

**JURNAL**

**KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN RAWA  
DESA SAWAH KECAMATAN KAMPAR UTARA KABUPATEN KAMPAR  
PROVINSI RIAU**

**OLEH**

**SUCI RAHMADENI**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2019**

**KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN RAWA DESA  
SAWAH KECAMATAN KAMPAR UTARA KABUPATEN KAMPAR  
PROVINSI RIAU**

**Suci Rahma Deni<sup>1)</sup>, Nur El Fajri<sup>2)</sup>, Adriman<sup>2)</sup>**  
Email : sucirahmadeni08@gmail.com

**ABSTRAK**

Fitoplankton merupakan yang berpengaruh terhadap perubahan lingkungan. Penelitian ini dilakukan di Perairan Rawa Desa Sawah pada bulan Juli-Agustus 2018. Penelitian ini mempunyai 3 Stasiun dengan 3 titik sampling. Pengambilan sampel dilakukan 3 kali dalam 2 bulan dan pengambilan 3 Stasiun yang Berbeda. Stasiun I (zona alami), Stasiun II (pemukiman masyarakat) dan Stasiun III (zona perkebunan). Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, kecerahan, kedalaman, pH, oksigen terlarut, karbondioksida Bebas, nitrat dan fosfat. Jenis fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah terdapat 32 jenis. Fitoplankton terdiri atas 3 (tiga) kelas yaitu: Bacillariophyceae (7 jenis), Chlorophyceae (14 jenis), Cyanophyceae (11 jenis). Kelimpahan jenis fitoplankton di perairan Rawa Desa Sawah berkisar 746-2232 sel/. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah berkisar 2,7659-3,5726, indeks dominansi (C) berkisar 0,1161- 0,1963 dan indeks keseragaman (E) berkisar 0,6768-0,8740. Kualitas air lingkungan perairan rawa Desa Sawah adalah sebagai berikut: suhu 27-290C, kecerahan 0,15-0,45 m, pH 4-5, oksigen terlarut 3,7-3,8 mg/L, karbondioksida bebas 1,7-2,7 mg/L, nitrat 0,171-0,231 mg/L dan fosfat berkisar 0,144-0,219 mg/L

**Kata kunci:** *Indeks keragaman, Air hitam, Hutan gambut, Bacillariophyceae, Chlorophyceae*

---

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

**DIVERSITY OF PHYTOPLANKTON IN THE SWAMP AREA OF THE  
SAWAH VILLAGE, KAMPAR UTARA SUB-REGENCY, KAMPAR  
REGENCY, RIAU PROVINCE**

**Suci Rahma Deni<sup>1)</sup>, Nur El Fajri<sup>2)</sup>, Adriman<sup>2)</sup>**  
Email : sucirahmadeni08@gmail.com

***Abstract***

*Phytoplankton was sensitive to the environmental changes, and therefore it might be used as bioindicator. A research aims to understand the diversity of phytoplankton in the swamp area of the Sawah Village was conducted on July to August 2018. There were 3 stations with 3 sampling points in each station. Samples were taken 3 times, once/week, in 3 different stations, namely S1 (natural area), S2 (residential area), S3 (around the plantation area). Water quality parameters measured were temperature, brightness, dept, pH, dissolved oxygen, CO<sub>2</sub>, nitrate and phospate. Phytoplankton found were consisted of 32 species that were belonged to 3 classes, namely Bacillariophyceae (7species), Chlorophyceae (12species) and Cyanophyceae (11 species). Phytoplankton abundance ranged from 662–3,266 cells/L, the species diversity index (H') ranges from 2,7659–3,5726, the dominance index (C) ranges from 0,1161–0,1963 and uniformity index (E) ranges from 0,874 – 0,8122. Water quality parameters values were as follows: temperature 25 - 27<sup>0</sup>C, pH 4 - 5, dissolved O<sub>2</sub> was 3.7-3.8 mg/L, CO<sub>2</sub> was 1.7-2.7 mg/L, nitrate was 0.171 - 0.231 mg/L, and phosphate was 0.144 - 0.219 mg/L.*

**Keywords :** *Uniformity index, Black water, Peat swamp, Bacillariophyceae, Chlorophyceae*

- 
1. *Student of Marine And Fisheries Faculty, University of Riau*
  2. *Lecturer of Marine and Fisheris Faculty, University of Riau*

## PENDAHULUAN

Kecamatan Kampar Utara merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Kampar yang memiliki potensi sumberdaya perairan umum meliputi sungai dan rawa. Perairan rawa yang ada di kecamatan ini antara lain terdapat di Desa Sawah.

Perairan rawa Desa Sawah merupakan rawa yang airnya berasal dari Sungai Bingkuang dan air hujan. Perairan rawa Desa Sawah sangat dipengaruhi oleh musim, jika musim hujan permukaan airnya akan naik, dan jika musim kemarau permukaannya akan turun. Daratan sekitar rawa Desa Sawah dimanfaatkan untuk wilayah perkebunan (sawit dan karet), persawahan, dan pemukiman penduduk, serta tempat pengembalaan ternak kerbau dan penangkapan ikan. Kegiatan tersebut telah berdampak terhadap perairan rawa di Desa Sawah, terutama terjadinya pendangkalan dan penyuburan perairan. Kondisi ini terlihat dari semakin menyempitnya luasan perairan serta banyak tumbuhan air di perairan tersebut. Disamping itu penyuburan perairan juga berdampak terhadap organisme perairan, salah satunya organisme fitoplankton. Fitoplankton sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan-ikan pada perairan rawa tersebut.

Keberadaan organisme fitoplankton dalam perairan rawa dapat menggambarkan produktifitas suatu perairan dan sekaligus dapat menjadi sumber pakan biota lainnya yang

berada di perairan rawa Desa Sawah. Fitoplankton berperan sebagai produser dalam rantai makanan. Dalam rantai makanan, fitoplankton merupakan sumber pakan bagi zooplankton, anak ikan, dan organisme lain yang bersifat herbivora. Pada sistem aliran energi fitoplankton menempati trofik level pertama sebagai produser primer. Dalam hubungannya dengan rantai makanan, fitoplankton merupakan sumber pakan alami bagi organisme di perairan rawa.

Keberadaan fitoplankton selanjutnya akan menentukan kualitas dan kondisi suatu perairan. Fitoplankton sebagai organisme autotrof menghasilkan oksigen yang akan dimanfaatkan oleh organisme lain, sehingga fitoplankton mempunyai peranan penting dalam menunjang kesuburan dan produktifitas perairan. Keberadaan fitoplankton dapat dilihat berdasarkan kelimpahannya di perairan, yang dipengaruhi oleh parameter lingkungan (Lukman 2011). Selain sebagai produsen primer, fitoplankton juga sebagai penghasil oksigen terlarut di perairan bagi organisme lain (Kamali, 2004). Salah satu indikator kesuburan perairan adalah kandungan nutrien dalam perairan tersebut, karena semua organisme perairan khususnya fitoplankton membutuhkan nutrien untuk pertumbuhan melalui fotosintesis. Nutrien utama bagi jasad hidup organisme dalam perairan

adalah nitrogen sebagai nitrat (NO<sub>3</sub>), fosfor sebagai fosfat (PO<sub>4</sub>) (Barnes dan Hughes, 1989).

Sehubungan dengan hal-hal tersebut dan minimnya informasi mengenai keanekaragaman fitoplankton di perairan Rawa Desa Sawah maka penelitian ini dilakukan, untuk mengetahui kualitas perairan Rawa Desa Sawah.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kondisi rawa Desa Sawah berdasarkan keanekaragaman fitoplankton. Penelitian ini juga dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam pemanfaatan dan pengelolaan perairan rawa, saat ini dan akan datang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juli - Agustus 2018 di Rawa Desa Sawah Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengukuran kualitas air (Fisika-Kimia), sebagian dilakukan langsung di lapangan dan sebagian di laboratorium. Analisis fitoplankton dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan.

Bahan yang digunakan untuk dalam pengukuran kualitas air penelitian ini adalah, lugol 4%, MnSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 8N, Amilum, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Indikator pp, dan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Alat yang digunakan adalah plankton net, *secchi disk*, botol BOD volume 125 ml, pH indikator, thermometer, pipet tetes, Elemenyer, alat titrasi, ember, kertas label, *cool box*, aluminium foil dan meteran. Peralatan lainnya seperti

kamera digital untuk dokumentasi di lapangan maupun di laboratorium, serta sampan untuk membantu pengambilan air sampel di lapangan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana perairan Rawa Desa Sawah Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar Provinsi Riau menjadi lokasi penelitian. Data yang diperlukan terdiri data primer dan sekunder. Data primer meliputi data kualitas air terdiri dari parameter fisika (suhu, kecerahan, dan kedalaman), parameter kimia (pH, Oksigen terlarut, Nitrat, dan Fosfat), dan parameter biologi (fitoplankton), sedangkan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian diperoleh dari berbagai sumber seperti Kantor Desa Sawah, Dinas Perikanan Kampar, dan sumber lain nya.

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan sebanyak 3 kali selama 2 Bulan dengan interval waktu 2 minggu dan sampel diambil antara pukul 08.00-15.00 WIB. Sampel fitoplankton diambil pada setiap stasiun dengan cara menyaring air sampel sebanyak 50 liter menggunakan plankton net No.25. Air sampel yang diperoleh dimasukkan kedalam botol sampel berukuran 150 ml, kemudian diberi pengawet lugol 4%, sehingga sampel berwarna kuning teh. Setiap botol diberi keterangan sesuai stasiun yang diamati dan sampel dibawa ke Laboratorium. Pengamatan sampel menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100 X 40 dengan menggunakan metode sapuan. Identifikasi fitoplankton merujuk pada buku Davis (1995), Yunfang (1995), dan Sachlan (1982).

Pengukuran parameter fisika - kimia air dilakukan antara pukul

08.00-15.00 WIB. Parameter fisika diukur langsung di lapangan yang meliputi suhu, kecerahan, dan kedalaman. Parameter kimia yang diukur di lapangan meliputi pH, sedangkan beberapa parameter kimia lainnya seperti nitrat, fosfat, dan DO dianalisis di laboratorium (Alaerts dan Santika, 1984).

Perhitungan kelimpahan fitoplankton dilakukan untuk mengetahui kelimpahan yang

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton**

Kelimpahan rata-rata fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah berkisar 252,67 – 1.419,33 sel/L. Kelimpahan tertinggi pada stasiun I (1.419,33 sel/L) dan terendah pada stasiun III (252,67 sel/L). Tingginya kelimpahan fitoplankton pada Stasiun I, diduga karena pada stasiun ini pergerakan arus air tenang dibandingkan stasiun lainnya dan lebih dalam serta kecerahannya lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun II dan III sehingga kelimpahan fitoplankton lebih tinggi. kualitas airnya lebih baik secara (fisika-kimia) dan minimnya aktivitas masyarakat yang berhadapan langsung dengan kawasan tersebut. Sedangkan pada Stasiun II kelimpahan fitoplankton relatif lebih rendah, selain kualitas airnya lebih rendah juga karena adanya aktivitas di sekitar perairan tersebut, seperti aktivitas perkebunan, perternakan dan aktivitas masyarakat yang mempengaruhi kualitas perairannya, diantara keruhnya air pada stasiun II ini akan berakibat cahaya sulit melakukan penetrasi kedalam perairan sehingga

ditemukan selama pengamatan. Kelimpahan fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus Sachlan (1980) yaitu Indeks keanekaragaman jenis fitoplankton dapat dilihat dengan menggunakan metode Shannon-Winner. Perhitungan dominansi digunakan rumus Indeks Dominansi Simpson. Untuk menghitung nilai keseragaman digunakan Krebs (1985).

fitoplankton yang memerlukan cahaya untuk berfotosintesis juga akan terganggu. Hartoko (2013), menyatakan bahwa intensitas cahaya matahari merupakan faktor penting untuk pertumbuhan tanaman yang mempunyai klorofil seperti fitoplankton untuk aktivitas fotosintesis.

Berbeda dengan stasiun III nilai kelimpahan fitoplankton rendah, karena adanya pengaruh dari sedikitnya kadar nitrat dan fosfat. Kemudian rendahnya nilai oksigen terlarut pada Stasiun III (3,70 mg/L), lebih kecil dibandingkan dengan Stasiun I (3,80 mg/L). Menurut Rimper (2002) bahwa kelimpahan fitoplankton yang tinggi akan menghasilkan oksigen yang lebih tinggi dan akan mempengaruhi kelimpahan fitoplankton.

Kelimpahan jenis fitoplankton yang banyak pada penelitian ini berasal dari kelas Chlorophyceae, sedangkan spesies yang terbanyak adalah *Cloesterium* sp (289,66 sel/L), dari kelas Chlorophyceae. Hal ini

sebabkan habitat hidupnya dalam rawa-rawa (gambut) yang airnya bersifat asam (Tjitrosoepomo 1987). Sachlan (1982) mengemukakan bahwa golongan chlorophyceae paling banyak dijumpai di perairan tawar, rawa dan jenis ini air selalu tampak berwarna Tabel 1. Kelimpahan Fitoplankton yang Ditemukan di Perairan Rawa Desa Sawah Selama Penelitian

hijau karena chlorophyceae banyak mengandung klorofil. Kelas Chlorophyceae ini banyak ditemukan karena alga ini berproduksi dengan seksual dan aseksual (Lukman, 2010). Berikut hasil jenis fitoplankton yang ditemukan pada Tabel 1.

Kelas	Spesies	Kelimpahan sel/L		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Chlorophyceae	<i>Arthodesmus</i> sp	9,33	-	-
	<i>Cosmarium</i> sp	154	12,00	-
	<i>Cladophora</i> sp	166	61,34	10,00
	<i>Cloesterium</i> sp	113,99	77,33	29,34
	<i>Koliella</i> sp	8,00	-	-
	<i>Kirchneriella</i> sp	14,00	-	-
	<i>Raphidiopsis</i> sp	-	4,00	-
	<i>Spirotaenia</i> sp	-	4,00	-
	<i>Staurastrum</i> sp	4,00	23,67	9,67
	<i>Longispinum</i> sp	6,67	-	-
	<i>Clepsydra</i> sp	5,33	-	-
	<i>Scedesmus</i> sp	6,00	5,33	-
	<i>Ulotrix</i> sp	171,66	12,00	70,33
	<i>Xanthidium</i> sp	24,00	11,67	-
	<i>Zygnema</i> sp	39,33	61,34	5,33
Cyanophyceae	<i>Anabaena</i> sp	99,63	59,33	30,00
	<i>Chroococcus</i> sp	826,33	60,00	8,67
	<i>Gloecapsa</i> sp	8,33	-	-
	<i>Merismopedia</i> sp	126,33	55,00	17,67
	<i>Microcystis</i> sp	-	99,33	-
	<i>Microspora</i> sp	50,00	10,00	-
	<i>Nostoc</i> sp	34,33	-	-
	<i>Oscillatoria</i> sp	22,00	14,00	-
	<i>Phormodium</i> sp	22,34	17,33	10,67
	<i>Stigonema</i> sp	7,00	-	-
Bacillariophyceae	<i>Spirulina</i> sp	16,33	-	-
	<i>cymbella</i> sp	13,33	51,33	-
	<i>Frustulia</i> sp	4,67	5,33	2,67

<i>Navicula</i>	sp	49,34	32,67	15,33
<i>Nitzshia</i>	sp	36,66	18,67	5,00
<i>Pinularia</i>	sp	58,00	15,00	12,07
<i>Tabellaria</i>	sp	91,34	17,76	11,66
<b>Total</b>		<b>2188,27</b>	<b>714,055</b>	<b>238,41</b>

Sumber: Data Primer

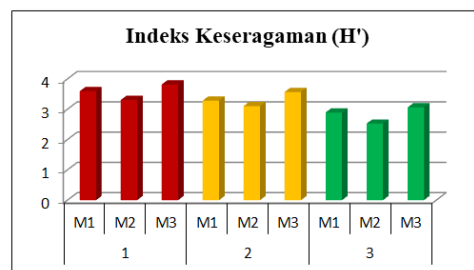
Jika dilihat dari kualitas perairan rawa Desa Sawah, konsentrasi nutrien yang diukur seperti nitrat dan fosfat (Tabel 3), Stasiun 1 memiliki kadar nutrien tertinggi dibandingkan kedua stasiun lainnya. Rerata konsentrasi nitrat di Stasiun 1 (0,231 mg/L) tertinggi dibandingkan dengan Stasiun 2 (0,228 mg/L) dan Stasiun 3 (0,171 mg/L). Menurut Alaerts dan Santika (1984), Nitrat merupakan salah satu senyawa penting untuk sintesis protein tumbuhan dan hewan. Nitrogen yang diserap oleh organisme berada dalam bentuk senyawa nitrat. Nitrat pada konsentrasi yang tinggi dapat menstimulasi pertumbuhan dan unsur nitrat ini sangat dibutuhkan oleh fitoplankton dalam proses fotosintesis dalam konsentrasi yang rendah.

Karbon dioksida bebas di Stasiun 1 relatif lebih tinggi, dan salinitas pada Stasiun 2 dan 3 yang cukup rendah, juga menyebabkan rendahnya kelimpahan fitoplankton pada daerah tersebut. Menurut Cornelli (2007) kelimpahan fitoplankton menurun diduga karena dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti suhu, cahaya matahari, oksigen terlarut, dan karbon dioksida bebas.

Rendahnya jenis fitoplankton *Stigonema* sp dari kelas Cyanophyceae (alga biru) merupakan bakteri yang mengalami proses fotosintesis dan penyuplai oksigen bebas di perairan, alga ini lebih dikenal alga hijau biru

yang memiliki klorofil-a. Alga ini mampu bertahan dalam kondisi tanpa cahaya atau kondisi gelap. Sachlan (1982) mengemukakan bahwa golongan cyanophyceae sebagian indikator kandungan bahan organik yang tinggi di perairan.

Nilai Indeks Keragaman jenis ( $H'$ ) fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah tertinggi pada stasiun I minggu ke 3 (3,5957) dan terendah pada stasiun 3 minggu ke II (2,8925)



**Gambar 1. Nilai indeks keragaman fitoplankton selama penelitian**

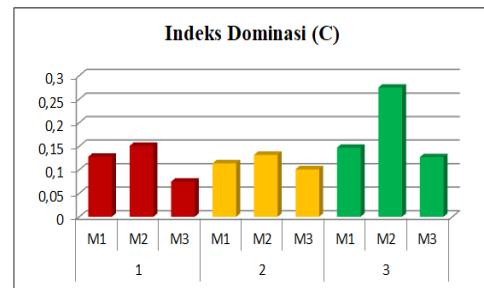
Nilai Indeks Keragaman jenis ( $H'$ ) fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah tertinggi pada stasiun I minggu ke 3 (3,5957) dan terendah pada stasiun 3 minggu ke II (2,8925) Hal ini menunjukkan bahwa nilai indeks keragaman tertinggi pada minggu 3 stasiun I diduga tingkat kecerahan perairan yang relatif tinggi kondisi perairan rawa Desa Sawah memiliki adanya peningkatan unsur nitrat dan fosfat di perairan. Hasil analisis konsentrasi nitrat menunjukkan bahwa konsentrasi nitrat tertinggi berada pada Stasiun I. Meningkatnya unsur nitrat dan fosfat di perairan disebabkan adanya masukan



limbah domestik karena stasiun I ini merupakan daerah pemukiman masyarakat. Nilai indeks keseragaman terendah pada stasiun 3 minggu 2 diduga kadar nitrat pada stasiun 3 tergolong rendah karena kawasan ini masih tergolong alami dengan minimnya aktifitas masyarakat yang menyebabkan sumbangan kadar nitrat dikawasan ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan stasiun I dan II. Indeks keragaman digunakan untuk menyatakan berbagai jenis organisme yang terdapat pada suatu ekosistem. Keragaman jenis ini dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Kondisi lingkungannya yang baik maka keragaman jenisnya semakin tinggi. Kasry et al, (2011) menyatakan bahwa suatu komunitas yang mengandung relatif sedikit individu dari banyak spesies mempunyai indeks keragaman yang lebih tinggi dari pada suatu komunitas yang mempunyai individu dari jenis yang lebih sedikit.

Pada kondisi lingkungan rawa Desa Sawah ini masih tergolong alami karena dipengaruhi air hujan dan merupakan rawa yang selalu digenangi air sepanjang tahun meskipun pada musim kemarau. Rawa ini memiliki substrat pasir berlumpur dan banyak dikelilingi pohon sagu, pandan, karet dan sawit serta vegetasi air seperti kiambang dan ilalang. keragaman tinggi dengan sebaran individu yang tinggi. Seperti pendapat Shanon-Weiner (dalam Odum,1996) bahwa apabila  $H' < 1,0$  maka rendah, artinya keragaman rendah dengan sebaran individu tidak merata. Apabila  $1 \leq H' \leq 3$  artinya keragaman sedang dengan sebaran individu sedang dan apabila  $H' = 3,0$  keatas maka tinggi artinya keragaman tinggi dengan sebaran individu tinggi. Dengan demikian perairan rawa Desa Sawah ini tergolong baik keragaman

fitoplanktonnya, karena keragaman jenisnya relatif sedang ( $1 \leq H' \leq 3$ ).

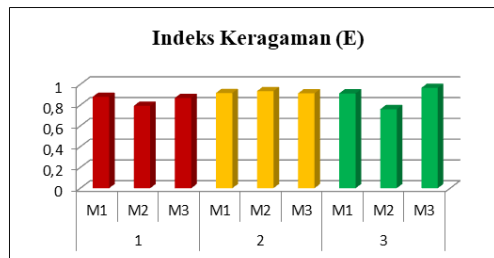


**Gambar 2. Nilai dominasi fitoplankton selama penelitian**

Nilai Indeks Dominasi fitoplankton yang diperoleh selama penelitian di perairan rawa Desa Sawah berkisar (0,0481-0,7885), (Gambar 2). Nilai indeks dominasi tertinggi terdapat pada stasiun III minggu ke 2 yaitu (0,2745) sedangkan yang terendah pada stasiun I minggu ke 3 yaitu (0,1135). Apabila nilai C mendekati 0 menunjukkan tidak adanya jenis yang mendominasi. Hal ini menunjukkan bahwa perairan tersebut cukup mampu untuk mendukung berbagai jenis organisme, sehingga tidak terjadi persaingan dan kondisi ekstrim yang menyebabkan munculnya dominasi tertentu. Nilai rata-rata dominasi pada setiap stasiun di perairan rawa Desa Sawah adalah mendekati nol (0). Berdasarkan Simpson (dalam odum,1996) menyatakan bahwa jika nilai C (indeks dominasi) mendekati nol (0) berarti tidak ada jenis yang mendominasi dan apabila nilai C mendekati satu maka ada jenis yang dominan muncul di perairan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa perairan rawa Desa Sawah masih baik keanekaragaman jenis nya

karena belum ada jenis yang mendominasi dalam komunitas fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah.

Nilai keseragaman yang diperoleh selama penelitian di perairan rawa Desa Sawah berkisar (0,7602-0,9654), (Gambar 3). Secara keseluruhan semua stasiun penelitian mempunyai nilai keseragaman jenis mendekati 1.



**Gambar 3. Nilai keseragaman fitoplankton selama penelitian**

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa kondisi perairan rawa Desa Sawah masih dalam kondisi yang baik karena keseragaman jenis fitoplankton masih seimbang. Kerbs (1985) mengatakan bahwa apabila nilai E mendekati 1 ( $> 0,5$ ) berarti keanekaragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang

**Tabel 2. Nilai Rerata Parameter Kualitas Air Pada Setiap Stasiun**

Parameter kualitas air	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Baku mutu
Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	27	27	25	Dev 3*
Ph	5	5	4	6-9*
Kecerahan (m)	0,45	0,28	0,15	
Kedalaman (m)	0,31	0,55	0,38	
Oksigen terlarut (mg/L)	3,8	3,8	3,7	3*
$\text{CO}_2$ (mg/L)	2,7	1,8	1,7	
Nitrat (mg/L)	0,231	0,228	0,171	$<20^*$
Fosfat (mg/L)	0,219	0,217	0,144	$<1^*$

Baku Mutu (\*) : PP No.82 Tahun 2001 (Kelas III)

Suhu air di perairan rawa Desa Sawah selama penelitian relatif sama pada setiap stasiun, kisaran suhu

berarti tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun terhadap makanan. Dan apabila nilai E ( $<0,5$ ) atau mendekati nol berarti keanekaragaman jenis organisme dalam perairan tersebut tidak seimbang, dimana terjadi persaingan baik tempat maupun makanan. Berdasarkan nilai Indeks keseragaman (E) maka kondisi perairan rawa Desa Sawah masih tergolong baik, karena belum ada jenis yang mendominasi dalam persaingan ruang serta masih tinggi keanekaragaman jenisnya.

### Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran parameter lingkungan perairan yang dilakukan selama penelitian di Mangrove di Desa Mengkapan adalah : suhu berkisar 25-26 $^{\circ}\text{C}$ , Kecepatan arus 0,097 m/detik - 0,203 m/detik, Salinitas 21 ppt – 22 ppt, pH 6 -7, O<sub>2</sub> berkisar 5,09 – 5,67 mg/L, nitrat berkisar 0,159 – 0,189 mg/L, dan fosfat berkisar 0,175 – 0,195 mg/L (Tabel 3).

adalah 25-27  $^{\circ}\text{C}$ , suhu tertinggi pada stasiun 1 dan 2 (27 $^{\circ}\text{C}$ ) dan kisaran suhu terendah di stasiun 3 (25  $^{\circ}\text{C}$ ).

Nilai suhu yang diperoleh dari pengukuran pada setiap stasiun selama penelitian ( $25^{\circ}\text{C}$ - $27^{\circ}\text{C}$ ) mendukung untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah. Hal ini sesuai menurut Effendi (2003), bahwa kisaran suhu yang optimum untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah  $20$ - $30^{\circ}\text{C}$ . Riley dalam Retnani (2001), menyatakan bahwa umumnya spesies fitoplankton dapat berkembang baik pada suhu  $25^{\circ}\text{C}$  atau lebih. Pada perairan dangkal, suhu perairan dapat mencapai  $30^{\circ}\text{C}$  (Whitten et al., dalam Retnani, 2001).

Nilai keasaman (pH) di perairan rawa Desa Sawah memiliki kisaran kadar pH yang relatif sama yaitu antara 4-5, nilai pH tertinggi pada stasiun 1 dan 2 (5) dan pH terendah di stasiun 3 (4). Berdasarkan pH perairan rawa Desa Sawah pada setiap stasiun berkisar antara 4–5, pH dalam suatu perairan dapat dipakai sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan sebagai lingkungan hidup. Banerjea (1971), menyatakan bahwa nilai pH yang berkisar antara 6,5-8,5 menunjukkan tingkat kesuburan perairan tersebut berkisar antara cukup produktif sampai produktif. Menurut Sutrisno (1991), bahwa kebanyakan mikroorganisme seperti fitoplankton tumbuh baik pada pH 6,0-8,0. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa pH air di rawa desa Sawah kurang cocok untuk kehidupan ikan dan fitoplankton.

Kecerahan di perairan rawa Desa Sawah setelah diukur, rerata kecerahan tertinggi pada stasiun 1 (0,45m) dan rerata kecerahan terendah pada stasiun 3 (0,15cm). Berdasarkan hasil pengukuran nilai kecerahan dapat

dikatakan masih mendukung kehidupan organisme akuatik karena masih dibawah baku mutu, ini sesuai dengan pendapat Alearts dan Santika (1984) yaitu baku mutu untuk kecerahan adalah 60-90 cm. Salwiyah (2011) bahwa kecerahan merupakan salah satu faktor pembatas bagi kehidupan fitoplankton karena mempengaruhi penetrasi cahaya yang masuk ke dalam badan perairan dan cahaya yang cukup dapat digunakan oleh fitoplankton untuk perkembangannya.

Pengukuran nilai kedalaman pada perairan rawa Desa Sawah adalah berkisar (0,31-0,55 m). Nilai pada setiap stasiun berbeda-beda dengan substrat berlumpur dengan kedalaman tertinggi adalah pada stasiun 2 (55cm) dan terendah adalah pada stasiun 1 (31cm). Kedalaman suatu ekosistem perairan dapat bervariasi tergantung pada zona kedalaman dari suatu perairan, semakin dalam perairan tersebut maka intensitas cahaya matahari yang masuk semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Nita dan Eddy (2015), bahwa kedalaman suatu perairan disebabkan oleh tingginya bahan organik dan bahan anorganik seperti lumpur dan pasir halus.

Konsentrasi oksigen terlarut di perairan rawa Desa Sawah berkisar (3,8-3,7 mg/L), tertinggi pada stasiun 1 dan 2 (3,8 mg/L) dan terendah pada stasiun 3 (3,7 mg/L). Hal ini menunjukkan bahwa kadar oksigen yang terdapat pada perairan rawa Desa Sawah berkisar 3.7mg/L – 3.8mg/L, Oksigen yang diperlukan oleh organisme air untuk menghasilkan energi penting bagi proses pencernaan. Menurut Wardana (1995) kandungan

oksigen terlarut minimum 2 mg/L sudah cukup untuk mendukung kehidupan organisme perairan secara normal. Tingginya nilai kandungan oksigen terlarut di stasiun 1 dan 2 diduga terjadi karena tingginya kelimpahan fitoplankton yang hidup di daerah tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003), bahwa sumber utama oksigen dalam perairan adalah proses fotosintesis. Semakin subur suatu perairan akan semakin banyak fitoplankton yang hidup di dalamnya dan akhirnya akan meningkatkan pasokan oksigen terlarut dalam air.

Hasil pengukuran karbondioksida selama penelitian berkisar (1,7-2,7 mg/L), tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 2,7 mg/L dan terendah pada stasiun 3 yaitu 1,7 mg/L. Widjadja (2002) menyatakan naiknya karbondioksida bebas selalu diiringi oleh turunnya konsentrasi oksigen terlarut yang diperlukan bagi pernapasan hewan-hewan liar. Konsentrasi rata-rata Karbondioksida bebas selama penelitian berkisar 1,7 - 2,7 mg/L. Karbondioksida bebas tertinggi berada pada Stasiun I dan yang terendah berada pada Stasiun 3 yaitu 1,7 mg/L. Hal ini disebabkan karena dalam melakukan fotosintesis fitoplankton membutuhkan karbondioksida bebas.

Nitrat di perairan rawa Desa Sawah berkisar 0,171-0,231 mg/L. konsentrasi tertinggi terdapat di stasiun 2 (0,231 mg/L) dan terendah di stasiun 3 (0,171 mg/L). Kadar nitrat pada stasiun 3 (0,171 mg/L) tergolong masih rendah dan relatif berada dibawah kadar optimum pertumbuhan fitoplankton. Menurut Chu *dalam* Firmansyah (2002), kandungan nilai

yang optimum untuk pertumbuhan fitoplankton berkisar 0,9-3,5 mg/L. Relatif rendahnya kadar nitrat tersebut sebagai akibat dari digunakannya senyawa tersebut oleh fitoplankton. Raymond *dalam* Firmansyah (2002) mengungkapkan kadar nitrat yang rendah di lapisan-lapisan air teratas adalah akibat digunakannya senyawa ini oleh fitoplankton.

Nilai konsentrasi fosfat di perairan rawa Desa Sawah berkisar (0,144-0,219 mg/L) tertinggi terdapat pada stasiun 1 (0,219 mg/L) dan terendah pada stasiun 3 (0,144 mg/L). Lebih tingginya kadar fosfat di stasiun 1 dibandingkan 2 dan 3 diduga karena stasiun 1 memiliki kepadatan tumbuhan air yang paling tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Serasah dari tumbuhan air akan didekomposisi oleh dekomposer, dimana hal ini dapat memicu bertambahnya nutrisi di perairan. Konsentrasi fosfat terendah terdapat pada stasiun 3, dimana stasiun tersebut merupakan daerah pemukiman. Fosfat di stasiun 3 diduga berasal dari limbah domestik dan pelapukan kayu serta daun-daun yang berjatuhan. Rendahnya konsentrasi fosfat tersebut diikuti juga dengan rendahnya kelimpahan fitoplankton pada stasiun 3. Libes (dalam Alianto, 2006) menyatakan bahwa keberadaan fosfat dalam perairan yang alami biasanya relatif kecil dari pada nitrogen, karena sumber fosfat lebih sedikit bila dibandingkan dengan sumber nitrogen

## KESIMPULAN DAN SARAN

Jenis fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah terdapat 32 jenis. Fitoplankton terdiri atas 3 (tiga) kelas yaitu: Bacillariophyceae (7 jenis), Chlorophyceae (14 jenis), Cyanophyceae (11 jenis). Kelimpahan jenis fitoplankton di perairan Rawa Desa Sawah berkisar 746-2232 sel/L dan. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) fitoplankton di perairan rawa Desa Sawah berkisar 2,7659-3,5726, indeks dominansi (C) berkisar 0,1161- 0,1963 dan indeks keseragaman (E) berkisar 0,6768-0,8740. Kualitas air lingkungan perairan rawa Desa Sawah adalah sebagai berikut: suhu 27-29°C, kecerahan 0,15-0,45 m, pH 4-5, oksigen terlarut 3,7-3,8 mg/L, karbondioksida bebas 1,7-2,7 mg/L, nitrat 0,171-0,231 mg/L dan fosfat berkisar 0,144-0,219 mg/L. Secara umum kondisi perairan rawa Desa Sawah masih berada dalam kondisi baik dan mendukung untuk kehidupan organisme fitoplankton. dimana keragaman fitoplankton yang banyak dan belum ada jenis yang mendominasi pada setiap stasiunnya serta terdapat keseimbangan dalam hal ruang dan makanan di perairan tersebut. Konsentrasi nitrat dan fosfat pada penelitian ini masih tergolong seimbang, sehingga pertumbuhan fitoplankton yang seimbang pula, hal ini didukung juga dengan parameter kualitas lainnya yang diukur di perairan rawa Desa Sawah tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional, Surabaya. 309 hal.
- Banerjea, S. M. 1971. Water Quality and Soil Condition of Fish Pond in Some Water of Indian Relation Fish Education Indian. Journal of Fisher Voinn. New York.
- Barnes, S. R dan Hughes. 1989. Antroduction to Marine Ecology. Blackwell Scientific Publication. Boston. 351 hal.
- Effendi, H., 2003. Telaan Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Perairan. Kasinus. Yogyakarta. 258 hal.
- Frimansyah, F.F. 2002. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Teluk Semangka, Lampung. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Kamali. 2004. Komunitas Fitoplankton. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lukman. 2011. Pertimbangan Ciri Hidrologi dan Morfometri Dalam Penentuan Daya Dukung Perairan Danau Toba Untuk Budidaya Perikanan. Prosiding Simposium Nasional Ekohidrologi. Hlm: 1-11.
- Nita dan S. Eddy. 2015. Struktur Komunitas Fitoplankton di Danau OPI Jakabaring Kota Palembang. 12 (1) : 56-66. ISSN 1829. 586x. Universitas PGRI Palembang. Palembang.

- Sachlan, M., 1982. Planktonologi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 98 hal.
- Salwiyah. 2011. Kondisi Kualitas Air Sehubungan dengan Kesuburan Perairan Sekitar PLTU NII Tanasa Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. Universitas Haluoleo. Kendari.
- Suci, D. L. 2007. Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dengan Beberapa Parameter Kualitas Air di Perairan Pulau Penyengat Kota Tanjung Pinang Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Wardana, W. A. 1995. Dampak Pencemaran Lingkungan. Andi Offset, Yogyakarta.