

Struktur Komunitas Fitoplankton pada Tambak dengan Pupuk dan Tambak Tanpa Pupuk di Kelurahan Wonorejo, Surabaya, Jawa Timur

Syaikhul Mahmud, Aunurohim, dan Indah Trisnawati Dwi Tjahyaningrum
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh
Nopember (ITS)
Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111
E-mail: aunurohim@bio.its.ac.id

Abstrak—Wonorejo merupakan kawasan pertambakan yang menjadi tumpuan dan salah satu pemasok hasil perikanan tambak di Surabaya dan sekitarnya, budidaya perikanan tambak tidak lepas dari pakan alami yang terdapat di dalam media budidaya tambak, dimana pakan alami yang paling utama di dalam budidaya tambak adalah fitoplankton, fitoplankton sangat bergantung pada keberadaan nutrisi terlarut di dalam air, dimana nutrisi ini didapatkan dari media air awal dan juga dari nutrisi tambahan seperti pupuk. Terkait penggunaan pupuk, tambak wonorejo dibagi menjadi dua, yaitu tambak dengan pemberian pupuk dan tambak tanpa pemberian pupuk, perbedaan ini dapat mempengaruhi struktur komunitas fitoplankton pada perairan budidaya tambak, sehingga dibutuhkan analisa mengenai struktur komunitas fitoplankton pada perairan tambak dengan pemberian pupuk dan tambak tanpa pemberian pupuk. Hasil dari analisa struktur komunitas fitoplankton pada tambak Wonorejo didapatkan 61 spesies dari 5 kelas berbeda. Secara umum pada tambak dengan pemberian pupuk didapatkan 52 spesies, dengan kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat mengalami kepadatan tertinggi sebesar 45.211 sel/l dari 33 spesies yang ditemukan, dan didominasi oleh spesies *Chaetoceros* sp., sedangkan pada tambak tanpa pemberian pupuk secara umum didapatkan 23 spesies, dengan kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat mengalami kepadatan tertinggi sebesar 3.733 sel/l dari 16 spesies yang ditemukan, dan didominasi oleh spesies *Cladophora* sp.

Kata Kunci— fitoplankton, struktur komunitas, tambak, wonorejo.

I. PENDAHULUAN

PERIKANAN budidaya air payau atau biasa disebut tambak di Indonesia ini sangat besar potensinya, dengan potensi lahan tambak mencapai 1,22 juta hektar dengan tingkat pemanfaatannya baru mencapai 40% [1]. Wonorejo merupakan salah satu areal tambak yang sangat potensial untuk dikembangkan dan dioptimalkan pemanfaatannya.

Salah satu unsur penting dalam pengembangan budidaya perikanan air payau atau tambak adalah fitoplankton. Fitoplankton merupakan komponen biotik yang berperan dalam transfer energi ke tingkat trofik organisme yang lebih tinggi [2]. Beberapa famili Fitoplankton seperti Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Diatomae merupakan makanan bagi hewan budidaya tambak seperti Bandeng

(*Chanos chanos*) [3]. Sehingga kondisi struktur komunitas fitoplankton pada suatu perairan budidaya tambak dapat mempengaruhi kestabilan rantai makanan hingga tingkat trofik yang lebih tinggi termasuk hewan budidaya yang ada di dalamnya.

Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton adalah suplai nutrisi pada suatu perairan, menurut [4], pertumbuhan suatu jenis fitoplankton sangat erat kaitannya dengan ketersediaan hara makro dan mikro serta dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Suplai nutrisi pada perairan tambak selain berasal dari sungai yang menyediakan air sebagai media budidaya perikanan tambak, juga berasal dari pupuk yang ditambahkan untuk meningkatkan produktivitas sistem perikanan tambak. Pemupukan memiliki implikasi yang besar untuk peningkatan biomassa fitoplankton yang akan berpengaruh secara langsung pada biomassa ikan [5].

Kondisi nutrisi tambak pada tambak dengan maupun tanpa pupuk diduga dapat mempengaruhi kondisi struktur komunitas fitoplankton sehingga perlu dilakukan penelitian tentang struktur komunitas fitoplankton yang bertujuan untuk mengetahui pola kepadatan, keanekaragaman dan komposisi fitoplankton pada tambak dengan pemberian pupuk dan tambak tanpa pemberian pupuk di Wonorejo.

II. URAIAN PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Nopember 2011 – April 2012 di Tambak Wonorejo, Kelurahan Wonorejo, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya, Propinsi Jawa Timur. Pengambilan sampel dilakukan di dua petak tambak, masing-masing petak tambak mewakili tambak dengan pupuk dan tambak tanpa pupuk.

B. Alat, Bahan dan Cara Kerja

Metode pengambilan sampel fitoplankton dilakukan dengan metode *Towing* menggunakan water sampler sederhana yang kemudian disaring menggunakan plankton net *Kitahara*. Pengambilan sampel dilakukan di 3 titik pengambilan di tiap

tambak, yaitu pada pintu tambak, tengah, dan titik terjauh dari pintu tambak, sampel fitoplankton yang didapatkan kemudian diawetkan dalam formalin 4%.

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 1 kali setiap hari selama \pm 15 hari hingga didapatkan penurunan kepadatan total komunitas fitoplankton, fitoplankton yang telah diidentifikasi kemudian dilihat pola kepadatannya untuk menentukan kepadatan awal, kepadatan tertinggi, dan penurunan kepadatan total komunitas fitoplankton dari awal hingga akhir pengambilan sampel.

Parameter fisik dan kimia yang dicatat pada lokasi penelitian antara lain, temperatur air, kecerahan, derajat keasaman (pH), salinitas, O₂ terlarut (DO), nitrat (NO₃⁻) dan fosfat (PO₄²⁻).

C. Rancangan Penelitian

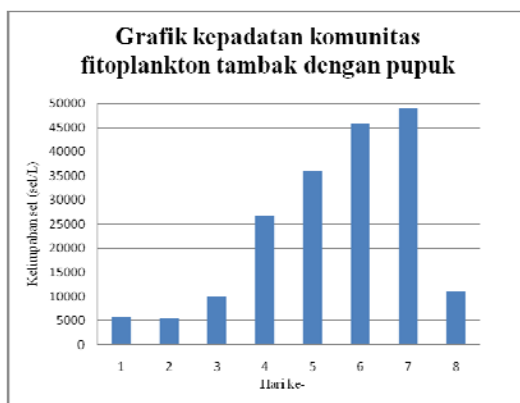
Rancangan penelitian menggunakan metode *ex post facto*, yaitu suatu metode untuk memilih suatu fenomena *causal effect* yang telah terjadi di lapangan (fenomena alami) sehingga peneliti tidak perlu memberikan perlakuan lagi tetapi tinggal melihat efeknya pada variabel terikat [6].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum fitoplankton pada tambak dengan pemberian pupuk dan tambak tanpa pemberian pupuk ditemukan sebanyak 61 spesies, 28 genus dan 5 kelas yang berbeda, 5 kelas yang ditemukan terdiri dari Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae

A. Struktur Komunitas Tambak dengan Pupuk

Kepadatan fitoplankton pada tambak dengan pupuk selama pengambilan sampel yang dilakukan dari awal pengisian air tambak, hingga kepadatan fitoplankton mengalami penurunan seperti ditunjukkan pada (Gambar 1.).



Gambar. 1. Grafik kepadatan komunitas fitoplankton tambak dengan pupuk

Komposisi fitoplankton pada tambak dengan pemberian pupuk selama pengamatan 8 hari terdiri dari 52 spesies, 23 genus dan 4 kelas yang berbeda, empat kelas yang ditemukan adalah Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, dan Dinophyceae.

Komposisi fitoplankton pada saat pemasukan air awal (hari ke-1), terdiri dari 27 spesies fitoplankton, dimana sebanyak 22 spesies berasal dari kelas Bacillariophyceae, 2 spesies dari kelas Chlorophyceae, 1 spesies dari kelas Cyanophyceae, dan 2 spesies dari kelas Dinophyceae.

Komposisi fitoplankton pada kepadatan tertinggi (Hari ke-7), terdiri dari 33 spesies fitoplankton, dimana sebanyak 26 spesies berasal dari kelas Bacillariophyceae, 1 spesies dari kelas Chlorophyceae, 5 spesies dari kelas Cyanophyceae, dan 1 spesies dari kelas Dinophyceae.

Dan komposisi fitoplankton pada saat mengalami penurunan kepadatan (Hari ke-8), terdiri dari 19 spesies dari kelas Bacillariophyceae, 1 spesies dari kelas Chlorophyceae, 1 spesies dari kelas Cyanophyceae, dan 3 spesies dari kelas Dinophyceae.

Kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat air awal (hari ke-1) adalah sebesar 5.884 sel/l, dimana kepadatan total paling besar adalah pada kelas Chlorophyceae yaitu sebanyak 3.142 sel/l, dan yang memiliki kepadatan paling kecil adalah dari kelas Cyanophyceae sebanyak 40 sel/l.

Kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat fitoplankton mengalami kepadatan tertinggi (hari ke-7) adalah sebesar 48.984 sel/l, dimana kepadatan total terbesar pada kelas Bacillariophyceae yaitu 45.211 sel/l yang terdiri dari spesies dengan kepadatan tertinggi yaitu *Chaetoceros* sp3. 17.494 sel/l, dan *Rhizosolenia* sp3. 16.103 sel/l sedangkan kepadatan total terkecil adalah pada kelas Dinophyceae yaitu sebesar 119 sel/l, yang terdiri dari 1 spesies yaitu *Peridinium* sp1. Kepadatan yang ditunjukkan oleh kelas Bacillariophyceae ini diduga merupakan respon dari kenaikan nutrisi pada saat pemupukan pada hari ke-3, diatom (Bacillariophyceae) merupakan kelompok fitoplankton yang lebih baik dan lebih cepat dalam merespon kenaikan nutrisi dibandingkan dengan kelompok fitoplankton lain [7].

Nilai kecerahan pada hari ke-7 ini menunjukkan penurunan kecerahan, dari 41 cm, menjadi 37 cm (Tabel. 1.), turunnya nilai kecerahan ini juga menandakan kepadatan fitoplankton yang meningkat, dimana kumpulan komunitas fitoplankton yang melayang-layang di badan perairan tambak membuat penetrasi cahaya matahari kedalam perairan tambak berkurang. Respon dari peningkatan kepadatan fitoplankton ini juga ditunjukkan oleh peningkatan kadar DO perairan, dimana kadar DO meningkat hingga 7.37 ppm, dari DO awal sebesar 4.89 ppm pada saat air awal masuk, peningkatan kadar DO juga merupakan respon dari peningkatan kepadatan fitoplankton pada saat kepadatannya mengalami kepadatan tertinggi. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut [8].

Tabel. 1. Parameter fisik dan kimia tambak dengan pupuk

No.	Parameter	Pupuk			
		Hari ke-1	pemupukan	Hari ke-7	Hari ke-8
		1/11/2011	3/11/2011	7/11/2011	8/11/2011
1	Kecerahan (cm)	41	-	37	39
2	Suhu (C ⁰)	39	-	31	31
3	pH	7	-	8	8
4	DO (ppm)	4.89	-	7.37	6.85
5	Salinitas (‰)	35	-	37	37
6	Nitrat (ppm)	0.02	0.39	0.00	0.11
7	fosfat (ppm)	0.11	0.04	0.04	0.04

Kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat fitoplankton mengalami penurunan (hari ke-8) adalah sebesar 11.053 sel/l, dimana kepadatan total terbesar pada klas Bacillariophyceae yaitu 10.024 sel/l yang terdiri dari 2 spesies dengan kepadatan tertinggi yaitu *Chaetoceros* sp3. 3.181 sel/l, dan *Rhizosolenia* sp3. 2.664 sel/l sedangkan kepadatan total terkecil adalah pada klas Cyanophyceae yaitu sebesar 80 sel/l, yang terdiri dari 1 spesies yaitu *Oscillatoria* sp2.. Dua spesies yang memiliki kepadatan terbesar pada saat penurunan kepadatan fitoplankton (hari ke-8) adalah 2 spesies yang sama yang memiliki kepadatan terbesar ketika fitoplankton memiliki kepadatan terbesar, yaitu *Chaetoceros* sp3. dan *Rhizosolenia* sp3.

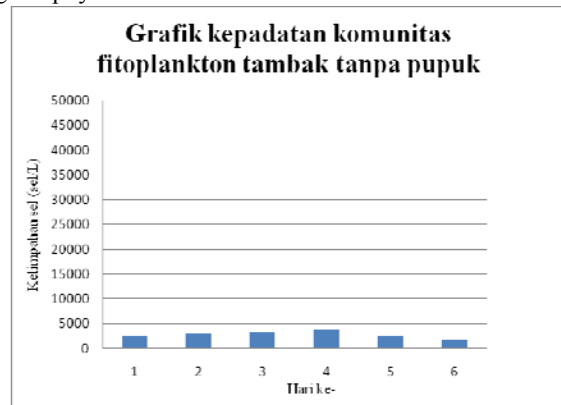
Kepadatan komunitas fitoplankton tertinggi (hari ke-7) cenderung memiliki kandungan Nitrat yang sangat rendah, yaitu 0 ppm atau tidak terdeteksi, apabila dibandingkan dengan nitrat ketika awal pemupukan yaitu 0.39 ppm. Diduga hal ini merupakan respon komunitas fitoplankton dalam menggunakan nutrien di perairan, terutama penggunaan nitrat, dimana Nitrogen merupakan faktor pembatas pada ekosistem pesisir, seperti yang ditunjukkan oleh [9] bahwa produktivitas tinggi ekosistem pesisir dipengaruhi oleh N sebagai faktor pembatas, dan pada ekosistem air tawar dipengaruhi oleh P sebagai faktor pembatas. Sedangkan menurut [10], nitrogen adalah faktor pembatas pertumbuhan fitoplankton yang umum pada ekosistem pesisir. Fitoplankton membutuhkan sejumlah kecil nutrien untuk membentuk tubuh atau molekul yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis yang mana bukan merupakan bagian yang ikut tergabung dalam proses (Enzim). contoh nutrien yang digunakan dalam fotosintesis ini adalah nitrat dan fosfat [11].

B. Struktur Komunitas Tambak tanpa Pupuk

Kepadatan fitoplankton pada tambak dengan pupuk selama pengambilan sampel yang dilakukan dari awal pengisian air tambak, hingga kepadatan fitoplankton mengalami penurunan seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

Komposisi fitoplankton pada tambak tanpa pupuk di tiga titik pengambilan sampel inlet, tengah dan menjauhi inlet terdiri dari 23 spesies, 16 genus dan 5 klas yang berbeda, lima klas yang ditemukan adalah Bacillariophyceae,

Chlorophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae, dan Euglenophyceae.



Gambar. 2. Grafik kepadatan komunitas fitoplankton tambak tanpa pupuk

Komposisi fitoplankton pada saat pemasukan air awal (Hari ke-1), terdiri dari 13 spesies fitoplankton, dimana sebanyak 6 spesies berasal dari klas Bacillariophyceae, 2 spesies dari klas Chlorophyceae, 2 spesies dari klas Cyanophyceae, 2 spesies dari klas Dinophyceae dan 1 spesies dari klas Euglenophyceae.

Komposisi fitoplankton pada saat kepadatan tertinggi (Hari ke-4), terdiri dari 14 spesies fitoplankton, dimana sebanyak 6 spesies berasal dari klas Bacillariophyceae, 4 spesies dari klas Chlorophyceae, 2 spesies dari klas Cyanophyceae, 1 spesies dari klas Dinophyceae dan 1 spesies dari klas Euglenophyceae.

Sedangkan komposisi fitoplankton pada saat mengalami penurunan (hari ke-5), terdiri dari 15 spesies fitoplankton, dimana sebanyak 9 spesies berasal dari klas Bacillariophyceae, 3 spesies dari anggota Chlorophyceae dan 3 spesies dari klas Cyanophyceae, sedangkan spesies plankton untuk klas Dinophyceae dan Euglenophyceae tidak ditemukan.

Kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat air awal (hari ke-1) adalah sebesar 2.481 sel/l, dimana kepadatan total paling besar adalah pada klas Chlorophyceae yaitu sebanyak 1.602 sel/l, dan yang memiliki kepadatan paling kecil adalah dari klas Euglenophyceae sebanyak 8 sel/l, klas Chlorophyceae terdiri dari 3 spesies yaitu *Cladophora* sp. yang memiliki kepadatan paling besar 1.590 sel/l, *Chlorella* sp1. dengan kepadatan 6 sel/l dan *Spyrogyra* sp. dengan kepadatan 8 sel/l sedangkan kepadatan total paling kecil adalah pada klas Euglenophyceae yang hanya terdiri dari *Euglena* sp2. sebesar 8 sel/l.

Kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat fitoplankton mengalami kepadatan tertinggi (hari ke-4) adalah sebesar 3.733 sel/l, dimana kepadatan total terbesar tetap pada klas Chlorophyceae yaitu 3.384 sel/l yang memiliki spesies dengan kepadatan tertinggi yaitu *Cladophora* sp. 2.783 sel/l, sedangkan kepadatan total terkecil adalah pada klas Euglenophyceae yaitu sebesar 8 sel/l, yang terdiri dari 1 spesies yaitu *Euglena* sp2.

Tabel. 2. Parameter fisik dan kimia tambak tanpa pupuk

No.	Parameter	Tanpa Pupuk		
		Hari ke-1	Hari ke-4	Hari ke-5
		31/3/2012	3/4/2012	4/4/2012
1	Kecerahan (cm)	74	63	64
2	Suhu (C°)	32	32	32
3	pH	6	7	7
4	DO (ppm)	5.5	9.27	7.97
5	Salinitas (‰)	24	25	25
6	Nitrat (ppm)	0.12	0.03	0.03
7	Fosfat (ppm)	0.22	1.18	1.41

Berbeda pada tambak dengan pemberian pupuk, pada tambak tanpa pemberian pupuk ini mengalami kenaikan kepadatan yang jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan tambak dengan pemberian pupuk, yaitu dari 2.481 sel/l menjadi 3.733 sel/l, berbeda jauh bila dibandingkan tambak dengan pemberian pupuk yang memiliki kepadatan awal sebesar 5.884 sel/l menjadi 48.984 sel/l. Dapat diasumsikan bahwa kegiatan pemupukan mampu meningkatkan kepadatan fitoplankton dalam jumlah yang besar pada perairan tambak. Pemupukan memiliki implikasi yang besar untuk peningkatan biomassa fitoplankton yang akan berpengaruh secara langsung pada biomassa ikan [5].

Klas Chlorophyceae adalah klas yang memiliki kepadatan paling besar pada tambak tanpa pemberian pupuk. Apabila dilihat dari penyusun fitoplanktonnya, fitoplankton dari klas Chlorophyceae yang mendominasi adalah dari jenis *Cladophora* sp., dimana juga diiringi oleh kenaikan fosfat yang cukup tinggi yaitu sebesar 1.18 ppm (Tabel. 2).

Berdasarkan penelitian [12] di utara dan selatan pada area basin windermere, Cumbria, menunjukkan peningkatan konsentrasi fosfat, eutrofikasi ini menghasilkan biomassa yang besar alga hijau filamen dari jenis *Cladophora* sp., dan 2 tahun berselang kandungan fosfat turun drastis yang diikuti oleh penurunan biomassa *Cladophora* sp. dimana bereaksi dengan penurunan ketersediaan fosfat pada area tersebut. Diduga dominasi dari *Cladophora* sp. ini juga merupakan respon dari tingginya kadar fosfat di perairan tambak ini, dimana kadar fosfat mencapai 1.18 ppm. Namun diduga hanya spesies *Cladophora* sp. saja yang mampu merespon kenaikan kadar fosfat jika dilihat dari kepadatan sel pada saat kepadatan tertinggi (hari ke-4).

Selain dari tingginya kadar fosfat, nilai kecerahan tambak yang sangat besar hingga mencapai 63 cm pada kepadatan tertinggi (hari ke-4), dimana penetrasi sinar matahari dapat menembus hingga mencapai dasar tambak, dapat mendukung spesies *Cladophora* sp. yang juga dapat hidup sebagai alga benthik menjadi tumbuh subur didasar perairan, sehingga spesies *Cladophora* sp. pada fase ini menjadi spesies yang memiliki nilai kepadatan tertinggi. Nilai kecerahan yang jauh lebih besar dibandingkan dengan tambak yang menggunakan pupuk disebabkan oleh rendahnya kepadatan fitoplankton

yang hanya 3.733 sel/l, dibandingkan dengan kepadatan fitoplankton tambak yang menggunakan pupuk yaitu sebesar 48.984 sel/l sehingga tidak banyak partikel-partikel yang dapat menghalangi penetrasi sinar matahari, dalam hal ini adalah fitoplankton.

Kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat fitoplankton mengalami penurunan (hari ke-5) adalah sebesar 2.533 sel/l, dimana kepadatan total terbesar juga pada klas Chlorophyceae yaitu 1.841 sel/l yang memiliki spesies dengan kepadatan tertinggi yaitu *Cladophora* sp. 1.392 sel/l, sedangkan kepadatan total terkecil yang ditemukan adalah pada klas Bacillariophyceae sebesar 279 sel/l, sedangkan untuk klas Dinophyceae dan Euglenophyceae tidak ditemukan fitoplankton. Periode waktu antara air awal dimasukkan (hari ke-1) dengan fase penurunan kepadatan komunitas fitoplankton (hari ke-5) pada tambak tanpa pemberian pupuk, lebih singkat yaitu hanya selama 4 hari atau 94 jam, berbeda halnya dengan periode waktu pada tambak dengan pemberian pupuk yang terjadi selama 7 hari atau 168 jam.

Diduga bahwa penggunaan pupuk atau pemberian nutrisi tambahan dapat memberikan periode yang lebih lama untuk fitoplankton mengalami pertumbuhan dan meningkatkan kepadatannya hingga pada akhirnya mengalami penurunan kepadatan ketika faktor pendukung pertumbuhannya sudah tidak dapat lagi mendukung pertumbuhan fitoplankton.

C. *Chaetoceros* sp. dan *Cladophora* sp.

Spesies fitoplankton yang memiliki nilai dominasi terbesar di kedua tambak adalah *Chaetoceros* sp. dan *Cladophora* sp., dimana *Chaetoceros* sp. adalah spesies dengan nilai dominasi tertinggi pada tambak dengan pupuk dan *Cladophora* sp. pada tambak tanpa pupuk.

Chaetoceros sp. memiliki angka dominasi sebesar 35.7 %, dan kepadatan sel sebesar 17.494 sel/ml. *Chaetoceros* adalah plankton laut dari anggota diatom yang paling tersebar luas di seluruh lautan [13]. Pada tambak dengan pemberian pupuk ditemukan 3 spesies *Chaetoceros*, namun *Chaetoceros* sp3 merupakan spesies dengan nilai indeks dominasi tertinggi dengan nilai indeks dominasi sebesar 35.7 % diantara semua fitoplankton, *Chaetoceros* sp. merupakan jenis yang mampu memanfaatkan nutrisi secara optimal serta mampu beradaptasi terhadap kondisi fisik kimia perairan yang ada. [14]. Walaupun nilai dominasinya yang paling tinggi, namun tidak terpaut jauh dengan dominasi spesies lain, contohnya *Rhizosolenia* sp3. 32.9 %. Dari seluruh spesies dari klas Bacillariophyceae sebagian besar mengalami peningkatan kepadatan ketika kepadatan total komunitas fitoplankton mengalami kepadatan tertinggi (hari ke-7), sehingga secara umum klas diatom dapat memanfaatkan kenaikan nitrat yang terbentuk karena perlakuan pemupukan pada tambak dengan pupuk. Diatom (Bacillariophyceae) merupakan kelompok fitoplankton yang lebih baik dan lebih cepat dalam merespon kenaikan nutrisi dibandingkan dengan kelompok fitoplankton lain [7].

Bagi hewan budidaya, *Chaetoceros* sp. merupakan salah satu jenis fitoplankton yang menjadi makanan bagi bandeng

[3]. Larva *Penaeus monodon* berkembang dari tahap larva zoea menjadi mysis dengan memakan dua jenis alga yaitu *Chaetoceros calcitrans* dan *Tetraselmis chuii* [15].

Cladophora sp. yang mendominasi pada tambak tanpa pupuk memiliki angka dominasi sebesar 74.55 % dan kepadatan sel sebesar 2.783 sel/ml. *Cladophora* sp. Merupakan alga tallus filamen bercabang dengan pertumbuhan pada bagian ujung dan atau interkalar. *Cladophora* sp. kosmopolit di daerah beriklim sedang dan tropis, terdapat di air tawar, air payau dan air laut [16]. Pada tambak tanpa pupuk, *Cladophora* sp. ini memiliki nilai dominasi paling besar, pada saat kepadatan tertinggi fitoplankton (hari ke-4), nilai dominasinya mencapai 74.55 %, dominasi ini sangat besar dibandingkan dengan fitoplankton lain, nilai dominasi terbesar setelah *Cladophora* sp. hanya sebesar 15.34 % yang ditunjukkan oleh *Chlorella* sp1. Dominasi oleh spesies *Cladophora* sp. ini diduga disebabkan oleh tingginya kadar fosfat yang mencapai 1.18 ppm (Tabel 2.). Berdasarkan penelitian [12], di utara dan selatan pada area basin windermere, Cumbria, menunjukkan peningkatan konsentrasi fosfat, eutrofikasi ini menghasilkan biomassa yang besar alga hijau filamen dari jenis *Cladophora* sp., dan 2 tahun berselang kandungan fosfat turun drastis yang diikuti oleh penurunan biomassa *Cladophora* sp. dimana bereaksi dengan penurunan ketersediaan fosfat pada area tersebut.

Nilai dominasi ini juga didukung oleh kecilnya konsentrasi nitrat pada saat kepadatan tertinggi (hari ke-4) di tambak tanpa pemberian pupuk, dimana pada ekosistem air laut, nitrogen lebih berperan sebagai faktor pembatas, Penelitian sebelumnya oleh [9] menunjukkan bahwa produktivitas tinggi ekosistem laut dipengaruhi oleh N sebagai faktor pembatas, dan pada ekosistem air tawar dipengaruhi oleh P sebagai faktor pembatas. Komposisi fitoplankton pada tambak di kawasan ini sebagian besar merupakan fitoplankton laut dan estuari, hal ini dikarenakan pada saat pengisian air awal, petani tambak memanfaatkan pasang laut yang tinggi, sehingga sebagian besar komposisi fitoplankton yang ada di tambak merupakan fitoplankton ekosistem estuari dan laut. Sehingga kandungan N yang rendah menjadi faktor pembatas pertumbuhan fitoplankton di tambak tanpa pupuk, dan hanya spesies *Cladophora* sp. saja yang mampu merespon tingginya fosfat apabila dilihat dari tingginya nilai dominasinya pada saat kepadatan tertinggi, dan ketika memasuki penurunan kepadatan dimana kandungan N semakin kecil, *Cladophora* sp. pun ikut mengalami penurunan kepadatan bersama dengan spesies fitoplankton lain.

IV. KESIMPULAN

- 1) Tambak Wonorejo secara umum didapatkan 61 spesies dari 5 klas berbeda yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae.
- 2) Tambak dengan pemberian pupuk secara umum didapatkan 52 spesies, dengan kepadatan total komunitas

fitoplankton pada saat mengalami kepadatan tertinggi (hari ke-7) sebesar 45.211 sel/l, dengan nilai dominasi tertinggi pada spesies *Chaetoceros* sp. (Bacillariophyceae) yang mencapai 35.7 %.

- 3) Tambak tanpa pemberian pupuk secara umum didapatkan 23 spesies, dengan kepadatan total komunitas fitoplankton pada saat mengalami kepadatan tertinggi sebesar 3.733 sel/l, dengan nilai dominasi tertinggi pada spesies *Cladophora* sp. (Chlorophyceae) yang mencapai 74.55 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terimakasih yang besar kepada Bapak Aunurohim, S.Si., DEA. Dan Ibu Indah Trisnawati D.T., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penulisan jurnal ilmiah ini, serta Ibu Dr. rer. nat.ir. Maya Shovitri selaku ketua jurusan Biologi ITS. Para penguji Bapak Mukhammad Muryono S.Si, M.Si, Ibu Tutik Nurhidayati S.Si., M.Si., dan Ibu Dr. rer. nat.ir. Maya Shovitri, Selaku penguji atas semua masukan-masukannya yang bermanfaat, Kedua orangtua yang telah mendukung dan banyak berjasa, dan juga teman-teman BITS 2007 dan teman-teman Laboratorium Ekologi yang sangat banyak memberikan bantuan tenaga dan dukungannya dalam pengerjaan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] DKP (Departemen Kelautan dan Perikanan). *Revitalisasi Perikanan Budidaya*. Departemen Kelautan dan Perikanan: Jakarta (2005) 275 pp
- [2] Rajesh, K.M., G. Gowda and Mridula R. Mendon. Primary productivity of the brackishwater impoundments along Nethravathi estuary, Mangalore in relation to some physico-chemical parameters. *Fish Technology*, (2002) 39, 85-87.
- [3] Ghufuran M., Kordi H.K. *Nikmat Rasanya, Nikmat untungnya – Pintar Budi Daya Ikan di Tambak secara Intensif (bandeng, beronang, kakap, kerapu, nila)*. Penerbit Lily Publisher: Yogyakarta (2010).
- [4] Isnansetyo, Alim & Kurniastuty. *Teknik Kultur Phytoplankton & Zooplankton*. Kanisius, Yogyakarta (1995)
- [5] Vega, C., Jambrina, C., Saja, R., Becares, E., Fernández, C. And Fernández, M. Aspectos limnológicos de estanques para la producción intensiva de tenca (*Tirica tinca*). *Limnética*, vol. 26, no. 1, (2007) p. 173-182.
- [6] Sudjana, N. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Penerbit Sinar Baru: Bandung (1989).
- [7] Parsons, T.R., Harrison, P.J., Waters, R., An experimental simulation of changes in diatom and flagellate blooms. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* (1978) 32, 285-294.
- [8] Salmin. Oksigen Terlarut (DO) Dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*, Volume XXX, Nomor 3, 2005. hal. 21 – 26. Oseanografi-LIPI: Jakarta.
- [9] Webber, D.F. and J.C. Roff. Influence of Kingston Harbor on the Phytoplankton Community of the Nearshore Hellshire Coast, Southern Jamaica. *Bulletin of Marine Science* (1995) 59 : 245-258.
- [10] Nixon, S.W., *Nutrient dynamics and the productivity of marine coastal waters*. In: Halwagy, R.D., Clayton, B., Behbehani, M. (Eds.), Coastal Eutrophication. The Alden Press, Oxford, (1986) pp. 97-115.
- [11] Noyes T. James. Phytoplankton. *Oceanography* 10. El Camino College. (tanpa tahun)
- [12] Parker J. E., Maberly S. C. Biological response to lake remediation by phosphate stripping : control of *Cladophora*. *Freshwater biology*. vol. 44, (2000) pp. 303-309

- [13] Cupp. E.E. Marine planktonic diatoms of the west coast of North America. *Bull. Scripps Instn. Oceanogr. Univ. Calif.*, 5(1): (1943) pp. 238
- [14] Rumbekwan P. Elsy. *Skenario Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Berkelanjutan (Studi Kasus Sumberdaya Larva Ikan Bandeng di Peisisr Kota Jayapura, Provinsi Papua)*. Tesis Institut Pertanian Bogor. Bogor (2010)
- [15] Emilia Tobias-Quintio dan Cesar T. Villegas. Growth, survival and macronutrient composition of *Penaeus monodon* Fabricus larvae fed with *Chaetoceros calcitrans* and *Tetraselmis chuii*. *Aquaculture*. Vol. 29, issues 3-4, (2003) p 253-260
- [16] John, D.M. Order Cladophorales (=Siphonocladales). In: *The Freshwater Algal Flora of the British Isles. An identification guide to freshwater and terrestrial algae*. (John, D.M., Whitton, B.A. & Brook, A.J. Eds), (2002) pp. 468-470. Cambridge: Cambridge University Press.