JURNAL JEUMPA
JURNAL PENDIDIKAN SAINS & BIOLOGI

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
Vol: 09 N0. 1 Januari-Juni 2022
Hal. 677-683

KUALITAS PERAIRAN SUNGAI LAE SOURAYA DI KOTA SUBULUSSALAM BERDASARKAN PADA INDEKS KEANEKARAGAMAN PLANKTON

WATER QUALITY OF THE LAE SOURAYA RIVER IN SUBULUSSALAM CITY BASED ON PLANTONE DIVERSITY INDEX

Aja Desi Mayasari[1],Elfrida[2], Abdul L. Mawardi[3]
Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Ilmu dan Pendidikan,
Universitas Samudra. Langsa 24415
Email : ajadesimayasari09@gmail.com

Abstrak

Sungai Lae Souraya termasuk aliran sungai di daerah Kota Subulussalam yang melintasi pemukiman masyarakat dan sungai dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari seperti aktivitas pertanian, mencuci, dan menangkap ikan. Plankton yaitu organisme yang pergerakannya sendiri bergantung pada arus. Keberadaan plankton di suatu perairan dapat dijadikan bioindikator perairan. Adapun tujuan dari adanya penelitian ini untuk memberitahui bagaimana keanekaragaman plankton serta bagaimana kualitas(mutu) perairan sungai Lae Souraya di Kota Subulusalam berdasarkan indeks keanekaragaman plankton. Metode yang dipakai ialah metode survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Teknik yang dipakai dalam mengambil sampel ialah *purposive sampling*. Sampel air yang selanjutnya diteliti diambil pada bulan September 2021 di sungai Lae Souraya Kota Subulussalam. Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman plankton tergolong sedang dibuktikan dengan adanya nilai keanekaragaman H'=2,2784 sesuai dengan kriteria Shannon-wienner 1<H'<3. Spesies *Spirogrya cataformis* ialah jenis plankton yang mendominasi air soraya dan spesies *Peredinium umbonatum* ialah spesies yang paling sedikit di air soraya. Kualitas perairan sungai Lae Souraya tergolong stabil atau tercemar sedang berdasarkan nilai indeks keanekaragaman.
Kata Kunci : *Keanekaragaman, Plankton, Sungai*.

Abstract

The Lae Souraya River is a river in the Subulussalam City area which crosses community settlements and the river is used in daily life such as farming, washing, and fishing. Plankton are organisms whose movement itself depends on currents. The presence of plankton in a waters can be used as a water bioindicator. The purpose of this research is to tell how the diversity of plankton is and how the quality of the waters of the Lae Souraya river in Subulusalam City is based on the plankton diversity index. The method used is a survey method with a quantitative descriptive approach. The technique used in taking the sample is purposive sampling. Water samples to be further studied were taken in September 2021 in the Lae Souraya river, Subulussalam City. The results showed that plankton diversity was classified as moderate, as evidenced by the diversity value H'=2.2784 according to the Shannon-Wienner 1<H'<3 criteria. Species Spirogrya cataformis is the type of plankton that dominates water Soraya and species Peredinium umbonatum is the least species in water Soraya. The water quality of the Lae Souraya river is classified as stable or moderately polluted based on the diversity index value.

Keywords*: Diversity, Plankton, River.*

PENDAHULUAN

Sungai merupakan cekungan yang terdapat di bawah cekungan bumi menjadi penerima dan menjadi distributor aliran pada air secara alami dan material yang terdapat dibagian bawah yang mengalir dari asal ke bagian hilir akhir daerah tampungan pengaliran ketempat pembuangan yang nantinya berakhir serta bermuara di laut. Sungai mempunyai arus yang relative

kencang dan searah, selain itu sungai dapat di pengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti pola aliran air, iklim, dan waktu (Effendi, 2003 : 42 dalam Rozi et al.,. 2018:121).

Subulussalam merupakan satu dari banyak daerah pemerintahan kota Provinsi Aceh yang ada di wilayah barat. Secara geografis Kota Subulussalam berada di posisi 02°27'30" - 03°00'00" Lintang Utara serta 097°45'00" - 98°10'00" Bujur Timur. Keadaan letak Subulussalam sebelah Utara berbatasan dengan daerah Lawe Alas yakni Kabupaten Aceh Tenggara dan Kabupaten Dairi, di arah Barat bersebelahan dengan Kecamatan Trumon Kabupaten Aceh Selatan, di bagian Timur bersebelahan dengan Kabupaten Dairi serta Kabupaten Pakpak-Bharat Provinsi Sumatra Utara, di bagian Selatannya bersebelahan dengan Kecamatan Siangkohor dan Kecamatan Suro Kabupaten Aceh Singkil. Luas untuk wilayah kota ini ialah 1.391 km² yang terdiri dari dari 5 buah Kecamatan yakni Kecamatan Simpang Kiri, Penaggalan, Kec. Sultan Daulat, Kec. Runding serta Kec. Longkib (Badan Pusat Statistik, 2015-2019).

Kota Subulussalam terdapat 4 Daerah Aliran Sungai (DAS) salah satunya Sungai Lae Souraya. Sungai Lae Souraya memiliki luas 22,07 Ha atau 220.700 m^2 (Badan Pusat Statistik, 2015-2019). Sungai Lae Souraya merupakan sungai yang ada di tengah pemukiman masyarakat. Sungai ini dipakai oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari yakni dalam aktivitas berkebun, mencuci, mandi,serta mengail ikan. Aktivitas masyarakat desa di wilayah sungai secara terus menerus dan berkelanjutan dalam kurun waktu yang lama seperti membuang limbah cucian rumah ke bagian sungai pastinya memberikan efek yang luar biasa besar terhadap kualitas(mutu) air.

Limbah dari hasil penggunaan kegiatan masyarakat souraya seperti mencuci efeknyat membuat penumpukan busa dari hasil sabun dan pewangi yang dipakai. Hal ini mmbuat dampak negative pada kualitas air karena ada campuran fisika, biologi, kimia di desa (Salmin, 2005 dalam Suparjo, 2009). Semakin banyak bahan wewangian detergen bertambah serta buangan limbah organik dan anorganik menuju wilayah perairan juga membuat dampak buruk pada kesuburan tanah serta perairan yang berlebihan seingga nantinya terjadi ledakan bertambahnya populasi mikroalga di daerah perairan souraya. Saat kandungan bahan organik N dan P meningkat di perairan menyebabkan tmbuhnya plankton dengan pesat dan cepat (Wiadnyana, 2002 dalam Suryanto, 2011).

Organisme yang mengapung yang pergerakan hidupnya tergantung dengan arus ialah plankton (Odum 1993). Hewan plankton dapat dibagi menjadi dua golongan yakni fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton ialah anggota jenis plankton yang bersifat tumbuhan, fitoplankton hidup dengan massa jenis air serta intensitas

cahaya matahari yang kuat dapat menembus perairan serta bertindak sebagai penghasil primer di dalam kawasan air. Zooplankton ialah salah satu plankton yang memiliki sifat hewan,zooplankton memiliki peran yang kuat yakni pemakai primer yang ada di dalam kawasan perairan (Prasetyaningtyas, 2012). Fitoplankton memiliki peran dalam pengaliran energi dalam membentuk jaringan makanan. Selain itu ia bisa berperan untuk mendaur ulang hara serta menghasilkan oksigen(O2). Hasil dari produk bersih pengolahan fotosintesis plankton ini akan digunakan pada berbagai jenis komponen ekosistem sekitar. (Wahyuni dan Dewi, 2016 dalam Diementa et al. 2020:24)

Menurut Sundari (2016) Plankton ialah contoh indikator untuk mengetahui kualitas dari perairan sungai. Adanya banyak jenis fitoplankton yang derajatnya lebih tinggi menunjukkan bahwa ekosistem air di wilayah penlitian masih sangat relatif stabil, karena jumlah macam fitoplankton selaku penghasil makanan utama lebih tinggi dibandingkan zooplankton selaku pemakai utama fitoplankton yang digunakan langsung.

Peneliti pada jurnal ini bertujuan untuk untuk mengetahui keanekaragaman plankton di sungai Lae Souraya Kota Subulussalam, mengetahui kualitas perairan sungai dan spesies apa saja yang ada di perairan sungai Lae Souraya Kota Subulussalam berdasarkan indeks keanekaragaman plankton.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Sungai Lae Souraya Kota Subulussalam pada bulan Sepember 2021. Identifikasi Plankton dilakukan di Laboratorium Universitas Samudra.

Metode yang diterapkan oleh peneliti yakni dengan survei, dengan jenis penelitian deskriptif serta pendekatan kuantitatif. Teknik pengambilan sampel ialah dengan memakai purvosive sampling. Pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasisiun bagian hilir, badan dan hulu sungai. Adapun beberapa peralatan dan bahan yang dipakai oleh peneliti yakni botol sampel, objek glass, plankton net, pH meter, termoeter, mikroskop binokuler, pipet tetes, objek glass, cover glass, buku identifikasi, ember dan bahan lugol 4% dan aquades.

Waktu untuk mengambil sampel air diterapkan saat pagi hari jam 08.00-10.00 WIB. Sampel air diambil pada 3 stasiun, setiap stasiun diambil bagian tepi kanan sungai, tepi kiri sungai dan bagian tengah sungai dengan cara untuk mengambil air ukuran 50 liter diambil secara vertikal pada permukaan atas air dengan jarak sedalam 0.5 m diambil dengan memakai sebuah bejana atau ember berukuran 10 liter. Selanjutnya di tuang kedalam *plankton net* berukuran no.25 yang di ujungnya botol sampel dibuat botol berukuran 10 ml. Setelah botol sampel terisi penuh lalu ditetesi formalin ukuran 4% dengan banyak 3 tetes lalu ditutup secara

rapat rapat supaya tidak tumpah. Air yang telah didapat peneliti dari tiap masing-masing stasiun selanjutny dilakukan 3 kali pengulangan dan setiap pengulangan botol sampel diberi lebel yang sejalan dengan stasiunnya.

Proses identifikasi hasi air yang sudah ditetesi memakai lugol 4% di bawa ke Laboratorium Biologi Universitas Samudra. Kemudian setelah sampai Laboratorium, botol sampel dibuka dan dilakukan pengamatan dengan mikroskop binokuler dengan meneteskan 1 ml sampel air ke atas *objek glass*. Kemudian plankton yang telah ditemukan di identifikasi dengan buku identifikasi mencatat serta menghitung organisme yang ditemukan

Data yang diperoleh dari jumlah masing-masing spesies dari jumlah individu jenis insekta yang ditemukan menggunakan rumus sebagai berikut:

- *Indeks Keanekaragaman Shanon-Wienner (H')*

$$H' = -\sum_{t=1}^{S} pi.\,In.\,pi$$

Keterangan :

H' = Indeks dari diversitas Shannon Wiener

Ni = jumlah individu jenis ke-i

Pi = ni/N

S = jumlah gener

N = Jumlah total individu

Dengan kriteria :
Menurut Fachrul (2007) :

H'<1 = Komunitas dari biota tidakstabil/mutu air sudah tercemar berat

1<H'<3 = Komunitas dari biota sedang/mutu air sudah tercemar sedang

H'>3 = kualitas/mutu air bersih

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman Plankton Di Perairan Sungai Lae Suoraya Kota Subulussalam

Berdasarkan penelitian yang telah diterapkan peneliti disungai lae souraya kota subulussalam terdapat keanekaragaman plankton yakni dengan berbagai ragam jenis yang berbeda. Penelitian Kenekaragaman plankton di sungai lae souraya dikota subulussalam dapat dilihat pada tabel 4.1.

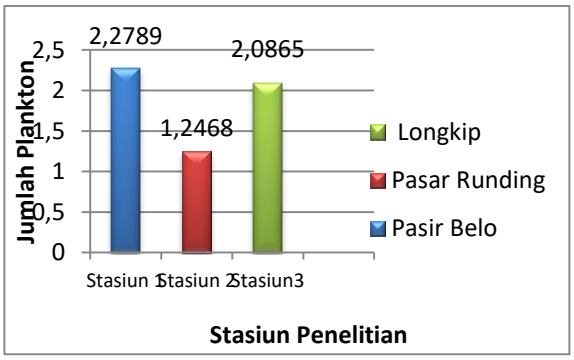
Table 1. Kenekaragaman Plankton pada Sungai Lae Souraya Dikota Subulussalam

No	Famili	Spesies	Plot			∑	Pi(Ni/n)	ln Pi	Pi (ln Pi)
			1	2	3				
1	Suriellaceae	*Suriella elegant*	3	0	2	5	0.0658	-2.7213	-0.1790
2	Nostocaceae	*Anabaena cycadae*	0	0	4	4	0.0526	-2.9444	-0.1550
3	Zygnemataceae	*Spirogyacataniformis*	5	10	12	27	0.3553	-1.0349	-0.3677
4	Gonatozygaceae	*Gonato monotaenium*	5	0	2	7	0.0921	-2.3848	-0.2197
5	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria limosa*	3	1	1	5	0.0658	-2.7213	-0.1790
6	Oocystaceae	*Planctonema lauterbomii*	1	1	0	2	0.0263	-3.6376	-0.0957
7	Brachionidae	*Notholca acumnita*	1	1	1	3	0.0395	-3.2321	-0.1276
8	Oedogoniaceae	*Oedagoniumfoveolatum*	2	0	1	3	0.0395	-3.2321	-0.1276
9	Microsporaceae	*Microspora filucinae*	2	0	0	2	0.0263	-3.6376	-0.0957
10	Kareniaceae	*Karenia mikimotoi*	1	0	5	6	0.0789	-2.5390	-0.2004
11	Biddulphiaceae	*Biddulpharhombus*	0	2	2	4	0.0526	-2.9444	-0.1550
		Biddulphaaurita	1	1	0	2	0.0263	-3.6376	-0.0957
12	Striatellaceae	*Striatella unipunctata*	1	0	2	3	0.0395	-3.2321	-0.1276
13	Merismopediaceae	*Merismopedia meyen*	1	0	1	2	0.0263	-3.6376	-0.0957
14	Peridiaceae	*Peridinium umbonatum*	0	0	1	1	0.0132	-4.3307	-0.0570
	Total					76			-2.2784
	H'=-∑pi ln Pi								2.2784

Keanekaragaman plankton di sungai lae souraya dapat dikatakan sedang, hal ini dapat dari hasil perhitungan, dimana H' = 2.2784 sesuai berdasarkan kriteria (Fachrul,2007) menyatakan apabila: 1<H'<3 = Stabilitas komunitas biota sedang atau kualitas air kurang baik atau kualitas air sedang. Maka tingkat keanekaragaman dan kualitas perairan termasuk kedalam kondisi sedang. Peneliti menemukan bahwa Keanekaragaman plankton yang paling banyak ada pada lokasi penelitian souraya stasiun 1 desa pasir belo dengan H' = 2.27891, pada stasiun 3 H' = 2,0865, sedangkan di stasiun 2 H' = 1,2468.

2. Indeks Keanekaragaman Plankton Berdasarkan Stasiun Penelitian

Untuk mengetahui indeks ini digunakan persamaan Shannon–wiener (Krebs,1975). Indeks keanekargan plankton di perairan Sungai Lae Souraya Kota Subulussalam dapat diamati pada diagram 1. dibawah.



Berdasarkan gambar di atas indeks keanekaragaman plankton di sungai Lae Souraya berbeda pada setiap stasiunnya. Jika di lihat dari perbandingan indeks pada jenis keanekaragaman tertinggi terlihat pada stasiun pertama dimana perolehan nilai yang didapat yakni indeks keanekaragaman 2,2789 dibandingkan nilai terendah ada di stasiun 2 yaitu diperoleh nilai indeks keanekaragaman 1,2468.

Keanekaragaman dari jenis plankton yang terdapat di lokasi penelitian, yaitu sebesar 2.2784 yang dikatakan tergolong sedang. Peristiwa ini sesuai dengan persamaan Shanoon-Wiener jika 1<H'<3, dikatakan komunitas biota adalah sedang atau keanekaragaman jenis tergolong sedang. Dari keanekargaman plankton yang ada pada sungai menunjukkan bahwa kualitas perairan di sungai tersebut tergolong kualitas perairan sedang.plankton perairan dapat dipakai sebagai bahan acuan kesehatan pada lingkungan perairan, karena memiliki karakteristik sifat sensitiv plankton yang tinggi terhadap perubahan lingkungannya Nontji (2008).Padatnya suatu fitoplankton di berbagai perairan lotik (mengalir) bisa lebih tinggi daripada jumlah zooplankton di air. Cepat tidaknya arus air biasanya berpengaruh lebih banyak terhadap zooplankton dibandingkan terhadap jumlah fitoplankton. Hal ini terbukti pada hasil penelitian ynag menunjukkan bahwa fitoplankton yang paling banyak pada sungai Lae Souraya, yaitu sebanyak 13 spesies

fitoplankton pada keseluruhan stasiun penelitian.

Penelitian ini menunjukkan jika keanekaragaman spesies biasanya lebih rendah di dalam ekosistem saat diberi tekanan secara kimia dan fisik. Setelah peneliti mendapatkan hasil parameter kualitas air dimana memerolehnya dengan berbagai uji diperoleh air yang masih mendukung keberlangsungan hidup plankton yang dapat kita ketahui dengan uji parameter di setiap stasiun. Berdasarkan hal diatas, didapatkan temperatur dari setiap stasiun, suhu paling tinggi ada pada stasiun 1 yakni 28°C dan temperature minimum terdapat pada stasiun 3 yaitu 27,2 °C. Menurut Rachimi (2019) suhu yang cocok untuk pertumbuhan plankton yaitu 20-30°C . Untuk pH kelembapan tertinggi terdapat di stasiun 1 yakni diperoleh hasil dengan angka nilai 8 dan yang paling rendah ada di stasiun 2 yakni 7,5 dikuatkan oleh Barus (2004) yang menyatakan pH(kelembapan) yang paling sesuai agar plankton tumbuh baik ialah 6,-8,5.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian tentang keanekaragaman plankton di Perairan Sungai Lae Souraya Kota Subulussalam maka dapat disimpulkan Keanekaragaman plankton di lokasi penelitian teargolong sedang dibuktikan dengan nilai H'= 2.2784. Kualitas perairan pada lokasi penelitian tergolong baik atau stabil. Spesies yang terdapat di perairan Sungai Lae Souraya yaitu *Surirella elegant, Anabaena cycadae, Spirogya cataformis, Gonato monotaenium, Oscillatoria limosa, Planktonema lauterbomii, Oedogonium fovelatum, Microspora filucinae, Karenia mikimotoi, Biddulpha rhombus, Biddulpha aurita, Striatella unipuncata, Merismopedia meyen, Peridinium* umbonatum dan *Notholca acuminta.*

SARAN

Sebaiknya penelitian ini dilakukan dengan melihat kondisi lingkungan sekitar. Sebaiknya menjaga kelestarian Sungai Lae Souraya dengan berbagai tips aagar sumber daya alam tetap terjaga seperti tidak membuang limbah dan sampah rumah tangga ke aliran Sungai Lae Souraya

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2015-2019). *Rencana Terpadu dan Program Inventasi Infrastruktur Jangka Menengah (RP2JM) Kota Subulussalam*

Barusi. 2004. *Pengantar Limnologi, Studi tentang Ekosistem Sungai dan Danau.Jurusan Biologi*. Medan: Fakultas MIPA USU

Effendi, H (Rozi, Z. F., Samitra, D., Purwanto, A). (2018). "Keanekaragaman Ikan Air Tawar di Sungai Bakul, Desa Karya Sakti Muara Kelinci" *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*.

Fachrul, M. F. (2007). "*Metode Sampling Bioekologi*". Jakarta : Bumi Aksara

Nontji A, 2008. *Plankton Laut*. Jakarta: LIPI Press.

Wiadnyana, N.N, (Suryanto, A.M). (2011). Kelimpahan dan Komposisi Fitoplankton di Waduk Selorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. *Jurnal Kelautan,* Volume 4, (2)

Salmin (Suparjo, M.N) (2009). "Kondisi Pencemaran Perairan Sungai Babon Semarang". *Jurnal Saintek Perikanan,* Volume 4(2):38-39

Rachimi, Prasetio, E., Dewi, T,R. (2019). "Kondisi Perairan Di Sekitar Karamba Jaring Apung Sungai Kapuas Kota Pontianak Berdasarkan Pada Bioindikator Plankton". *Jurnal Ruaya Vol. 7 No.2*