

Diversity of Plankton in the Part of Upstream Siak River Palas Village, Pekanbaru City, Riau Province

By :

Sri Rahayu¹⁾, Ir. Efawani²⁾, Yuliati²⁾

Abstract

A study on the diversity of plankton in the part of upstream Siak River was conducted from Mei-Juli 2013. This research aims to understand the abundance and diversity of plankton in that area. There were three stations with 3 sampling points in each station. Samples were taken 3 times, once a week and they were analyzed in the Aquatic Ecology and Environmental Management Laboratory of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University.

Result shown that the phytoplankton obtained were consist of 25 species, they were belonged to of 3 classes, namely Chlorophyceae (10 species), Bacillariophyceae (7 species), and Cyanophyceae (8 species). The average of fitoplankton abundance was around 1261-2540 cells/l. The most common phytoplankton was *Planktonema* sp. (334 cells/l, Chlorophyceae). Diversity index (H') was 2,91–3,07, equitability index (E) was 0,90–0,95 and dominancy index (C) was 0,05–0,08 and result shown that the zooplankton obtained were consist of 10 species, they were belonged to of 3 classes, namely Rotifera (5 species), Ciliata (3 species), and Copepoda (2 species). The average of zooplankton abundance was around 414-530 inds/l. The most common zooplankton was *Notholca* sp. (88 inds/l, Rotifera). Diversity index (H') was 2,08-2,27, equitability index (E) was 0,90–0,99 and dominancy index (C) was 0,11–0,12. General water quality parameters are as follow: temperature: 29,3-30,3 °C, brightness: 30-33 cm, current speed: 0,11-0,18 m/s, pH: 5-6, DO: 3–3,4 mg/l, CO₂: 8,98–10,98 mg/l, nitrate: 0,11–0,14 mg/l and phosphate 0,015–0,019 mg/l. Based on plankton abundance, the Siak River can be categorized as oligotrophic river.

Keywords : Plankton Abundance, Phytoplankton, Zooplankton, Upstream Siak River

1) Student of the Fisheries and Marine Science Faculty Riau University

2) Lecturers of the Fisheries and Marine Science Faculty Riau University

I. PENDAHULUAN

Sungai Siak merupakan salah satu sungai terpanjang di Provinsi Riau dan merupakan salah satu potensi sumberdaya perairan yang dimiliki Riau

dengan panjang 300 km dan lebar rata-rata 100-150 m.

Kelurahan Palas merupakan salah satu kelurahan yang terdapat di bagian hulu Sungai Siak Kota

Pekanbaru Provinsi Riau. Berdasarkan hasil survei dan wawancara yang telah dilakukan, sebagian besar penduduk Kelurahan Palas di sepanjang sungai memanfaatkan perairan ini untuk aktifitas perikanan (budidaya ikan dalam keramba), pertanian, perkebunan dan pembuangan limbah domestik. Adanya aktifitas budidaya ikan dalam keramba memberikan pengaruh buruk baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kualitas air Sungai Siak. Sisa pemberian pakan yang tidak termakan akan mengendap di dasar air dan lama kelamaan akan bersifat toksik sebagai akibat penguraian yang dilakukan oleh bakteri pada kondisi anaerobik.

Selain itu, di sepanjang sungai di Kelurahan Palas juga terdapat perkebunan kelapa sawit dan pemukiman penduduk, dimana limpasan pupuk yang masuk ke badan air dan limbah domestik dari aktifitas pemukiman penduduk juga akan berdampak terhadap kualitas Sungai Siak. Salah satu organisme yang mendapat pengaruh dari kegiatan tersebut adalah plankton, dimana plankton merupakan sumber pakan alami ikan atau organisme lainnya. Aktifitas manusia dapat menyebabkan

perubahan faktor fisika-kimia perairan yang akan mempengaruhi kelimpahan dan pertumbuhan plankton (Giyanto *et al.*, 2004).

Kondisi kualitas perairan Sungai Siak semakin menurun hal ini dapat dilihat dari penurunan produksi ikan oleh nelayan ditambah lagi dengan adanya kasus kematian ikan di Sungai Siak akibat dari pencemaran. Pencemaran pada Sungai Siak diakibatkan oleh adanya limbah dari industri yang berada sepanjang aliran sungai, pelayaran, dan limbah rumah tangga di sekitarnya.

Melihat adanya permasalahan yang terdapat di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas ini, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang keanekaragaman jenis plankton di bagian hulu Sungai Siak, sehingga data yang didapat nantinya dapat menggambarkan kondisi kualitas perairan dan dijadikan sebagai informasi dasar mengenai keanekaragaman jenis plankton di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas tersebut.

II. METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2013 di bagian hulu

Sungai Siak Kelurahan Palas Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Pengukuran kualitas air dilakukan langsung di lapangan dan dianalisis di laboratorium. Sedangkan analisis plankton dilakukan di Laboratorium Ekologi Manajemen dan Lingkungan Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Penentuan Stasiun

Penetapan stasiun ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi di daerah penelitian yang dapat mewakili kondisi perairan.

Stasiun I : Merupakan kawasan Sungai Siak dimana tidak ada pengaruh dari aktifitas kegiatan penduduk, di sekitarnya terdapat banyak pepohonan.

Stasiun II : Merupakan kawasan yang terdapat aktifitas pemukiman penduduk dan perkebunan kelapa sawit, berjarak satu km dari Stasiun I.

Stasiun III : Merupakan kawasan yang di sekitarnya terdapat aktifitas pemukiman penduduk dan budidaya

ikan dalam keramba berjarak 1 km dari Stasiun II.

Pengambilan Sampel Plankton

Pengambilan sampel air untuk parameter biota plankton (fitoplankton dan zooplankton) pada setiap stasiun dilakukan sebanyak tiga kali ulangan, dengan interval waktu ulangan selama satu minggu. Pengambilan sampel plankton pada setiap stasiun dilakukan antara pukul 09.00-14.00 WIB.

Sampel yang diperoleh dari masing-masing stasiun diambil dengan cara mengambil air bagian hulu Sungai Siak menggunakan *water sampler* sampai kedalaman 1 m, kemudian air tersebut disaring menggunakan plankton net No. 25. Air sampel yang tersaring dipindahkan ke dalam botol sampel yang berukuran 125 ml lalu diawetkan dengan menggunakan larutan lugol 1 % sebanyak 3-4 tetes. Kemudian setiap sampel diberi label, selanjutnya sampel segera dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dan dihitung kelimpahannya.

Analisis Data

a. Kelimpahan Plankton

Perhitungan plankton (fitoplankton dan zooplankton)

dilakukan dengan menggunakan metode sapuan yang diamati di bawah mikroskop binokuler. Identifikasi plankton menggunakan buku Davis (1955), Sachlan (1980), dan Yunfang (1995). Kelimpahan plankton dapat dihitung dengan menggunakan rumus APHA (1989).

$$N = \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} \times \frac{1}{E} \times \frac{n}{p}$$

Dimana :

N = Kelimpahan plankton (ind/l)
 A = Luas cover glass (22 mm x 22 mm)
 B = Luas sapuan (22 mm x 0,45 mm)
 C = Volume air yang tersaring (125 ml)
 D = Volume 1 tetes (0,05 ml)
 E = Volume air yang disaring (100 l)
 n = Jumlah organisme yang tertangkap (ind)
 p = Jumlah sapuan yang diamati (7 sapuan)

b. Indeks Keragaman Jenis (H')

Indeks keragaman jenis (H') plankton dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Weiner (*dalam* Odum, 1996). $p_i \log_2 p_i$

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i$$

Dimana :

H' = Indeks keragaman jenis
 S = Banyaknya jenis
 p_i = Proporsi individu dari jenis ke-i

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i = Banyaknya individu
 N = Total individu
 $\log_2 = 3,321928$

Wilhm dan Dorris *dalam* Kasry *et al.* (2009) membagi kriteria perairan berdasarkan nilai indeks keragaman menjadi 3 yaitu: (1). $H' > 3$ maka perairannya belum tercemar, (2). H' 1-3 maka perairannya tercemar ringan dan (3). $H' < 1$ maka perairannya tercemar berat.

c. Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman plankton dihitung dengan menggunakan rumus Pielou (*dalam* Krebs, 1985).

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Dimana :

E = Indeks keseragaman
 H' = Indeks keragaman
 $H_{maks} = \log_2 S$
 S = Jumlah jenis yang tertangkap

Dengan kriteria:

Apabila E mendekati 1 ($> 0,5$) berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang berarti tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun terhadap makanan. Apabila E berada $< 0,5$ atau mendekati 0 berarti

keseragaman jenis organisme dalam perairan tersebut tidak seimbang, dimana terjadi persaingan baik pada tempat maupun makanan (Weber, 1973).

d. Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi plankton dihitung dengan menggunakan rumus Simpson (*dalam* Odum, 1996).

$$C = \sum_{i=1}^s (p_i)^2$$

Dimana : C = Indeks dominansi jenis
 p_i = Jumlah individu ke - i

Dengan kriteria :

Apabila nilai C mendekati 0 berarti tidak ada jenis yang mendominasi. Apabila nilai C mendekati 1 berarti ada jenis yang dominan yang muncul di perairan tersebut.

Data hasil pengukuran parameter kualitas air, baik di lapangan dan di laboratorium selama penelitian, ditabulasikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Keanekaragaman Jenis Plankton

3.1.1. Fitoplankton

a. Jumlah dan Jenis Fitoplankton

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas terdapat 25 jenis yang terdiri dari 3 kelas yaitu Chlorophyceae (10 jenis), Bacillariophyceae (7 jenis) dan Cyanophyceae (8 jenis). Jenis yang paling banyak dijumpai berasal dari kelas Chlorophyceae yaitu sebanyak 10 jenis. Sedangkan jumlah yang sedikit dijumpai berasal dari kelas Bacillariophyceae yaitu sebanyak 7 jenis.

Fitoplankton dari kelas Chlorophyceae banyak ditemukan di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas. Hal ini sesuai yang diungkapkan Sachlan (1980) bahwa golongan Chlorophyceae paling banyak dijumpai di perairan tawar dan jenis ini selalu tampak berwarna hijau karena Chlorophyceae banyak mengandung klorofil. Selain Chlorophyceae, kelas yang paling banyak ditemukan adalah kelas Cyanophyceae. Kelas Cyanophyceae merupakan alga yang tahan terhadap kering dan tahan terhadap suhu perairan yang relatif tinggi, hidup di alam bebas dan berkelompok. Sagala (2009) menyatakan bahwa Cyanophyceae

merupakan kelompok ganggang biru yang sangat berperan dalam memfiksasi nitrogen udara yang bersentuhan dalam air, sehingga menambah penyediaan nitrogen pada perairan dalam bentuk NH_4 .

Kelimpahan fitoplankton yang terdapat pada stasiun selama penelitian berkisar 1261–2540 sel/l dimana kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun I yaitu 2540 sel/l dan terendah terdapat pada Stasiun III yaitu 1261 sel/l.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Kelimpahan Fitoplankton yang Ditemukan di Bagian Hulu Sungai Siak Kelurahan Palas Selama Penelitian

| No. | Kelas | Jenis Fitoplankton | Kelimpahan (sel/l) | | |
|---------------------------|---------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|---------|
| | | | St. I | St. II | St. III |
| 1. | Chlorophyceae | <i>Planktonema</i> sp. | 176 | 334 | 229 |
| | | <i>Gonatozigon</i> sp. | 282 | 158 | 123 |
| | | <i>Hydrodictyon</i> sp. | 53 | 18 | 18 |
| | | <i>Rhapidronema</i> sp. | 123 | 141 | 36 |
| | | <i>Zygonema</i> sp. | 54 | 35 | 36 |
| | | <i>Cosmarium</i> sp. | 71 | 28 | 35 |
| | | <i>Pediastrum</i> sp. | 53 | 71 | 36 |
| | | <i>Stigeoclonium</i> sp. | 123 | 53 | 36 |
| | | <i>Closterium</i> sp. | 123 | 36 | 53 |
| | | <i>Eudorina</i> sp. | 53 | 35 | 36 |
| | | 2. | Bacillariophyceae | <i>Nitzschia</i> sp. | 193 |
| <i>Diatoma</i> sp. | 123 | | | 71 | 53 |
| <i>Aulacoseita</i> sp. | 89 | | | 53 | 53 |
| <i>Thalassiontrix</i> sp. | 71 | | | 36 | 18 |
| <i>Navicula</i> sp. | 88 | | | 53 | 53 |
| <i>Melosira</i> sp. | 71 | | | 53 | 54 |
| <i>Skeletonema</i> sp. | 36 | | | 71 | 53 |
| 3. | Cyanophyceae | | | <i>Dactylococopsis</i> sp. | 193 |
| | | <i>Rivularia</i> sp. | 141 | 35 | 71 |
| | | <i>Microcystis</i> sp. | 88 | 89 | 36 |
| | | <i>Fischelaa</i> sp. | 53 | 18 | 36 |
| | | <i>Symploca</i> sp. | 106 | 35 | 18 |
| | | <i>Hapalopsiphon</i> sp. | 88 | 36 | 36 |
| | | <i>Calothrix</i> sp. | 53 | 36 | 53 |
| | | <i>Pseudoholopodia</i> sp. | 36 | 36 | 18 |
| Jumlah | | | 2540 | 1671 | 1261 |

Sumber: Data Primer

Kelimpahan fitoplankton tertinggi yaitu *Planktonema* sp. (334 sel/l) yang terdapat pada Stasiun II. Menurut Sachlan (1980) bahwa jenis *Planktonema* sp. tergolong dari kelas Chlorophyceae paling banyak dijumpai di perairan tawar dan jenis ini selalu tampak berwarna hijau karena Chlorophyceae banyak mengandung klorofil.

Tingginya kelimpahan fitoplankton di Stasiun I (2540 sel/l) disebabkan oleh kecerahan (33 cm) yang tinggi dibandingkan stasiun yang lain, sehingga penetrasi cahaya dapat lebih jauh masuk ke dalam kolom air, dimana penetrasi cahaya dimanfaatkan oleh fitoplankton untuk melakukan proses fotosintesis lebih banyak dibanding kecerahan di Stasiun III (30 cm). Hal ini menyebabkan oksigen terlarut (3,4 mg/l) yang tinggi di stasiun ini, dimana oksigen terlarut dihasilkan dari proses fotosintesis oleh fitoplankton. Menurut Handayani *et al.* (2005), dengan adanya proses fotosintesis, maka kadar oksigen terlarut (DO) meningkat di perairan.

Nitrat dan fosfat juga mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton. Tingginya konsentrasi nitrat (0,14 mg/l) dan fosfat

(0,019 mg/l) pada Stasiun I mendukung keberadaan fitoplankton. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya nilai kelimpahan fitoplankton pada stasiun ini. Secara keseluruhan konsentrasi nitrat di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas selama penelitian berkisar 0,11–0,14 mg/l berada dalam kondisi perairan yang kurang subur. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Vollenweider (*dalam* Effendi, 2003) bahwa kriteria kesuburan perairan berdasarkan konsentrasi nitrat 0,0–1,0 mg/l dikategorikan sebagai perairan yang kurang subur atau oligotrofik.

Winata *et al.* (2000) menyatakan bahwa keberadaan senyawa fosfat dalam air sangat berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem perairan. Tinggi rendahnya kandungan fosfat pada setiap stasiun dipengaruhi oleh sumber–sumber fosfat itu sendiri. Tingginya kandungan fosfat (0,019 mg/l) pada Stasiun I diduga berasal dari pelapukan kayu, daun-daun, dan ranting-ranting pohon yang ada di sekitar daerah tersebut serta dari limpasan pupuk perkebunan kelapa sawit yang berasal dari hulu sungai. Secara keseluruhan konsentrasi fosfat di perairan hulu Sungai Siak tersebut digolongkan perairan kesuburan rendah

(oligotrofik). Hal ini sesuai dengan pendapat Vollenweider (*dalam* Effendi, 2003) bila kandungan fosfat 0,051–0,100 mg/l maka perairan oligotrofik.

Sedangkan rendahnya kelimpahan fitoplankton di Stasiun III (1261 sel/l) dibandingkan stasiun lain, dikarenakan pada stasiun ini merupakan kawasan yang lebih padat aktifitas manusia diantaranya kegiatan budidaya ikan dalam keramba, dan pemukiman penduduk, dimana kegiatan ini akan mempengaruhi kualitas air pada lokasi tersebut, sehingga kelimpahan fitoplankton semakin menurun. Selain itu didukung dengan rendahnya nitrat, fosfat, dan kecerahan pada stasiun ini, sehingga penetrasi cahaya matahari yang masuk ke perairan lebih rendah.

Berdasarkan kelimpahan fitoplankton yang didapat selama penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat kesuburan perairan bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas termasuk ke dalam golongan rendah yang berkisar 1261-2540 sel/l. Hal ini sesuai dengan pendapat Landner (*dalam* Suryanto *et al.*, 2009) yang menyatakan bahwa tingkat kesuburan perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton ada 3 kategori yaitu: 1). Perairan tingkat kesuburan rendah antara 0-2000 sel/l,

2). Perairan tingkat kesuburan sedang antara 2000-15000 sel/l, 3). Perairan tingkat kesuburan tinggi > 15000 sel/l.

b. Keragaman (H') Jenis Fitoplankton

Berdasarkan hasil penelitian, didapat nilai rata-rata indeks keragaman (H') berkisar 2,79-2,95. Nilai keragaman jenis fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun I yaitu 2,95 dan terendah terdapat pada Stasiun II yaitu 2,79.

Berdasarkan nilai indeks keragaman (H') jenis fitoplankton yaitu 1-3, maka bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas berdasarkan pencemaran airnya berada pada kriteria tercemar ringan sesuai dengan pendapat Wilhm dan Dorris (*dalam* Kasry *et al.*, 2009) yaitu nilai H' 1-3 perairan tercemar ringan.

c. Keseragaman (E) Jenis Fitoplankton

Rata-rata keseragaman (E) jenis fitoplankton di hulu Sungai Siak Kelurahan Palas berkisar 0,86–0,91. Keseragaman (E) jenis fitoplankton yang tertinggi terdapat pada Stasiun I yaitu 0,91 dan terendah terdapat pada Stasiun II yaitu 0,86.

Secara keseluruhan rata-rata keseragaman jenis fitoplankton di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas memiliki nilai keseragaman (E) yang cukup tinggi yaitu mendekati 1. Sesuai dengan pendapat Weber (1973), apabila nilai E mendekati 1 ($> 0,5$) berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang berarti tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun terhadap makanan. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas tergolong pada perairan yang seimbang dan tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun makanan.

d. Dominansi (C) Jenis Fitoplankton

Rata-rata dominansi (C) jenis fitoplankton di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas berkisar 0,05–0,08. Dominansi (C) jenis fitoplankton yang tertinggi terdapat pada Stasiun II yaitu 0,08 dan terendah terdapat pada Stasiun I yaitu 0,05.

Secara keseluruhan rata-rata dominansi jenis fitoplankton di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas memiliki nilai dominansi (C) mendekati 0. Sesuai pendapat Simpson (*dalam* Odum, 1996) nilai tersebut

menunjukkan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kondisi bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas masih baik keanekaragaman jenisnya karena belum ada jenis yang mendominasi dalam komunitas fitoplankton di perairan tersebut.

3.1.2. Zooplankton

a. Jumlah dan Jenis Kelimpahan Zooplankton

Berdasarkan hasil penelitian terhadap jenis zooplankton di bagian hulu Sungai Siak ditemukan sebanyak 10 jenis yang terdiri dari 3 kelas yaitu Rotifera (5 jenis), Ciliata (3 jenis) dan Copepoda (2 jenis).

Berdasarkan hasil penelitian terhadap jenis zooplankton di bagian hulu Sungai Siak ditemukan sebanyak 10 jenis zooplankton yang terdiri dari 5 jenis kelas Rotifera, 3 jenis kelas Ciliata, dan 2 jenis kelas Copepoda. Kelas Rotifera merupakan kelas yang memiliki jenis terbesar dan mempunyai daya tahan yang lebih dibandingkan dengan kelas lainnya terhadap perubahan suhu. Weitzel (1975) menyatakan bahwa Rotifera merupakan kelas yang besar dari filum

Aschelminthes, sebagian besar terdapat di perairan tawar, hanya dua genus dan beberapa spesies di perairan laut, sebagian Rotifera mempunyai daya tahan terhadap perubahan suhu yang besar. Sedangkan zooplankton yang paling sedikit ditemukan pada kelas Copepoda hal ini dikarenakan kebanyakan Copepoda terdapat di laut dan sebagian lagi di air tawar (Wikipedia, 2013).

Bervariasinya jenis zooplankton yang ditemukan karena kemampuan zooplankton tersebut untuk bertahan hidup. Hal ini sesuai dengan pendapat Suhardi (*dalam* Siburian, 2005) yang menyatakan bahwa di alam ini terjadi perjuangan tiap organisme mempertahankan kelangsungan hidupnya, karena lingkungan hidup organisme labil dan selalu mengalami perubahan-perubahan serta adanya kecenderungan bagi yang kuat untuk dapat bertahan, dengan kata lain organisme kuatlah yang akan menang

dan organisme yang lemah akan mengalami kepunahan, sehingga zooplankton yang ditemukan pada setiap stasiun berbeda jenisnya.

Jenis dari kelas Rotifera yang ditemukan selama penelitian di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas yaitu: *Argonotholca* sp., *Notholca* sp., *Tricocera* sp., *Paramecium* sp., dan *Keratella* sp. Jenis dari kelas Ciliata yang ditemukan selama penelitian yaitu: *Phacus* sp., *Euglena* sp., dan *Hemioprys* sp., dan jenis dari kelas Copepoda yang ditemukan selama penelitian yaitu: *Limnocolletes* sp., dan *Onychocamptus* sp.

b. Kelimpahan Zooplankton

Kelimpahan zooplankton yang terdapat pada stasiun selama penelitian berkisar 414–530 ind/l dimana kelimpahan zooplankton tertinggi terdapat pada Stasiun III yaitu 530 ind/l dan terendah terdapat pada Stasiun I yaitu 414 ind/l.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Kelimpahan Zooplankton yang Ditemukan di Bagian Hulu Sungai Siak Kelurahan Palas Selama Penelitian

| No. | Kelas | Jenis Zooplankton | Kelimpahan (ind/l) | | |
|-----|----------|-------------------------|--------------------|--------|---------|
| | | | St. I | St. II | St. III |
| 1. | Rotifera | <i>Argonotholca</i> sp. | 53 | 71 | 70 |
| | | <i>Notholca</i> sp. | 70 | 53 | 88 |
| | | <i>Tricocera</i> sp. | 25 | 35 | 53 |
| | | <i>Paramecium</i> sp. | 18 | 35 | 36 |

| No. | Kelas | Jenis Zooplankton | Kelimpahan (ind/l) | | |
|-----|----------|--------------------------|--------------------|--------|---------|
| | | | St. I | St. II | St. III |
| 2. | Ciliata | <i>Kratella</i> sp. | 18 | 35 | 53 |
| | | <i>Phacus</i> sp. | 53 | 53 | 53 |
| | | <i>Euglena</i> sp. | 36 | 53 | 36 |
| | | <i>Hemiopryx</i> sp. | 53 | 36 | 53 |
| 3. | Copepoda | <i>Limnocletodes</i> sp. | 35 | 53 | 53 |
| | | <i>Onychocamptus</i> sp. | 53 | 35 | 35 |
| | | Jumlah | 414 | 459 | 530 |

Kelimpahan zooplankton tertinggi yaitu *Notholca* sp. yang terdapat pada Stasiun III. Menurut Weitzel (1975) bahwa jenis *Notholca* sp. tergolong dari kelas Rotifera merupakan kelas yang besar dari filum Aschelminthes. Sebagian besar terdapat di perairan tawar, hanya dua genus dan beberapa spesies di perairan laut. Sebagian Rotifera mempunyai daya tahan terhadap perubahan suhu yang tinggi.

Tingginya kelimpahan zooplankton pada Stasiun III (530 ind/l) karena kecerahan yang rendah (30,3 cm), dimana zooplankton bersifat fototaksis negatif (tidak menyukai cahaya). Fototaksis berpengaruh pada migrasi vertikal oleh zooplankton, dimana pada saat kecerahan rendah zooplankton akan melakukan migrasi secara vertikal menuju ke permukaan perairan. Menurut Sachlan (1982), penyebaran plankton dalam perairan

dipengaruhi oleh fototaksis. Fitoplankton bersifat fototaksis positif dan zooplankton bersifat fototaksis negatif.

Perbedaan jenis dan kelimpahan zooplankton di setiap stasiun berbeda dikarenakan nilai kualitas air pada setiap stasiun berbeda dan juga dipengaruhi oleh adanya ketersediaan makanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar (2008), bahwa kelimpahan zooplankton dipengaruhi oleh kualitas perairan dan ketersediaan makanan seperti fitoplankton.

Berdasarkan kelimpahan zooplankton yang didapat selama penelitian bahwa tingkat kesuburan perairan bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas tergolong perairan tingkat kesuburan sedang yaitu berkisar 414-530 ind/l. Hal ini sesuai dengan pendapat Goldman dan Horne (1983), bahwa kelimpahan $< 10^2$ ind/l tingkat kesuburan perairan rendah, kelimpahan

10^2 - 10^4 ind/l tingkat kesuburan sedang dan kelimpahan 10^4 - 10^7 ind/l tingkat kesuburan tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian Dwirastina (2011) di Sungai Siak Indra Pura bagian hilir, bahwa ada 13 genus yang ditemukan dengan jumlah kelimpahan zooplankton 6400 ind/l. Apabila dibandingkan dengan hasil kelimpahan zooplankton yang didapat di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas yang berkisar 414-530 ind/l. Hal ini menunjukkan penurunan jumlah kelimpahan dari tahun terdahulu disebabkan karena semakin banyaknya aktifitas dari penduduk dari tahun ke tahun, sehingga semakin meningkatnya limbah-limbah yang akan masuk ke badan perairan akibat dari aktifitas tersebut dan berpengaruh terhadap kelimpahan zooplankton.

Kelimpahan zooplankton yang didapat selama penelitian berbanding terbalik dengan kelimpahan fitoplankton. Dimana saat kelimpahan fitoplankton meningkat kelimpahan zooplankton menurun begitu pula sebaliknya saat kelimpahan zooplankton menurun kelimpahan fitoplankton akan meningkat. Hal ini sesuai dengan teori Harvey *et al.* (dalam Samosir, 1995) yang menyatakan bahwa bila populasi

fitoplankton meningkat, maka *grazing* oleh zooplankton akan sampai pada kecepatan tertentu, sehingga fitoplankton tidak sempat membelah diri. Populasi zooplankton menurun, maka fitoplankton akan berkembang sehingga fitoplankton akan melimpah.

c. Keragaman (H') Jenis Zooplankton

Berdasarkan hasil penelitian, didapat nilai rata-rata indeks keragaman (H') berkisar 2,08-2,27. Nilai keragaman jenis zooplankton tertinggi terdapat pada Stasiun II yaitu 2,27 dan terendah terdapat pada Stasiun III yaitu 2,08.

Keragaman jenis ini dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Semakin baik kondisi lingkungannya maka keragaman jenisnya semakin tinggi. Berdasarkan nilai indeks keragaman (H') jenis zooplankton yaitu 1-3, maka bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas berdasarkan pencemaran airnya berada pada kriteria tercemar ringan sesuai dengan pendapat Wilhm dan Dorris (dalam Kasry *et al.*, 2009) yaitu nilai H' 1-3 perairan tercemar ringan.

d. Keseragaman (E) Jenis Zooplankton

Rata-rata keseragaman (E) jenis zooplankton di hulu Sungai Siak Kelurahan Palas berkisar 0,90–0,99, dimana keseragaman (E) jenis zooplankton yang tertinggi terdapat pada Stasiun II yaitu 0,99. Sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada Stasiun III yaitu 0,90.

Secara keseluruhan semua stasiun penelitian mempunyai nilai indeks keseragaman jenis mendekati 1. Berdasarkan hal tersebut, maka ini menggambarkan keadaan jenis zooplankton di bagian hulu Sungai Siak memiliki nilai keseragaman (E) populasi yang cukup tinggi. Sesuai dengan pendapat Weber (1973), apabila nilai E mendekati 1 ($> 0,5$) berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang berarti tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun terhadap makanan.

e. Dominansi (C) Jenis Zooplankton

Rata-rata dominansi (C) jenis zooplankton di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas berkisar 0,11–0,12, dimana dominansi (C) jenis zooplankton yang tertinggi terdapat pada Stasiun I yaitu 0,12. Sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada Stasiun II dan III yaitu 0,11.

Nilai rata-rata indeks dominansi zooplankton pada setiap stasiunnya selama penelitian mendekati 0, artinya tidak ada jenis zooplankton yang mendominasi pada bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas. Sesuai dengan pendapat Simpson (*dalam* Odum, 1996), bahwa jika nilai C (indeks dominansi) mendekati 0 berarti tidak ada jenis yang mendominasi.

IV. KESIMPULAN

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian sebanyak 25 jenis yang terdiri dari 3 kelas yaitu: Chlorophyceae (10 jenis), Bacillariophyceae (7 jenis), dan Cyanophyceae (8 jenis). Kelimpahan fitoplankton yang tertinggi adalah dari kelas Chlorophyceae yaitu jenis *Planktonema* sp. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas termasuk ke dalam kategori golongan rendah dengan tingkat kesuburan perairan oligotrofik.

Jenis zooplankton yang ditemukan 10 jenis yang terdiri dari 3 kelas yaitu: Rotifera (5 jenis), Ciliata (3 jenis), dan Copepoda (2 jenis). Kelimpahan zooplankton yang tertinggi adalah dari kelas Rotifera jenis *Notholca* sp. Berdasarkan kelimpahan

zooplankton di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas termasuk ke dalam kategori golongan sedang.

Berdasarkan indeks keragaman plankton di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas termasuk dalam kategori tercemar ringan. Sedangkan berdasarkan parameter kualitas air (fisika dan kimia) di bagian hulu Sungai Siak Kelurahan Palas masih mendukung kehidupan organisme plankton.

4. DAFTAR PUSTAKA

- APHA. 1995. Standard Method for the Examination of Water and Wastewater. 19th Edition. Washington DC. 60 pp.
- Dwirastina, M. 2011. Pengamatan Zooplankton di Sungai Siak, Indra Pura Bagian Hilir Riau. Pekanbaru. Jurnal. Vol. 9, No. 2.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya Air dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 258 hal.
- Giyanto, Winardi, E, Kusmanto, Salmin, Soeroyo, A, Manuputty, S. R, Suharti, R., dan Sutlyadi. (2004). Study Baseline Ekologi Batam. Jakarta. CRITC-COREMAP. 118 p. (tidak diterbitkan).
- Goldman, C. R and A. S. Horne. 1983. Study State Growth of Phytoplankton in Continous Culture: Comparison of Internal and External Nutrien Equation. 251-351 hal.
- Handayani, S., dan M. P. Patria. 2005. Komunitas Zooplankton di Perairan Waduk Krenceng, Cilegon, Banten. Jurnal Makara, Sains, Vol. 9, No. 2.
- Kasry, A., Sedana, I. P., Feliatra., Syahrul, Nograho, F., dan Sofyan, I. 2002. Pengantar Perikanan dan Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Faperika Press. 136 hal.
- Krebs, C. J. 1985. Ecological Methodology. University of British Columbia. Hasper Collins Publisher, p. 28.
- Odum, E. P. 1996. Dasar-Dasar Ekologi Umum. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 576 hal.
- Sachlan, M. 1980. Planktonologi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 98 hal.
- Sagala, E. P. 2009. Potensi Komunitas Plankton dalam Mendukung Kehidupan Komunitas Nekton di Perairan Rawa Gambut, Lebak Jungkal di Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan. Jurnal Penelitian Sains. Edisi Khusus 09:12-11.
- Samosir. 1995. Hubungan Zooplankton dengan Fitoplankton dalam Situs <http://kuliah.itu.keren.blogspot.com/2011/03/hubungan-zooplankton-dengan.html>. (diakses tanggal 25 September 2013).
- Siburian, N. 2005. Distribusi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton Secara Vertikal di Perairan

Sekitar Dam Site Waduk Koto Panjang Kecamatan Bangkinang Barat Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 80 hal. (tidak diterbitkan).

Siregar, I. S. 2008. Distribusi Vertikal Zooplankton di Perairan Danau Baru Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (tidak diterbitkan).

Suryanto, A. M., dan H. Umi S. 2009. Pendugaan Status Trofik dengan Pendekatan Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Waduk Sengguruh, Karangates, Lohor, Wlingi Raya dan Wonorejo Jawa Timur. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, Vol.1, No. 1.

Winata, I, N, A dan Siswoyo, T. M. 2000. Perbandingan Kandungan P dan N total Air Sungai di Lingkungan Perkebunan Persawahan. Jurnal Ilmu Dasar. Vol. 1, No. 1.

Weber, C. I. 1973. Biological Field and Laboratory Methods for Measuring the Quality of Surface Water and Effluents.

Weitzel. R. G. 1975. Limnology. Lake and River Ecosystems. 3rd Edition. Academic Press. California. 1006 p.