Jurnal Biotropikal Sains Vol. 23, No. 3, September 2026 (Hal 66-73)

Hasil Penelitian

KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN ZOOPLANKTON DI EMBUNG OBEN DESA OBEN KECAMATAN NEKAMESE

Andriani Ninda Momo, Maria T. Danong, Ike Septa, Delsi D. M. Neno

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis zooplankton, kelimpahan zooplankton, keanekaragaman zooplankton, dan kualitas air di Embung Oben, Desa Oben, Kecamatan Nekamese. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *metode Purposive Sampling*. Variabel yang dikumpulkan selama penelitian ini meliputi Jenis Zooplankton, kelimpahan, Keanekaragaman, selain itu juga diukur parameter lingkungannya yang meliputi Suhu, pH, Oksigen Terlarut (DO), Kecerahan dan BOD untuk menghitung kualitas air. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 10 spesies zooplankton yang terdiri dari *Keratella tropica, Filinia terminalis, Paramecium caudatum, Diaphanosoma brachyurum, Cyclocypris serena, Heterocope septentrionalis, Daphnia similis, Bosmina longirostris, Eucypris pigra,* dan *Heleopera petricola.* Dari hasil analisis diperoleh jumlah indeks keanekaragam pada Embung Oben memiliki rata-rata 0,2269 dilihat dari hasil keanekaragaman yang didapat maka tingkat keanekaragaman di Embung Oben tergolong rendah, sedangkan jumlah indeks kelimpahan pada Embung Oben memiliki rata-rata 304,2 ind/L, dari hasil kelimpahan yang didapat maka kelimpahan zooplankton pada Embung Oben tergolong rendah. Dari hasil pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa kualitas air di embung Oben tergolong dalam tingkat dua dengan kelas bersih.

Kata kunci: *Zooplankton,* Kelimpahan, Keanekaragaman

Plankton adalah mikroorganisme yang hidupnya melayang dalam perairan dan tidak dapat melawan arus air. Plankton merupakan komponen biotik yang menentukan kehidupan dalam suatu perairan. Plankton dapat dijadikan sebagai salah satu objek penelitian dan juga keanekaragaman dan kelimpahan plankton dapat dipakai sebagai indikator suatu perairan. Plankton terbagi atas dua kelompok besar yaitu fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton merupakan plankton yang bersifat tumbuhan (plankton nabati), sedangkan zooplankton merupakan plankton yang bersifat hewani.

Zooplankton merupakan plankton yang bersifat hewani dan merupakan konsumen pertama yang menghubungkan fitoplankton sebagai produsen dengan organisme yang lebih tinggi jenjang trofiknya. Zooplankton merupakan organisme yang memiliki daya gerak terbatas dan distribusinya ditentukan oleh kondisi fisik, kimia dan biologis suatu perairan. Keanekaragaman jenis zooplankton dapat menunjukkan tingkat kompleksitas dari struktur komunitas perairan. Keanekaragaman jenis zooplankton dapat menunjukkan dua elemen fungsi yaitu menunjukkan jumlah jenis atau kelimpahan jenis dan menunjukkan keseimbangan komunitas, (Mc Naughton, 1998).

Jenis dan densitas zooplankton sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Jenis yang mempunyai daya adaptasi yang baik akan mendominasi perairan tersebut. Patterson (1998) mengatakan bahwa zooplankton sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Perubahan dalam struktur ekologi (keragaman, kelimpahan, dominasi maupun keseragaman).

Hal ini mengindikasikan bahwa perairan tersebut telah mengalami penurunan. Zooplankton dapat ditemukan pada air laut dan juga air tawar, dan dapat pula di temukan pada air yang mengalir dan juga air yang tenang, air tawar dan air tenang salah satunya embung. Embung merupakan bangunan konservasi air berbentuk kolam untuk menampung air hujan dan air limpasan serta sumber air lainnya untuk mendukung usaha pertanian, perkebunan dan peternakan terutama pada saat musim kemarau. Air embung berasal dari limpasan air hujan yang jatuh di daerah tangkapan.

MATERI DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan teknik pengambilan sampel adalah dengan *metode purposive sampling*. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan pada 4 stasiun. Stasiun I merupakan pintu masuk embung untuk masyarakat mengambil air, stasiun II merupakan bagian air keluar, stasiun III berada pada bagian ujung embung dekat dengan lahan masyarakat dan stasisun IV berada dibagian tengah embung. Pengambilan sampel dilakukan pada kedalaman 4 m pada pukul 06.00, 12.00, 18.00 dan 00.00 WITA. Pengambilan sampel pada stasiun I, II, dan III dilakukan dengan jarak 5 m dari tepi air.

Pengambilan sampel menggunakan botol nansen. Sampling dilakukan dengan menurunkan botol nansen yang telah dibuka sampai pada kedalaman 4 m. Dibiarkan 5-10 menit, kemudian botol nansen akan ditutup, selanjutnya tarik botol keatas.

Air yang tertampung dalam botol nansen, disaring menggunakan plankton net sampai mendapatkan 20 ml. Sampel air yang sudah disaring dipindahkan dalam botol sampel, kemudian sampel diawetkan menggunakan larutan lugol sebanyak 4 tetes. Masing-masing botol sampel diberi label berdasarkan lokasi pengambilan sampel. Penghitungan dan identifikasi zooplankton dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana.

Pengamatan, sampel pada badan air diambil, kemudian digoyangkan teratur hingga tercampur merata. Sampel air tersebut diambil dengan menggunakan pipet tetes, kemudian diteteskan pada kaca obyek dan ditutup dengan kaca penutup untuk pengamatan di bawah mikroskop. Pengamatan sampel diamati dari sudut baris pertama atas kiri secara horizontal kearah kanan, kemudian diamati baris kedua dan seterusnya. Pengamatan dilakukan dengan 10 kali pengulangan. Zooplankton yang teramati, difoto dan diidentifikasi dengan mengacu pada buku panduan identifikasi. Parameter perairan yang diukur meliputi suhu, pH, kecerahan, Oksigen Terlarut, dan BOD.

Data yang diperoleh dihitung nilai kelimpahan dan keanekaragaman menggunakan rumus:

Kelimpahan (Fachrul, 2007) :

$$\boldsymbol{N} = \text{n } \boldsymbol{x} \frac{Vr}{Vo} \boldsymbol{x} \frac{1}{Vs}$$

Kriretia ; <1000 ind/L = Kelimpahan rendah, komunitas biota tidak stabil
1000-10.000 ind/L = Kelimpahan sedang, stabilitas komunitas biota sedang
>10.000 = Kelimpahan tinggi, komunitas biota stabil.

Keanekaragaman : : $\sum_{E=1}^{S} pi \ln pi$

Kriteria indeks keanekaragaman jenis (H') Shannon-Wiener sebagai berikut :
H' < 1 : keanekaragaman komunitas rendah (tidak stabil)
1 < H' < 3 : keanekaragaman komunitas sedang (kestabilannya sedang)
H' > 3 : keanekaragaman komunitas tinggi (stabil).

Analisis Data

Data keanekaragaman dan kelimpahan dibuat dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komposisi Jenis Zooplankton

Berdasarkan hasil identifikasi zooplankton wilayah pengambilan sampel diempat (4) titik stasiun, didapatkan 10 jenis zooplankton yang tergabung dalam 6 kelas, yaitu Branchiopoda, Maxillopoda, Ostracoda, Infosoria, Lobosea, dan Rotifera. Sepuluh jenis zooplankton diantaranya yaitu *Keratella tropica, Filinia terminalis, Paramecium caudatum, Diaphanosoma brachyurum, Cyclocypris serena, Heterocope septentrionalis, Daphnia similis, Bosmina longirostris, Eucypris pigra,* dan *Heleopera petricola.*

Kelas Branchiopoda terdapat tiga spesies yaitu *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia similis, Bosmina longirostris,* kelas Rotifera terdapat dua spesies yaitu *Keratella tropica, Filinia terminalis,* kelas Ostracoda terdapat dua spesies yaitu *Cyclocypris serena*, *Eucypris pigra,* sedangkan kelas Infosoria terdapat satu spesies yaitu *Paramecium caudatum,* kelas Maxillopoda terdapat satu spesies yaitu *Heterocope septentrionalis,* dan pada kelas Lobosea juga terdapat satu spesies yaitu *Heleopera petricola*.

Kelas yang banyak ditemukan yaitu Branchiopoda, hal ini diduga karena kelas ini dapat ditemukan hampir disemua jenis perairan khususnya perairan air tawar, serta mampu beradaptasi pada kondisi serta perubahan lingkungan. Kelas Branchiopoda mampu bertahan hidup pada kondisi perairan yang dapat mendukung kehidupan serta mendukung laju reproduksinya seperti kondisi suhu dan pH sehingga dapat bereproduksi dengan baik (Pennak, 1978). Dari hasil penelitian yang didapat, Embung Oben memiliki kondisi asam basa perairannya yaitu 7, sehingga organisme mampu untuk bertahan hidup serta melakukan reproduksi dengan baik.

2. Kelimpahan Zooplankton

Kelimpahan jenis zooplankton tertinggi sebanyak 341,6 ind/L terdapat pada stasiun 4 dan kelimpahan terendah sebanyak 280,8 ind/L pada stasiun 1. Kelimpahan zooplankton selama penelitian di Embung Oben berdasarkan kriteria Fachrul (2007), tergolong rendah dengan reratanya 304,2 ind/L, sehingga perairan tersebut termasuk perairan biota yang tidak stabil. Pernyataan ini didukung oleh Medinawati (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kelimpahan zooplankton <1.000 ind/L termasuk kelimpahan yang rendah sehingga menunjukkan tingkat kesuburan perairan golongan oligotrofik. Rendahnya kelimpahan zooplankton kemungkinan disebabkan karena rendahnya kelimpahan fitoplankton. Menurut Faiqoh dkk. (2015), bahwa ketika fitoplankton menurun, jumlah zooplankton akan menurun karena kekurangan makanan. Fitoplankton merupakan makanan zooplankton herbivor. Selain itu, kelimpahan zooplankton juga dipengaruhi oleh ikan-ikan pemakan zooplankton. Hal tersebut didukung oleh pendapat Redden et al. (2008) bahwa ketersediaan fitoplankton dan ikan-ikan pemakan zooplankton mempengaruhi populasi zooplankton.

Tabel 1. Kelimpahan Zooplankton di Embung Oben

Spesies	Stasiun				Rata-rata
	1	2	3	4	
Keratella tropica	424	448	352	480	426 ind/L
Filinia terminalis	304	368	312	448	358 ind/L
Paramecium caudatum	208	272	272	264	254 ind/L
Diaphanosoma brachyurum	320	272	256	448	324 ind/L
Cyclocypris serena	256	184	240	240	230 ind/L
Heterocope septentrionalis	168	256	248	224	224 ind/L
Daphnia similis	352	288	328	448	354 ind/L
Bosmina longirostris,	280	256	352	344	308 ind/L
Eucypris pigra	240	320	320	296	294 ind/L
Heleopera petricola	256	320	280	224	270 ind/L
Rata-rata	280,8 ind/L	298,4 ind/L	296 ind/L	341,6 ind/L	304,2 ind/L

Jika dilihat dari kelimpahan jenis, maka jenis yang paling melimpah pada staisun 4 yaitu *Keratella tropica* 426 ind/L. Jenis ini memiliki kelimpahan jenis tertinggi diduga karena jenis ini memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan, Sedangkan jenis yang memiliki nilai kelimpahan terendah yaitu *Heterocope septentrionalis* 224 ind/L hal ini diduga karena memiliki daya reproduksi yang lama.

3. Keanekaragaman Zooplankton

Tingkat keanekaragaman pada Embung Oben adalah rendah dengan rata-ratanya yaitu 0,2269. Fachrul (2007) menyatakan bahwa kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wiener adalah apabila H'<1 menunjukkan tingkat keanekaragaman termasuk ke dalam kategori rendah. Indeks keanekaragaman menunjukkan hubungan antara jumlah spesies dengan jumlah individu yang menyusun suatu komunitas. Nilai keanekaragaman yang tinggi menunjukkan lingkungan yang stabil sedangkan nilai keanekaragaman yang rendah menunjukkan lingkungan yang berubah-ubah (Heddy dan Kurniati, 1996, dalam Andriyansyah, 2013).

Indeks keanekaragaman zooplankton pada Embung Oben termasuk ke dalam kategori rendah, hal ini karena rendahnya kandungan oksigen terlarut (DO) di embung Oben atau kandungan DO dibawah standar mutu kelayakan kehidupan zooplankton, dan rendahnya keanekaragaman zooplankton juga diduga karena aktivitas manusia seperti mandi dan mencuci yang menyebabkan sejumlah besar detergen masuk begitu saja ke perairan, dan menjadi masalah karena sulit untuk didegradasi bahkan setelah limbahnya diolah terlebih dahulu.

Keanekaragaman yang rendah juga diduga karena kondisi lingkungan yang tidak memungkinkan sehingga terjadi perubahan lingkungan secara lambat yang disebut dengan suksesi.

Suksesi terjadi sebagai akibat dari modifikasi lingkungan fisik dalam komunitas atau ekosistem, yang mengalami pendangkalan oleh tanah yang terbawa oleh air.

4. Kualitas Air

Pengkuran parameter lingkungan dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel. Parameter yang diukur antara lain Suhu, pH, Kecerahan, Oksigen Terlarut (DO), dan BOD. Parameter lingkungan diukur untuk menghitung kualitas air.

Tabel 2. Pengukuran Parameter Lingkungan di Embung Oben

Parameter Lingkungan	Stasiun				Standar Normal Mutu Kehidupan
	1	2	3	4	
Suhu (°C)	29,51	29,47	29,44	29,77	28-32
pH	7,5	7,4	7,5	7,42	6,5-8,5
Kecerahan (cm)	31.87	27,87	21,22	20	25-40
DO (ppm)	3,91	3,46	3,29	3,4	5-10 mg/l
BOD (ppm)	1,04	0,95	0,82	2,65	< 15 mg/l

Parameter lingkungan seperti suhu, pH, kecerahan, dan BOD masih berada dalam standar kehidupan dari zooplankton sehingga dapat mendukung pertumbuhandan perkembangan dari zooplankton, tetapi untuk konsentrasi DO di Embung Oben tidak memenuhi standar normal kehidupan zooplankton sehingga menyebabkan sedikitnya temuan zooplankton.

Kondisi kualitas air di Embung Oben setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan Altansukh dan Davaa (2011) menggunakan data lapangan yang diperoleh, yaitu DO, pH, BOD dan suhu. Indeks Kualitas Air (IKA) diperoleh berdasarkan pendekatan perhitungan parameter perairan.

Menurut Altansukh dan Davaa (2011) dalam Marganingrum (2013), apabila nilai IKA dalam rentang $0,31 \leq IKA \leq 0,89$, maka perairan masuk dalam keadaan tingkat 2 dengan kelas bersih. Nilai rentang IKA pada stasiun 1 sampai stasiun 4 berkisar antara 0,652 – 0,758. Dengan kata lain, kualitas air Embung Oben dilihat dari nilai IKA termasuk kedalam perairan yang bersih. Air Embung Oben termasuk dalam kelas bersih namun jika digunakan untuk minum dan keperluan pertanian perlu adanya pengolahan terlebih dahulu, sedangkan untuk penggunaan pada perikanan tanpa adanya pengolahan (Indah, 2021).

PENUTUP

Simpulan

1. Jenis zooplankton yang ditemukan di Embung Oben Desa Oben Kecamatan Nekamese yaitu *Keratella tropica, Filinia terminalis, Paramecium caudatum, Diaphanosoma brachyurum, Cyclocypris serena, Heterocope septentrionalis, Daphnia similis, Bosmina longirostris, Eucypris pigra,* dan *Heleopera petricola.*
2. Keanekaragaman zooplankton di Embung Oben Desa Oben Kecamatan Nekamese tergolong rendah yaitu 0,2269.
3. Kelimpahan Zooplankton di Embung Oben Desa Oben Kecamatan Nekamese tergolong rendah, yaitu 304,2 ind/L .
4. Indeks Kualitas Air di Embung Oben reratanya 0,686 tergolong dalam tingkat 2 dengan kelas bersih.

Saran

1. Masyarakat harus lebih baik lagi dalam memperhatikan kebersihan lingkungan agar segala macam biota dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton di Embung Oben Desa Oben Kecamatan Nekamese tetapi dengan menggunakan kedalaman yang berbeda dan pada kondisi musim panas.
3. Perlu adanya penelitian mengenai analisis surfaktan dan indeks kualitas air pada Embung Oben Desa Oben Kecamatan Nekamese.

DAFTAR PUSTAKA

Aksiwi, D. H. (2017). *Studi Keanekaragaman Zooplankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Anyar (Anak Sungai Bengawan Solo)*. In: Skripsi. Unveristas Negeri Yogyakarta. Yogya

Altansukh, A. and G. Davaa. (2011). Application of Index Analysis to Evaluate The Water Quality of The Tuul River in Mongolia. *Journal of Water Resources and Protection* Vol 3

Ana, D. L., H. Endrawati & G.W. Santoso. (2013). *Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Desa Mangunharjo Kecamatan Tugu Semarang.* Journal of Marine Research.

Anonim. (2016). *Data Olahan Profil Desa Oben*. Oben. Kupang.

Assidig, A.K. (2009). *Kamus Lengkap Biologi.* Panji Pustaka. Yogyakarta.

Barus, T. A. (2004). Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. USU. Medan.

Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.

Fathurrohim, M. F. (2015). Kelimpahan dan Keanekaragaman Zooplankton di Situ Cisanti Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung. Skripsi FKIP UNPAS. Bandung

Handayani, Dian. (2009). *Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Pasang Surut Tambak Blanakan Subang.* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Handayani, S., Patria, Mufti. P. (2005). Komunitas Zooplankton di Perairan Waduk Krenceng, *Makra, Sains.* Cilegon, Banten.

Hidayat, D., Elvyra, R. & Fitmawati. (2015). *Keanekaragaman Plankton di Danau Simbad Desa Pulau Birandang Kecamatan Kampar Timur Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam.

Hidayat, M. (2013). *Keanekaragaman Plankton di Waduk Keuliling Kecamatan Kuta Cot Glie Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Biotik.

Hutabarat, S dan Evan, S.M. (1986). *Pengantar Oseanografi.* UI. Jakarta.

Kenconojati H, Suciyono, Azhar M.H. (2020). *The harmful effect of commercial powder detergent on water flea (Daphnia sp.).* IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 441 (2020).

Luthfia, (2013). *Keanekaragaman Zooplankton di Perairan Sungai Pulau Telo Kecamatan Selat Kabupaten Kapuas.* Jurnal Wahana-Bio.

Mitchel, D. (1978). Algae Bioassay for Estimmating The Effectoff added Material Upon The Planktonic Algae in Surface Water. In G.E Glass (Ed): *Bioassay Techniques and Enviromental Chemistry.* Enviromental Protection Agency, National Water Quality Laboratory. Minnesota.

Muhidin. (2009). *Pola Distribusi Plankton.* Bumi Aksara. Jakarta.

Nontji, A. (2005). *Habitat dan Penyebaran Plankton.* Djambatan. Jakarta.