

Diversity of Zooplankton in the Kandis River
Karya Indah Village, Tapung Sub-Regency, Kampar Regency,
Riau Province

By :
Sherly Sthepani¹⁾, Yuliati, S.Pi., M.Si²⁾, and Ir. Efawani, M.Si²⁾

sherlysthepant@yahoo.com

Abstract

A study on the diversity of zooplankton in the Kandis River was conducted from January 2014. This research aims to understand the type and abundance of zooplankton in the Kandis River. 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 marine productivity Riau University.

Result shown that the phytoplankton obtained were consist of 6 species, they were belonged to of 2 classes, namely Rotifera (4species), Cilliata (2 species). The average of fitoplankton abundance was around 220-319 ind/l. General water quality parameters are as follow: temperature: 29OC, brightness: 30-32,5 cm, current speed: 0,08-0,12 m/s, pH: 5, DO: 35-3,7 mg/l, CO₂: 11,88-12,9 mg/l.

Keywords: *Diversity. Zooplankton, Kandis River*

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

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

PENDAHULUAN

Sungai Kandis merupakan salah satu sungai yang terdapat di Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Sungai Kandis ini merupakan anak dari sungai siak. Panjang Sungai Kandis ini adalah kurang lebih 35 kilometer dan lebar kurang lebih 20 meter. Sungai ini terdapat berbagai aktifitas masyarakat. Salah satu aktifitas masyarakat yaitu penangkapan ikan. Masyarakat disekitar sungai kandis memanfaatkan sungai kandis untuk sumber mata pencarian mereka. Berdasarkan wawancara dengan masyarakat setempat jumlah nelayan yang menangkap ikan disungai Kandis yaitu kurang lebih 100 orang, tetapi dihari libur bisa mencapai 200 orang

yang menangkap ikan disungai Kandis tersebut (Kantor Kepala Desa Karya Indah, 2013).

Di sepanjang pinggiran Sungai Kandis di penuh oleh pohon-pohon sawit, Selain itu juga terdapat pabrik kelapa sawit. Sisa-sisa dari penggunaan pupuk oleh perkebunan kelapa sawit akan masuk ke perairan sungai. Apabila pupuk dari kelapa sawit masuk ke perairan maka akan berdampak pada kualitas perairan, yang nantinya akan berpengaruh pada ekosistem perairan khususnya zooplankton.

Dalam suatu ekosistem perairan, zooplankton merupakan konsumen pertama yang memakan fitoplankton, kemudian zooplankton dimakan oleh anak-anak ikan. Dengan adanya keterkaitan plankton ini dalam

ekosistem perairan, maka menempatkan zooplankton dimakan ikan-ikan kecil dan seterusnya. Zooplankton disebut juga plankton hewani, yaitu hewan yang hidupnya mengapung atau melayang di dalam perairan. Kemampuan renang sangat terbatas hingga keberadaannya sangat dipengaruhi oleh arus dan angin (Davis, 1955).

Penelitian mengenai keanekaragaman zooplankton di Sungai Kandis belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh sebab itu, penelitian ini perlu dilakukan karena dengan mengetahui keanekaragaman jenis zooplankton di suatu perairan maka kita bisa melihat bagaimana ketersediaan pakan alami bagi ikan dan juga dapat melihat tingkat pencemaran di perairan.

1.1. Perumusan Masalah

Sungai Kandis tersebut terdapat berbagai aktifitas pabrik dan masyarakat. Aktifitas pabrik secara langsung ataupun tidak langsung, sisa-sisa dari pupuk yang masuk ke perairan dapat mengakibatkan perairan tercemar. Apabila tercemar, bisa mempengaruhi kehidupan zooplankton. zooplankton merupakan konsumen pertama yang memakan fitoplankton, kemudian zooplankton dimakan oleh anak-anak ikan.

Oleh karena itu perlu menjaga kualitas perairan Sungai Kandis diantaranya keanekaragaman zooplankton. Berdasarkan keadaan tersebut maka perlu diadakan suatu penelitian yang berkaitan dengan keanekaragaman zooplankton di perairan Sungai Kandis tersebut.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman zooplankton di Sungai Kandis Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau dan dikaitkan dengan

faktor fisika-kimia perairan. Sedangkan manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi tentang keanekaragaman zooplankton dan kondisi perairan di Sungai Kandis Desa Karya Indah Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau, sehingga dapat memperoleh gambaran tentang kualitas air untuk dapat digunakan sebagai acuan serta masukan dalam pemanfaatan dan pengelolaan perairan di Sungai Kandis Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau dimasa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2014 di Sungai Kandis Desa Karya Indah Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengukuran kualitas air dilakukan langsung di lapangan dan dianalisis di laboratorium. Sedangkan analisis fitoplankton dilakukan di Laboratorium Produktifitas Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Penentuan Stasiun

Stasiun pengambilan sampel dibagi menjadi tiga stasiun pengamatan yang mewakili kondisi lingkungan penelitian secara keseluruhan. Penetapan stasiun ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* (Hadiwigeno, 1990). Metode *purposive sampling* merupakan suatu metode dimana penentuan stasiun dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi di daerah penelitian yang dapat mewakili kondisi perairan, kriteria dari ketiga stasiun tersebut adalah:

Stasiun I : Lokasi ini merupakan daerah yang ada kegiatan masyarakat seperti penangkapan ikan,

terdapat perkebunan kelapa sawit, dan juga di pinggir sungai ini terdapat pabrik kelapa sawit.

Stasiun II : Lokasi ini merupakan daerah yang terdapat kegiatan penangkapan ikan, terdapat perkebunan kelapa sawit, dan juga di pinggir sungai ini terdapat pohon-pohon.

Stasiun III : Lokasi ini merupakan lokasi penangkapan ikan..

Pengambilan Sampel Plankton

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dengan interval waktu pengambilan sampel selama seminggu. Pada setiap stasiun dimana masing-masing stasiun dibagi atas 3 titik sampling, kemudian sampel air fitoplankton dikomposit. Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada pukul 11.00 - 14.00 WIB, dengan menggunakan ember bervolume 5 liter sebanyak 100 liter pada setiap stasiun. Selanjutnya sampel air disaring dengan menggunakan plankton net No. 25, kemudian air sampel dipindahkan ke dalam botol yang berukuran 100 ml lalu diberi pengawet lugol 1% sebanyak 3-4 tetes sampai berwarna kuning teh (kuning kecoklatan). Kemudian setiap sampel diberi label (sesuai stasiun dan waktu pengambilan) sampel dimasukkan ke dalam *ice box*, selanjutnya sampel segera dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Pengamatan dan identifikasi fitoplankton merujuk pada buku Davis (1955), Sachlan (1980), dan Yunfang (1995).

Analisis Data

Kelimpahan Plankton

Perhitungan fitoplankton dilakukan dengan menggunakan metode

sapuan dengan bantuan mikroskop binokuler. Kelimpahan plankton dapat dihitung dengan menggunakan rumus APHA (1989), yaitu :

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

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 (250 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 (8 sapuan)

Indeks Keragaman Jenis (H')

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

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

Dimana : H' = Indeks keragaman

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

n_i = Jumlah individu jenis ke - I

N = Jumlah total individu

Dengan kriteria :

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

$1 \leq H' \leq 3$: 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

Indeks Keseragaman (E)

Keseragaman dapat dikatakan sebagai keseimbangan yaitu komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas. Adapun rumus indeks keseragaman (Pilu *dalam* Krebs, 1985).

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

Dimana :

E = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keragaman

H maks = ln S

S = Jumlah spesies

Nilai indeks keseragaman ini berkisar 0 - 1. Bila nilai E mendekati 0, berarti penyebaran individu tiap spesies tidak sama dan ekosistem tersebut ada kecenderungan terjadi dominansi spesies disebabkan oleh adanya ketidak stabilan faktor-faktor lingkungan dan populasi perairan dianggap tercemar. Indeks keseragaman mendekati satu, hal ini menunjukkan bahwa ekosistem tersebut dalam kondisi relatif baik yaitu jumlah individu tiap spesies relatif sama dan perairan dianggap seimbang (Brower dan Zar, 1989).

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus Simpson (*dalam* Odum, 1996), yaitu :

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

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 mendominasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton

Rata-rata kelimpahan zooplankton yang terdapat pada stasiun selama penelitian berkisar 220–319 ind/l. Rata-rata kelimpahan zooplankton tertinggi terdapat pada Stasiun III yaitu 319 ind/l dan terendah terdapat pada Stasiun I yaitu 220 ind/l.

Tingginya kelimpahan zooplankton pada Stasiun III (319 ind/l) karena kecerahan yang rendah (30 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.

Rendahnya Kelimpahan zooplankton pada stasiun 1 yaitu 220 ind/l hal ini disebabkan karena tingkat kecerahannya tinggi yaitu 31 cm. apabila zooplankton sedikit dikarenakan zooplankton bersifat menjauhi cahaya matahari. 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 Sungai kandis tergolong perairan tingkat kesuburan sedang yaitu berkisar 220-319 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.

Jenis zooplankton dari filum Rotifera merupakan jenis yang memiliki daya tahan yang lebih dibanding kelas lain terhadap perubahan suhu. Rotifera termasuk dalam filum invertebrata. Di dalam ekosistem perairan kelompok Rotifera hidup sebagai zooplankton. Jenis zooplankton yang ditemukan di Sungai Kandis dari filum Rotifera yaitu *Notholca* sp., *Gastrichis* sp., *Paramaecium* sp., dan *Keratella* sp.,

Ciliata sebagian besar hidup di air tawar, dan ada hanya beberapa

golongan yang hidup di laut (golongan Tintinnidae). Ciliata ini merupakan zooplankton sejati di air tawar, tetapi banyak hidup di antara perifiton atau di dasar perairan sebagai benthos, dimana terdapat banyak detritus yang membusuk sebagai bahan makanan bagi zooplankton selain fitoplankton (Sachlan, 1982). Anggota Ciliata ditandai dengan adanya silia (bulu getar) pada suatu fase hidupnya, yang digunakan sebagai alat gerak dan mencari makanan. Ukuran silia lebih pendek dari pada flagel. Jenis zooplankton dari kelas Ciliata yang ditemukan di Sungai Kandis Desa Karya Indah yaitu *Phacus* sp. dan *Euglena* sp.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Kelimpahan Fitoplankton yang Ditemukan di Sungai Kandis Desa Karya Indah

No.	Kelas	Jenis Zooplankton	Kelimpahan (ind/l)		
			St. I	St. II	St. III
1.	Rotifera	<i>Notholca</i> sp.	70	53	88
		<i>Gastrichis</i> sp.	25	35	53
		<i>Paramaecium</i> sp.	18	35	36
		<i>Keratella</i> sp.	18	35	53
2.	Ciliata	<i>Phacus</i> sp.	53	53	53
		<i>Euglena</i> sp.	36	53	36
Jumlah			220	264	319

Sumber: Data Primer

Keragaman (H') Jenis Fitoplankton

Berdasarkan hasil penelitian, didapat nilai rata-rata indeks keragaman (H') berkisar 1,59-1,77. Nilai keragaman jenis zooplankton tertinggi terdapat pada Stasiun II yaitu 1,77 dan terendah terdapat pada Stasiun III yaitu 1,50.

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 Sungai Kandis Desa Karya Indah 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

Keseragaman (E) Jenis Fitoplankton

Rata-rata keseragaman (E) jenis zooplankton di Sungai kandis berkisar 0,83-0,99, dimana keseragaman (E) jenis zooplankton yang tertinggi

terdapat pada Stasiun II yaitu 0,99. Sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada Stasiun III yaitu 0,83.

Secara keseluruhan semua stasiun penelitian mempunyai nilai indeks keseragaman jenis mendekati 1. Berdasarkan hal tersebut, maka ini menggambarkan keadaan jenis zooplankton di 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.

Dominansi (C) Jenis Fitoplankton

Rata-rata dominansi (C) jenis zooplankton di Sungai Kandis berkisar 0,17–0,21, dimana dominansi (C) jenis zooplankton yang tertinggi terdapat pada Stasiun I yaitu 0,21. Sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada Stasiun II yaitu 0,17.

Nilai rata-rata indeks dominansi zooplankton pada setiap stasiunnya selama penelitian mendekati 0, artinya tidak ada jenis zooplankton yang mendominasi di 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.

KESIMPULAN

Jenis zooplankton yang ditemukan sebanyak 6 jenis yang terdiri dari 2 kelas yaitu: Rotifera (4 jenis), Ciliata (2 jenis). Jenis dari kelas rotifera yaitu *notholca* sp, *gastrichis* sp, *paramaecium* sp, dan *keratella* sp. Sedangkan dari kelas ciliate yaitu *phacus* sp dan *euglena* sp. Kelimpahan zooplankton yang tertinggi yaitu dari

stasiun III yaitu 319 in/L dan stasiun terendah yaitu pada stasiun I (220 in/L).

Berdasarkan parameter kualitas air, suhu pada perairan Sungai Kandis Desa Karya Indah yaitu 29⁰C, tingkat kecerahan Sungai Kandis Desa karya Indah berkisar 30-32,5 cm, rata-rata kecepatan arus pada Sungai Kandis Desa Karya Indah berkisar 0,08 - 0,12 m/dtk, pH pada perairan sungai Kandis Desa Karya Indah berkisar 5, oksigen terlarut pada Sungai Kandis Desa Karya Indah berkisar 3,5 - 3,7 mg/l, dan karbondioksida bebas pada Sungai Kandis Desa Karya Indah berkisar 11,88 - 12,9 mg/l,.

Keragaman Zooplankton pada Sungai Kandis Desa Karya Indah yaitu 1,50 – 1,77, keseragaman zooplankton pada sungai Kandis desa karya indah yaitu 0,83 – 0,99 dan indeks dominansi zooplankton pada sungai Kandis desa karya indah yaitu 0,17 – 0,21.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan pada penelitian selanjutnya dilakukan pada musim yang berbeda, yaitu pada musim penghujan sehingga dapat mengetahui keanekaragaman jenis zooplankton pada musim yang berbeda tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G dan S.S. Santika, 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya. 269 hal.
- APHA. 1989. Standard Method for the Examination of Water and Wastewater. 19th Edition. Washington DC: American Public Health Association Inc.
- Brower, J. E. dan J. H. Zar. 1989. Field and Laboratory Method from

- General Ecology. 3rd ed. Wm. C. Brown Publishers. Dubuque. Iowa.
- Clark, N. (1996). Evolutionary Dynamics and Sustainable Development A System Approach. Cambridge: Cambridge University Press.
- Davis, C.C. 1995. The Marine and Freshwater Plankton. Michigan State University Press, New York. 516 p.
- Foorthead, N. 1992. Handbook on Particulation System for Aquatic Organism. National Key Center for Teaching and Research in Aquaculture. Hobart. 68 p.
- Hadiwigeno, C. 1990. Petunjuk Teknik Pengelolaan Perairan Umum bagi Pembangunan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. 10 hal. (tidak diterbitkan).
- Krebs, C. J. 1985. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Third eds. Harper and Row Publisher. New York. 800 pp.
- Odum, E.P. 1996. Dasar-Dasar Ekologi Umum. Diterjemahkan Oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 576 hal.
- Rimper, J. 2002. Kelimpahan Fitoplankton dan Kondisi Hidrooseanografi Perairan Teluk Manado. Makalah Pengantar Falsafah Sains, Program Pasca Sarjana – S3. Institut Pertanian Bogor. Bogor, 15 hal (tidak diterbitkan).
- Sachlan, M. 1980. Planktonologi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 98 hal.
- Yunfang. 1995. Atlas of Fresh Water Biota in China. Yanton University. Fishery Collage. China Ocean Press. Beijing, 375 pp.