KEANEKARAGAMAN PLANKTON PADA PERAIRAN DANAU BANDAR KHAYANGAN KOTA PEKANBARU

Diah Ulandari[1], Sri Wulandari[2], Darmadi[3]
[1,2,3]Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Riau
[1]diah.ulandari3738@student.unri.ac.id, [2]sri.wulandari@lecturer.unri.ac.id,
[3]darmadi@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

Bandar Khayangan Lake in Pekanbaru City is utilized for various activities, including tourism, aquaculture, irrigation, and domestic purposes. The increasing intensity of human activities around the lake has the potential to degrade water quality through the input of domestic waste, residual fish feed, and tourism-related litter. These conditions may affect the presence of plankton, which play an important role as bioindicators of water quality. This study aimed to analyze the plankton diversity in Bandar Khayangan Lake and assess the condition of the aquatic environment based on the structure of the plankton community. A quantitative descriptive method was employed, with samples collected from three observation stations. The observed parameters included plankton species composition and diversity indices (phytoplankton and zooplankton), as well as physicochemical parameters such as temperature, pH, water transparency, and dissolved oxygen (DO). Data were analyzed using the Shannon–Wiener diversity index. The results revealed that the phytoplankton community consisted of 14 species belonging to 4 classes, namely Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, and Dinophyceae, with Chlorophyceae being the dominant class (53.55%). The zooplankton community consisted of 3 species from 2 classes, namely Branchiopoda and Monogonota, with Branchiopoda as the dominant class (84.62%). The phytoplankton diversity index ranged from 2.49 to 2.58, indicating a moderate diversity level, while the zooplankton diversity index ranged from 0.69 to 1.05, indicating low to moderate diversity. Water quality parameters showed temperatures ranging from 29.3–30.0°C, transparency from 54–79 cm, pH from 5.20–6.80, and dissolved oxygen from 5.92–6.52 mg/L. These findings indicate that the waters of Bandar Khayangan Lake are still capable of supporting plankton communities, although signs of environmental pressure from human activities were observed at several sampling locations.

Keywords: Plankton diversity, Phytoplankton, Zooplankton, Bandar Khayangan Lake, Water quality.

ABSTRAK

Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru merupakan perairan yang dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas, seperti pariwisata, budidaya perikanan, irigasi, dan kebutuhan rumah tangga. Peningkatan aktivitas masyarakat di sekitar danau berpotensi menurunkan kualitas perairan melalui masuknya limbah domestik, sisa pakan budidaya ikan, serta sampah wisata. Kondisi tersebut dapat memengaruhi keberadaan plankton yang berperan penting sebagai bioindikator kualitas perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman

plankton pada perairan Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru serta mengetahui kondisi perairan berdasarkan struktur komunitas plankton yang ditemukan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengambilan sampel pada tiga stasiun pengamatan. Parameter yang diamati meliputi komposisi jenis dan indeks keanekaragaman plankton (fitoplankton dan zooplankton), serta parameter fisika-kimia perairan berupa suhu, pH, kecerahan, dan oksigen terlarut (DO). Data dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitoplankton yang ditemukan terdiri atas 14 spesies dari 4 kelas, yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, dan Dinophyceae, dengan dominasi kelas Chlorophyceae (53,55%). Zooplankton yang ditemukan terdiri atas 3 spesies dari 2 kelas, yaitu Branchiopoda dan Monogonota, dengan dominasi kelas Branchiopoda (84,62%). Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar antara 2,49–2,58 yang termasuk kategori sedang, sedangkan indeks keanekaragaman zooplankton berkisar antara 0,69–1,05 yang termasuk kategori rendah hingga sedang. Parameter kualitas air menunjukkan suhu berkisar 29,3–30,0°C, kecerahan 54–79 cm, pH 5,20–6,80, dan DO 5,92–6,52 mg/L. Berdasarkan hasil tersebut, kondisi perairan Danau Bandar Khayangan masih mampu mendukung kehidupan plankton, meskipun terdapat indikasi tekanan lingkungan akibat aktivitas manusia di beberapa lokasi pengamatan.

Kata Kunci: Keanekaragaman plankton, Fitoplankton, Zooplankton, Danau Bandar Khayangan, Kualitas perairan.

A. Pendahuluan

Danau adalah perairan yang tergenang berbentuk cekung berisi air yang dikelilingi oleh daratan baik secara alami maupun buatan (Melinda *et al.,* 2021). Saat ini ekosistem danau di Indonesia sebagaian besar dalam kondisi kritis yang disebabkan oleh faktor manusia serta lemahnya koordinasi antar sektor atau wilayah dalam pemanfaatan danau yang mengakibatkan menurunnya fungsi danau baik dari aspek kuantitas maupun kualitasnya. Selain itu, saat ini kondisi danau di Indonesia diperparah oleh pemanasan global serta perubahan iklim. Kerusakan lingkungan danau juga bersumber dari ekspolitasi perikanan, transportasi air, buangan limbah, dan perubahan tata ruang di daerah perairan (Dewanti,2016).

Danau berdasarkan terbentuknya terbagi dua, yaitu danau alami dan danau buatan. Di Kota Pekanbaru terdapat Danau Buatan yang dikenal sebagai Danau Bandar Khayangan yang terletak di Kelurahan Lembah Sari, Kecamatan Rumbai Timur dengan luas 166.40 ha (Rahmawati *et al.,* 2025). Danau Bandar Khayangan terbentuk karena pembendungan anak sungai yaitu

Sungai Ambang dan Sungai Merbau (Oktaviondora *et al.,* 2013). Pada awalnya waduk ini digunakan untuk keperluan irigasi pertanian dan pengairan kolam, tetapi sejak tahun 1991 waduk ini dikembangkan sebagai area pariwisata dan juga kerambah jaring apung (Mazidah *et al.,* 2013). Kerambah jaring apung yang ada di Waduk Bandar Khayangan terletak di zona lakustrin yang terdiri atas 40 petak, di satu petak keramba berukuran 4×3×2 m dan jenis ikan yang dibudidayakan adalah ikan nila (Wahyudi *et al.,* 2019). Danau ini juga digunakan sebagai sumber air kebutuhan rumah tangga, budidaya ikan, kegiatan irigasi, dan pariwisata (Mazidah *et al.*, 2013). Keberadaan danau mempunyai peran penting bagi masyarakat yang tinggal disekitar karena memiliki potensi yang besar terutama pada bidang pariwisata, ekonomi, dan perikanan (Wahyudi *et al.,* 2019). Data pengunjung wisatawan Danau Bandar Khayanagn pada tahun 2021 berjumlah 10.787 orang dan kemudian meningkat menjadi 14.956 pada tahun 2023 (Rahmadani, 2025). Wilayah objek wisata ini juga dijadikan sebagai tempat mata pencaharian masyarakat di sekitar danau, usaha yang dilakukan warga sekitar adalah mendirikan warung makan bagi pengunjung yang ada di sekitar Danau Bandar Khayangan. Meningkatnya jumlah pengunjung menyebabkan semakin meningkatnya pemanfaatan dan masuknya bahan pencemaran ke danau.

Pencemaran utama yang masuk ke perairan danau disebabkan oleh kebiasaan masyarakat yang berdomisili di sekitar danau seperti bungan limbah domestik dari pemukiman, limbah industri dari sisa pakan yang tidak habis dikonsumsi oleh ikan yang dibudidayakan, dan limbah dari pariwisata berupa sampah–sampah dari aktivitas pengunjung. Menurut Yasir *et al*. (2015), menyatakan bahwa pembuangan limbah ke badan air dapat menyebabkan terjadinya degradasi pada kualitas air, dimana terjadi perubahan parameter sifat kimia, fisika, dan biologi perairan. Apabila bahan pencemar tersebut melebihi kemampuan danau untuk membersihkan diri (*self purification)*, maka akan timbul permasalahan yang serius yaitu pencemaran perairan. Pencemaran yang terjadi di danau dapat memberikan dampak

negatif terhadap kehidupan biota perairan (Mazidah *et al.,* 2013). Kegiatan dan aktivitas masyarakat disekitar danau merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas perairan danau. Perairan danau mempunyai komponen biotik dan abiotik yang akan saling berinteraksi membentuk suatu jalinan fungsional. Komponen-komponen ini kemudian akan berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk suatu aliran materi dan energi yang akan mendukung stabilitas ekosistem (Tulandi, 2022).

Beragam aktivitas manusia menyebabkan penurunan kualitas perairan karena adanya masukan limbah baik dari limbah pariwisata, limbah rumah tangga, maupun limbah kerambah jaring apung yang mengakibatkan pencemaran dan merusak biota dan ekosistem dasar perairan. Salah satu biota yang terkena dampak dari limbah perairan adalah plankton. Plankton adalah suatu komunitas biota perairan, terdiri dari flora dan fauna dimana pergerakannya relatif lemah dibandingkan dengan kekuatan arus yang membawanya (Widianingsih & Hadi, 2008). Plankton meliputi dua kelompok besar yaitu fitoplankton yang merupakan plankton yang bersifat tumbuhan, serta zooplankton yang merupakan plankton yang bersifat hewan. Fitoplankton mampu berfotosintesis dan berperan sebagai produsen di lingkungan perairan, sedangkan zooplankton berperan sebagai konsumen pertama yang menghubungkan fitoplankton sebagai produsen dengan organisme yang lebih tinggi jenjang trofiknya.

Plankton merupakan organisme perairan yang keberadaannya dapat menjadi indikator perubahan kualitas biologi perairan sungai. Plankton memegang peran penting dalam mempengaruhi produktivitas primer perairan sungai. Menurut Hutabarat (2013), menyatakan bahwa beberapa organisme plankton bersifat toleran dan mempunyai respon yang berbeda terhadap perubahan kualitas perairan. Kelimpahan dan keanekaragaman plankton sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan yang ditempatinya (Sukoco *et al.,* 2021). Tinggi rendahnya tingkat keanekaragaman plankton di suatu perairan dipengaruhi adanya beberapa faktor fisika-kimia antara lain DO, BOD, pH, suhu, kecepatan arus, dan kecerahan (Oktavia *et al.,* 2009). Keberadaan plankton dapat

dijadikan sebagai bioindikator kondisi perairan karena plankton memiliki batasan toleransi terhadap zat tertentu (Faza, 2012). Indikator biologis (bioindikator) merupakan populasi hewan, tumbuhan atau mikroorganisme yang keberadaanya dapat memberikan respon terhadap perubahan lingkungan (Sulistiowati *et al.,* 2016*).*

Penelitian tentang kualitas air pada Danau Bandar Khayangan Kota Pekan baru telah banyak dilakukan, seperti yang dilaporkan oleh Oktaviandora (2013), Mazidah *et al.* (2013), dan Wahyudi *et al.* (2019) hasil penelitian ini hanya menggambarkan kondisi kualitas air di danau Buatan secara umum berdasarkan faktor fisik, kimia, dan biologi. Namun, beberapa penelitan hanya meneliti tentang keberagaman fitoplankton saja, untuk zooplankton terakhir dilakuakn oleh Oktaviandora (2013). Oleh sebab itu, perlu dilakukannya penelitian terkait keanekaragaman plankton di perairan Danau Bandar Khayangan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman plankton di kawasan tersebut. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memperbaharui data terbaru tentang keanekaragaman plankton pada Danau Bandar Khayangan. Informasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kelestarian perairan agar ekosistem perairan akan terus seimbang.

Berdasarkan uraian tersebut, Danau Bandar Khayangan merupakan perairan yang memiliki berbagai fungsi penting bagi masyarakat, namun juga menghadapi tekanan akibat aktivitas pariwisata, budidaya perikanan, dan kegiatan domestik yang berpotensi memengaruhi kondisi ekologis perairan. Meskipun beberapa penelitian mengenai kualitas air dan fitoplankton di Danau Bandar Khayangan telah dilakukan, informasi terkini mengenai keanekaragaman plankton secara keseluruhan, yang mencakup fitoplankton dan zooplankton, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis keanekaragaman plankton pada perairan Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru sebagai bioindikator kondisi perairan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah mengenai kondisi ekologi danau serta menjadi dasar dalam upaya pengelolaan dan pelestarian kualitas

perairan Danau Bandar Khayangan secara berkelanjutan.

B. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan untuk menggambarkan dan memberikan informasi mengenai kondisi objek yang diteliti berdasarkan data yang diperoleh di lapangan. Dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap keanekaragaman plankton di perairan Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru untuk mengetahui tingkat keanekaragaman plankton sebagai salah satu indikator kondisi ekologi perairan.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Danau Bandar Khayangan, Kecamatan Rumbai Timur, Kota Pekanbaru dan Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Juni 2026.

3. Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi parameter utama yaitu parameter biologi dan parameter penunjang yaitu parameter fisika dan kimia.

a. Parameter biologi

1) Komposisi Jenis (Pi)

Komposisi jenis adalah jumlah spesies dan individu beserta porsinya pada masing-masing spesies (Odum, 1994).

2) Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman adalah gambaran berapa banyak jumlah individu pada masing-masing jenis/spesies yang berada dalam suatu komunitas. Indikator keanekaragaman jenis dapat ditentukan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wienner.

Penentuan kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Winner dibagi menjadi 3 yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner

Kriteria	Indeks Keanekaragaman Jenis
Tinggi	>3,0
Sedang	1 ≤ H' ≤ 3
Rendah	< 1

b. Parameter Fisika-Kimia perairan

1) Suhu air

Suhu air sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme perairan, termasuk plankton.

Plankton sebagai produsen primer di ekosistem perairan sangat sensitif terhadap perubahan suhu, yang dapat mempengaruhi laju fotosintesis dan reproduksinya. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan *Digital Water Taster* dengan satuan °C.

2) Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan parameter yang penting karena organisme perairan peka terhadap perubahan pH. Organsime akuatik dapat bertahan hidup pada suatu perairan yang memiliki pH yang netral dengan kisaran toleransi antara asam lemah sampai basah lemah. Pengukuran derajat keasaman (pH) dilakukan dengan *Digital Water Taster.*

3) Oksigen terlarut

Oksigen terlarut (DO) merupakan jumlah oksigen yang larut didalam air dan sangat penting bagi kehidupan akuatik. Oksigen terlarut dalam air mempunyai peran penting dalam menentukan kelangsungan hidup organisme akutik. Oksigen terlarut dilakukan pengukuran dengan menggunakan DO Meter dengan satuan Mg/l.

4) Kecerahan

Kecerahan merupakan faktor penting bagi kehidupan organisme perairan karena kecerahan mempengaruhi proses fotosintesis. Fitoplankton, memerlukan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis. Jika air terlalu keruh, cahaya tidak dapat menembus dengan baik, sehingga menghambat proses fotosintesis dan pertumbuhan plankton. Kecerahan air diukur dengan menggunakan Keping Secchi dengan satuan cm.

4. Teknik Analisis Data

a. Komposisi Jenis (Pi)

Komposisi jenis merupakan jumlah spesies dan jumlah individu pada setiap spesies serta proporsinya pada masing-masing spesies (Odum,1994), dengan rumus:

$$\mathrm{Pi} = \frac{\mathrm{ni}}{\mathrm{N}} \mathrm{x}\ 100$$

Keterangan :

Pi = Komposisi jenis

N = Jumlah total individu

ni = Jumlah individu jenis ke-i

b. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman digunakan untuk melihat tingkat stabilitas suatu komunitas atau menunjukkan kondisi struktur komunitas dari keanekaragaman

jumlah jenis organisme yang terdapat dalam suatu area. Nilai keanekaragaman jenis yang ada dalam komunitas perifiton dan plankton diperoleh dari hasil perhitungan berdasarkan modifikasi Indeks Shannon-Wiener (Odum, 1994)

$$H' = -\sum_{i=1}^{n} pi \ln pi$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman

Pi = ni/N

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu

Ketentuan kriteria indeks keanekaragaman shanon-wiener dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Indeks Keanekaragaman (H')	Keaneakragaman
>3	Tingkat keanekaragaman tinggi
1<H'≤3	Tingkat keanekaragaman sedang
<1	Tingkat keanekaragaman rendah

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil

a. Komposisi Jenis Fitoplankton

Hasil pengukuran komposisi jenis fitoplankton di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Komposisi jenis fitoplankton di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru

Komposisi jenis Fitoplankton						
No	Kelas	Stasiun			Jumlah Ind/L	Proporsi %
		I	II	III		
	I. Bacillariophyceae					
1.	*Actinocyclus normanii*	400	240	480	1.120	7,65
2.	*Nitzschia sp*	240	240	160	640	4,37
3.	*Synedra ulna*	800	320	560	1.680	11,48
4.	*Tabellaria flocculosa*	400	160	160	720	4,92
	Jumlah			28,42		
	II. Chlorophyceae					
5.	*Closterium sp*	800	320	240	1.360	9,29
6.	*Cosmarium sp*	480	80	160	720	4,92
7.	*Gonatozygon monotaenium*	400	0	80	480	3,28
8.	*Pediastrum duplex*	480	240	240	960	6,56
9.	*Scenedesmus sp*	640	320	480	1.440	9,84
10.	*Ulothrix sp*	880	240	560	1.680	11,48
11.	*Volvox sp*	640	320	240	1.280	8,20
	Jumlah			53,55		
	III. Cyanophyceae					
12	*Oscillatoria sp*	400	240	240	880	6,01
13	*Tolypothrix sp*	320	80	400	800	5,46
	Jumlah			11,48		
	IV. Dinophyceae					
14.	*Peridinium sp*	480	160	320	960	6,56
	Jumlah			6,56		
Jumlah jenis		14	13	14		
Jumlah individu		7.360	2.960	4.320	14.640	100,00

Berdasarkan analisis ditemukan komposisi jenis fitoplankton terdiri dari 4 kelas, 14 jenis, dan total individu disetiap stasiunnya berjumlah 2.960-7.360 Ind/L . Fitoplankton yang memiliki persentase jenis tertinggi hingga terendah berturut-turut adalah Chlorophyceae ditemukan 7 jenis dengan porposi 53,55%, Bacillariophyceae ditemukan 4 jenis dengan porposi 28,42%, Cyanophyceae ditemukan 2 jenis dengan porposi 11,48%,

Dinophyceae ditemukan 1 jenis dengan porposi 6,56%.

b. Komposisi Jenis Zooplankton

Berdasarkan analisis data zooplankton di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru, maka diperoleh komposisi jenis zooplankton yang dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Komposisi Jenis Zooplankton di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru

Komposisi Jenis Zooplankton						
No	Kelas	Stasiun			Jumlah Ind/L	Proporsi (%)
		I	II	III		
	I. Branchiopoda					
1	*Bosmina meridionalis*	240	80	160	480	46,15
2	*Diaphanosoma brachyura*	160	80	160	400	38,46
	Jumlah					84,62
	II. Monogonota					
3	*Keratella cochlearis*	80	0	80	160	15,38
	Jumlah					
Jumlah Jenis		3	2	3		
Jumlah Individu		480	160	400	1.040	100,0

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa komposisi jenis zooplankton di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru ditemukan 2 kelas , 3 jenis, dan total individun disetiap stasiunnya berjumlah 160-480 Ind/L. Zooplankton yang memiliki presentasi jenis tertinggi hongga terendah berturut-turut adalah Branchiopoda ditemukan 2 jenis dengan porposi 84,62% dan kelas Monogonota ditemukan 1 jenis dengan porposi 15,38%.

c. Keanekaragaman Plankton di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru

Hasil analisis Keanekaragaman fitoplankton dan zooplankton pada perairan Sungai Kampar Desa Kuala Terusan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman Plankton Di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru

Parameter	Stasiun		
	I	II	III
Fitoplankton			
Indeks Keanekaragaman Fitoplankton	2,58	2,49	2,51
Zooplankton			
Indeks Keanekaragaman Zooplankton	1,01	0,69	1,05

Berdasarkan hasil penelitian pengamatan pada Tabel 5 nilai indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar antara 2,49-2,58 Nilai indeks keanekaragaman tertinggi didapat pada stasiun I yaitu sebesar 2,58 dan nilai indeks keanekaragaman terendah didapaatkan pada stasiun II yaitu sebesar 2,49. Sedangkan untuk nilai indeks keanekaragaman zooplankton berkisar antara 0,69-1,05. Nilai indeks keanekaragaman zooplankton tertinggi pada stasiun III sebesar 1,05 dan nilai indeks keanekaragaman zooplankton terendah didapatkan pada stasiun II sebesar 0,69.

d. Parameter Fisika Kimia Perairan Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru

Parameter fisika kimia perairan berperan penting untuk menentukan keberadaan organisme perairan khususnya plankton. Kualitas perairan merupakan faktor pendukung yang menunjukkan layak atau tidaknya lingkungan tersebut bagi kehidupan suatu organisme. Beberapa faktor fisika kimia yang diukur dalam penelitian ini meliputi Suhu,Arus, Kecerahan, pH, dan Oksigen terlarut. Hasil pengukuran faktor fisika kimia perairan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Parameter Fisika Kimia di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru

Parameter	Buku Mutu (Normal)	Stasiun		
		I	II	III
Suhu (°C)	29-32°C	29,6	30,0	29,3
Kecerahan (cm)	>3 cm	79,0	54,0	63,0
pH	6,5 – 8,5	6,80	5,20	5,80
DO (mg/l)	>5mg/l	6,52	5,92	6,15

Keterangan : Buku mutu berdasarkan PP RI No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkuan Hidup.

Berdasarkan hasil pengamatan suhu di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru berkisar antara 29,6-30,°C. tingkat kecerahan di setiap titik pengamatan berkisar 54-79 cm, serta pH air berkisar antara 5,20-6,80 dan memiliki oksigen terlarut berkisar 5,92-6,52 mg/l.

2. Pembahasan

a. Komposisi Jenis Plankton di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru

Komposisi jenis fitoplankton pada Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru didapatkan kelas Chlorophyceae merupakan kelas yang memiliki jenis dan individu yang paling banyak disbanding kelas lain. Chlorophyceae umumnya banyak ditemukan di perairan tawar karena memiliki sifat mudah beradaptasi dan berkembang biak, sehingga populasinya banyak ditemui di perairan tawar (Maresi *et al.*, 2016:115). Fitoplankton dari kelas Chlorophyceae umumnya melimpah di perairan yang memiliki intensitas cahaya yang cukup seperti kolam, danau dan waduk (Fauziah *et al,* 2015:21). Chlorophyta adalah alga hijau yang apabila jumlahnya banyak dan mendominansi perairan akan membuat perairan terlihat berwarna kehijauan, sedangkan Bacillariophyta merupakan fitoplankton yang lebih dikenal sebagai diatom (Mujiyanto *et.al.,* 2011). Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mendeteksi terjadinya eutrofikasi di perairan adalah bergantinya populasi fitoplankton yang dominan dari kelompok Diatomae menjadi

Chlorophyceae (Marganof, 2007). Hal tersebut terlihat pada Danau Bandar Khayangan dengan kondisi perairan yang memiliki warna coklat kehijauan, sehingga berdasarkan komposisi fitoplankton secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa perairan Danau Bandar Khayangan telah mengalami eutrofikasi.

Tingginya komposisi Chlorophyceae di stasiun I dan III disebabkan kondisi perairan pada stasiun ini cocok untuk pertumbuhan fitoplankton. Hal ini ditunjukkan oleh tingginya intensitas cahaya yang masuk pada stasiun I dan III sehingga penetrasi cahaya matahari lebih optimal dan fotosintesis dapat berjalan dengan optimal. Banyaknya cahaya yang masuk menyebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik sehingga fitoplankton dapat berkembang dengan optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Effendi (2003), kekeruhan suatu prairan akan menghambat penetrasian cahaya matahari ke perairan dan akhirnya berpengaruh proses fotosintesis fitoplankton. Menurut Effendi (2003), banyaknya Chlorophyceae efektif meningkatkan kadar oksigen dalam air melalui proses fotosintesis. Hal ini tersebut terlihat pada Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru, dengan tingginya nilai DO pada stasiun I dan III menandakan bahwa proses fotosintesis berjalan dengan.

Rendahnya komposisi jenis Chlorophyceae pada stasiun II disebabkan stasiun ini berada pada kawasan yang padat aktivitas manusia seperti kegiatan wisatawan, budidaya ikan kerambah jaring apung, perumahan warga serta warung yang berada disekitar danau. Tingginya aktivitas di stasiun II menyebabkan penurunan pada kualitas perairan tersebut sehingga jumlah fitoplankton akan menurun. Selain itu, rendahnya tingkat kecerahan pada stasiun II menyebabkan terjadinya penurunan penetrasi cahaya kedalam perairan yang selanjutnya akan menurunkan kemampuan proses fotosintesis fitoplankton sehingga fitoplankton tidak dapat berkembang secara optimal. kekeruhan yang tinggi menyebabkan rendahnya intensitas cahaya yang masuk ke perairan, sehingga proses fotosintesis fitoplankton terhambat dan pertumbuhannya tidak optimal (Muslim *et al.,* 2024). Sedikitnya jumlah fitoplnakton di stasiun II ditandai dengan rendahnya kadar

oksigen terlarut pada stasiun II yaitu sebesar 5,92 mg/L lebih rendah dibanding stasiun lainnya. Menurut Effendi (2003), oksigen terlarut di perairan sebagian besar berasal dari proses difusi udara atmosfer dan hasil sampingan dari fotosintesis organisme ber-klorofil seperti fitoplankton dan tumbuhan air. Oleh karena itu, rendahnya jumlah Chlorophyceae di stasiun II secara langsung menyebabkan penurunan nilai DO pada stasiun II.

Kelas Bacillariophyceae menempati urutan kedua setelah Chlorophyceae di semua stasiun. Tingginya jenis fitoplankton dari kelas ini dikarenakan memiliki kemampuan distribusi sangat luas meliputi air laut sampai air tawar (Juadi *et al.,* 2018:117). Banyaknya jenis dari kelas Bacillariophyceae ini disebabkan karena Bacillariophyceae merupakan jenis yang paling toleran terhadap kondisi perairan. Menurut Isnaini *et al.* (2014:43), Bacillariophyceae memiliki respon yang sangat bervariasi mulai dari sangat rentan hingga memiliki toleransi tinggi terhadap kondisi yang terjadi di perairan, serta mampu beradaptasi terhadap lingkungan dengan kemampuan reproduksi yang lebih tinggi dibandingkan kelas phytoplankton lain, sehingga jenis Bacillariophyceae banyak ditemukan. Menurut pernyataan Suhadi *et al.* (2020:29), Bacillariphyceae yang ditemukan lebih melimpah dibandingkan plankton lainnya,

Kelas Selanjutnya yaitu Cyanophyceae dengan proporsi 11,48%. Menurut Sachlan (1982:51), Chyanophyceae merupakan alga biru yang mampu hidup dalam berbagai macam kondisi perairan dan tersebar luas. Rendahnya jumlah individu dari kelas ini mengindikasikan perairan tercemar karena spesies dari kelas ini mampu bertahan pada kondisi lingkungan yang ekstrem (Khotimah, 2013:41).

Dinophyceae merupakan kelas yang memiliki proporsi terendah yaitu 5,56% Dinophyceae dari semua stasiun. Rendahnya jumlah dari kelas ini dikarenakan perkembangbiakan dinophyceae lebih lambat dibandingkan dengan perkembangbiakan kelas lainnya, hal ini yang mengakibatkan jenis Dinophyceae paling jarang ditemukan (Rimper *et al.,* 2023:109).

Secara keseluruhan jumlah jenis fitoplankton yang terbanyak ditemukan pada stasiun I dan III.

Banyaknya jenis fitoplankton yang ditemukan pada stasiun I disebabkan oleh kondisi lingkungan yang masih cukup alami serta masuknya bahan organik yang terbawa dari sungai ambang. Sedangkan pada stasiun III disebabkan terdapatnya jaring apung serta dekat dengan pemukiman warga yang mana kosentrasi bahan organik lebih tinggi mengakibatkan fitoplankton dapat tumbuh dengan subur. Menurut Odum (1994), masukan bahan organik dari daratan atau aliran sungai yang berada dalam batas toleransi dapat meningkatkan kesuburan perairan karena menyediakan unsur hara yang dibutuhkan bagi pertumbuhan fitoplankton. Banyaknya bahan organik yang terdapat pada stasiun I menyebabkan fitoplankton dapat tumbuh dengan subur. Parameter fisika kimia perairan pada danau tersebut juga mendukung pertumbuhan fitoplankton. Berdasarkan data pengamatan, stasiun I memiliki suhu 29,6 °C, kecerahan 79 cm, pH 6,80 dan DO 6,52 mg/L. Stasiun III memiliki suhu 29,3 °C, kecerahan 63 cm, pH 5,80 dan DO 6,15 mg/L. Nilai tersebut masih berada dalam kisaran optimal untuk kehidupan dan pertumbuhan fitoplankton di perairan tawar.

Zooplankton memiliki proporsi dengan rentang 15,38 % - 84,62% terdapat pada kelas Brachiopoda dan kelas Monogonota. Berdasarkan data pada tabel 4.2 jumlah jenis zooplankton yang paling banyak ditemukan yaitu pada stasiun I dan III. Banyaknya jenis zooplankton di stasiun I dan III disebabkan oleh kondisi lingkungan layak dan mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan zooplankton sehingga organisme ini dapat tumbuh secara maksimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Odum (1994), yang menyatakan bahwa distribusi dan kelimpahan organisme dalam suatu ekosistem perairan sangat ditentukan oleh faktor pembatas fisik-kimia lingkungan yang berada dalam kisaran toleransi optimal bagi biota tersebut.

Jumlah fitoplankton di perairan sangat mempengaruhi keberadaan zooplankton, karena fitoplankton merupakan sumber makanan bagi zooplankton. Hal ini tersebut dapat dilihat pada tabel 3 yang menunjukkan jumlah fitoplankton di perairan Danau Bandar Khayangan, paling banyak ditemukan pada

stasiun I dan III. Barus (2004), keberadaan zooplankton di suatu perairan memiliki hubungan korelasi yang positif dan erat dengan kelimpahan fitoplankton; jika populasi fitoplankton tinggi, maka populasi zooplankton juga ikut tinggi dikarenkan fitoplankton merupakan sumber makanan dari zooplankton.

Jenis zooplankton paling sedikit ditemukan pada stasiun II sebanyak 1jenis zooplankton. Rendahnya komposisi zooplankton yang ditemukan pada stasiun II bersamaan dengan rendahnya komposisi fitoplankton pada stasiun II. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dan perairan sangat berpengaruh terhadap keberadaan plankton. Stasiun II merupakan daerah danau yang dijadikan sebagai tempat pariwisata dan tentunya berdampingan dengan aktivitas masyarakat dan wisatawan. Berbagai aktivitas tersebut dapat berpengaruh terhadap kondisi lingkungan disekitar ekosistem Danau terutama perairan. Zooplankton berperan sebagai mata rantai antara produsen primer dengan karnivora kecil dan besar, keberadaan zooplankton dapat mempengaruhi kompleksitas rantai makanan dalam ekosistem perairan (Kusmeri dan Rosanti., 2015:14).

b. Indeks Keanekaragaman Jenis Plankton di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru

Indeks keanekaragaman fitoplankton pada 3 stasiun berada pada kisaran 2,49 - 2,58. Berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, fitoplankton yang didapatkan termasuk kedalam tingkat keanekargaman sedang. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 2,58 yang terletak pada kawasan Danau yang masih alami dan jarang terdapat aktivitas masyarakat. Tingginya keanekaragaman pada stasiun ini didukung oleh faktor fisika kimia perairan, hal ini dapat kita lihat dari tingginya suhu pada stasiun I sebesar 29,6°C. Menurut Effendi (2003), kisaran suhu 20-30°C merupakan suhu optimal untuk pertumbuhan fitoplankton. Suhu memegang peranan penting pada suatu perairan karena berkaitan dengan kelangsungan hidup organisme salah satunya fitoplnakton, jumlah fitoplankton dalam perairan dapat dipengaruhi oleh kenaikan suhhu perairan (Sari *et al.,* 2025). Suhu yang tinggi menandakan banyaknya

intensitas cahaya yang masuk ke perairan, di tunjukkan pada kecerahan air pada stasiun I yaitu 79cm lebih dalam dibandingkan stasiun II dan III. Semakin tinggi tingkat kecerahan maka akan semakin dalam penetrasi cahaya yang masuk ke perairan. Menurut Effendi (2003), Menyatakan bahwa semakin besar nilai DO menunjukkan kualitas air semakin baik dan semakin tinggi nilai kecerahan maka penetrasian cahaya matahari akan semakin besar sehingga dapat mempengaruhi proses fotosintesis, komposis dan penyebaran fitoplankton di dalam peraira. Hal tersebut terlihat pada stasiun I memiliki DO sebesar 6,52 merupakan nilai DO yang paling tinggi dibanding stasiun II dan III.

Adanya aktivitas fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton efektif dalam meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam air. Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam ekosistem air, terutama untuk proses respirasi sebagian besar organisme air. Sumber utama oksigen terlarut di perairan yaitu berasal dari hasil fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton. Sehingga tinggi rendahnya konsentrasi oksigen terlarut di perairan disebabkan oleh tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton di perairan tersebut (Faza, 2012).

pH pada stasiun I sebesar 6,80 lebih tinggi dibanding stasiun lainnya. pH adalah parameter yang memiliki peran dalam memantau keseimbangan suatu perairan serta pH juga sangat berpengaruh terhadap dominasi fitoplankton dan produktivitas primer perairan (Hamuna *et al*.,2018). Tinggi rendahnya pH berpengaruh terhadap keberadaan fitoplankton, karena setiap fitoplankton memiliki toleransi yang berbeda-beda terhadap pH. Kondisi perairan yang sangat asam ataupun yang sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena dapat menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi (Pratiwi *et al.,* 2020). Pada penelitian ini, pH perairan didapatkan masih berada pada kisaran pH yang mampu ditoleransi oleh fitoplankton sehingga indeks keanekaragaman fitoplankton yang didapatkan tinggi.

Indeks keanekaragaman terendah pada stasiun II sebesar 2,49, stasiun ini terletak pada

kawasan danau yang terdapat aktivitas masyarakat, kegiatan pariwisata dan kerambah jaring apung sehingga masuknya limbah ke dalam perairan. Hal tersebut mengakibatkan kualitas perairan menjadi terganggu. Selain itu rendahnya keanekaragaman pada stasiun ini dipengaruhi oleh faktor fisika kimia, hal ini dapat kita lihat dari rendahnya pH pada stasiun II sebesar 5,20. Menurut Deswita *et al.* (2020), menyatakan bahwa pH yang terlalu rendah (<6) dapat menyebabkan gangguan pada metabolism fitoplankton, sementara pH yang terlalu tinggi (>9) dapat menurunkan produktivitas fitoplankton akibat peningkatan ammonia bebas yang bersifat toksik.

Rendahnya kecerahan pada stasiun II sebesar 54 cm dibandingkan stasiun I dan III, dapat menyebabkan fitoplankton tidak dapat melakukan fotosinteis secara maksimal. Fitoplankton memerlukan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis, bila cahaya matahari yang masuk ke perairan rendah maka akan rendah pula proses fotosintesis yang terjadi (Purnamaningtyas *et al.*, 2018). Oksigen terlarut pada stasiun II sebesar 5,92 yang merupakan DO terendah dari 3 stasiun, hal tersebut dikarenakan rendahnya keaneka-ragaman jenis pada stasiun ini. Proses fotosintesis akan menghasilkan oksigen, jika sedikitnya keanekaragaman pada stasiun ini maka kadar oksigen juga semakin rendah (Meiriyani *et al.*, 2011).

Indeks keanekaragaman jenis zooplankton yang didapatkan pada penelitian ini dapat dikategorikan rendah sampai sedang. Semakin rendah jumlah spesies dan jumlah individu tiap spesies maka keanekaragaman suatu organisme disuatu ekosistem kecil. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya ketidak seimbangan ekosistem atau ganguan tekanan dari lingkungan, berate hanya jenis tertentu saja yang dapat bertahan hidup (Siti dan Manap, 2020). Dari hasil perhitungan keanekaragaman yang didapatkan di lokasi penelitian diperoleh hasil yang berbeda pada stasiun 1 sampai III.

Pada stasiun I yang terletak pada inlet danau atau aliran masuknya air ke danau atau aliran masuknya air ke danau. Indeks keanekaragaman zooplankton sebesar 1,01 yang berarti keanekaragaman dikategorikan sedang. Pada perairan stasiun I

kondisi lingkungan dapat menunjang kehidupan Zooplankton karena berbagai limbah yang berasal dari pemukiman tidak mencapai perairan bagian inlet, dan kalaupun ada jumlahnya lebih sedikit dan tidak mempengaruhi kondisi fisik kimia perairan bagian inlet secara signifikan. Karena pada stasiun I kelimpahan fitoplankton tertinggi, maka Fitoplankton yang merupakan produsen sumber energi bagi kehidupan organisme lainnya termasuk Zooplankton pun melimpah. Siti dan Manap (2020), menyatakan bahwa kepadatan jenis Zooplankton disuatu perairan sangat bergantung pada jumlah fitoplankton yang tersedia, karena fitoplankton merupakan jenis makanan bagi zooplankton, dengan demikian keberadaan atau kelimpahan zooplankton yang tinggi di suatu perairan akan berbanding lurus dengan keberadaan fitoplanktonnya.

Pada stasiun II yang berada sekitar area dermaga, indeks keanekaragamannya menunjukkan angka 0,69 atau berada pada kategori keanekaragaman rendah. Stasiun II merupakan stasiun yang memiliki nilai keanekagraman jenis yang paling rendah dibanding dengan stasiun-stasiun yang lain. Hal ini dapat terjadi karena pada stasiun II dijadikan sebagai tempat wisata, tempat memancing ikan, sebagai tempat perkumpulan masyarakat pada saat sore hari dan terdapat warung-warung makan yang berdiri disekitar danau. Aktifitas tersebut, menjadi penyebab terjadinya pencemaran air dan perubahan lingkungan yang mengancam kehidupan organisme akuatik sehingga dapat mempengaruhi kelangsungan hidup zooplankton disekitar area tempat pariwisata. Dengan adanya kegiatan–kegiatan masyarakat tersebut secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap kualitas perairan danau dan dapat mempengaruhi kehadiran Zooplankton (Gazali *et al.,* 2013: 1-8). Siti dan Manap (2020), menyatakan pencemaran air disuatu ekosistem akan menyebabkan berkurangnya keanekaragaman dan kelimpahan atau punahnya populasi organisme perairan seperti perifiton, benthos, dan plankton.

Pada staisun III sebesar 1,05 yang berarti keanekaragamannya dikategorikan sedang. Stasiun III berada pada sekitar *outlet* (tempat keluarnya air menuju sungai), selain

itu disekitar stasiun III terdapat DAM dan kerambah jaring apung. Stasiun III menunjukkan indeks keanekaragaman yang paling tinggi dibanding stasiun lainnya. Hal ini disebabkan tingginya bahan organik yang dihasilkan oleh kegiatan budidaya ikan dalam kerambah jaring apung sehingga dapat memicu pertumbuhan fitoplankton yang merupakan makan bagi zooplankton. Menurut Krismono dan Kartamihardja (2010), menyatakan bahwa sisa pakan dan feses ikan KJA meningkatkan kadar Fosfor dan Nitrogen yang memicu kesuburan fitoplankton.

Jika diamati secara menyeluruh, antar stasiun yang berada di perairan Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru, maka nilai indeks keanekaragaman zooplankton berada di kisaran 0, 69 – 1,05. Berdasarkan indeks Shannon-Wienner menunjukkan indeks keanekaragaman zooplankton adalah rendah sampai sedang.

c. Faktor Fisika Kimia Danau Bandar Khayangan

Keberadaan Plankton pada suatu perairan, sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, baik biotik maupun abiotik. Faktor biotik yang berpengaruh diantaranya adalah phytoplankton dan zooplankton sebagai produsen primer yang merupakan salah satu sumber makanan. Adapun faktor abiotik yang dimaksud adalah kondisi fisika - kimia perairan yang diantaranya suhu, arus, pasang surut, oksigen terlarut (DO), kebutuhan oksigen biologi (BOD) dan kimia (COD), kandungan nitrogen (N), kedalaman air, dan substrat dasar.

Hasil pengamatan menunjukkan suhu air di Perairan Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru berkisar antara 29,6-30,0 °C. Berdasarkan baku mutu PP No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air menjelaskan bahwa suhu normal untuk kehidupan organisme berkisar 28-30°C. Menurut Nyakkben (1994:126), faktor utama yang dapat mempengaruhi distribusi dan komposisi jenis yaitu cahaya dan suhu. Suhu air normal adalah suhu air yang memungkinkan makhluk hidup dapat melakukan metabolisme dan berkembang biak. Kondisi ini menunjukkan suhu pada Danau Bandar Khayangan terbilang normal. Ahmad (2008) menyatakan bahwa suhu daerah tropis tidak banyak

variasi dan baik untuk kehidupan organisme perairan berkisar antara 25-31°C.

Berdasarkan pengukuran nilai pH di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru, diperoleh kisaran antara 5,20-6,80. Pengukuran pH di setiap titik pengamatan Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru tidak berbeda jauh, nilai pH yang didapatkan di stasiun I perairan Danau Bandar Khayangan tergolong optimal bagi kehidupan dan pertumbuhan plankton. pH pada stasiun II dan III berada dibawah nilai pH yang optimal, namun terdapat beberapa jenis plankton yang dapat mentolerin pH pada stasiun II dan III. Berdasarkan baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 Tentang, penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, pH normal untuk mendukung kelangsungan hidup biota air berkisar antara 6,5 8,5. Menurut Kristanto (2013), nilai pH yang optimal untuk metabolisme organisme akuatik berkisar antara 6,5-8,5. Tinggi atau rendahnya nilai pH perairan terkait dengan aktivitas organisme dekomposer dalam penguraian materi organik baik di dasar perairan maupun di permukaan.

Kecerahan merupakan faktor penting karena berdampak langsung terhadap distribusi organisme khususnya fitoplankton (Sutrisno, 2013:115). Kecerahan perairan di Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru berkisar 54-79cm. Kecerahan air dibawah 100 cm tergolong tingkat kecerahan rendah (Akrimi & Subroto, 2002). Dalam penelitian ini, kisaran kecerahan menunjukkan nilai kecerahan yang baik bagi organisme perairan khususnya plankton. Hal ini sesuai dengan Asnawi (1985), yang menyatakan bahwa nilai kecerahan air yang baik bagi kelangsungan hidup organisme perairan adalah >45cm. Kecerahan tertinggi terletak pada stasiun I yaitu 79 cm, sedangkan kecerahan terendah terletak pada stasiun II dengan yaitu 54 cm. Kecerahan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Diantaranya tingkat kekeruhan yang disebabkan oleh pertikel-partikel tersuspensi baik berupa organisme seperti plankton maupun unsur-unsur muatan sedimen. Kecerahan sangat berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan phytoplankton, semakin dalam cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan maka semakin

banyak cahaya yang dapat diperoleh phytoplankton untuk melakukan fotosintesis.

Oksigen terlarut dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan (Salmin, 2005:22). Nilai DO diperaiaran Danau Bandar Khayangan Kota Pekanabaru antara 5,92-6,52. mg/l. Nilai DO tertinggi terdapat di stasiun I sebesar 6,52 mg/l. Nilai DO terendah terdapat di stasiun II yaitu sebesar 5,92 mg/l. Menurut Bai'un (2021:230) semakin tinggi kadar oksigen terlarut maka jumlah dan jenis plankton akan semakin banyak.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan mengenai keanekaragaman plankton pada Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman plankton pada Danau Bandar Khayangan Kota Pekanbaru memiliki keanekaragaman yang berbeda-beda. Indeks keanekaragaman fitoplankton pada stasiun I adalah 2,58, stasiun II adalah 2,49 dan stasiun III adalah 2,51. Keanekaragaman fitoplankton di stasiun I, stasiun II, dan stasiun III tergolong kedalam kriteria keanekaragaman sedang. Sedangkan untuk indeks keanekaragaman zooplankton pada stasiun I adalah 1,01, stasiun II adalaha 0,69 dan stasiun III adalah 1,05. Keanekaragaman zooplankton di stasiun I dan stasiun III tergolong kedalam kriteria keanekaragaman sedang, sedangkan di stasiun II tergolong kedalam kriteria keanekaragaman rendah. Jenis fitoplankton yang ditemukan pada Danau Bandar Khayangan Kota Pekanabaru terdiri atas 14 spesies dari 4 kelas yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, dan Dinophyceae. Jenis zooplankton yang ditemukan pada Danau Bandar Khayangan Kota Pekanabaru terdiri atas 3 spesies dari 2 kelas yaitu Branchiopoda dan Monogonota.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad. (2008). *Kualitas Perairan Anak Sungai Cikotuk di Kabupaten Kampar Berdasarkan Bioindikator Plankton*. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Riau, Pekanbaru.

Akrimi, & Subroto, G. (2002). Teknik Pengamatan Kualitas Air dan (BOD) Sebagai Salah satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*, 30, 21–26.

Asnawi, S., & Darwis, S. (1985). *Prospek Ekonomi Tanaman Kelapa dan Masalahnya di Indonesia*. Balai Penelitian Kelapa, Manado.

Bai'un, N. H. (2021). Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kondisi Perairan di Ekosistem Mangrove Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(2).

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

Deswita, I., Ameivia, A., & Ardayanti, L. B. (2020). Studi Pendahuluan Kelimpahan Plankton di Perairan Darat Surabaya dan Malang. *Rekayasa*, 13(1), 61–66.

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

Faza, M. F. (2012). *Struktur Komunitas Plankton di Sungai Pesanggrahan dari Bagian Hulu (Bogor, Jawa Barat) hingga Bagian Hilir (Kembangan, DKI Jakarta)*. Skripsi, Universitas Indonesia, Jakarta.

Gazali, I., Widiatmono, Rahadi, B., & Wirosoedarmo, R. (2013). Evaluasi Pencemaran Air Dampak Pembuangan Limbah Cair Pabrik Kertas terhadap Kualitas Air Sungai Klinter Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 1(2), 1–8.

Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito, Maury, H. K., & Alianto. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35–43.

Khotimah, K. (2013). Keberagaman Fitoplankton di Perairan Lebak Deling Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Fisheries*, 2(1), 40–43.

Kristanto, P. (2013). *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi.

Krismono, K., & Kartamihardja, E. S. (2010). Dampak Budidaya Ikan dalam Keramba Jaring Apung terhadap Kualitas Air Waduk Juanda. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 16(2), 113–122.

Kusmeri, L., & Rosanti, D. (2015). Struktur Komunitas Zooplankton di Danau OPI Jakabaring Palembang. *Jurnal Sainmatika*, 12(1), 8–10.

Mayasari, L., Endryeni, M., Irwandi, I., & Desmiati, I. (2025). Indeks Keanekaragaman Plankton di Perairan Danau Singkarak. *SEMAH Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 9(1), 22–28.

Meiriyani, F., Ulqodry, T. Z., & Putri, W. A. E. (2011). Komposisi dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Way Belau Bandar Lampung. *Maspari Journal*, 3, 69–77.

Nyabakken, J. W. (1994). *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. PT Gramedia, Jakarta.

Odum, E. P. (1994). *Dasar-Dasar Ekologi* (Edisi Ketiga). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Purnamaningtyas, S. E., Hedianto, D. A., & Riswanto. (2018). Hubungan Beberapa Parameter Fisika Kimiawi dan Fitoplankton di Pesisir Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*.

Rimper, J. R. T. S. L., Lintang, R. A. J., Ompi, M., & Pangkey, H. (2023). Struktur Komunitas Fitoplankton di Padang Lamun Perairan Desa Tiwoho, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 11(1).

Sachlan, H. S. (1982). *Planktonologi*. Fakultas Perikanan dan Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.

Salmin. (2005). Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*, 30(3), 21–26.

Siti, H., & Manap, T. (2020). Keanekaragaman Zooplankton di Perairan Danau Lindu Provinsi Sulawesi Tengah. *JBE*, 5(3).

Sutrisno, A. (2013). Penilaian Pencemaran Perairan di Polder Tawang Semarang. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2, 109–118.