

TYPES AND ABUNDANCE OF PHYTOPLANKTON AROUND THE FLOATING CAGE FISH CULTURE IN THE KOTO PANJANG DAM, XIII KOTO KAMPAR SUB-REGENCY, KAMPAR REGENCY RIAU

By:
Fadillah Aswad¹⁾, Efawani²⁾, Yuliati²⁾

ABSTRAK

Waters around the fish cage culture is rich with organic materials and it is a sufficient habitat for phytoplankton. To understand the types and abundance of phytoplankton around the floating cage area in the Koto Panjang dam, a study was conducted on May – June 2012. There were 3 stations, in the Tanjung Alai (St 1), Batu Bersurat (St 2) and Pulau Gadang Baru (St 3). In each station there were 2 sampling sites, close to the cage and 5 meters from the cage. Samplings were conducted 3 times, once/ week. Phytoplankton was identified based on Sachlan (1980), Davis (1995) and Yun Fang (1995). Results shown that the highest abundance of phytoplankton present in the St 1 (5,360 cells/ ml, 18 species), followed by St 2 (4,162 cells/ ml, 16 species) and St 3 (2,559 cells/ ml, 15 species). Types of phytoplankton around the fish cage culture in general are as follow: Bacillariophyceae (8 species), Cholorophyceae (12 species), Cyanophyceae (7 species) and Xanthophyceae (2 species). The diversity of phytoplankton in the study area are medium (H was 1.74 to 2.06), and there was no dominant species (C was 0.25-0.36). Nitrat concentration in the study area was relatively high, 0.62-1.03 mg/l, and phosphate concentration was 0.03-0.10 mg/l. Based on data obtained, it is concluded that the abundance of phytoplankton in the floating cage area is relatively low.

Keyword: Koto Panjang Dam, Riau Province, Phytoplankton abundance, fish floating cage

¹. Student to the Fishery and Marine Science Faculty, Riau University

². Lecture of the Fishery and Marine Science Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Waduk adalah suatu perairan umum yang tergenang atau sebagai suatu perairan semi tertutup, Waduk merupakan perairan yang dibuat oleh manusia yang ingin memanfaatkan sumberdaya airnya untuk suatu perairan tertentu. Waduk Pembangkit Listrik

Tenaga Air Koto Panjang (PLTA) Koto Panjang dibangun pada tahun 1992 sampai 1997, yang merupakan hasil pembendungan dari beberapa sungai yaitu Sungai Kampar Kanan dan Kampar Kiri, Sungai Batang Mahat, Sungai Gulamoh, dengan luas genangan sekitar 12400 Ha yang meliputi wilayah Propinsi

Riau dan Sumatera barat (Siagian 2009).

Pemberian pakan pada budidaya ikan di keramba jaring apung akan memberikan dampak negatif terhadap kualitas perairan. Jika pemberian pakan di keramba jaring apung sudah tidak sesuai dengan konsentrasi yang telah dianjurkan kepada petani ikan maka akan berpengaruh terhadap parameter fisika, kimia dan biologi, ini akan berdampak terhadap kehidupan organisme terutama pertumbuhan fitoplankton di perairan waduk PLTA Koto Panjang (Siagian 2009).

Berbagai faktor dapat mempengaruhi kelimpahan fitoplankton antar lain: (a) Faktor-faktor yang mempengaruhi proses fisiologis secara langsung, misalnya dalam proses fotosintesis dan respirasi, termasuk dalam golongan ini faktor-faktor seperti cahaya, suhu, salinitas, hara makro, hara mikro. (b) Faktor-faktor eksternal yang menyebabkan berkurangnya jumlah fitoplankton misalnya karena pemangsa oleh herbivor, turbulensi dan penggelaman. Waduk PLTA Koto panjang menjadi pusat pengembangan kegiatan budidaya keramba ikan jaring apung yang secara kontiniu mendapat suplai bahan organik. Kandungan bahan organik yang dihasilkan berpotensi memberikan pengaruh terhadap parameter fisika, kimia maupun biologi di ekosistem perairan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Jenis dan Kelimpahan fitoplankton di Waduk PLTA Koto Panjang di sekitar kegiatan budidaya ikan keramba jaring apung. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran kondisi keramba jaring apung ditinjau dari jenis dan kelimpahan fitoplankton sekitar budidaya ikan, sehingga bisa menjadi

pedoman dalam pengelolaan dan pemanfaatan Waduk PLTA Koto Panjang untuk budidaya keramba jaring apung.

TUJUAN DAN MANFAAT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Jenis dan Kelimpahan fitoplankton di Waduk PLTA Koto Panjang disekitar kegiatan budidaya ikan keramba jaring apung. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran dari jenis dan kelimpahan fitoplankton sekitar budidaya ikan, sehingga bisa menjadi pedoman dalam pengelolaan dan pemanfaatan Waduk PLTA Koto Panjang untuk budidaya keramba jaring apung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2012 di Waduk PLTA Koto Panjang disekitar keramba jaring apung Kecamatan .III Koto Kampar Provinsi Riau. Pengukuran kualitas air diukur di lapangan dan di laboratorium, sedangkan analisis fitoplankton dilakukan di Laboratorium Ekologi Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, di mana Waduk Koto Panjang dijadikan sebagai lokasi penelitian disekitar keramba jaring apung. Data yang di perlukan berupa data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari data kualitas air yang diukur dan diamati di lapangan ataupun yang dianalisis di laboratorium.

Alat yang digunakan di lapangan adalah *plankton net* No. 25

untuk menyaring plankton, ember volume 10 liter, botol sampel, *ice-box* untuk penyimpanan sampel, thermometer untuk mengukur suhu, kertas pH untuk mengukur pH, water sampler untuk mengambil sampel air, kamera digital untuk dokumentasi, kertas label untuk keterangan tanggal dan kode pengambilan sampel serta alat tulis untuk mencatat selama penelitian. Sedangkan untuk nitrat dan fosfat digunakan spektrofotometer serta *ice box* untuk tempat penyimpanan sampel selama perjalanan dari lokasi ke laboratorium. Alat lainnya seperti perahu, kamera digital dan alat-alat tulis.

Pada penelitian ini ditetapkan tiga stasiun dengan dua sub stasiun dengan jarak lima meter setiap sub stasiunnya dari keramba jaring apung, dimana stasiun I terletak di jembatan 1 tepatnya di Desa Tanjung Alai, stasiun II terletak di jembatan 2 tepatnya di Desa Batu Bersurat, sedangkan di stasiun III terletak di DAM SITE Desa Pulau Gadang Baru. Penentuan stasiun ini ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Dimana penentuan stasiun dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi di daerah penelitian yang dapat mewakili kondisi perairan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fitoplankton umumnya dijumpai pada permukaan perairan, karena dalam pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan cahaya matahari yang digunakan untuk

proses fotosintesis (Colinvoux, 1992). Disamping cahaya fitoplankton juga sangat tergantung dengan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhannya. Nutrisi-nutrisi ini terutama makronutrisi seperti nitrat dan fosfat/asam silikat.

Jenis fitoplankton yang ditemukan di sekitar keramba jaring apung selama penelitian di sekitar perairan Waduk PLTA Koto Panjang adalah 29 spesies dan 4 kelas yang terdiri dari Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae Xanthophyceae. Fitoplankton umumnya dijumpai pada permukaan perairan, karena dalam pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan cahaya matahari yang digunakan untuk proses fotosintesis (Colinvoux, 1992).

Karakteristik dan klasifikasi dari masing-masing spesies fitoplankton yang paling banyak ditemukan di perairan Waduk PLTA Koto Panjang selama penelitian adalah sebagai berikut :

Kelas Bacillariophyceae dengan spesies *Diatomae* sp. Merupakan tumbuhan cell tunggal yang tergolong dalam kelas Bacillariophyceae dari phylum Bacillariophyta dapat di lihat pada Lampiran 6. *Diatomae* sp. bisa terdiri dari satu cell tunggal atau gabungan dari beberapa cell yang membentuk rantai. Biasanya terapung bebas di dalam badan air dan juga kebanyakan melekat (*attach*) pada substrat yang lebih keras. Cell *Diatomae* sp. ini mempunyai ukuran kurang lebih 2 micron sampai beberapa millimeter, namun juga kadang menemukan beberapa yang

ukurannya sampai 200 micron. Bold dan Wayne (1985) menyatakan bahwa jenis *Diatomae* sp. memiliki klorofil a dan c, memiliki pigmen kuning (karoten) dan pigmen cokelat (fucoxanthin).

Kelas Chlorophyceae dengan spesies *Gonatozygon* sp. (ganggang hijau) yang paling banyak ditemukan di daerah Waduk PLTA Koto Panjang selama penelitian, sel-selnya bersifat eukariotin (materi inti dibungkus oleh membran inti), pigmen klorofil terdapat dalam jumlah terbanyak sehingga ganggang ini berwarna hijau. Pigmen lain yang dimiliki adalah Karoten dan Xantofil. Mempunyai ciri-ciri tubuh silinder memanjang dengan panjang 90-300 μm dan lebar 8-12,5 μm , sedikit membengkak di kedua ujungnya, longgar melekat satu sama lain untuk membentuk filamen, dinding sel terdiri dari satu partisi dua lapisan dengan pori-pori kecil, ditutupi dengan titik-titik butiran atau duri pendek, kloroplas seperti pita dengan banyak pyrenoids selaras, inti terletak di pusat antara kloroplas (Rhariati, 2008).

Kelas Cyanophyta dengan spesies *Dactylocopsis* sp. adalah nama ilmiah untuk ganggang hijau-biru. Dinamakan demikian karena jenis yang pertama kali ditemukan berwarna biru kehijauan. *Dactylocopsis* sp mempunyai ciri-ciri: tubuh berwarna hijau, motil karena berflagel dan hidup berkoloni (CBIS, 2008). Tubuh alga hijau-biru diantaranya ada yang uniselular, tetapi kebanyakan membentuk koloni filamen benang diselubungi dengan suatu selubung gelatin yang dapat sangat menyolok. Ganggang hijau-biru terdapat dalam sumber air panas di berbagai tempat di permukaan bumi. Mereka dapat tumbuh subur

pada suhu sampai 85°C, yang hampir merupakan batas atas bagi kehidupan untuk dapat ada dalam keadaan aktif (Kimball, 1987).

Fitoplankton dari Kelas Xantophyceae yang ditemukan selama penelitian yaitu *Tribonema* sp, dan *Botrydium* sp. Xanthophyta memiliki pigmen yang banyak dan bersamaan dengan pigmen α - β - γ -karoten yang mewarnai alga ini menjadi kuning hijau. Habitat algae ini antara lain hidup di air tawar tetapi lebih banyak di air laut (Sachlan, 1980).

Banyaknya jenis fitoplankton tersebut disebabkan karena kemampuan adaptasi yang baik terhadap Waduk PLTA Koto Panjang. Fitoplankton yang diperoleh dipengaruhi oleh kualitas air yang baik, seperti suhu, kecerahan, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, pH, nitrat dan fosfat. Dengan nitrat dan fosfat yang baik, maka fitoplankton akan dapat berkembang. Dimana nitrat dan fosfat merupakan unsur hara utama sebagai sumber nutrient bagi fitoplankton selain dipengaruhi oleh kualitas air. Boney (1975) menyatakan bahwa keberadaan fitoplankton perlu didukung dengan adanya unsur hara. Faktor lingkungan juga sangat berpengaruh diantaranya pH.

Indeks keragaman (H), dan indeks dominansi (C) memperlihatkan kekayaan jenis dalam suatu komunitas serta keseimbangan jumlah individu tiap jenis.

Kehidupan organisme dalam air yang sangat tergantung pada kualitas air, sehingga baik tumbuhan maupun hewan yang termasuk dalam ekosistem perairan secara langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia airnya (Odum, 1971) faktor abiotik seperti

cahaya, suhu, kecerahan, salinitas dan ketersediaan unsur-unsur hara sangat menentukan kelimpahan plankton sebagai komponen abiotik di dalam perairan. Nilai rata-rata parameter kualitas air secara fisika dan kimia di Waduk PLTA Koto Panjang disekitar keramba jaring apung selama penelitian.

Hasil pengukuran nitrat selama penelitian berkisar 0,62-1,03 mg/l, Untuk hasil pengukuran nitrat rata-rata setiap perlakuan.

Hasil pengukuran fosfat selama penelitian berkisar antara 0,03-0,10 mg/l, untuk hasil pengukuran fosfat rata-rata setiap perlakuan selama penelitian.

UCAPAN TERIMAH KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kesemua pihak yang mendukung tersusunnya hasil ini. Rasa Syukur kepada Allah SWT, dengan kelimpahan dan rahmatnya peneliti dapat merumuskan hingga penyusunan data. Seterusnya ucapan terimakasih kepada Ir. Efawani, M.Si dan Ibu Yulianti S.Pi, M.Si yang telah memberikan petunjuk dan bimbingannya dalam menyusun Hasil Penelitian ini serta kepada semua pihak yang ikut membantu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di sekitar perairan Waduk PLTA Koto Panjang adalah 29 spesies dan 4 kelas yang terdiri dari Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Xanthophyceae. Kelimpahan rata-rata fitoplankton pada stasiun I 5390,63 sel/l, stasiun II 4162,50 sel/l, dan stasiun III 2559,38 sel/l. Nilai kelimpahan yang

tertinggi terdapat pada stasiun I dan yang terendah terdapat pada stasiun III.

Nilai rata-rata parameter kualitas air secara fisika di Waduk PLTA Koto Panjang selama penelitian adalah : suhu yaitu 28–30 °C dan kecerahan berkisar 72,92-137,84 cm. Sedangkan nilai rata-rata parameter kimianya adalah pH yaitu 6-7, oksigen terlarut berkisar 4,62-5,35 mg/l dan CO₂ 12,82–16,65 mg/l, konsentrasi nitrat berkisar antara 0,62-1,03 mg/l dan konsentrasi fosfat berkisar 0,03-0,10 mg/l. Nilai indeks keragaman (H) yang didapatkan selama penelitian adalah 1,74-2,06, Nilai yang diperoleh tersebut termasuk dalam kategori tinggi yang menunjukkan bahwa penyebaran individu setiap jenis relatif merata dan tidak ada kecenderungan terjadi dominansi oleh satu genera dari jenis yang ada. Indeks dominansi (C) yang ditemukan adalah 0,25-0,36, yang berarti bahwa tidak ada spesies yang secara ekstrim mendominasi spesies yang lain.

Berdasarkan hasil penelitian diharapkan semua pihak dan instansi terkait serta masyarakat untuk memanfaatkan potensi yang ada untuk kegiatan perikanan, karena mengingat tingginya potensi perikanan di Waduk PLTA Koto Panjang ini. Di sarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang kelimpahan fitoplankton berdasarkan kedalaman pada bulan dan musim yang berbeda di Waduk PLTA Koto Panjang di sekitar keramba jaring apung sehingga diketahui perubahan kondisi perairan Waduk lebih awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Astirin, O. P. 2002. Keragaman Plankton sebagai Indikator Kualitas Sungai di Kota Surakarta. Jurnal Perikanan Volume 3 Nomor 2. Jurusan Biologi FMIPA UNS. Surakarta557126.<http://www.pdsearch.com/Keragaman-Plankton-sebagai-Indikator-Kualitas-Sungai-di-Kota-Surakarta> (Dikunjungi tanggal 15 maret 20013, pukul 16.00 WIB).
- APHA 1989, Standard Method For the Examination of Water and Wastewater. 19th Edition. Washington DC. American Public Health.
- Boney, A. D. 1975. Phytoplankton. Edward Arnold (Publisher) Ltd, London. 116 pp.
- Boyd, C. E, 1979. Water Quality Management in Pond Fish Culture. Aquacultural Experiment Station, Auburn University, Auburn. 359 pp.
- Colinvaux, P. 1992. Ecology 2. John Wiley and Sons Inc. Canada.
- Davis, C. G. 1995. The Marine and Freshwater Plankton. Michigan State University Press, Michigan. 562 pp.
- Effendi, H, 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 190 hal.
- Garno. 2002. Beban Pencemaran Limbah Perikanan Budidaya dan Yutrofikasi di Perairan waduk pada DAS Citarum. J. Tek. Ling. P3TL-BPPT. Vol.3 (2) : 112-120.
- Hadiwegono, C. 1990. Petunjuk Teknik Pengelolaan Perairan Umum bagi Pembangunan Perikanan, Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jakarta. 10 hal. (tidak diterbitkan).
- Hartoto, D.I., M. S. Syawal. and I. Ridwansyah. 1998. Phosphorus Finger Prints of Lake Semayang. Pp 35-50 In: by Lukman & D. I. Hartoto (Editors) Rehabilitasi Lingkungan Danau Semayang, Puslitbang Ekonomi dan Pembangunan-LIPI. Jakarta.