

# NICHE Journal of Tropical Biology

Available online: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/niche>

## Struktur komunitas plankton perairan Sungai Pendo, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus

Community structure of plankton in Pendo River, Mejobo District, Kudus Regency

Khanifah Pamuji Rahayu <sup>a)</sup>, Jafron Wasiq Hidayat <sup>a\*)</sup>, Fuad Muhammad <sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> Program Studi Biologi Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang  
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H., Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

### ABSTRACT

Plankton is an organism that plays a role in determining water productivity. Because it acts as a producer for the life process. It transfers of energy through the food chain in the waters. This study aims to analyze structure of plankton community with physico-chemical factors of the waters along with the level of disturbance in the Pendo River, Mejobo District, Kudus Regency. This research was conducted in February 2020 and it was done by sampling at 6 observation stations. Observation stations are determined based on the "purposive sampling" method. Data analysis used Shannon Wiener diversity index (H') and evenness index (e). The results showed that the plankton community structure found consisted of *Bacillaria* sp., *Skeletonema* sp., *Rhizosolenia* sp., *Synedra* sp., *Staurastrum* sp., *Zygnema* sp., *Keratella* sp., *Amphipoda*, and *Cyclops* sp. The value of the diversity index (H') in this research belongs to the low to moderate category (0.58 - 1.78). This value describes a community with a low to moderate level of ecosystem stability. The equalization index (E) ranges from 0.36 to 1.00. This value illustrates that each station has low to high type equalization. The water quality of the Pendo River is based on pH, BOD, DO, phosphate, nitrate, and turbidity values in some research stations are still not optimal for the growth and life of plankton.

**Keywords :** Community structure, plankton, water analysis, Pendo River, Kudus Regency

### ABSTRAK

Plankton merupakan suatu organisme yang berperan dalam penentuan produktivitas perairan karena sebagai produsen bagi berlangsungnya proses kehidupan, yaitu transfer energi melalui rantai makanan dalam perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas plankton dengan faktor fisik-kimia perairan yang terdapat di Sungai Pendo, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020. Penelitian dilakukan secara sampling pada 6 stasiun pengamatan. Stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan metode "purposive sampling". Analisis data menggunakan indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') dan indeks keseragaman (e). Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur komunitas plankton yang ditemukan terdiri dari *Bacillaria* sp., *Skeletonema* sp., *Rhizosolenia* sp., *Synedra* sp., *Staurastrum* sp., dan *Zygnema* sp. yang termasuk dalam kelompok fitoplankton, sedangkan kelompok zooplankton terdiri dari *Keratella* sp., *Amphipoda*, dan *Cyclops* sp. Jenis fitoplankton yang umum ditemukan adalah *Synedra* sp, sedangkan jenis zooplankton yang umum ditemukan adalah *Cyclops* sp. Nilai Indeks keanekaragaman jenis (H') dalam penelitian ini tergolong kategori rendah hingga sedang (0,58 – 1,78). Nilai tersebut menggambarkan komunitas dengan tingkat kestabilan ekosistemnya rendah sampai sedang. Adapun nilai indeks pemerataan (E) berkisar antara 0,36 – 1,00. Nilai tersebut menggambarkan bahwa tiap stasiun mempunyai pemerataan jenis rendah hingga tinggi. Kualitas perairan Sungai Pendo berdasarkan nilai pH, BOD, DO, fosfat, nitrat, dan kekeruhan melebihi atau kurang dari ambang batas baku mutu air, sehingga pada beberapa stasiun penelitian masih kurang optimal bagi pertumbuhan dan kehidupan plankton.

**Kata kunci:** Struktur komunitas, plankton, analisis kualitas air, sungai Pendo, Kabupaten Kudus

\*Penulis korespondensi: [wasiqjep@gmail.com](mailto:wasiqjep@gmail.com)

## I. PENDAHULUAN

Peningkatan dan perkembangan jumlah penduduk pada suatu kota dapat mengakibatkan pola perubahan konsumsi masyarakat dari tahun ke tahun. Peningkatan tersebut berbanding terbalik dengan luas lahan yang masih tetap, sehingga akan menjadikan tekanan terhadap lingkungan semakin berat. Sejalan dengan peningkatan tersebut, masih ditemukan berbagai masyarakat yang menjadikan sungai sebagai tempat pembuangan limbah. Pembuangan limbah ke sungai tersebut dapat menurunkan kualitas air (Sahabuddin, *dkk.*, 2014)

Adanya degradasi kualitas air karena banyaknya penambahan material seperti limbah yang masuk ke dalam perairan akan berpengaruh pada kondisi perairan sungai baik parameter secara biologi, fisik maupun secara kimia (Gusmawati & Deswanti, 2015). Sebagai suatu ekosistem, perairan sungai memiliki komponen-komponen yaitu komponen biotik dan abiotik yang harus selalu terjaga dengan baik pada kondisi yang seimbang.

Salah satu sungai yang berada di Kabupaten Kudus adalah Sungai Pendo. Sungai Pendo terletak di sebelah Barat Sungai Dawe dengan panjang 12 Km. Sungai ini juga dikenal sebagai Sungai Tumpang dan merupakan bagian dari anak Sungai Juana (JU1) (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2019). Kondisi umum air di Sungai Pendo terlihat berwarna keruh dan juga masih banyak ditemukan sampah-sampah yang terdapat di pinggiran sungai. Kondisi Sungai Pendo demikian juga mendapatkan sorotan berbagai media.

Akumulasi bahan pencemar pada Sungai Pendo dapat mengubah kondisi fisik maupun kimia dari air sungai. Sehingga, kehidupan organisme dalam air akan mengalami gangguan baik dalam hal nutrisi maupun tempat tinggal. Selain itu, dapat menyebabkan dampak keanekaragaman ekosistem air akan berkurang. Apabila keanekaragaman ekosistem berkurang, maka akan menyebabkan ketidakseimbangan ekologi di lingkungan tersebut karena tidak semua spesies toleran dengan perubahan lingkungan.

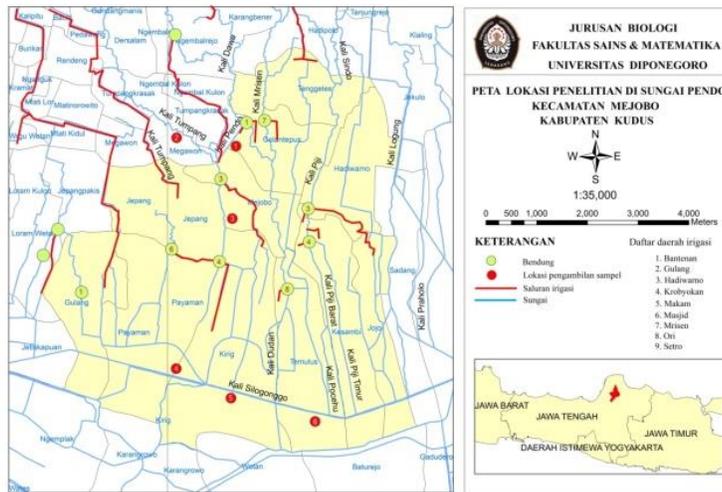
Dengan demikian, perlu dilakukan pemantauan kualitas perairan dengan menggunakan indikator fisika, kimia dan biologis. Salah satu biota perairan yang dapat dijadikan sebagai indikator kualitas air adalah plankton. Hal ini sesuai dengan pendapat Hendrajat & Sahrijanna (2019) bahwa plankton merupakan organisme yang hidupnya melayang di perairan, karena memiliki kemampuan pergerakan yang rendah. Salah satu jenis plankton yaitu fitoplankton. Menurut Agus, *dkk.* (2019) menjelaskan bahwa fitoplankton merupakan suatu organisme di perairan yang memiliki pengaruh besar. Organisme ini menjadi salah satu parameter biologi yang mampu memberikan informasi terkait dengan kondisi kualitas air di perairan sungai.

Sungai Pendo yang terletak di Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus merupakan salah satu sungai yang memiliki peran penting dalam irigasi pertanian lingkungan sekitar. Seperti yang sudah dijelaskan di atas, Sungai Pendo diduga mengalami pencemaran karena masuknya bahan pencemar limbah baik dari industri maupun pemukiman. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui kondisi air dan biotik di perairan sungai dengan dilakukan penelitian mengenai struktur komunitas plankton yang terdapat di Sungai Pendo, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus.

## II. MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2020 di Sungai Pendo, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus. Pengambilan sampel penelitian dilakukan di 6 stasiun. Peralatan yang digunakan dalam penelitian di lapangan antara lain alat tulis, plankton net no. 25, ember plastik 10 liter, botol sampel plankton (100 mL), botol sampel air, *thermometer*, pipet tetes, dan kamera. Adapun peralatan yang digunakan di laboratorium antara lain alat tulis, pipet tetes, *Sedgewick Rafter Cell (SRC)*, *cover glass*, mikroskop cahaya, kamera digital, dan alat penghitung (*counter*), sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain sampel plankton, sampel air sungai, formalin 4%, tisu, kertas label, buku identifikasi plankton, dan akuades.

Stasiun penelitian ditentukan berdasarkan metode *purposive sampling* yaitu dengan mempertimbangkan wilayah penelitian secara menyeluruh, sehingga dapat memperkecil terjadinya bias terhadap data yang diperoleh. Dasar pertimbangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemilihan stasiun berdasarkan kondisi lingkungan yang berbeda (Gambar 1).



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian Sungai Pendo, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus.

Keterangan: I: Wilayah permukiman warga di Desa Ngembal Rejo. II: Wilayah sungai sekitar Pabrik Gula Rendeng. III: Wilayah perkotaan di Desa Megawon. IV: Wilayah budidaya pertanian warga di Desa Kirig. V: Wilayah permukiman warga di Desa Kirig. VI: Pertemuan dengan Sungai Jeratun.

Pengambilan sampel menggunakan plankton net no.25 yaitu dengan cara menyaring air volume 10 liter dan tiga kali ulangan. Sampel air kemudian dipindahkan ke dalam botol sampel. Selanjutnya, dilakukan proses pengawetan sampel dengan formalin 4% dan hasilnya siap diidentifikasi di laboratorium. Pengukuran parameter fisika dan kimia dalam penelitian ini dilakukan secara in situ yang dianalisis di lokasi penelitian (Sungai Pendo, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus) adalah suhu. Adapun analisis *ex situ* dianalisis di Laboratorium Penelitian Teknik Lingkungan, Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang yang meliputi: pH, DO (*Dissolved Oxygen*), kekeruhan, BOD (*Biological Oxygen Demand*), nitrat, dan fosfat. Analisis parameter fisika dan kimia dilakukan dengan analisis kuantitatif dan deskriptif. Analisis tersebut dilakukan dengan cara membandingkan parameter fisika kimia antar stasiun dengan menggunakan standar baku mutu air Indonesia diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 baik dalam bentuk angka maupun tertulis.

Analisis sampel plankton dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. Kelimpahan plankton dihitung berdasarkan rumus APHA (2005):

$$N = \frac{T}{L} \times \frac{p1}{p2} \times \frac{V1}{V2} \times \frac{1}{W}$$

Dimana:

- N : Kelimpahan plankton (ind/L)
- T : Jumlah kotak dalam SRC (1000)
- L : Jumlah kotak dalam satu lapang pandang
- P1 : Jumlah plankton yang teramati
- P2 : Jumlah kotak SRC yang diamati
- V1: Volume air dalam botol sampel (100 mL)
- V2: Volume air dalam kotak SRC (1 mL)
- W : Volume air yang tersaring (30 L)

Adapun analisa data yang dilakukan dengan perhitungan indeks keanekaragaman plankton dihitung berdasarkan rumus Shannon Wiener (Magurran, 1988) sebagai berikut,

$$H' = - \sum_{i=1}^n pi \ln pi, \text{ dengan } pi = \frac{ni}{N}$$

Dimana:

H' : Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Ni : Jumlah spesies ke-i

N : Jumlah total spesies

Sedangkan perhitungan Indeks Perataan (e) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut,

$$e = \frac{H'}{H \text{ maks}}$$

Dimana:

E : Indeks Perataan spesies

H' : Indeks Keanekaragaman spesies

H : Indeks Keanekaragaman Maksimum

## II. HASIL

Hasil identifikasi sampel plankton yang dijumpai di perairan sungai Pendo, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kelimpahan plankton di Sungai Pendo (Individu/Liter)

No	Nama Spesies	Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5	Sta. 6
<b>FITOPLANKTON</b>							
<b>A. Bacillariophyceae</b>							
1	<i>Bacillaria</i> sp.	141	94	0	141	0	0
2	<i>Skeletonema</i> sp.	0	0	0	235	0	282
3	<i>Rhizosolenia</i> sp.	188	0	0	0	94	94
4	<i>Synedra</i> sp.	423	235	141	94	188	188
<b>B. Zygnematophyceae</b>							
5	<i>Staurastrum</i> sp.	94	141	141	141	282	0
6	<i>Zygnema</i> sp.	0	0	0	0	141	141
<b>ZOOPLANKTON</b>							
<b>A. Eurotatoria</b>							
1	<i>Keratella</i> sp.	94	0	0	0	0	0
<b>B. Malacostraca</b>							
2	Amphipoda	94	0	0	0	94	0
<b>C. Maxillopoda</b>							
3	<i>Cyclops</i> sp.	141	0	141	0	141	141
Jumlah Jenis		7	3	3	4	6	5
Jumlah Total Individu (N)		1175	470	423	611	940	846
Indeks Keanekaragaman (H')		1.78	1.03	1.10	1.33	1.71	0.58
Indeks Perataan ( e )		0.91	0.94	1.00	0.96	0.96	0.36

Keterangan : Stasiun I : Wilayah permukiman warga di Desa Ngembal Rejo  
 Stasiun II : Wilayah sungai sekitar Pabrik Gula Rendeng

- Stasiun III : Wilayah perkotaan di Desa Megawon  
 Stasiun IV : Wilayah budidaya pertanian warga di Desa Kirig  
 Stasiun V : Wilayah pemukiman warga di Desa Kirig  
 Stasiun VI : Pertemuan Sungai Pendo dengan Sungai Jeratun

Nilai parameter fisik kimia yang ditemukan pada penelitian struktur komunitas plankton perairan Sungai Pendo, Kecamatan Mejobo dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data parameter fisik kimia pada tiap stasiun di perairan Sungai Pendo

No	Parameter	Satuan	Sta.1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5	Sta. 6	Baku mutu air
									kelas III
1	BOD	mg/L	13.999	4.699	9.594	17.752	17.099	21.667	6 mg/L
2	Nitrat	mg/L	8.11	11.325	4.964	10.83	<0.0001	1.714	-
3	Fosfat	mg/L	0.011	0.013	0.02	0.012	0.011	0.013	1 mg/L
4	pH	-	6.37	5.92	6.07	5.97	6.05	5.98	6 - 9
5	Kekeruhan	NTU	18.52	33.3	12.16	32.6	13.34	9.72	25 NTU
6	DO	mg/L	3.41	3.44	2.46	3.26	2.4	3.4	3 mg/L
7	Suhu	°C	31	31	29	30	28	31	20 - 35°C

### III. PEMBAHASAN

#### Struktur Komunitas Plankton

Hasil identifikasi sampel plankton yang dijumpai di perairan sungai Pendo, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus terdapat 9 jenis plankton yang meliputi 6 jenis fitoplankton yaitu *Bacillaria* sp., *Skeletonema* sp., *Rhizosolenia* sp., *Synedra* sp., *Staurastrum* sp., dan *Zygnema* sp. dan 3 jenis zooplankton yaitu *Keratella* sp., *Amphipod*, dan *Cyclops* sp. Rendahnya jumlah plankton yang ditemukan dalam penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Utomo, dkk. (2013) di Sungai Juwana. Sungai Juwana sendiri merupakan Sungai yang terletak di Kabupaten Pati yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kudus. Berdasarkan penelitian tersebut, terdapat 10 jenis plankton yang ditemukan, yaitu meliputi *Rhizosolenia* sp., *Nitzschia* sp., *Oscillatoria* sp., *Melosira* sp., *Spyrogira* sp., *Bacteriastrum* sp., *Pleurosigma* sp., *Coscinodiscus* sp., *Leptocylindrus* sp., dan *Pediastrum* sp.

Berdasarkan hasil identifikasi plankton yang telah dilakukan, fitoplankton yang terdapat di Sungai Pendo meliputi kelas Bacillariophyceae (2538 individu) dan Zygnematophyceae (1081 individu), sedangkan zooplankton yang ditemukan berasal dari kelas Eurotatoria (94 individu), kelas Malacostraca (188 individu), dan kelas Maxillopoda (564 individu) (Tabel 1). Fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae yang ditemukan dalam penelitian ini lebih dominan dari pada jenis fitoplankton yang lain. Menurut Ramadhanty, dkk. (2020) menjelaskan bahwa Bacillariophyceae memiliki daerah distribusi yang sangat luas, yaitu meliputi air laut hingga air tawar. Kondisi ini disebabkan tingginya kemampuan reproduksi Bacillariophyceae dibandingkan fitoplankton lain. Lebih lanjut dijelaskan oleh Lantang dan Pakidi (2015) yang menyatakan bahwa melimpahnya kelas Bacillariophyceae dikarenakan kelas ini memiliki tingkat adaptasi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan.

*Synedra* sp. merupakan jenis fitoplankton yang umum ditemukan hampir di semua stasiun penelitian dan jumlahnya melimpah dibandingkan dengan jenis fitoplankton yang lain yaitu dengan total individu 1269 ind/L. Dominansi *Synedra* sp. dapat mengindikasikan kualitas perairan sungai yang tercemar. Hal ini juga disampaikan oleh Soeprbowati & Suedy (2011) bahwa *Synedra* sp. dapat dijumpai pada ekosistem dengan kandungan bahan organik yang tinggi, sehingga merupakan salah satu spesies yang banyak ditemukan di perairan sungai dan perairan laut.

Berdasarkan Tabel 1 tersebut dapat diketahui bahwa zooplankton yang paling banyak ditemukan dalam penelitian ini adalah *Cyclops* sp. *Cyclops* sp. merupakan salah spesies yang termasuk ke dalam kelompok Crustacea. Putra dkk. (2012) menjelaskan bahwa genus *Cyclops* merupakan genus yang menguntungkan makanannya pada materi organik dan mampu hidup pada kondisi perairan yang ekstrim.

### Jumlah Jenis Plankton

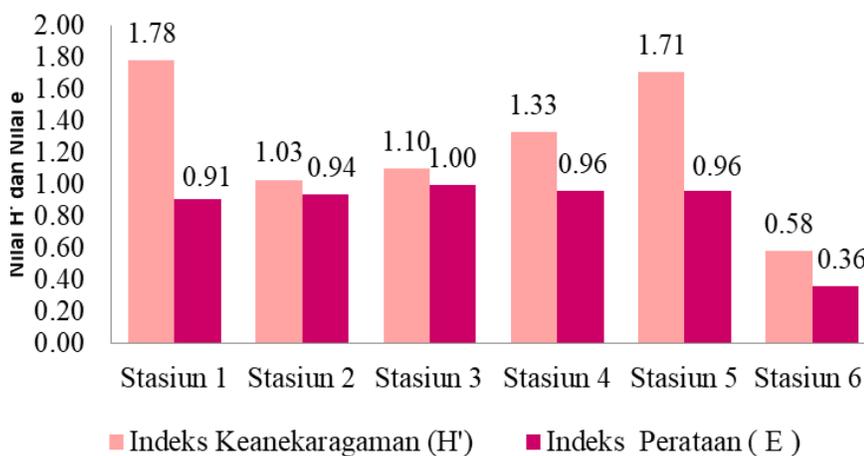
Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, jumlah jenis plankton yang relatif tinggi terdapat pada stasiun 1 yang berjumlah 7 jenis dengan jumlah total individu sebesar 1175 ind/L, sedangkan jumlah jenis plankton yang relatif rendah yaitu terdapat pada stasiun 3 yaitu 3 jenis dengan jumlah total individu sebesar 423 ind/L. Menurut Hendrajat & Sahrijanna (2019) terjadinya fluktuasi kelimpahan dan komposisi plankton dikarenakan adanya dinamika kualitas air yang terdapat di perairan, terutama unsur hara. Nilai kelimpahan dan jumlah jenis fitoplankton di perairan sebaiknya memiliki nilai yang lebih besar daripada nilai kelimpahan dan jumlah jenis zooplankton. Hal ini dikarenakan fitoplankton berperan penting dalam proses fotosintesis dan merupakan dasar dari rantai makanan yang sangat menentukan tingkat trofik yang lebih tinggi.

Stasiun 1 memiliki jumlah jenis plankton yang relatif tinggi dibandingkan dengan stasiun yang lainnya. Hal ini dikarenakan nilai parameter lingkungan yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan dari plankton di stasiun ini berada pada kisaran yang sesuai dengan baku mutu kualitas air kelas III. Faktor lingkungan yang mempengaruhi tingginya jumlah total individu dan jumlah jenis plankton di stasiun 1 seperti pH, kekeruhan, DO, dan suhu masih berada pada nilai yang optimal bagi kehidupan plankton yang berturut-turut nilainya adalah 6,37; 18,52 NTU; 3,41 mg/l; dan 28°C.

Adapun jumlah jenis dan jumlah total individu plankton yang relatif rendah jika dibandingkan dengan stasiun yang lainnya yaitu pada stasiun 3 dengan jumlah jenisnya 3 dan jumlah total individu 423 ind/L. Rendahnya jumlah plankton yang ditemukan dapat disebabkan karena rendahnya kandungan zat hara yang ada, seperti fosfat. Menurut Rumanti, *dkk.* (2014) kandungan zat hara di lingkungan perairan juga dapat memiliki dampak negatif. Dampak tersebut adalah apabila kandungan zat hara tinggi, maka dapat terjadi penurunan kandungan oksigen di perairan. Sama halnya dengan hasil pengukuran faktor lingkungan di stasiun 3 pada penelitian ini. Nilai fosfat di stasiun 3 bernilai 0,020 mg/L. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 nilai fosfat sesuai dengan baku mutu air kelas III yaitu sebesar 1 mg/L. Lebih lanjut dijelaskan lagi oleh Rumanti, *dkk.* (2014) bahwa apabila kandungan fosfat kurang dari 0,02 mg/L dapat menjadikan faktor pembatas bagi suatu perairan. Kandungan fosfat yang berada pada stasiun 3 juga mempengaruhi faktor lingkungan seperti DO atau oksigen terlarut. Kandungan DO di suatu perairan optimal sesuai PP No. 82/2001 baku mutu air kelas III adalah 3 mg/L, sedangkan nilai DO di stasiun 3 tergolong relatif rendah dibandingkan dengan stasiun yang lain, yaitu 2,46 mg/L. Kandungan DO tersebut berada di bawah nilai baku mutu yang telah ditetapkan, sehingga perairan kurang mendukung untuk kehidupan fitoplankton dan mempengaruhi kelimpahan plankton di dalamnya.

### Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) dan Indeks Perataan ( $E'$ )

Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang diperoleh berkisar antara 0,58 – 1,78, sedangkan nilai indeks perataan ( $E'$ ) berkisar antara 0,36 – 1,00 seperti yang terdapat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Indeks keanekaragaman dan Indeks perataan plankton di Sungai Pendo

Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang relatif tinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 1,78. Nilai tersebut tergolong sedang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993), kisaran indeks keanekaragaman jenis apabila bernilai 1-3 termasuk ke dalam indeks keanekaragaman sedang, dan mengindikasikan bahwa keragaman yang terdapat di stasiun tersebut sedang dengan sebaran individu sedang dan kestabilan komunitas sedang. Nilai indeks keanekaragaman yang relatif rendah dibandingkan dengan stasiun yang lainnya terdapat pada stasiun 6, yaitu 0,58. Nilai tersebut tergolong rendah. Odum (1998) menjelaskan bahwa indeks keanekaragaman yang tergolong rendah artinya keragaman rendah dengan sebaran individu rendah dan kestabilan komunitas rendah. Adapun nilai indeks perataan yang relatif tinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 1,00. Tingginya indeks perataan tersebut menunjukkan komposisi individu tiap spesies tersebut merata. Lebih lanjut dijelaskan oleh Odum (1993) bahwa indeks perataan yang tergolong tinggi menunjukkan bahwa persebaran merata, tidak ada dominansi suatu jenis, peluang hidup merata atau sama. Sedangkan nilai indeks pemerataan yang relatif rendah terdapat pada stasiun 6 yaitu 0,36 dan tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Odum (1993) bahwa kisaran indeks pemerataan rendah (bernilai kurang dari 0,4) berarti persebaran kurang/tidak merata, ada dominansi jenis, peluang hidup tidak sama.

#### Parameter Fisik Kimia

Rata-rata suhu yang terdapat di Sungai Pendo adalah 28-31°C. Nilai tersebut masih mendukung bagi kehidupan plankton. Effendi (2003) menjelaskan bahwa suhu 20-35°C merupakan kisaran suhu optimum bagi perairan. Kadar oksigen terlarut (DO) berbanding lurus dengan peningkatan suhu. Semakin tinggi suhu, maka semakin tinggi pula nilai kadar oksigen terlarut (DO) yang digunakan biota perairan untuk proses respirasi. Nilai DO yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar antara 2,40-3,44 mg/L. Berdasarkan PP No. 82/2001 menjelaskan bahwa kriteria mutu air kelas III yakni 3 mg/L. Derajat keasaman (pH) yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 5,92-6,37. Nilai pH berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang baku mutu air kelas III yaitu 6-9. Rata-rata nilai kekeruhan adalah 9,72-33,30 NTU (*Nephelometrix Turbidity Unit*), sedangkan standar kekeruhan maksimal suatu perairan adalah 25 NTU (Hasan dkk, 2016), sehingga masih terdapat stasiun penelitian yang kurang memenuhi baku mutu air yang telah ditetapkan. Hasil konsentrasi BOD Sungai Pendo pada keenam stasiun telah melampaui nilai baku mutu air kelas III. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 nilai BOD sesuai dengan baku mutu air kelas III yaitu sebesar 6 mg/L. Konsentrasi BOD Sungai Pendo berkisar antara 4,69-21,67 mg/L. Nilai nitrat yang terdapat pada semua stasiun pengamatan adalah berkisar antara <0,0001-11,33 mg/L. Menurut Wardoyo (1982) kisaran nitrat optimum bagi pertumbuhan plankton adalah 0,9 – 3,5 mg/L. Rata-rata nilai fosfat dalam penelitian ini berkisar antara 0,011-0,020 mg/L. Effendi (2003) menjelaskan bahwa kadar fosfat total perairan diklasifikasikan menjadi tiga yaitu perairan oligotrofik yang memiliki kadar fosfat total berkisar antara 0-0,02 mg/l; perairan mesotrofik yang memiliki kadar fosfat total 0,0021-0,005 mg/l; dan perairan eutrofik yang memiliki kadar fosfat total 0,051-0,2 mg/l.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur komunitas plankton yang ditemukan dalam penelitian ini terdiri dari *Bacillaria* sp., *Skeletonema* sp., *Rhizosolenia* sp., *Synedra* sp., *Staurastrum* sp., dan *Zygnema* sp. yang termasuk dalam kelompok fitoplankton, sedangkan kelompok zooplankton terdiri dari *Keratella* sp., *Amphipod*, dan *Cyclops* sp. Jenis fitoplankton yang umum ditemukan adalah *Synedra* sp, sedangkan jenis zooplankton yang umum ditemukan adalah *Cyclops* sp, dimana nilai indeks keanekaragaman dalam penelitian ini berkisar antara 0,58 – 1,78 yang termasuk ke dalam kategori indeks keanekaragaman rendah hingga sedang dan indeks perataan bernilai 0,36 – 1,00 yang termasuk ke dalam kategori indeks perataan sedang hingga tinggi. Kualitas perairan Sungai Pendo berdasarkan suhu masih optimal bagi kehidupan plankton. Sedangkan nilai pH, fosfat, DO, BOD, nitrat, dan kekeruhan kurang optimal bagi kehidupan plankton.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada program studi S1 Biologi, Universitas Diponegoro yang telah memberikan kepercayaan dan kesempatan penulis untuk menyelesaikan penelitian ini dan menyediakan sarana dan prasarana yang mendukung.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agus, E. L., Pribadi, R., & Subagiyo. (2019). Fluktuasi Fitoplankton pada Kawasan Konservasi Rajungan Perairan Betahwalang Demak. *Jurnal Kelautan Tropis*, 22(2). doi:10.14710/jkt.v22i2.6296
- APHA. (2005). *Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater*. Amer. (17th ed.). New York: New York Health Association.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gusmaweti, & Deswanti, L. (2015). Analisis Parameter Fisika-Kimia sebagai Salah Satu Penentu Kualitas Perairan Batang Palangki Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, (pp. 799 - 802). Surakarta.
- Hasan, H., Prasetyo, E., & Muthia, S. (2016). Analisis Kualitas Perairan Sungai Ambawang di Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya untuk Budidaya Perikanan. *Jurnal Ruaya*, 4(2), 34 - 40.
- Hendrajat, E. A., & Sahrijanna, A. (2019). Kondisi Plankton pada Tambak Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabricius) dengan Substrat berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Berita Biologi LIPI*, 18(1), 47 - 57. doi:10.14203/beritabiologi.v18i1.3496
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). *Penyusunan Penelitian Kinerja Sungai Dawe dan Aknop Sungai*.
- Lantang, B., & Pakidi, C. S. (2015). Identifikasi Jenis dan Pengaruh Faktor Oseanografi terhadap Fitoplankton di Perairan Pantai Payum - Pantai Lampu Satu Kabupaten Merauke. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*, 8(2), 13 - 19.
- Magurran, A. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi* (3rd ed ed.). (T. Samingan, Trans.) Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Odum, E. P. (1998). *Dasar-Dasar Ekologi (Fundamentals of Ecology)*. (S. Tj, Trans.) Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Pemerintah Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang kriteria kualitas air. Lembaran RI No. 82*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Putra, A. W., Zahidah, & Lili, W. (2012). Struktur Komunitas Plankton di Sungai Citarum Hulu Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 313 - 325.
- Ramadhanty, M. U., Suryono, & Santosa, G. W. (2020). Komposisi Fitoplankton di Pantai Maron Semarang. *Journal of Marine Research*, 9(3). doi:10.14710/jmr.v9i3.27572
- Rumanti, M., Rudiyan, S., & Suparjo, M. N. (2014). Hubungan antara Kandungan Nitrat dan Fosfat dengan Kelimpahan Fitoplankton di Sungai Brengi Kabupaten Pekalongan. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(1), 168-176.
- Sahabuddin, H., Harisuseno, D., & Yuliani, E. (2014). Analisa Status Mutu Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari. *Jurnal Teknik Pengairan*, 5(1), 19 - 28.
- Soeprbowati, T. R., & Suedy, S. W. (2011). Komunitas Fitoplankton Danau Rawapening. *Jurnal Sains dan Matematika*, 19(1), 19 - 30.
- Utomo, Y., Priyono, B., & Ngabekti, S. (2013). Saprobitas Perairan Sungai Juwana berdasarkan Bioindikator Plankton. *Unnes Journal of Life Science*, 2(1), 28-35.
- Wardoyo, S. H. (1982). *Pengelolaan Kualitas Air Pusat Studi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan*. Bogor: IPB Press.