagai macam aktivitas, salah satu contoh organismenya yaitu zooplankton.

### **MATERI DAN METODE**















Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Juli-Agustus 2019. Pengambilan sampel dilakukan di Perairan Pantai Tablolong, sedangkan identifikasi sampel air laut dilakukan di Laboratorium Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode acak terpilih (*Purposive Random Sampling*). Pengamatan dilakukan berdasarkan keterwakilan spasial wilayah perairan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis-Jenis Zooplankton Yang Ditemukan di perairan Pantai Tablolong

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan Pantai Tablolong Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang diperoleh 7 jenis zooplankton. diantaranya yaitu *Keratella valga tropika*, *Brachionus valcatus*, *Brachionus angularis*, *Filinia terminalis*, *Monostyla lorica*, *Paramecium caudatum* dan *Astramoeba radiosa* seperti pada Tabel 1

Tabel 1. Gambar Zooplankton yang ditemukan di perairan Pantai Tablolong

No	Gambar		No	Gambar	
1	 <i>Keratella valga tropika</i> Edmonson (1959)	 <i>Keratella valga tropika</i> Maria Ola (2019)	5	 <i>Astramoeba radiosa</i> Shirota, 1966	 <i>Astramoeba radiosa</i> Maria Ola (2019)
2	 <i>Brachionus falcatus</i> Edmonson (1959)	 <i>Brachionus falcatus</i> Maria Ola (2019)	6	 <i>Filinia terminalis</i> Shirota (1966)	 <i>Filinia terminalis</i> Maria Ola (2019)
3	 <i>Monostyla lorica</i> Edmonson (1959)	 <i>Monostyla lorica</i> Maria Ola (2019)	7	 <i>Brachionus angularis</i> Shirota, 1966	 <i>Brachionus angularis</i> Maria Ola (2019)
4	 <i>Paramecium caudatum</i> Edmonson (1959)	 <i>Paramecium caudatum</i> Maria Ola (2019)			

*Hasil Penelitian*

Jumlah jenis zooplankton yang didapat di perairan Tablolong dari penelitian ini tergolong sedikit dibandingkan dengan hasil penelitian dari Fitriya (2013) yang mendapatkan jenis zooplankton sebanyak 13 jenis. Penurunan jenis ini diduga karena pengaruh faktor lingkungan yang mempengaruhi jumlah jenis zooplankton yang didapat menjadi menurun, serta kondisi lingkungan juga yang tidak seimbang, hal ini dapat dilihat dari kondisi faktor pendukung lingkungan seperti kandungan fosfat dan nitrat yang berlebihan sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan zooplankton.

Selain itu juga rendahnya jumlah jenis zooplankton diduga karena kondisi terumbu karang yang sudah mulai rusak sehingga menyebabkan zooplankton yang hidup pada daerah ekosistem terumbu karang tersebut tidak dapat bereproduksi dan berkembang dengan baik.

Seperti yang diketahui bahwa terumbu karang merupakan salah satu tempat hidup atau habitat dari zooplankton serta tempat zooplankton mencari makan, sehingga apabila kondisi terumbu karang dalam keadaan tidak baik atau rusak maka perkembangan serta pertumbuhan zooplankton pun menjadi terganggu dan menurun. Rusaknya ekosistem terumbu karang yang ada pada perairan Pantai Tablolong juga diakibatkan oleh tumpahan minyak dari kapal-kapal penangkap ikan, selain itu juga pembuangan sampah dan limbah dari penduduk setempat yang langsung menjurus ke arah perairan tersebut.

**Indeks Keanekaragaman Zooplankton di perairan Pantai Tablolong**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di perairan Pantai Tablolong maka indeks Keanekaragaman zooplankton dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel. 2. Indeks Keanekaragaman Jenis Zooplankton Di Perairan Pantai Tablolong

Waktu Sampling	Stasiun		Rata-rata
	1	2	
06.00 (Pagi)	0,2742	0,2768	0,2755
12.00 (Siang)	0,2696	0,2728	0,2712
18.00 (Sore)	0,2764	0,2739	0,2751
00.00 (Malam)	0,2773	0,2730	0,2751
Rata-rata	0,2743	0,2741	0,2742

### Hasil Penelitian

Tabel 2, menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman pada perairan Pantai Tablolong adalah rendah dengan reratanya yaitu 0,2742. Fachrul (2007) menyatakan bahwa kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wiener adalah apabila  $H' < 1$  menunjukkan tingkat keanekaragaman yang rendah. Hal ini diduga karena tingginya aktivitas manusia serta pembuangan sampah secara sembarangan oleh para pengunjung pantai dan penduduk sekitar pada kedua lokasi pengambilan sampel sehingga menyebabkan kondisi perairan sedikit terganggu dan kondisi perairan pun tidak seimbang sehingga dapat mengganggu laju reproduksi dari zooplankton. Hal ini dapat dilihat dari kandungan fosfat dan nitrat yang berlebihan dan telah melebihi standar baku mutu air laut dengan hasil yang didapat saat penelitian yaitu kandungan fosfat 1,85mg/L-2,01mg/L dan nitrat 0,3mg/L, sehingga mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan zooplankton menjadi menurun. Selain itu juga rendahnya tingkat keanekaragaman zooplankton diduga karena kondisi terumbu karang yang sudah mulai rusak akibat dari pembuangan sampah secara sembarangan oleh penduduk sekitar yang langsung menuju ke dalam perairan sehingga menyebabkan biota-biota yang hidup pada daerah ekosistem terumbu karang tersebut tidak dapat bereproduksi dan berkembang dengan baik.

#### **Indeks Kelimpahan Jenis Zooplankton di Perairan Pantai Tablolong**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di perairan Pantai Tablolong maka Indeks Kelimpahan Jenis Zooplankton dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3, menunjukkan bahwa kelimpahan jenis zooplankton tertinggi sebanyak 548,5 ind/L terdapat pada stasiun 1 dan kelimpahan terendah sebanyak 509,7 ind/L pada stasiun 2. Kelimpahan zooplankton selama penelitian di perairan Pantai Tablolong tergolong rendah sehingga perairan tersebut termasuk perairan yang mempunyai kesuburan rendah (Oligotrofik) yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Pernyataan ini didukung oleh Medinawati (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kelimpahan zooplankton  $< 1.000$  ind/L termasuk kelimpahan yang rendah (Oligotrofik).

Jika dilihat dari kelimpahan jenis, maka jenis yang paling melimpah atau memiliki nilai kelimpahan paling tinggi pada stasiun 1 yaitu *Paramecium caudatum* 608 ind/L dan *Brachionus angularis* 608 ind/L. Kedua jenis ini memiliki kelimpahan jenis tertinggi pada stasiun 1 diduga karena kedua jenis ini memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan, tahan terhadap kondisi ekstrim serta mempunyai daya reproduksi yang tinggi. Selain itu juga kedua jenis mempunyai toleransi yang tinggi terhadap lingkungan perairan seperti salinitas dan suhu sehingga dapat bertahan hidup dalam kondisi perairan yang ekstrim Arinardi (1997). Sedangkan jenis yang memiliki nilai kelimpahan terendah pada stasiun 1 yaitu *Astramoeba Radiosa* 504 ind/L hal ini diduga karena jenis ini tidak mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan seperti suhu dan pH. Pernyataan ini didukung oleh Nybakken (1992) bahwa perkembangbiakan beberapa jenis zooplankton sangat dipengaruhi oleh interval waktu dan kondisi perairan.

Tabel 3. Indeks Kelimpahan Jenis Zooplankton Di Perairan Pantai Tablolong

No	Spesies	Staisun		Rata-rata
		1	2	
1	<i>Karatella valga tropika</i>	528	520	524
2	<i>Brachionus falcatus</i>	536	616	576
3	<i>Monostyla lorica</i>	568	600	584
4	<i>Paramecium caudatum</i>	608	520	564
5	<i>Brachionus angularis</i>	608	448	528
6	<i>Filinia terminalis</i>	488	456	472
7	<i>Astramoeba Radiosa</i>	504	408	456
Rata-rata		548,5	509,7	529,1

Pada stasiun 2 jenis yang memiliki nilai kelimpahan tertinggi yaitu *Brachionus falcatus* 616 ind/L, hal ini diduga karena jenis ini memiliki kisaran toleransi yang luas terhadap kondisi asam atau basa suatu perairan, karena masih dapat bertahan hidup pada pH 5 dan pH 10. Sedangkan pH optimum untuk pertumbuhan dan reproduksi berkisar antara 7,5-8,0. Sedangkan jenis yang memiliki nilai kelimpahan terendah pada staisun 2 yaitu *Astramoeba Radiosa* 408 ind/L, hal ini diduga karena jenis ini tidak mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan seperti suhu dan pH. Barus (2001) menyatakan bahwa organisme dapat hidup dan berkembangbiak dengan baik apabila mempunyai nilai Ph yang netral.

**Parameter Lingkungan Yang Mempengaruhi Keanekaragaman Dan Kelimpahan Zooplankton di perairan Pantai Tablolong**

Parameter lingkungan dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel pada setiap minggu, tetapi untuk pengukuran Oksigen Terlarut (DO), Fosfat dan Nitrat dilakukan pada minggu terakhir pengambilan sampel.

Parameter yang diukur antara lain Suhu, Kecerahan, Salinitas, pH, Oksigen Terlarut (DO), Fosfat dan Nitrat.

Dari hasil pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa kondisi Suhu (°C), Salinitas (ppm), pH, Kecerahan dan DO (ppm) masih berada dalam standar atau sesuai dengan baku mutu air laut, selain itu kondisi parameter lingkungan cukup stabil dan masih berada dalam batas kelayakan kehidupan zooplankton dan dapat membantu kelangsungan hidup serta pertumbuhan dan perkembangan zooplankton. Kondisi parameter lingkungan tersebut juga tergolong baik karena dapat membantu dalam proses reproduksi zooplankton, sehingga zooplankton tersebut dapat bereproduksi dengan baik. Namun dalam penelitian ini terdapat parameter lingkungan yang telah melebihi standar baku mutu air laut yaitu Fosfat dan Nitrat, berlebihnya kandungan Fosfat dan Nitrat diduga karena kondisi perairan yang tidak seimbang karena tingginya aktivitas manusia seperti pembuangan sampah secara sembarangan oleh penduduk sekitar dan pengunjung

Tabel 4. Pengukuran Parameter Lingkungan di Perairan Pantai Tablolong

Parameter	Baku Mutu Air Laut*		
Lingkungan	Stasiun 1	Stasiun 2	
Suhu (°C)	28,3°C	28,4°C	28-32°C
Salinitas (ppm)	33,75 ‰	32,75 ‰	33-34 ‰
Ph	7	7	7-8,5
Kecerahan	7,1	6,9	>5
DO (ppm)	7,58 mg/L	7,38 mg/L	5 mg/L
Fosfat	2,01 mg/L	1,85 mg/L	0,1 mg/L
Nitrat	0,3 mg/L	0,3 mg/L	0.08 mg/L

ditempat wisata yang membuang sampah dipesisir pantai sehingga sampah tersebut dibawah oleh arus dan masuk ke dalam perairan sehingga menyebabkan kondisi perairan menjadi tidak seimbang sehingga fosfat dan nitrat juga menjadi terganggu, kondisi ini dapat mempengaruhi perkembangan serta pertumbuhan dari zooplankton.

## PENUTUP

### Simpulan

1. Jenis zooplankton yang ditemukan di Ekosistem Terumbu Karang, perairan Pantai Tablolong, Kabupaten Kupang Barat yaitu *Karatella valga tropika*, *Brachionus falcatus*, *Filnia terminalis*, *Monstyla lorica*, *Paramecium caudatum*, *Brachionus angularis*, *Astramoeba radiosa*.
2. Keanekaragaman Zooplankton di Ekosistem Terumbu Karang ,perairan Pantai Tablolong, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang tergolong rendah ,yakni 0,2742.

3. Kelimpahan Zooplankton di Ekosistem Terumbu Karang , perairan Pantai Tablolong, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang tergolong rendah, yaitu 529,1.
4. Parameter lingkungan yang mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton di perairan Pantai Tablolong yaitu, kondisi Suhu (°C), Salinitas (ppm), pH, Kecerahan dan DO (ppm) masih berada dalam standar atau sesuai dengan baku mutu air laut, selain itu kondisi parameter lingkungan cukup stabil dan masih berada dalam batas kelayakan kehidupan zooplankton. Namun dalam penelitian ini terdapat parameter lingkungan yang telah melebihi standar baku mutu air laut yaitu Fosfat dan Nitrat, kondisi ini dapat mempengaruhi perkembangan serta pertumbuhan dari zooplankton.

### Saran

1. Masyarakat harus lebih baik lagi dalam menjaga kebersihan lingkungan disekitar pantai agar segala macam biota

laut dapat tumbuh dan berkembang dengan baik tanpa adanya gangguan pencemaran lingkungan ekosistem pantai.

2. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai kelimpahan dan keanekaragaman zooplankton di ekosistem terumbu karang tetapi dengan menggunakan kedalaman yang berbeda.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arinardi, O.H. 1997. *Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan Di Perairan Kawasan Timur Indonesia*. LIPI. Jakarta
- Barus, T. A. 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. USU Press.
- Bungin, B. 2009. *Analisis Penelitian Data Kualitatif*. Raja Grafindo. Jakarta
- Campbell, N.A & J.B, Reece. 2010. *Biologi*. Edisi 8 jilid 3. Terjemahan D. Tyas Wulandari. Erlangga. Jakarta
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Fachrul, M.F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- Hutabarat, S dan, S.M, Evans. 1986. *Pengantar Oseanografi*. UI. Jakarta.
- Hutabarat, S. dan S.M, Evans. 1986. *Kunci Identifikasi Zooplankton*. UI. Jakarta.
- Hutagalung, H.P. dan A. Rozak. 1997. *Penentuan Kadar Nitrat. Metode Analisa Air Laut, Sedimen dan Biota*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanologi. LIPI. Jakarta
- Krebs, C.J. 1985. *Experimental Analysis of Distribution of Abundance*. Third Edition. Haper & Row Publisher. New York
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E. P. 1971. *Dasar – Dasar Ekologi*. UGM. Yogyakarta .
- Sachlan M. 1982. *Planktonologi*. Universitas Diponegoro. Semarang.