

KERAPATAN ZOOPLANKTON DI PERAIRAN TERGENANG KAWASAN PANTAI TAKISUNG, KALIMANTAN SELATAN

Density of Zooplankton in Inundating Waters of Takisung Coastal Area, South Kalimantan

Riya Irianti *, Dharmono, St Wahidah Arsyad

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Jl. Brigjen H. Hasan Basry Banjarmasin
70123 Indonesia

*Surel: riyaiirianti5011@gmail.com

Abstract

The population density is the size of the population in relation to the unit of space. Takisung Beach area is a famous tourist area located in Takisung, Tanah Laut, South Kalimantan. In Takisung beach area there is lake which is one of the aquatic ecosystems in this area that have specificity. In lake are inhabited by various kinds of aquatic biota including zooplankton. The purpose of this research is to know the density of zooplankton contained in the lake of Takisung beach, Tanah Laut, South Kalimantan. The method used in this research is explorative method with sampling technique to field using plankton net number 25. The research area along 1.5 km with width 40-60 meters and the depth are varied that is 80 cm at the tip and 200 cm in the middle. The samples of the study included zooplankton that was netted by plankton net number 25 at depth to bottom of waters. Sampling is done systematically ie the sampling point is placed on both sides and the middle of the waters with a distance of 100 meters per point. Sampling technique in transect and done two repetitions so that in the lake along the 1.5 km will be obtained as many as 90 samples. Density is calculated on the basis of the number of individuals per unit of liter unity. Based on the results of research, zooplankton density in the waters inundated Takisung Beach of Tanah Laut Regency is the highest density occupied by *Actinosphaerium eichornii* of 475.35 ind / L while for the lowest density occupied by *Brachionus plicatilis* of 19.63 ind / L.

Keywords: coast, density, inundating water, zooplankton

1. PENDAHULUAN

Pantai Takisung merupakan salah satu kawasan wisata pantai yang terletak di Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. Berdasarkan informasi masyarakat sekitar melalui wawancara didapatkan informasi bahwa di dekat kawasan pantai tersebut terdapat suatu perairan tergenang yang memiliki kekhususan. Kekhususan ini ialah perairan tersebut pada awalnya yaitu sekitar tahun 1940an adalah suatu aliran sungai tetapi kemudian pada tahun 1970an sungai tersebut tertutup baik pada bagian hulu maupun pada bagian hilirnya sehingga disebut dengan sungai mati.

Menurut masyarakat sekitar air laut yang berjarak 50 meter dari perairan tergenang tersebut pada waktu tertentu akan mengalami pasang sehingga menyebabkan adanya aliran air laut yang masuk ke dalam perairan tergenang. Hal ini menyebabkan dugaan bahwa perairan tergenang ini merupakan jenis perairan payau. Kawasan berair payau dihuni oleh flora dan fauna yang mampu beradaptasi dengan air payau. Jumlah spesies flora dan fauna pada perairan payau cenderung relatif

lebih sedikit jika dibandingkan dengan perairan tawar maupun perairan laut. Lingkungan payau membatasi spesies yang mampu hidup di dalamnya sehingga mengurangi persaingan antar spesies (Nirarita, 1996).

Air tergenang atau habitat lentik (berasal dari kata *lenis* yang berarti "tenang") seperti danau, kolam, rawa, atau pasir terapung (Odum, 1996). Perairan tergenang adalah suatu bentuk ekosistem perairan yang di dalamnya aliran atau arus air tidak memegang peranan penting. Hal ini dikarenakan aliran air tidak begitu besar atau tidak mempengaruhi kehidupan organisme yang ada di dalamnya. Pada perairan ini, faktor penting diperhatikan adalah wilayah air secara vertikal yang memiliki perbedaan sifat untuk tiap lapisannya. Contoh dari tipe perairan ini adalah danau, rawa, kolam, dan perairan tergenang lainnya. Berdasarkan definisi tersebut maka jenis perairan yang terletak dekat obyek wisata Pantai Takisung ini ialah merupakan perairan tergenang.

Plankton adalah salah satu mikroorganisme yang ditemukan hidup pada daerah perairan. Mikroorganisme ini baik dari segi jumlah dan

spesiesnya sangat banyak dan sangat beraneka ragam. Keberadaan plankton sangat mempengaruhi kehidupan di perairan karena memegang peranan penting sebagai makanan bagi organisme laut (Fachrul, 2007).

Menurut Pranoto (2009) menyatakan bahwa zooplankton adalah salah satu komponen dalam rantai makanan yang diukur dalam kaitan dengan nilai produksi suatu ekosistem. Zooplankton merupakan bahan makanan bagi ikan-ikan terutama ikan kecil. Oleh karena itu semakin padat populasi zooplankton maka semakin mudah bagi ikan-ikan untuk memenuhi nutrisinya dan sebaliknya apabila semakin sedikit populasi zooplankton maka semakin sulit bagi ikan-ikan untuk memenuhi nutrisinya.

Zooplankton yang menepati habitat berbeda, memiliki keanekaragaman yang berbeda pula. Menurut hasil penelitian beberapa peneliti yaitu Susanti (2010) melaporkan tujuh spesies zooplankton di kawasan perairan lumpur Barambai Desa Kolam Kanan Kecamatan Barambai Kabupaten Barito Kuala serta Primadhani (2011) melaporkan 11 spesies zooplankton di Sungai Alalak, anak sungai Barito, Kalimantan Selatan. Penelitian tersebut membuktikan bahwa di habitat berbeda terdapat aneka ragam jenis zooplankton. Perbedaan ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk parameter lingkungan.

Zooplankton di perairan tawar terdiri dari protozoa, rotifer, cladocera, dan copepoda. Zooplankton yang hidup di laut sangat beraneka ragam yang terdiri atas berbagai bentuk larva dan bentuk dewasa yang dimiliki hampir seluruh filum dewasa (Fachrul, 2007). Menurut hasil penelusuran pustaka, dan informasi dari BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam) Penelitian tentang kepadatan zooplankton yang ditemukan pada daerah perairan tergenang di kawasan Pantai Takisung tersebut belum ada sehingga dilakukanlah penelitian ini untuk mendata bagaimana kepadatan zooplankton yang terdapat pada kawasan tersebut.

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai bahan atau data yang menunjang pembelajaran mata pelajaran IPA di SMP kelas VII semester II pada konsep “Keanekaragaman dan Klasifikasi Makhluk Hidup”, mata pelajaran Biologi pada materi “Keanekaragaman Hayati”, serta sebagai materi pengayaan pada mata kuliah Zoologi Invertebrata dan Ekologi Hewan.

2. METODE

2.1 Bahan dan Alat

Populasi dalam penelitian ini adalah semua spesies zooplankton kawasan perairan tergenang Pantai

Takisung Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut yang kemudian dihitung kepadatan setiap spesies pada wilayah habitat tersebut. Alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan dan alat dalam penelitian

No	Nama alat/bahan	Fungsi
1	Meteran	Menentukan jarak tiap titik sampel
2	Plankton Net	Mengambil zooplankton
3	Botol koleksi	Menampung sampel air
4	Kertas label	Memberi tanda pada botol koleksi
5	pH meter	Mengukur pH air
6	Termometer	Mengukur suhu air
7	Secchi disk	Mengukur kecerahan air
8	DO meter	Mengukur kadar oksigen
9	Salinometer	Mengukur salinitas air
10	Pipet tetes	Mengambil sampel zooplankton dari wadah sementara
11	Fotomikroskop	Membantu peneliti melihat dengan jelas zooplankton yang ditemukan
12	Kamera digital	Memotret kawasan dan proses penelitian
13	Bola pingpong	Mengukur kecepatan arus air
14	Kaca benda	Membuat spesimen
15	Kaca penutup	Membuat spesimen
16	Gelas kimia	Membuat spesimen
17	Perahu Karet	Membawa peneliti
18	Sampel air	Bahan yang diteliti
19	Sampel zooplankton	Spesies penelitian

2.2 Prosedur Penelitian

Langkah dalam persiapan penelitian adalah 1) observasi lapangan, 2) pengurusan surat izin penelitian, serta 3) penyiapan alat dan bahan. Langkah pelaksanaan terdiri atas

- 1) penentuan titik-titik sampel secara sistematis pada kawasan perairan tergenang sepanjang 1.5 km dengan lebar 40-60 meter yang dibagi dengan 3 zona pengamatan yaitu 2 di bagian tepi dan 1 di bagian tengah. Kedalaman perairan yang ditemukan beragam (80 cm pada bagian ujung dan 200 cm pada bagian tengah). Jarak antar-titik pengamatan dengan jarak 100 meter dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara transek.
- 2) pengambilan sampel zooplankton pada tiap titik dengan kedalaman hingga dasar dari permukaan air yang ditarik secara vertikal ke atas kemudian disaring dengan menggunakan plankton net nomor 25 hingga diperoleh air sebanyak 30 ml dan dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan. Hasil penyaringan ditampung dalam botol koleksi kemudian diberi label

sesuai dengan titik pengambilan sampel. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari hingga menjelang sore yaitu pada pukul 08.00 WITA – 15.00 WITA.

- 3) pengukuran parameter faktor lingkungan.
- 4) pengujian BOD, COD, DO, kadar fosfat dan Nitrat yang terlarut dan salinitas pada perairan.
- 5) pengambilan 1 ml air sampel pada bagian dasar menggunakan pipet tetes kemudian meletakkannya pada kaca benda yang setiap sisinya sudah dibatasi penghalang agar dapat menampung air sebanyak 1 ml.
- 6) pengamatan sampel air dengan menggunakan fotomikroskop dan CCTV sehingga dapat dengan mudah mengidentifikasi zooplankton yang diteliti. Pengamatan terhadap zooplankton dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap sampel.
- 7) penghitungan jumlah setiap spesies zooplankton dengan menggunakan kaca benda yang sudah dimodifikasi dengan volume 1ml di bawah mikroskop yang dilihat dengan perbesaran 5 x 5 seluas bidang pandang dimulai dari CCTV sebelah kanan lalu di geser sampai ke tepi lalu diteruskan ke bagian bawah sambil digeser sampai semua zooplankton yang tampak dapat dihitung.
- 8) pemotretan zooplankton yang ditemukan dengan menggunakan fotomikroskop.
- 9) pendeskripsian dan identifikasi.
- 10) pencatatan hasil identifikasi.
- 11) penabulasian data yang didapatkan dari hasil perhitungan zooplankton pada kaca benda.
- 12) penghitungan kerapatan zooplankton per setiap spesies
- 13) analisis hasil data spesies dan kerapatan serta hubungannya dengan faktor lingkungan (parameter lingkungan)

2.3 Analisis Data

Spesies zooplankton diidentifikasi menurut Edmonson (1959), Hutabarat & Evans (1986), Barnes (1987), Hegner & Engemann (1986), Djuhanda (1980).

Kerapatan jumlah individu per spesies persatuan liter dihitung dengan rumus (Greenberg dkk 1987).

$$No = \frac{C \times V^l}{V^c \times V^w}$$

Dalam hal ini, No = Jumlah individu per spesies; C = Jumlah organisme yang dihitung; V^l = Volume contoh

konsentrat; V^c = Volume yang dihitung; V^w = Volume sampel keseluruhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ditemukan 10 spesies zooplankton dengan kerapatan yang berbeda (Tabel 2). Zooplankton yang ditemukan tersebut tergolong sedikit.

Tabel 2. Spesies dan kerapatan zooplankton di perairan tergenang Pantai Takisung

No	Spesies	Kerapatan (Individu/Liter)
1	<i>Actinosphaerium eichhornii</i>	475.35
2	<i>Cyclops</i> sp.	40.242
3	<i>Nauplius</i> sp.	35.071
4	<i>Pleuroxus striatus</i>	22.667
5	<i>Brachionus ulcerialis</i>	22.182
6	<i>Diffugia</i> sp.	40.364
7	<i>Tetrahymena termophyla</i>	38.263
8	<i>Euglena</i> sp.	28.889
9	<i>Philodina roseola</i>	35.192
10	<i>Brachionus plicatilis</i>	19.636

Kerapatan zooplankton tertinggi adalah *Actinosphaerium eichhornii* dengan angka kerapatan 475.35 ind/L sedangkan kerapatan terendah adalah spesies *Brachionus plicatilis* sebesar 19.63 ind/L. Spesies yang mempunyai kemampuan beradaptasi tinggi akan terus berkembang dan pada akhirnya akan mempunyai nilai kerapatan yang tinggi serta melimpah keberadaannya, sedangkan yang kurang sesuai akan sedikit populasinya. Selain itu keberadaan spesies dan kerapatan lainnya menunjukkan bahwa kondisi lingkungan perairan tergenang merupakan habitat yang masih dapat ditoleransi untuk kehidupan zooplankton meskipun kemampuan adaptasi yang terbatas.

Jumlah jenis spesies zooplankton serta penyebarannya antar spesies sangat erat kaitannya dengan lingkungan. Spesies yang mempunyai kemampuan beradaptasi tinggi akan terus berkembang dan pada akhirnya akan melimpah keberadaannya sedangkan yang kurang sesuai akan sedikit populasinya. Keberadaan spesies dan kerapatan menunjukkan bahwa kondisi lingkungan perairan tergenang kawasan Pantai Tangkisung merupakan habitat yang masih dapat ditoleransi untuk kehidupan zooplankton meskipun dengan kemampuan beradaptasi terbatas.

Kerapatan tertinggi adalah *Actinosphaerium eichhornii* disebabkan karena spesies zooplankton ini memiliki alat pelindung yang berupa selaput sel yang kuat agar mampu mempertahankan diri sebagai salah satu tindak adaptasi terhadap parameter lingkungan yang ada. Kerapatan

terendah ditempati oleh *Brachionus plicatilis* dikarenakan spesies ini kurang dapat merespon kondisi lingkungan sehingga kurang mampu bertahan hidup dan berkembangbiak dengan baik. Spesies ini bersifat penyaring tidak selektif atau mengambil pakan makanan dan oksigen sambil terus berenang sedangkan kadar kandungan fosfat dan nitrat tidak sesuai dengan standar optimum. Kandungan fosfat dan nitrat ini merupakan makanan bagi fitoplankton yang merupakan makanan utama bagi spesies ini. Rendahnya kandungan oksigen juga turut mempengaruhi pola hidup dari spesies ini. Faktor pendukung kehidupan yang kurang sesuai yaitu berupa unsur hara esensial dan kandungan oksigen yang rendahlah yang diduga menjadikannya tidak berkembangbiak secara maksimal sehingga menduduki kerapatan terendah

Parameter selengkapnya yang diduga berpengaruh secara langsung terhadap spesies dan kerapatan zooplankton adalah pH, suhu, kandungan oksigen terlarut, kecepatan arus, dan kandungan unsur perairan, sedangkan parameter lainnya yaitu kecerahan air, salinitas dan kedalaman air mempengaruhi spesies dan kerapatan zooplankton secara tidak langsung (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil pengukuran faktor lingkungan di perairan tergenang Pantai Takisung

No.	Parameter lingkungan	Titik awal	Titik tengah	Titik akhir	Parameter Optimum
1	Suhu air (°C) ¹⁾	27-28	28-29	29-30	20-30 ^{a)}
2	pH air ²⁾	7.2-7.3	7.3-7.5	6.9	7-8.5 ^{e)}
3	Kecerahan air (cm) ¹⁾	42-46	50-52	43-47	>45 ^{b)}
4	Kecepatan arus (m/s) ¹⁾	0	0	0	0.1-0.6 ^{d)}
5	BOD (mg/L) ³⁾	6.53	7.16	21.4	3-6 ^{f)}
6	COD (mg/L) ³⁾	30.2	32.2	44.7	10-25 ^{g)}
7	DO (mg/L) ³⁾	3.98	3.84	2.36	6 ^{h)}
8	Phosphat (mg/L) ³⁾	0.13	0.30	2.15	< 0.10 ^{c)}
9	Nitrat (mg/L) ³⁾	0.526	0.751	1.67	5-50 ^{c)}
10	Salinitas (‰) ³⁾	4.4	4.4	4.8	0 ^{c)}

Keterangan :

^{a)} Asmawi (2006); ^{b)} USU Digital Library (2004); ^{c)} Wardoyo (1975); ^{d)} e-Library UT (2008); ^{e)} Michael (1995); ^{f)} SK Gubernur No. 413 Tahun 1987; ^{g)} Suwinyo dkk (2005); ^{h)} Menurut SK Gubernur No 28 Tahun 1994

¹⁾ = pengukuran langsung di titik pengambilan sampel

²⁾ = pengukuran di Laboratorium Biologi FKIP Unlam

³⁾ = pengukuran di Balai Pengembangan Teknologi dan Konstruksi Dinas PU Provinsi KalSel

Suhu pada daerah ini besaran kisarannya sesuai dengan suhu optimum menurut pustaka

tetapi dikarenakan terhadap penelitian ini besarnya angka suhu air mempengaruhi tingkat jumlah dan rerata persebaran zooplankton sehingga dapat disimpulkan bahwa pada daerah penelitian ini suhu merupakan faktor pembatas .

Derajat keasaman (pH) pada daerah ini besaran kisarannya sesuai dengan kisaran optimum menurut pustaka tetapi dikarenakan terhadap penelitian ini derajat keasaman (pH) mempengaruhi sifat perairan dan tingkat jumlah serta rerata persebaran zooplankton sehingga dapat disimpulkan bahwa pada daerah penelitian ini derajat keasaman (pH) merupakan faktor pembatas.

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan dan pustaka, hasil yang didapat masih kecil di atas standar optimal. Kadar intensitas cahaya yang masuk masih minim sehingga akan mempengaruhi proses fotosintesis pada fitoplankton yang merupakan makanan zooplankton sehingga kecerahan air juga sebagai faktor pembatas.

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan dan pustaka, daerah ini tidak berarus sehingga menyebabkan daerah perairan menjadi keruh. Cahaya menjadi sulit untuk masuk ke dalam air dan menyebabkan terganggunya proses fotosintesis pada fitoplankton yang merupakan makanan bagi zooplankton. Kecepatan arus air juga merupakan sebagai faktor pembatas.

Berdasarkan hasil pengukuran parameter dengan uji Laboratorium dan pustaka maka dapat disimpulkan bahwa pada daerah ini COD dan BOD sebagai faktor pembatas.

Berdasarkan hasil pengukuran parameter dengan uji laboratorium dan pustaka maka dapat disimpulkan bahwa pada daerah ini oksigen terlarut sebagai faktor pembatas.

Berdasarkan acuan pustaka kandungan fosfat pada perairan jauh di atas standar optimum sehingga dapat diduga kadar fosfat yang sangat tinggi menjadi toksik atau racun bagi beberapa spesies zooplankton yang tingkat adaptasinya rendah terhadap lingkungan yang kadar fosfatnya tinggi. Pada perairan ini kandungan fosfat sebagai faktor pembatas.

Menurut hasil pengukuran dan tinjauan pustaka, kandungan nitrat pada daerah perairan tergenang menunjukkan data bahwa daerah ini termasuk wilayah yang kurang subur. Nitrat sebagai salah satu unsur yang diperlukan dalam proses fotosintesis fitoplankton untuk tumbuh dan berkembangbiak. Mengingat fitoplankton adalah makanan bagi zooplankton sehingga secara tidak langsung menyebabkan jumlah spesies yang ditemukan juga sedikit. Kandungan nitrat juga sebagai faktor pembatas.



Diduga karena mengalami kenaikan kadar salinitas maka beberapa hewan di daerah ini tidak mampu dalam mentolerir kadar salinitas tersebut. Salinitas juga menjadi faktor pembatas.

4. SIMPULAN

Zooplankton dengan kerapatan tertinggi adalah *Actinosphaerium eichornii* (475.35 individu/L), sedangkan terendah adalah *Brachionus plicatilis* (19.63 individu/L).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi. 1986. *Manajemen Kualitas Air*. UNLAM: Banjarmasin.
- Barnes RD. 1987. *Invertebrate Zoology. Fifth Edition*. Saunders Collage Publishing. Gettysburg Collage: Pennsylvania.
- Djuhanda T. 1980. *Kehidupan dalam Setettes Air*. ITB, Bandung.
- Edmondson WT. 1959. *Fresh Water Biology. Second Edition*. New York.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius, Yogyakarta
- e-Library UT. 2008. *BIOL4214 (Hidrobiologi)*. Online.php, diakses tanggal 14 Agustus 2011.
- Fachrul MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Greenberg EA, Trussels RS, Clescen L. 1987. *Standart Methods for the Examination of Water and Waste Water*. American Public Health Association, Washington DC.
- Hegner WR, Engemann JG. 1986. *Invertebrate Zoology Second Edition*. The Macmillan Company, London.
- Hutabarat S, Evans MS. 1986. *Kunci Identifikasi Zooplankton*. UIP, Jakarta.
- Manurung B. 1995. *Dasar – Dasar Ekologi Hewan*. Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA IKIP Medan, Medan.
- Michael P. 1995. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. UIP, Jakarta.
- Nulya SE. 2009. *Keanekaragaman dan Kemelimpahan Zooplankton di Kolam Jorong Barutama Greston Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). PMIPA FKIP Unlam, Banjarmasin.
- Odom EO. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990. 2006. *Standar Kualitas Air di Perairan Umum*. Lablink.webmaster.co.id. Diakses tanggal 19 Desember 2011.
- Primadani ES. 2011. *Jenis dan Kerapatan Zooplankton di Sungai Alalak Anak Sungai Barito Kalimantan Selatan*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). PMIPA FKIP Unlam, Banjarmasin.
- Susanti D. 2010. *Inventarisasi Spesies dan Kerapatan Zooplankton di Perairan Kawasan Lumpur Barambai Desa Kolam Kanan Kecamatan Barabai Kabupaten Barito Kuala*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). PMIPA FKIP Unlam, Banjarmasin.
- Suwignyo S, Bambang W, Yusli W, Majariana K. 2005. *Avertebrata Air (Jilid 1)*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- USU Digital Library. 2004. *Pencemaran Udara*. Fakultas Teknik USU, Medan.
- Wardoyo. 1975. *Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan*. Fakultas Perikanan & Pusat Studi Pengolahan Sumber Daya Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zailani A, Zaman K. 1992. *Penuntun Penelitian Biologi Perairan*. Fakultas Perikanan Unlam. Banjarbaru
