

**Jenis-Jenis Fitoplankton Di Sungai Segati Kecamatan Langgam  
Kabupaten Pelalawan, Riau**

**Isnasia Dayuwati <sup>1)</sup>, Syafril Nurdin <sup>2)</sup>, Efawani <sup>2)</sup>**

**Manajemen Sumberdaya Perairan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau**

**Abstract**

The study to determine the types of phytoplankton around Segati River, Langgam District. The research was conducted in Juni-September 2012 in the Segati River, Langgam District, Pelalawan Regency, Riau. Phytoplankton types found during the study in the Segati River, Langgam District consisted of five classes and (17 species) namely the class Cyanophyceae (7 species), class Cryptophyceae (1 species), class Chlorophyceae (6 species), class Xanthophyceae (1 species) and class Bacillariophyceae (2 species). Abundance values of phytoplankton in the Segati River Langgam District, ranging from 625 cel/l – 1550 cell/l, diversity index ( $H'$ ) around 1,0 – 3,0. Dominancy index (C) around 0.110 – 0.296 and equitability index (E) around 0.684 – 0.957. Water quality parameter in the Segati River, namely : temperature 29 °C – 31 °C, brightness 35 cm – 39 cm, flow velocity 0,10 m/dtk – 0,15 m/dtk, depth 4 – 6 m, the degree of acidity (pH) 5 – 6, dissolved oxygen (DO) 7,16 mg/l – 7,34 mg/l, carbon dioxide-free (CO<sub>2</sub> free) 6,99 mg/l - 7,29 mg/l, Nitrate 0,030 mg/l – 0,047 mg/l and phosphate 0,004 mg/l – 0,007 mg/l. Based on the nitrate and phosphate, Segati River classified oligotrofik waters.

*Keywords : The types of phytoplankton, Segati River*

**PENDAHULUAN**

Sungai merupakan perairan yang airnya mengalir secara terus menerus pada arah tertentu, berasal dari air tanah, air hujan dan air permukaan yang akhirnya bermuara ke laut, atau perairan yang lebih luas (Hadiwigeno, 1990). Sungai merupakan perairan terbuka yang mengalir, dimana mendapat masukan dari semua buangan berbagai

kegiatan manusia di daerah pemukiman, pertanian, dan industri di daerah sekitarnya.

Banyak sungai-sungai besar di daerah Riau, diantaranya adalah Sungai Kampar. Deskripsi Sungai Kampar yang mencakup dalam wilayah Kabupaten Pelalawan jika dilihat dari sudut pandang Sungai Kampar secara keseluruhan maka Kabupaten Pelalawan terletak di

bagian hilir Sungai Kampar, bagian Hilir Sungai Kampar ini dapat diasumsikan mulai dari pertemuan Sungai Kampar Kanan dan Kampar Kiri di daerah Langgam ke arah muara (Rukini, 2011).

Sungai Segati yang merupakan aliran dari Sungai Kampar, merupakan sungai yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk mandi cuci kakus (MCK), transportasi (speed boat, perahu motor, dan perahu dayung), penangkapan ikan, dan keramba. Berdasarkan berbagai kegiatan tersebut dapat menyebabkan perubahan faktor kualitas perairan secara langsung maupun tidak langsung. Dengan memperhatikan kegiatan yang ada di Sungai Segati ini, penulis tertarik untuk meneliti Sungai Segati tentang jenis-jenis fitoplankton untuk melihat perubahan baik itu kualitas air maupun jenis-jenis fitoplankton itu sendiri.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Nurdin (2011) di Sungai Segati menjelaskan bahwa jenis fitoplankton yang ditemukan terdiri dari 2 kelas, yaitu : Bacillariophyceae (8 jenis) dan Cyanophyceae (3 jenis).

Secara umum plankton dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu fitoplankton (plankton tumbuhan atau plankton nabati) dan zooplankton (plankton hewani). Fitoplankton diantaranya adalah diatom, dinoflagellata, coccolithophore dan criptomonads (Arinardi *et al.*, 1997).

## **TUJUAN DAN MANFAAT**

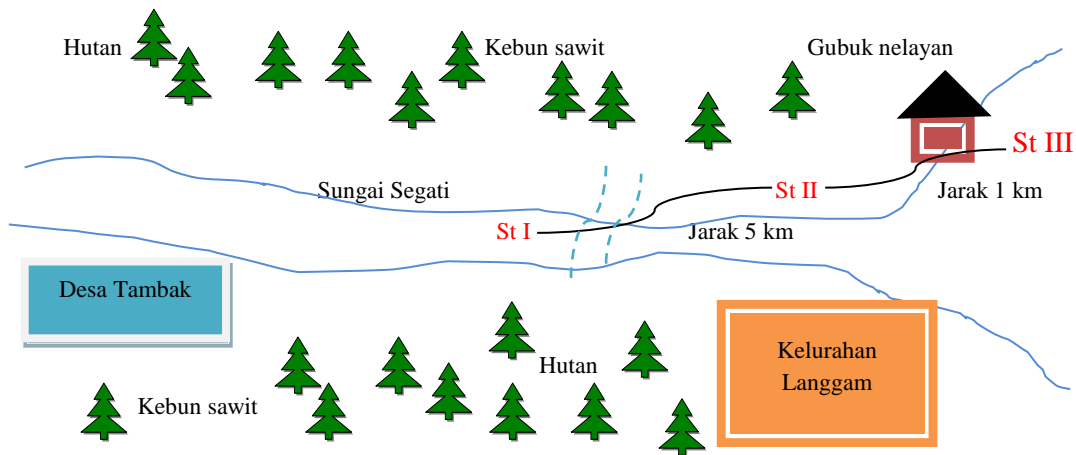
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis fitoplankton yang terdapat di sekitar Sungai Segati Kecamatan Langgam. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang jenis-jenis fitoplankton di Sungai Segati Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan.

## **METODA PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-September 2012 di perairan Sungai Segati Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan. Pengukuran kualitas air sebagian langsung diukur di lapangan (*in situ*) dan sebagian di ukur di laboratorium (*eks situ*), sedangkan analisis fitoplankton dilakukan di Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu

Kelautan Universitas Riau. Penetapan stasiun ditentukan dengan menggunakan metode *purpose sampling* (Hadiwigeno, 1990). Metode *purpose sampling* merupakan suatu metode dimana

penentuan stasiun dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi di daerah penelitian yang dapat mewakili kondisi perairan.



Sketsa penempatan Stasiun

Sampel fitoplankton diambil sebanyak tiga kali ulangan dengan interval waktu pengambilan sampel selang satu minggu. Pengambilan sampel dilakukan di permukaan perairan, pada setiap stasiun masing-masing terdiri dari dua titik sampling, kemudian sampel fitoplankton dikompositkan. Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada pukul 09.00 – 17.00 WIB dengan cara air diambil dengan menggunakan ember bervolume 10 liter. Selanjutnya sampel air disaring dengan menggunakan plankton net No. 25, kemudian air sampel dimasukkan ke dalam botol sampel

yang bervolume 250 ml dan diberi lugol sebanyak 4 tetes. Setiap botol sampel diberi keterangan dan kode sesuai dengan stasiunnya. Pengamatan fitoplankton di bawah mikroskop binokuler dengan pembesaran 10 x 40 dan identifikasi fitoplankton merujuk pada buku Davis (1995), Yunfang (1995), dan Sachlan (1980).

Parameter yang diukur di lapangan adalah suhu, kecerahan, kecepatan arus, kedalaman, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), karbondioksida bebas (CO<sub>2</sub>), nitrat dan fosfat.

Perhitungan fitoplankton dilakukan dengan menggunakan metode APHA (1989). Kelimpahan fitoplankton dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

- N : Kelimpahan Fitoplankton (sel/l)
- A : Luas cover glass (22 x 22 mm<sup>2</sup>)
- B : Luas sapan (22 x 0,45 mm<sup>2</sup>)
- C : Volume air yang tersaring (250 ml)
- D : Volume 1 tetes (0,05 ml)
- I : Konstanta
- E : Volume air yang di saring (100 L)
- n : Jumlah organisme yang tertangkap
- p : Jumlah sapan yang diamati

Indeks keragaman jenis (H') pada suatu perairan dapat dilihat dengan menggunakan indeks keragaman Shannon-Weiner (*dalam* Odum, 1996) yaitu :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (ni/N) \ln(ni/N)$$

Keterangan :

- H' = Indeks keragaman Shannon-Wiener
- Ni = Jumlah individu genus ke-i
- N = Jumlah total individu seluruh genera

Dengan kriteria yaitu :

H' < 1: rendah, artinya keragaman rendah dengan sebaran individu tidak merata dan kestabilan komunitas rendah.

1 ≤ H' ≤ 3 : sedang, artinya keragaman sedang dengan sebaran individu sedang dan kestabilan komunitas sedang.

H' > 3 : tinggi, artinya keragaman tinggi dengan sebaran individu tinggi dan kestabilan komunitas tinggi.

Untuk menghitung keseragaman, maka digunakan indeks keseragaman (Odum, 1993) sebagai petunjuk pengelolaan data yaitu :

$$E = H' / H_{\max}$$

Keterangan :

- H' = Indeks Keragaman
- H<sub>max</sub> = Keanekaragaman maksimum
- E = indeks Keseragaman

Kisaran indeks keseragaman antara 0 sampai 1, semakin kecil nilai keseragaman (mendekati nol) menunjukkan bahwa penyebaran jumlah individu tiap jenis tidak

sama. Sebaliknya jika nilai keseragaman semakin besar (mendekati 1) maka populasi akan menjukan keseragaman (jumlah individu tiap genus dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda) (Odum, 1993).

Untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang mendominasi suatu perairan digunakan indeks dominansi Simpson (dalam Odum, 1996), yaitu :

$$C = \sum_{i=1}^s (n_i/N)^2$$

Keterangan :

C = Indeks dominansi jenis

$n_i$  = Jumlah individu ke-i

N = Jumlah total individu setiap jenis

Kriteria penilaian Simpson (dalam Odum, 1996) apabila nilai C mendekati 0 berarti tidak ada jenis yang mendominasi dan bila nilai C mendekati 1 berarti ada jenis yang mendominasi perairan tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di Sungai Segati Kecamatan Langgam terdiri dari lima kelas dan (17 spesies) yaitu kelas

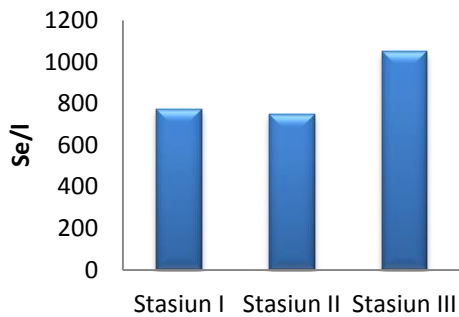
Cyanophyceae (6 jenis), kelas Cryptophyceae (1 jenis), kelas Chlorophyceae (7 jenis), Xanthophyceae (1 jenis) dan kelas Bacillariophyceae (2 jenis).

Jenis fitoplankton yang ditemukan di setiap stasiun yaitu jenis *Homoeothrix Juliana*, *Radiocystis geminata*, *Nostoc sphaericum*, *Microchaeta thermalis*, *Pleurotaenium simplicissimum*, *Spirotaenium condensata*, *Gonatozygon monotaemium*, *Planctonema sp*, *Netrium oblongum*, *Tribonema affine*, *Diatoma vulagatae* dan *Frustulia rhomboids*.

Fitoplankton jenis *Aphanothece castagnei* hanya ditemukan pada Stasiun I dan Stasiun II. *Tetrarcus ilsteri* hanya ditemukan pada Stasiun II dan III. *Cyptomonas erosa* ditemukan pada Stasiun II dan Stasiun III. *Stigeoclonium stagnatile* hanya ditemukan pada Stasiun III. *Cosmarium subspeciosum* hanya ditemukan pada Stasiun I dan III.

Kelimpahan fitoplankton di Sungai Segati Kecamatan Langgam berkisar 750 sel/l – 1050 sel/l. kelimpahan fitoplankton tertinggi ditemukan pada Stasiun III yaitu 1050 sel/l, sedangkan kelimpahan

terendah ditemukan pada dua stasiun yaitu Stasiun I yaitu 750 sel/l. Kelimpahan sel tertinggi didapat pada kelas Chloropyceae yaitu *Stigeoclonium stagnatile* yaitu 500 sel/l – 650 sel/l. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada (Gambar 1).



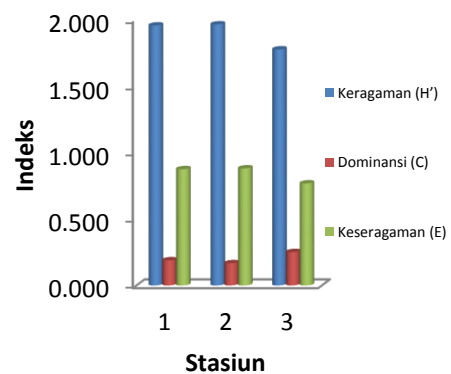
**Gambar 1. Rata-rata Kelimpahan Fitoplankton**

Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan bahwa tingginya kelimpahan fitoplankton selama penelitian ditemukan pada stasiun III (1050 sel/l). Hal ini diduga karena stasiun III mendapat buangan bahan pencemar/limbah dari aktifitas seperti MCK dan rumah nelayan. selain itu tingginya kelimpahan pada stasiun ini didukung dengan nilai nitrat dan fosfat yang tinggi dibandingkan dengan stasiun lain.

Sumich (1992) yang menyatakan bahwa nitrat dan fosfat merupakan bahan organik yang disintesis oleh plankton, khususnya fitoplankton dengan bantuan energi

matahari dan klorofil melalui proses fotosintesis, dan dijadikan sebagai sumber makanan. Peningkatan dan pertumbuhan populasi fitoplankton di perairan juga berhubungan dengan ketersediaan nutrien.

Nilai keragaman jenis ( $H'$ ) fitoplankton di Sungai Segati Kecamatan Langgam yang tertinggi ditemukan pada Stasiun II yaitu 1,962 dan nilai keragaman jenis ( $H'$ ) terendah pada Stasiun III yaitu 1,774. Nilai dominansi tertinggi di temukan pada Stasiun III yaitu 0,251 dan yang terendah pada Stasiun Stasiun II yaitu 0,167. Nilai keseragaman tertinggi di temukan pada Stasiun I yaitu 0,874 dan terendah pada Stasiun III yaitu 0,767. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada (Gambar 2).



**Gambar 2. Indeks Keragaman ( $H'$ ), Dominansi (C), dan Keseragaman (E)**

Dari grafik tersebut menunjukkan bahwa nilai keragaman ( $H'$ ) di Sungai Segati Kecamatan Langgam berkisar 1,0 – 3,0. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi Sungai Segati memiliki keragaman jenis fitoplankton yang bervariasi dan tergolong sedang. Hal ini sesuai dengan kriteria Shannon-Weiner (*dalam* Odum, 1996) yang menyatakan nilai keragaman  $1 \leq H' \leq 3$  tergolong sedang, artinya keragaman sedang dengan sebaran individu sedang dan kestabilan komunitas sedang.

Nilai dominansi (C) jenis fitoplankton selama penelitian di Sungai Segati yang tertinggi ditemukan pada Stasiun III yaitu 0,251 sedangkan yang terendah pada Stasiun II yaitu 0,167. Hal ini menunjukkan bahwa nilai dominansi (C) di Sungai Segati Kecamatan Langgam mempunyai indeks dominansi jenis mendekati 0. Berdasarkan pendapat Simpson (*dalam* Odum, 1996) apabila C mendekati 0 berarti tidak ada jenis yang mendominasi dan bila nilai C mendekati 1 berarti ada jenis yang mendominasi perairan tersebut.

Setiap spesies fitoplankton menunjukkan persyaratan yang berbeda terhadap nutrien, perubahan dalam struktur komunitas sering terjadi sebagai akibat dari konsentrasi nutrien relatif dan fluktuasinya.

Nilai keseragaman (E) jenis fitoplankton selama penelitian di Sungai Segati yang tertinggi ditemukan pada Stasiun II yaitu 0,880 sedangkan terendah ditemukan juga pada Stasiun III yaitu 0,767. Hal ini menunjukkan bahwa nilai keseragaman (E) di Sungai Segati Kecamatan Langgam mempunyai nilai indeks keseragaman mendekati 1. Hal ini sesuai dengan pendapat (Odum, 1993) kisaran indeks keragaman antara 0 sampai 1, semakin kecil nilai keseragaman (mendekati nol) menunjukkan bahwa penyebaran jumlah individu tiap jenis tidak sama. Sebaiknya jika nilai keseragaman semakin besar (mendekati 1) maka populasi akan menunjukkan jumlah individu tiap genus dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda.

### **Parameter Kualitas Air Sungai Segati**

Kisaran rata-rata suhu yang didapat selama penelitian di Sungai Segati Kecamatan Langgam berkisar  $29,3^{\circ}\text{C} - 30,6^{\circ}\text{C}$ . Kisaran rata-rata kecerahan 32 cm – 36,5 cm. Kisaran rata-rata kecepatan arus 0,11 m/dtk – 0,14 m/dtk Kisaran rata-rata kedalaman berkisar 4,7 – 6 m. Kisaran rata-rata derajat keasaman (pH) 5 - 6. Kisaran rata-rata oksigen terlarut (DO) 7,25 mg/l – 7,31 mg/l. Kisaran rata-rata karbondioksida bebas ( $\text{CO}_2$  bebas) 7,09 mg/l - 7,29 mg/l. Kisaran rata-rata nitrat 0,037 mg/l – 0,041 mg/l. Kisaran rata-rata fosfat 0,005 mg/l – 0,006 mg/l.

#### **KESIMPULAN**

Jenis fitoplankton yang ditemukan di Sungai Segati selama penelitian terdiri dari lima kelas dan (17 spesies) yaitu kelas Cyanophyceae (6 jenis), kelas Cryptophyceae (1 jenis), kelas Chlorophyceae (7 jenis), Xanthophyceae (1 jenis) dan kelas Bacillariophyceae (2 jenis).

Nilai Kelimpahan fitoplankton di Sungai Segati Kecamatan Langgam berkisar 750 - 1050 sel/l. Indeks keragaman jenis fitoplankton berkisar 1,774 – 1,962 . Indeks dominansi jenis fitoplankton

berkisar 0,167 - 0,251 dan Indeks keseragaman jenis fitoplankton berkisar 0,767 – 0,874.

Berdasarkan nilai nitrat dan fosfat, Sungai Segati tergolong perairan oligotrofik.

#### **SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, agar kualitas air di Sungai Segati Kecamatan Langgam tetap stabil maka perlu dipertahankan kondisi parameter fisika, kimia, maupun biologi perairan. Selanjutnya juga perlu dilakukan pengelolaan yang baik terhadap kondisi perairan di Sungai Segati Kecamatan Langgam agar dapat dimanfaatkan untuk usaha penangkapan, keramba, dan sebagainya.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih saya ucapkan kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungannya kepada saya, serta terima kasih pula saya ucapkan kepada kedua pembimbing saya yang telah memberikan bimbingannya sehingga terselesaikannya penelitian ini. Buat temen-temen dan Laboratorium Pikologi.



## DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Assosiation (APHA). 1989. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. American Public Control Federation. Port City Press. Baltimor. Maryland. 1462p.
- Arinardi, O. H; A. B. Sutomo; S. A Yusuf; Trimaningsih; E. Asnaryanti dan S. H. Riyono. 1997. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia, Jakarta 1997: 4-11.
- Davis, M. L. and Cornwell, D. A. 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. Second edition. Mc-Graw-Hill, Inc., New York. 822 p.
- Hadiwigeno, C. 1990. Petunjuk Teknik Pengelolaan Perairan Umum Bagi Pembangunan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 10 hal. (tidak diterbitkan).
- Nurdin, S. 2011. Keterkaitan Tumbuhan Air Pada Suatu Perairan Dengan Kesesuaian Hidup Ikan Lais (*Cryptoterus sp*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 574 hal.
- \_\_\_\_\_. 1996. Dasar-dasar Ekologi. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 574 hal.
- Rukini, 2011. Komunitas Fitoplankton Di Periran Sungai Kampar Desa Sering Kecamatan Pelalawan, Riau. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Provinsi Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Sachlan, M. 1980. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Fakultas Biologi, Universitas Diponegoro, Semarang. 152 hal.
- Sumich, J.L. 1992. An Introduction to the Biology of Marine Life. 5 th Edition. WCB Wm.C. B. Publishers. New York. 503 pp.
- Yunfang, H. N. S. 1995. Atlas of Fresh Water Biota in China. Yanton University. Fishery Collage. China Ocean Press. Beijing. 375 pp.