

**JURNAL**

**STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON  
DI PERAIRAN MANGROVE DESA SUNGAI RAWA  
KABUPATEN SIAK PROVINSI RIAU**

**OLEH**

**PUTRI AMELIA YOLANDA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2020**

## STUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI PERAIRAN MANGROVE DESA SUNGAI RAWA KABUPATEN SIAK PROVINSI RIAU

Oleh

Putri Amelia Yolanda<sup>1)</sup>, Adriman<sup>2)</sup>, Nur El Fajri<sup>2)</sup>  
ameliayolanda050413@gmail.com

### ABSTRAK

Mangrove desa sungai rawa merupakan salah satu mangrove yang ada di Kabupaten Siak Provinsi Riau. Terdapat banyak aktifitas yang dilakukan masyarakat di mangrove sungai rawa sehingga dapat mempengaruhi masuknya bahan organik didalam air dan dengan demikian mempengaruhi kehidupan organisme air di wilayah itu termasuk fitoplankton. Untuk mengetahui struktur komunitas fitoplankton di daerah itu maka dilakukan penelitian pada April 2019. Sampel diambil 3 kali, sekali /minggu, di 3 wilayah berbeda. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, kecerahan, pH, salinitas, oksigen terlarut, karbondioksida Bebas, nitrat dan fosfat. Jenis fitoplankton di perairan mangrove desa sungai rawa terdapat 19 jenis. Fitoplankton terdiri atas 4 (empat) kelas yaitu: Bacillariophyceae (14 jenis), Chlorophyceae (1 jenis), Cyanophyceae (3 jenis), dan Xantophyceae (1 jenis). Kelimpahan jenis fitoplankton di perairan Rawa Desa Sawah berkisar 5375 - 13550 sel/L. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) fitoplankton di perairan mangrove Desa Sungai Rawa berkisar 2,9323 - 3,8107, indeks dominansi (C) berkisar 0,0757 - 0,1365 dan indeks keseragaman (E) berkisar 0,7174 - 0,9323. Kualitas air di perairan mangrove Desa Sungai Rawa adalah sebagai berikut: suhu 29-30°C, kecerahan 52-76 cm, pH 7, salinitas 24,33-26,33‰, oksigen terlarut 5,03-6,13 mg/L, karbondioksida bebas 2,50-3,28 mg/L, nitrat 0,08-0,16 mg/L dan fosfat berkisar 0,09-0,17 mg/L.

**Kata kunci:** *struktur komunitas, ekosistem mangrove, Bacillariophyceae*

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas perikanan dan kelautan, Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

## PHYTOPLANKTON COMMUNITY STRUCTURE IN MANGROVE WATERS OF RAWA RIVER VILLAGE, SIAK PROVINCE, RIAU

By

**Putri Amelia Yolanda<sup>1)</sup>, Adriman<sup>2)</sup>, Nur El Fajri<sup>2)</sup>**  
**Correspondence: ameliayolanda050413@gmail.com**

### ABSTRACT

Mangrove river swamp village is one of the mangroves in Siak Regency, Riau Province. This study aims to determine the structure of the phytoplankton community in the mangrove ecosystem, which was conducted in April 2019. Samples were taken 3 times, once / week, in 3 different regions. The results found that there were 19 species of phytoplankton in mangrove waters of swamp river villages. Phytoplankton consists of 4 (four) classes, namely: Bacillariophyceae (14 types), Chlorophyceae (1 type), Cyanophyceae (3 types), and Xantophyceae (1 type). The abundance of phytoplankton species in the waters ranges from 5375 -13550 cells / L. The results of the phytoplankton species diversity index ( $H'$ ) in the mangrove waters of Sungai Rawa Village ranged from 2.9323 – 3.8107, the dominance index (C) ranged from 0.0757 -0.1365 and the uniformity index (E) ranged from 0.7174 - 0.9323. Water quality in the mangrove waters of Sungai Rawa Village is a temperature of 29-30°C, brightness 52-76 cm, pH 7, salinity 24.33-26.33‰, dissolved oxygen 5.03-6.13 mg / L, free carbon dioxide 2.50 -3.28 mg / L, nitrate 0.08-0.16 mg / L and phosphate in the range 0.09-0.17 mg / L.

*Keywords:* community structure, mangrove ecosystems, Bacillariophyceae

<sup>1)</sup> *Student of the Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau*

<sup>2)</sup> *Lecture of the Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau*

## PENDAHULUAN

Fitoplankton merupakan tumbuhan mikroskopik yang hidup melayang-layang di dalam perairan. Keberadaan fitoplankton sangat diperlukan dalam menjaga kelangsungan hidup ekosistem perairan dan memegang peranan penting dalam rantai makanan di perairan. Selain sebagai dasar dari rantai makanan (*primary producer*) fitoplankton juga merupakan salah satu parameter tingkat kesuburan suatu perairan. Terdapat hubungan positif antara kelimpahan fitoplankton dengan produktifitas perairan. Jika kelimpahan fitoplankton di suatu perairan tinggi maka perairan tersebut cenderung memiliki produktifitas yang tinggi (Samiaji, 2013). Keberadaan fitoplankton sangat tergantung oleh cahaya matahari yang mendukung proses fotosintesis. Proses fotosintesis oleh fitoplankton akan menghasilkan oksigen. Selain cahaya, kondisi parameter perairan juga berpengaruh bagi kelangsungan hidup fitoplankton seperti suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, salinitas, nitrat dan fosfat (Yanasari, 2016). Keberadaan fitoplankton dapat digunakan untuk mengetahui kondisi ekosistem suatu perairan, karena kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada suatu perairan dapat menggambarkan jumlah ketersediaan makanan maupun kapasitas lingkungan perairan yang dapat menunjang kehidupan biota.

Ekosistem mangrove merupakan suatu sistem yang kompleks dan terdiri atas berbagai macam parameter yang saling berpengaruh satu sama lainnya. Beberapa parameter tersebut antara lain parameter fisika, kimia dan

biologi. Plankton sebagai salah satu parameter biologi dipengaruhi oleh parameter lainnya dan merupakan mata rantai yang sangat penting dalam menunjang kehidupan organisme lainnya (Ginting, 2016). Ekosistem mangrove merupakan sumberdaya alam hayati yang memiliki manfaat penting baik dari aspek ekologi maupun aspek sosial ekonomi. Ditinjau dari aspek ekologi, mangrove dihuni oleh beragam jenis biota baik yang hidup di perairan maupun yang berasal dari daratan. Kawasan mangrove merupakan tempat yang ideal bagi fitoplankton untuk hadir dan mengawali kehidupan, karena tersedia tempat dan nutrien yang memadai. Ekosistem mangrove ini mempunyai fungsi salah satunya adalah fungsi ekologis yaitu sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat pembesaran (*nursery ground*), dan mencari makan (*feeding ground*) bagi berbagai jenis hewan seperti ikan, udang, kepiting, moluska, reptilia, mamalia dan burung (Pramudji, 2001).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2019 di perairan mangrove Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak Provinsi Riau. Analisis sampel dan identifikasi fitoplankton dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Peralatan yang digunakan pada saat di lapangan adalah GPS, ember plastik volume 10 liter, plankton net No 25, botol sampel,

*thermometer*, kertas lakmus, handrefraktometer, *ice box*, Erlenmeyer, botol BOD, peralatan tulis, serta kamera untuk dokumentasi. Sedangkan peralatan yang digunakan di laboratorium adalah mikroskop, objek glass, cover glass, pipet tetes, spektrofotometer, dan buku identifikasi plankton. Adapun bahan yang digunakan antara lain larutan,  $MnSO_4$ , NaOH-KI,  $H_2SO_4$ , amilum, natrium thiosulfat, indikator PP,  $Na_2CO_3$ , lugol 1% untuk pengawetan sampel fitoplankton dan aquades untuk kalibrasi alat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana perairan mangrove Sungai Rawa sebagai lokasi penelitian. Pengambilan sampel dilakukan di lapangan dan identifikasi fitoplankton dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Data yang didapatkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh terdiri dari jenis, kelimpahan, keanekaragaman, dominansi dan keseragaman serta data kualitas air diukur dan diamati di lapangan ataupun sampel yang akan dianalisis di laboratorium. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui kantor dan instansi terkait menyangkut topografi wilayah dan dari berbagai literatur pendukung yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada saat air laut pasang pada vegetasi mangrove di stasiun yang telah ditetapkan. Pengambilan sampel dilakukan tiga kali dengan interval waktu sampling per satu minggu. Sampel

fitoplankton diambil dipermukaan perairan dibawah vegetasi mangrove di tiga titik sampling dengan cara menyaring air sebanyak 100 liter menggunakan ember bervolume 10 liter ke dalam *plankton net*. Kemudian sampel fitoplankton dimasukkan ke dalam botol sampel yang berukuran 125 mL, lalu diawetkan dengan lugol 1% sampai sampel berwarna kuning teh dan diberi label sesuai stasiun dan waktu pengambilan kemudian disimpan di dalam *ice box* selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

Pengamatan fitoplankton dilakukan di bawah mikroskop binokuler Olympus CX 21, menggunakan *objek glass* dengan luas *cover glass* (22 mm x 22 mm) dan menggunakan perbesaran 10 x 40 dengan menggunakan metode sapuan sebanyak 5 kali sapuan dan 5 tetes sampel fitoplankton. Sebelum pengamatan, sampel diaduk terlebih dahulu agar air sampel tercampur dan tidak ada yang mengendap.

Setelah melakukan pengamatan plankton dilakukan, Selanjutnya penentuan identifikasi plankton dilakukan dengan cara melihat ciri-ciri fisik dan morfologi plankton yang ditemukan, kemudian mencocokkan dengan buku Identifikasi fitoplankton menggunakan acuan buku identifikasi Hiroyuki (1977), Tikkanen dan Willen (1992) dan Yunfang (1995).

Parameter kualitas air yang diukur meliputi parameter fisika yaitu suhu, kecerahan, kedalaman dan kecepatan arus. Sedangkan parameter kimia yang diukur adalah pH, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, nitrat dan fosfat.

Perhitungan kelimpahan fitoplankton dihitung menurut rumus

APHA (1989). Indeks keanekaragaman jenis fitoplankton dapat dilihat dengan menggunakan metode Shannon-Winner. Perhitungan dominansi digunakan rumus Indeks Dominansi Simpson. Untuk menghitung nilai keseragaman digunakan rumus Krebs.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

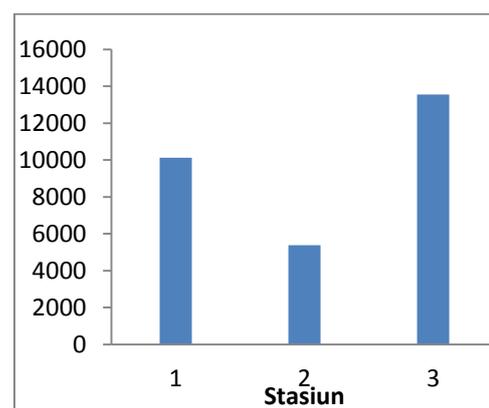
### Jenis Fitoplankton

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di perairan ekosistem mangrove Desa Sungai Rawa sebanyak 19 jenis yang termasuk ke dalam 4 kelas, yaitu: Bacillariophyceae, Xantophyceae, Cyanobacteria, dan Chlorophyceae. Fitoplankton yang paling banyak ditemukan di perairan mangrove Desa Sungai Rawa adalah dari kelas Bacillariophyceae (14 jenis) yang paling sedikit adalah dari kelas Chlorophyceae (1 jenis) dan Xantophyceae (1 jenis). Tingginya jumlah jenis dari kelas Bacillariophyceae, disebabkan karena umumnya jenis dari kelas ini merupakan diatom dan memiliki silikat atau lendir pelindung, sehingga mampu bertahan hidup lebih baik dari jenis kelas lainnya. Selain itu fitoplankton dari kelas ini merupakan jenis yang sangat toleran terhadap kondisi perairan. Isnaini *et al.* (2014) menyatakan bahwa tingginya Bacillariophyceae diduga karena kelas ini merupakan jenis yang paling toleran terhadap kondisi perairan seperti suhu, mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairannya dan memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi dari kelas yang lain, sehingga menyebabkan kelimpahannya besar. Odum (1971), menyatakan banyaknya Bacillariophyceae di

suatu perairan, karena mempunyai kemampuan beradaptasi dengan lingkungan, bersifat kosmopolit, dan tahan terhadap kondisi ekstrim serta mempunyai daya reproduksi yang tinggi.

Keberadaan mangrove sangat menguntungkan untuk perkembangbiakan plankton. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem pantai yang subur karena menyumbang bahan organik yang besar bagi perairan di sekitarnya. Serasah mangrove yang jatuh ke perairan akan didekomposisi oleh dekomposer menjadi bahan anorganik. Selanjutnya bahan anorganik tersebut akan dimanfaatkan fitoplankton untuk berasimilasi. Nybakken (1998) menyatakan bahwa ada dua faktor yang dapat membatasi produktivitas fitoplankton yaitu cahaya dan zat-zat hara. Selain itu, aktivitas grazing dari zooplankton diduga juga mempengaruhi kelimpahan fitoplankton. Di perairan mangrove zat-zat hara akan disuplai oleh adanya guguran serasah dari mangrove tersebut.

### Kelimpahan Fitoplankton



**Gambar 1. Rerata Nilai Indeks Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Mangrove Desa Sungai Rawa**

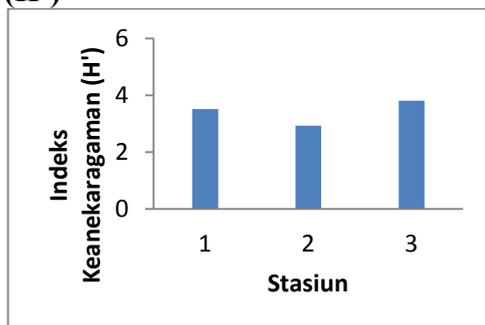
Rerata kelimpahan fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di perairan ekosistem mangrove Desa Sungai Rawa berkisar antara 5375 - 13550 sel/L. Tingginya kelimpahan fitoplankton pada Stasiun 3, diduga karena pada stasiun ini merupakan daerah yang minim aktivitas dan merupakan perairan yang relatif alami dibandingkan dengan stasiun lainnya. Sedangkan pada Stasiun 1 dan 2 kelimpahan fitoplankton relatif lebih rendah, karena adanya aktivitas di sekitar perairan tersebut, seperti aktivitas perkapalan yang menyebabkan semakin keruhnya perairan. Keruhnya air akan berakibat cahaya sulit melakukan penetrasi kedalam perairan sehingga 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. Pengaruh dari adanya aktivitas tersebut dibuktikan dengan lebih rendahnya rerata nilai oksigen terlarut pada Stasiun 1 dan 2 (5,91 mg/L dan 6,09 mg/L), lebih kecil dibandingkan dengan Stasiun 3 (6,28 mg/L) meskipun masih dalam ambang batas normal. Menurut Rimper (2002) bahwa kelimpahan fitoplankton yang tinggi akan menghasilkan oksigen yang lebih tinggi dan akan mempengaruhi kelimpahan fitoplankton.

Kelimpahan fitoplankton di Stasiun 3 lebih tinggi dibandingkan Stasiun 1 dan 2 disebabkan kerapatan mangrove di stasiun ini paling rapat. Dengan tingginya kerapatan mangrove, maka serasah mangrove yang jatuh akan masuk ke perairan dan menjadi sumber nutrisi juga

tinggi. Setelah dilakukan pengukuran parameter kimia seperti nitrat dan fosfat, Stasiun 3 memiliki kadar nitrat dan fosfat yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Dengan kandungan nutrisi yang cukup dan intensitas cahaya yang memadai, fitoplankton dapat melakukan aktivitas fotosintesis secara maksimal. Irwan (2012), menyatakan detritus dari daun-daun bakau yang gugur sangat penting sebagai sumber energi bagi perikanan. Nybakken (1998) menyatakan bahwa ada dua faktor yang dapat membatasi produktivitas fitoplankton yaitu cahaya dan zat-zat hara.

Berbeda dengan Stasiun 3, di Stasiun 1 dan 2 kelimpahan fitoplankton relatif lebih rendah, hal tersebut disebabkan karena di daerah tersebut lebih banyak terdapat aktivitas domestik, seperti buangan limbah rumah tangga, pariwisata dan aktivitas perkapalan. Berbagai aktivitas tersebut menyebabkan penurunan kualitas perairan seperti banyaknya ditemukan sampah-sampah plastik dan meningkatnya kekeruhan, sehingga membuat fitoplankton sulit untuk melakukan proses fotosintesis. Yuliana (2015) menyatakan ada beberapa hal yang mempengaruhi tingginya kelimpahan fitoplankton di setiap stasiun, diantaranya adalah parameter lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton pada stasiun ini berada pada kondisi yang sesuai. Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton tersebut adalah cahaya dan nutrisi.

### Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

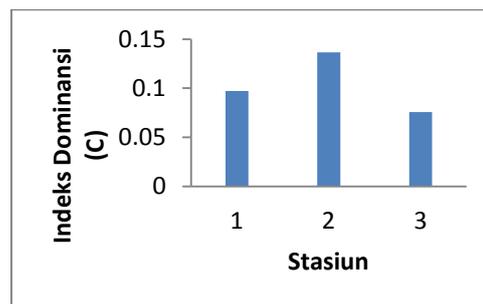


**Gambar 2. Rerata Nilai Indeks Keanekaragaman Jenis (H') Fitoplankton di Perairan Mangrove Desa Sungai Rawa**

Nilai rata-rata keanekaragaman berdasarkan Gambar 1 yang didapat sebesar 2,9323 – 3,8107 mg/L. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada Stasiun 3 ( $H' = 3,8107$ ) dan nilai indeks terendah terdapat pada stasiun 2 ( $H' = 2,9323$ ). Tingginya keanekaragaman pada stasiun 3 diduga karena ekosistem perairannya lebih baik dan stabil sehingga mampu memberikan peranan yang besar untuk menjaga keseimbangan terhadap hal-hal yang merusak ekosistem. Hal ini mengindikasikan kelimpahan fitoplankton di perairan Mangrove Sungai Rawa merupakan ekosistem yang mendekati keadaan stabil, ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan yang drastis dari nilai-nilai parameter fisika-kimia perairan.

Terdapat hasil yang berbeda antar tiap stasiun penelitian. Dimana pada Stasiun 2 indeks keanekaragaman sedang ( $1 \leq H' \leq 3$ ) sedangkan pada stasiun 1 dan 3 mempunyai indeks keanekaragaman tinggi ( $>3$ ), hal ini berarti bahwa kondisi perairan mangrove Sungai Rawa masih tergolong baik dan seimbang.

### Indeks Dominansi Jenis (C)

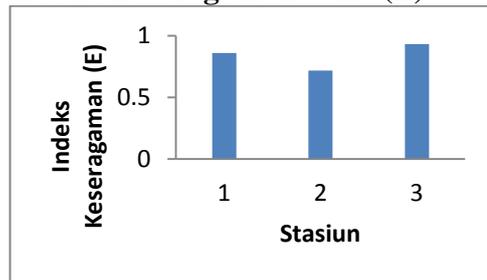


**Gambar 3. Rerata Nilai Indeks Dominansi (C) Fitoplankton di Perairan Mangrove Desa Sungai Rawa**

Nilai indeks dominansi yang didapat selama penelitian yaitu 0,0757 -0,1365. Berdasarkan kriteria jika nilai indeks mendekati 0 itu artinya menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang dominan dalam komunitas. Sebaliknya jika indeks dominansi mendekati 1 itu artinya menunjukkan bahwa ada spesies yang dominan. Nilai indeks yang diperoleh menunjukkan bahwa fitoplankton yang ditemukan di perairan pantai ekosistem mangrove Sungai Rawa tidak ada jenis yang mendominasi.

Walaupun dalam pengamatan yang dilakukan terdapat jenis fitoplankton yang lebih banyak ditemukan dari jenis lainnya (tidak terlalu dominan), hal ini dapat terjadi karena nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh tinggi serta kondisi lingkungan perairan yang dapat mendukung kehidupan jenis fitoplankton.

### Indeks Keseragaman Jenis (E)



**Gambar 4. Rerata Nilai Indeks Keseragaman Jenis (E) Fitoplankton di Perairan Mangrove Desa Sungai Rawa**

Secara keseluruhan stasiun penelitian mempunyai nilai indeks keseragaman jenis yang mendekati 1 (>0,5), sehingga tidak terjadi persaingan dalam memanfaatkan tempat, makanan dan unsur hara. Menurut Weber *dalam* Harahap (2015), apabila nilai E mendekati 1 (>0,5) berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang

dimana tidak terjadi persaingan, baik terhadap tempat maupun makanan. Keseragaman menunjukkan komposisi individu dari spesies yang terdapat dalam suatu komunitas, dimana akan terjadi dominasi spesies dalam suatu komunitas bila keseragaman mendekati minimum dan sebaliknya suatu komunitas akan relatif mantap apabila keseragaman mendekati maksimum (Brower *et al.*, 1990 *dalam* Harahap, 2016).

### Parameter Kualitas Perairan

Kualitas perairan di perairan mangrove Teluk Buo adalah sebagai berikut: suhu berkisar 29-29,5 °C, pH berkisar 7,8-7,9, kecerahan berkisar 0,37-0,48 m, kecepatan arus berkisar 0,022-0,024 m/detik, oksigen terlarut berkisar 5,91-6,28 mg/L, karbondioksida bebas berkisar 2,23-2,93 mg/L, salinitas 28-31 ‰, nitrat berkisar 0,034-0,058 mg/L, dan fosfat berkisar 0,08-0,113 mg/L

**Tabel 1. Nilai Rerata Parameter Kualitas Air Pada Setiap Stasiun**

No	Parameter	Satuan	Stasiun			Kepmen LH no. 51 Th. 2004
			1	2	3	
<b>A Fisika</b>						
1	Suhu	(°C)	30	30	29,6	28-32
2	Kecerahan	(m)	0,76	0,58	0,53	>3 m
<b>B Kimia</b>						
1	pH	-	7	7	7	7-8,5
2	DO	(mg/L)	6,13	5,40	6,27	>5
3	CO <sub>2</sub> bebas	(mg/L)	2,95	3,28	2,5	--
4	Salinitas	(‰)	26,3	24,3	24,7	s/d 34
5	Nitrat	(mg/L)	0,010	0,08	0,016	0,008
6	Fosfat	(mg/L)	0,014	0,09	0,017	0,015

Nilai suhu yang diperoleh dari pengukuran pada setiap stasiun selama penelitian (29,6 °C – 30 °C) mendukung untuk pertumbuhan plankton di perairan mangrove Sungai Rawa. Hal ini sesuai menurut

Effendi (2003), bahwa kisaran suhu yang optimum untuk pertumbuhan plankton di perairan adalah 20-30 °C. Riley *dalam* Retnani (2001), menyatakan bahwa umumnya spesies fitoplankton maupun zooplankton

dapat berkembang baik pada suhu 25 °C atau lebih. Di perairan pantai tropis, suhu permukaan air berkisar 27-29 °C. Pada perairan dangkal, suhu perairan dapat mencapai 30°C (Whitten *et al.*, dalam Retnani, 2001).

Berdasarkan hasil pengukuran nilai kecerahan dapat dikatakan masih mendukung kehidupan organisme akuatik yang ada karena masih dibawah baku mutu, ini sesuai dengan pendapat Alaerts dan Santika (1984) yaitu baku mutu untuk kecerahan adalah 60-90 cm.

Nilai pH pada ketiga stasiun 7 mendukung perkembangbiakkan plankton. Sesuai menurut Effendi (2003), menyatakan bahwa derajat Keasaman (pH) yang cukup bagi pertumbuhan plankton dalam suatu perairan adalah 6-9. Berdasarkan Kepmen LH No. 51 Tahun 2004 nilai untuk pH berkisar antara 7,5-8,5. Nybakken (1998), menyatakan bahwa perairan dengan nilai pH yang bervariasi antara 7-8 masih dapat ditoleransi sebagian besar biota perairan.

Rerata konsentrasi oksigen terlarut pada setiap stasiun tidak berbeda jauh (5,40-6,27 mg/L). Hal ini masih menunjukkan bahwa kadar oksigen terlarut perairan mangrove Sungai Rawa masih dalam kisaran normal dan mampu menunjang perkembangbiakkan plankton. Nilai rerata oksigen terlarut tertinggi pada Stasiun III yaitu 6,27 mg/L dan yang terendah pada Stasiun II yaitu 5,40 mg/L. Tingginya rerata kandungan oksigen di Stasiun 3 diduga terjadi karena tingginya kelimpahan fitoplankton yang hidup di daerah tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Effendi (2003), bahwa sumber utama oksigen dalam perairan adalah dari proses

fotosintesis. Semakin subur suatu perairan akan semakin banyak fitoplankton yang hidup di dalamnya dan akhirnya akan meningkatkan pasokan oksigen terlarut dalam air.

Kandungan karbondioksida tertinggi terdapat pada Stasiun II yaitu 3,28 mg/L dan terendah pada Stasiun III yaitu 2,50 mg/L. Konsentrasi karbondioksida bebas pada stasiun penelitian berbanding terbalik dengan konsentrasi oksigen terlarut. Di Stasiun II konsentrasi karbondioksida bebas tertinggi (3,28 mg/L) sedangkan konsentrasi oksigen terlarut terendah dibandingkan stasiun lain (5,91 mg/L). Widjadja (2002) menyatakan naiknya karbondioksida bebas selalu diiringi oleh turunnya konsentrasi oksigen terlarut yang diperlukan bagi pernafasan hewan-hewan air.

Rerata hasil pengukuran salinitas pada setiap stasiun (24,33 – 26,33‰) masih menunjukkan kadar salinitas dalam kadar normal dan dapat mendukung perkembangbiakkan plankton. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Isnansetyo dan Kurniastuty *dalam* Asmara (2005), menyatakan bahwa salinitas optimal bagi plankton adalah antara 20-35 ‰. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 yang menyebutkan bahwa batas salinitas untuk menunjang kehidupan biota laut adalah sampai dengan 34‰.

Kadar nitrat di perairan mangrove Sungai Rawa (0,08-0,18 mg/L) tergolong rendah dan relative berada di bawah kadar optimum pertumbuhan fitoplankton. Menurut Chu *dalam* Firmansyah (2002), kandungan nitrat yang optimum untuk pertumbuhan fitoplankton berkisar 0,9-3,5 mg/L. Relativ

rendahnya kadar nitrat tersebut sebagai akibat dari digunakannya senyawa tersebut oleh fitoplankton. Raymont *dalam* Firmansyah (2002) mengungkapkan kadar nitrat yang rendah di lapisan-lapisan air teratas adalah akibat digunakannya senyawa ini oleh fitoplankton. Jika dibandingkan dengan Kepmen LH. No. 51 Tahun 2004 nilai nitrat yang diperoleh sebesar 0,08-0,18 mg/L telah berada diatas baku mutu yaitu 0,008 mg/L.

Lebih tingginya kadar fosfat di Stasiun 3 dibandingkan Stasiun 1 dan Stasiun 2, diduga karena Stasiun 3 memiliki kepadatan mangrove yang paling tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Serasah dari pohon mangrove akan didekomposisi oleh dekomposer, dimana hal ini dapat memicu bertambahnya nutrien di perairan.

Kadar fosfat di perairan mangrove Sungai Rawa (0,09-0,17 mg/L) dapat mendukung perkembangbiakkan fitoplankton. Sesuai menurut Yazwar (2008) kadar fosfat yang optimum bagi pertumbuhan fitoplankton adalah 0,09-1,80 mg/L dan dapat menjadi faktor pembatas bagi organisme perairan bila 0,002 mg/L.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di perairan ekosistem mangrove Desa Sungai Rawa sebanyak 19 jenis yang terdiri dari 4 kelas yaitu: Bacillariophyceae (14 jenis), Cyanobacteria (3 jenis), Chlorophyceae (1 jenis) dan Xantophyceae (1 jenis). Nilai kelimpahan fitoplankton selama

penelitian berkisar antara 3776,69 – 15684,58 sel/L.

Kelimpahan fitoplankton di perairan ekosistem mangrove Desa Sungai Rawa tergolong stabil, dengan keanekaragaman jenis yang tinggi, tidak ada spesies yang dominan dan keseragaman jenis tergolong seimbang. Hasil dari pengukuran kualitas air secara umum masih berada pada kisaran yang layak untuk kehidupan fitoplankton, karena masih sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan.

### **Saran**

Mengingat besarnya potensi yang dimiliki perairan ekosistem mangrove Desa Sungai Rawa, maka perlu dilakukan penelitian secara berkelanjutan dan bertahap untuk memantau tingkat kesuburan perairan ekosistem mangrove Desa Sungai Rawa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adriman dan N.E Fajri. 2015. Ekosistem Sumberdaya Perairan Pesisir. Bahan Ajar. Tidak Diterbitkan. Pekanbaru.
- Alaerts, G. dan S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Armiani, A. 2014. Struktur Komunitas Fitoplankton di Lokasi Tambak Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat. Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist". 3(2). ISSN 2338-5006.
- Asriyana dan Yuliana. 2012. Produktivitas Perairan. Bumi Aksara. Jakarta.

- BPS Kota Padang. 2017. Kecamatan Bungus Teluk Kabung Dalam Angka 2017. Padang.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut. Gramedia. Jakarta
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.
- Efriyeldi. 2014. Kehidupan di Laut. Bahan Ajar Pengantar Oceanografi. Pekanbaru
- Elva, N.M. Putri, I.L.E dan Rizki. 2010. Profil Hutan Mangrove Teluk Buo Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang. Jurnal STKIP PGRI Sumatera Barat.
- Kordi, G.H. 2012. Ekosistem Mangrove. Rineka Cipta. Jakarta.
- Melay, S dan K.D, Rahalus. 2014. Struktur Komunitas Zooplankton Pada Ekosistem Mangrove di Desa Ohoi/Desa Kolser, Maluku Tenggara. 101 Biopendix, 1 (1) : 101-110.
- Nybakken, J.W. 1998. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E. P. 1971. Dasar-dasar Ekologi Diterjemahkan Oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sachlan, M. 1980. Planktonologi. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Saeni, M. S. 1989. Bahan Pengajaran, Kimia Lingkungan. PAU Ilmu Hayat IPB. Bogor.