



## **STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON PADA DAERAH PERTAMBAKAN DI DESA MANGUNHARJO KECAMATAN TUGU KOTA SEMARANG**

**Susilo Dwi Cahyanti<sup>\*)</sup>, Hadi Endrawati, Endang Supriyantini**

*Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas  
Diponegoro Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698*

Email : [Journalmarineresearch@gmail.com](mailto:Journalmarineresearch@gmail.com)

### **A B S T R A K**

Kerusakan vegetasi mangrove disekitar pantai di desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang karena adanya limbah rumah tangga dan abrasi pantai di daerah pantai utara Pulau Jawa. Kerusakan ini menyebabkan perubahan kondisi lingkungan yang diperkirakan berdampak pada struktur komunitas fitoplankton di kawasan tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui, mengidentifikasi, dan menentukan indeks struktur komunitas fitoplankton di desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang.

Sampel fitoplankton sebanyak 36 botol diambil pada bulan Oktober – November 2012. Pengambilan sampel dilaksanakan di lapangan dengan mengambil sampel air. Pengumpulan data dilaksanakan di laboratorium dengan mengidentifikasi genus fitoplankton yang ditemukan dan menghitung jumlahnya.

Data yang telah diidentifikasi menunjukkan sejumlah 26 genus fitoplankton telah ditemukan. Hasil yang telah didapatkan dari semua perhitungan indeks kelimpahan bernilai 1392.096 sel/l dengan indeks keanekaragaman termasuk kategori sedang, indeks keseragaman tinggi serta tidak ada spesies yang mendominasi.

**Kata kunci:** Fitoplankton, Struktur Komunitas, Pertambakan

### **A B S T R A C T**

The Damage of vegetation mangrove around the shore in the Mangunharjo village, Tugu district, Semarang due to the household waste and coastal erosion in the northern coast of Java. This damage causing changes in environmental conditions are expected to have an impact on phytoplankton community structure in the region.

The purpose of this study is to investigate, identify, and define the index structure of the phytoplankton community in the Mangunharjo village, Tugu district, Semarang.

Phytoplankton samples were 36 bottles taken in October-November 2012. Sampling was carried out in the field by taking water samples. The collected data was conducted in the laboratory by identifying the genus of found phytoplankton and counting.

The identified data showing the number of 26 phytoplankton genus have been found. The results that have been obtained from all the abundance index calculation is worth 1392.096 cells / l with a diversity index of medium category, high uniformity index and no species dominate.

**Keywords:** Phytoplankton, Community Structure, Aquaculture

<sup>\*)</sup> Penulis penanggung jawab



## PENDAHULUAN

Tambak merupakan kolam yang dibangun di daerah pesisir dan digunakan untuk memelihara bandeng, udang atau biota air lainnya yang biasa hidup di air payau. Air yang biasa masuk kedalam tambak sebagian besar berasal dari laut saat terjadi pasang dan air tawar dari aliran sungai. Oleh karena itu pengelolaan air dalam tambak dilakukan pada saat air pasang dan pembuangannya dilakukan melalui outlet. Tambak membutuhkan air tawar untuk mengimbangi penguapan agar salinitasnya tidak terlalu tinggi (Sudarmo dan Ranoemihardjo, 1992). Pada perairan tambak hidup berbagai macam biota air, salah satunya adalah fitoplankton.

Fitoplankton adalah tumbuhan air berukuran sangat kecil yaitu berkisar antara 2 – 200 mikro meter yang terdiri dari sejumlah kelas yang berbeda-beda. Fitoplankton merupakan salah satu komponen penting dalam suatu ekosistem karena memiliki kemampuan untuk menyerap langsung energi matahari melalui proses fotosintesa guna membentuk bahan organik dari bahan-bahan anorganik yang lazim dikenal sebagai produktivitas primer (Odum, 1993).

Mangrove didefinisikan sebagai suatu komunitas pantai tropik dan subtropik yang didominasi oleh tumbuhan berkayu atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin dengan tipe tanah anaerob (Nybakken, 1988; Snedaker, 1978). Kecamatan Tugu memiliki luas area mangrove sebesar 217,400 ha dan luas area pertambakan sebesar 795,67 ha. Luas area pertambakan Kecamatan Tugu cenderung mengalami penurunan akibat terjadinya alih fungsi lahan untuk permukiman dan industri serta terjadinya abrasi pantai akibat naiknya permukaan air laut, yang berdampak pada tidak optimalnya pemanfaatan area pertambakan (Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Semarang, 2010).

Sungai Kalisantren terletak di Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Di tepi Sungai Kalisantren terdapat vegetasi mangrove dan di sekitar

sungai terdapat pertambakan. Vegetasi mangrove sangat bermanfaat sebagai tempat pembiakan ikan, selain untuk mengurangi proses erosi dan menyediakan makanan bagi lingkungan laut. Tersedianya makanan yang berupa bahan organik dan anorganik di lingkungan laut membuat fitoplankton menjadi melimpah. Keberadaan fitoplankton dalam perairan merupakan fungsi toleransi terhadap kondisi lingkungan. Biasanya ada jenis fitoplankton tertentu yang mampu bertahan pada kondisi lingkungan yang tidak stabil. Kondisi suatu perairan dapat digambarkan oleh tingkat kelimpahan fitoplanktonnya. Arinardi *et.al.*, (1996) menyatakan bahwa fitoplankton sebagai komponen biotik dapat dijadikan sebagai salah satu parameter dalam pemantauan kualitas perairan.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah fitoplankton yang terdapat pada sampel air yang diambil dari lokasi penelitian di ekosistem mangrove Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang berdasarkan stasiun-stasiun yang telah ditentukan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif eksploratif. Metode deskriptif adalah metode yang berusaha membuat pencandraan secara sistematis, faktual, dan akurat terhadap kejadian atau tentang

populasi tertentu pada wilayah dimana salah satu cirinya adalah membuat perbandingan dan evaluasi (Suryabrata, 1983). Metode deskriptif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan struktur komunitas fitoplankton pada vegetasi mangrove. Metode eksploratif adalah metode yang bertujuan untuk menggali secara luas tentang sebab atau hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu (Arikunto, 1993). Metode ini dipakai untuk mengetahui struktur komunitas fitoplankton pada daerah pertambakan yang berbeda yaitu meliputi sungai dan tambak sesuai dengan apa yang ada di lokasi penelitian.



Penentuan stasiun sampling menggunakan metode pertimbangan (Purposive sampling method), yaitu pemilihan sekelompok subjek didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai kaitan erat dengan ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya (Hadi, 1979).

Metode ini digunakan untuk mengetahui struktur komunitas fitoplankton di ekosistem mangrove yang memiliki tipe dan kerapatan yang berbeda-beda. Lokasi penelitian dibagi menjadi tiga stasiun (Stasiun I, Stasiun II, Stasiun III). Penentuan stasiun dengan pertimbangan bahwa stasiun I terletak pada  $06^{\circ} 95' 337''$  LS dan  $110^{\circ} 31' 136''$  BT, merupakan daerah Sungai Kalisantren yang di sekelilingnya terdapat vegetasi mangrove jenis *Rhizophora*. Stasiun II terletak pada  $06^{\circ} 95' 152''$  LS dan  $110^{\circ} 31' 237''$  BT juga masih merupakan daerah Sungai Kalisantren pada lokasi ini terdapat pintu air, sehingga arusnya deras dan di sekelilingnya terdapat vegetasi mangrove jenis *Avicennia*. Stasiun I dan Stasiun II sama-sama terletak di muara sungai, yang membedakan adalah tingkat kerapatan mangrove di sekitarnya, pada Stasiun I terdapat mangrove yang cukup rapat dan rimbun sedangkan pada Stasiun II terdapat mangrove yang tidak begitu rapat atau jarang. Kerapatan mangrove dapat menentukan kandungan unsur hara pada perairan tersebut. Stasiun III terletak pada  $06^{\circ} 95' 112''$  LS dan  $110^{\circ} 31' 130''$  BT merupakan area tambak.

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak empat kali sampling yang dilaksanakan tiap dua minggu sekali dengan pertimbangan untuk mendapat sampel yang berbeda dalam setiap waktu pengambilan sampel. Pengambilan sampel fitoplankton dilaksanakan pada pagi sampai siang hari mulai pukul 09.00 – 12.00 WIB. Pengambilan sampel menggunakan planktonnet dengan ukuran mesh size 20  $\mu$ m dan dilakukan dengan cara pasif, yaitu cara pengambilan plankton tanpa menarik planktonnet. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan penyaringan secara horisontal, yaitu pengambilan sampel secara

mendatar dari permukaan air dan berlawanan dengan arah arus. Dari metode tersebut diharapkan sampel yang tertangkap hanya berasal dari satu lapisan/kolom perairan (Arinardi *et.al.*, 1996).

Identifikasi sampel dilakukan dengan bantuan mikroskop perbesaran 40x40 dan sedgwick rafter yang mempunyai panjang 50 mm, lebar 20 mm, dan tinggi 1 mm sehingga volumenya 1000 mm<sup>3</sup>. Sampel fitoplankton diambil dengan menggunakan pipet sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan ke sedgwick rafter. Sedgwick rafter yang telah terisi sampel diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x40. Masing-masing sampel setiap stasiun diambil 3 kali untuk diamati. Sampel kemudian diamati jumlah dan diidentifikasi genusnya. Identifikasi fitoplankton dilakukan dengan mengacu pada Sachlan (1982), Newell dan Newell (1977), Hutabarat dan Evans (1986).

Metode pengumpulan data fitoplankton dalam penelitian ini menggunakan sample survey method, yaitu metoda pengumpulan data yang mencatat sebagian kecil populasi atau sample namun hasilnya diharapkan dapat menggambarkan sifat populasi dari obyek penelitian (Singarimbun dan Effendi, 1982).

Data yang didapatkan berupa data jumlah dan genus fitoplankton pada daerah pertambakan dan sungai. Data dideskripsikan dalam bentuk tabel dan grafik sedangkan analisa data yang dilakukan meliputi Kelimpahan, Indeks Keanekaragaman, Indeks Kesamaan, dan Indeks Dominasi Komunitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan selama periode bulan Oktober sampai November 2012, secara keseluruhan telah ditemukan 26 genera fitoplankton yang termasuk dalam 5 kelas yaitu Kelas Bacillariophyceae (18 genera), Cyanophyceae (2 genera), Dinophyceae (4 genera), Desmophyceae (1 genera), dan Prasinophyceae (1 genera).

Kelas Bacillariophyceae terdiri dari 18 genus yang dominan dan hampir selalu ada di setiap stasiun. Genus yang

keberadaannya ditemukan di setiap stasiun antara lain Cerataulina, Diploneis, Nitzschia, Pleurosigma, Rhizosolenia, Skeletonema, dan Thalassiothrix. Kelas Cyanophyceae terdiri dari genus Anabaena dan Spirulina. Kelas Dinophyceae terdiri dari genus Ceratium, Gonyaulax, Gymnodinium, dan Peridinium. Kelas Desmophyceae terdapat satu genus, yaitu Prorocentrum. Dari kelas Prasinophyceae juga terdapat satu genus, yaitu Holosphaera.

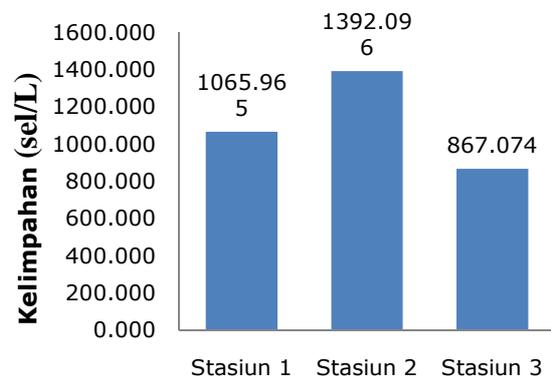
Pengamatan mengenai kelimpahan dan struktur komunitas fitoplankton pada daerah pertambakan di Desa Mangunharjo dari tanggal 7 Oktober 2012 sampai dengan 18 November 2012 menunjukkan nilai yang berbeda antara tiap stasiun pada tiap sampling.

Hasil pengamatan fitoplankton pada daerah pertambakan di Desa Mangunharjo pada Stasiun I menunjukkan kelimpahan antara 909.866 sel/L sampai dengan 1384.134 sel/L (Lampiran 1) dengan kelimpahan total rata-rata 1065.965 sel/L (Tabel 3). Kelimpahan tertinggi dicapai oleh Rhizosolenia sp sebesar 21,34 %. Sejumlah 22 genus fitoplankton dijumpai, masing-masing pada kelas Bacillariophyceae terdapat 14 genus, kelas Cyanophyceae terdapat 2 genus, kelas Dinophyceae terdapat 4 genus, kelas Desmophyceae terdapat 1 genus, kelas Prasinophyceae terdapat 1 genus.

Pengamatan pada Stasiun II menunjukkan kelimpahan berkisar antara 1193.631 sel/L sampai dengan 1497.868 sel/L (Lampiran 1) dengan kelimpahan total rata-rata 1392.096 sel/L (Tabel 3). Kelimpahan tertinggi di tunjukan oleh Gonyaulax sp sebesar 18,04 %. Pada pengamatan terdapat 14 genus fitoplankton terdiri atas kelas Bacillariophyceae terdapat 9 genus, kelas Cyanophyceae terdapat 2 genus, kelas Dinophyceae terdapat 3 genus, kelas Desmophyceae terdapat 0 genus, kelas Prasinophyceae terdapat 0 genus.

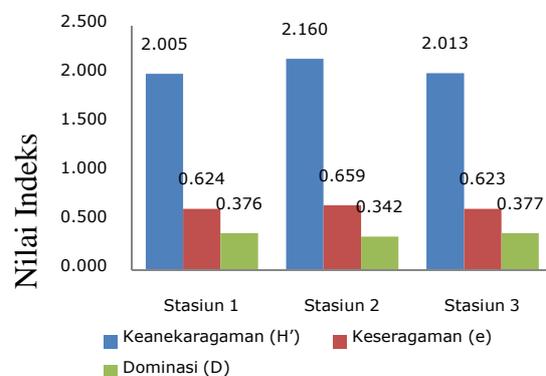
Hasil pengamatan pada Stasiun III menunjukkan kelimpahan berkisar antara 681.831 sel/L sampai dengan 1099.232 sel/L (Lampiran 1) dengan kelimpahan total rata-rata 867.074 sel/L (Tabel 3). Kelimpahan tertinggi ditunjukkan oleh

Cerataulina sp sebesar 17,49 %. Pada pengamatan terdapat 16 genus fitoplankton yaitu kelas Bacillariophyceae terdapat 11 genus, kelas Cyanophyceae terdapat 1 genus, kelas Dinophyceae terdapat 4 genus, kelas Desmophyceae terdapat 0 genus, kelas Prasinophyceae terdapat 0 genus. Grafik Indeks Kelimpahan total rata-rata berdasarkan stasiun pengambilan sampel tersaji pada Gambar 1.



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

Nilai indeks keanekaragaman rata-rata fitoplankton berdasarkan stasiun berkisar antara 2.005-2.160. Nilai indeks keseragaman rata-rata berkisar antara 0,623-0,659. Nilai indeks dominasi rata-rata berkisar antara 0.342-0.377. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi secara keseluruhan tersaji pada Tabel 3 dan grafik indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi tersaji pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Indeks Keaneekaragaman, Keseragaman, dan Dominasi

## PEMBAHASAN



Berdasarkan hasil penelitian telah ditemukan 26 genus fitoplankton yang termasuk dalam 5 kelas, yaitu Kelas Bacillariophyceae (Diatom), Cyanophyceae, Dinophyceae, Desmophyceae, dan Prasinophyceae. Jenis fitoplankton yang ditemukan terdiri dari plankton air laut dan plankton air tawar. Keberadaan fitoplankton air tawar dan air laut di daerah tambak yang merupakan perairan payau, karena kemampuan toleransi yang tinggi terhadap perubahan salinitas. Hal tersebut dikarenakan kemampuan beberapa jenis fitoplankton yang mampu beradaptasi terhadap rentang salinitas yang tinggi (euryhalin) maupun rentang salinitas yang rendah (stenohalin). Adaptasi yang dilakukan oleh fitoplankton antara lain dengan memperpanjang atau memperpendek chetae. Sachlan (1982), menyatakan bahwa jenis fitoplankton yang terdapat di tambak ada yang merupakan euryhalin dan stenohalin.

Berdasarkan nilai kelimpahannya fitoplankton yang ditemukan di lokasi penelitian lebih didominasi oleh Bacillariophyceae diantaranya genus Cerataulina, Rhizosolenia, dan Pleurosigma. Pada daerah tersebut sebagaimana daerah pertambakan, maka Bacillariophyceae akan memiliki distribusi yang sangat besar. Beberapa genus dari Bacillariophyceae mempunyai kemampuan terhadap perubahan kualitas lingkungan. Romimohtarto dan Juwana (2001) menyatakan bahwa Diatom memiliki sebaran yang sangat luas di perairan dan mendominasi di perairan tropis dan subtropis. Keberadaan Chaetoceros, Skletonema, dan Rhizosolenia pada suatu perairan berkaitan erat dengan strategi ketiga jenis fitoplankton tersebut dan kemampuan untuk bertoleransi terhadap perubahan kualitas lingkungan (Boney, 1989).

Kelimpahan rata-rata fitoplankton selama penelitian menunjukkan bahwa genus Rhizosolenia dari kelas Bacillariophyceae mempunyai kelimpahan tertinggi di Stasiun I, pada Stasiun II kelimpahan tertinggi ditunjukkan oleh genus Gonyaulax, dan kelimpahan tertinggi pada Stasiun III ditunjukkan oleh

genus Cerataulina. Melimpahnya jenis tersebut diduga disebabkan oleh melimpahnya unsur hara yang terbawa air pasang yang masuk daerah perairan dan pertambakan. Pada kondisi yang demikian, fitoplankton akan memanfaatkan unsur hara tersebut untuk optimalisasi proses fotosintesa dan reproduksi. Boney (1989) menjelaskan bahwa ketersediaan unsur hara yang mencukupi akan meningkatkan kemampuan fitoplankton untuk melakukan optimalisasi proses fotosintesa, sehingga mampu berkembang dan bereproduksi secara optimal.

Jenis fitoplankton dari Kelas Dinophyceae yang ditemukan selama penelitian berjumlah 4 genus, yaitu Ceratium, Gonyaulax, Gymnodinium, dan Peridinium. Jenis-jenis tersebut sering dijumpai di perairan karena distribusi dan kemampuan adaptasi yang tinggi. Nontji (2008) menyatakan bahwa terdapat berbagai marga dinoflagelat yang sering dijumpai, antara lain Prorocentrum, Peridinium, Gymnodinium, Nocticula, Gonyaulax, dan Ceratium

Komposisi fitoplankton Kelas Cyanophyceae yang ditemukan selama penelitian berjumlah 2 genus yaitu Anabaena dan Spirulina. Sedangkan kelas Desmophyceae dan Prasinophyceae merupakan kelas fitoplankton dengan genus yang paling sedikit ditemukan yaitu masing-masing satu genus. Jumlah jenis yang sedikit tersebut diduga karena ketidakmampuan jenis-jenis tersebut untuk beradaptasi dengan lingkungan perairan payau.

Kelimpahan fitoplankton pada stasiun I sebesar 41.545 sel/L (Tabel 4). Stasiun I merupakan daerah aliran sungai yang dikelilingi oleh tumbuhan mangrove dengan kondisi mangrove yang cukup rapat dan rimbun, selain itu juga terdapat pintu air tambak. Tetapi keadaan tersebut tidak diimbangi dengan proses fotosintesa fitoplankton sehingga menyebabkan rendahnya nilai kandungan oksigen terlarut. Schworbel (1987) menyatakan bahwa nilai oksigen terlarut di suatu perairan mengalami fluktuasi harian maupun musiman. Fluktuasi ini selain dipengaruhi oleh perubahan temperatur



juga dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis dari tumbuhan yang menghasilkan oksigen. Tidak optimalnya fotosintesis fitoplankton disebabkan karena pada stasiun I perairan dikelilingi tumbuhan mangrove yang cukup rapat dan rimbun sehingga cahaya matahari tidak banyak yang tertembus sampai ke perairan, sehingga fitoplankton tidak dapat mengoptimalkan proses fotosintesa.

Kandungan unsur hara terukur menunjukkan kisaran fosfat antara 0,006-0,042 mg/L dan nitrat berkisar antara 0,552-0,68 mg/L. Unsur hara dimanfaatkan oleh fitoplankton dalam proses fotosintesis dan untuk proses pertumbuhan. Mackethum (1969) dalam Tambaru (2003) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan optimal fitoplankton memerlukan kandungan nitrat pada kisaran 0,9-3,5 mg/L dan kandungan fosfat pada kisaran 0,09-1,80 mg/L.

Kelimpahan fitoplankton tertinggi ditemukan di stasiun II dengan kelimpahan sebesar 1392.096 sel/L (Tabel 3). Kondisi ini didukung dengan letak stasiun II yang merupakan daerah aliran sungai yang dekat dengan pintu air tambak dan dikelilingi tumbuhan mangrove. Keberadaan pintu air dan tumbuhan mangrove mendukung melimpahnya unsur hara pada perairan sehingga fitoplankton dapat mengoptimalkan proses fotosintesa dan reproduksi. Letak stasiun II juga lebih dekat dengan laut sehingga mendapat pengaruh pasang surut dari muara sungai dan laut. Selain keadaan lingkungan, melimpahnya fitoplankton di stasiun II disebabkan oleh distribusi vertikal fitoplankton yang cenderung mendekati matahari atau bersifat fototaksis positif. Pada stasiun II intensitas cahaya matahari cukup baik karena tidak ada yang menghalangi penetrasi cahaya ke perairan. Intensitas cahaya merupakan faktor pembatas utama terhadap distribusi vertikal fitoplankton di perairan, karena itu hidup mereka harus menetap di daerah bagian atas perairan (zona fotik), dimana energi cahaya matahari masih menjangkau dan serasi untuk proses fotosintesis (Basmi, 1995).

Kandungan fosfat di stasiun II menunjukkan kisaran nilai 0,005-0,027 mg/L, sedangkan nitratnya sebesar 0,5-0,644 mg/L. Rimper (2002) menjelaskan bahwa pada perairan yang tenang dengan ketersediaan unsur hara yang cukup tinggi akan dimanfaatkan oleh fitoplankton untuk mendukung pertumbuhan dan reproduksinya. Unsur hara terlarut akan dimanfaatkan oleh fitoplankton dalam proses fotosintesa dengan bantuan sinar matahari. Menurut Sumich (1992) bahwa peningkatan dan pertumbuhan populasi fitoplankton pada perairan berhubungan dengan ketersediaan unsur hara dan cahaya. Boney (1989) dan Erlina et al. (2004) menyatakan bahwa keberhasilan proses fotosintesa akan mendukung proses reproduksi dalam menghasilkan kelimpahan fitoplankton yang cukup tinggi.

Nilai kelimpahan fitoplankton di stasiun III menunjukkan hasil yang terendah dibandingkan dengan stasiun yang lain yaitu sebesar 33.349 sel/L (Tabel 4). Hal tersebut diperoleh karena stasiun III merupakan daerah pertambakan yang sudah tidak aktif. Stasiun III tidak mendapat pengaruh pasang surut dari laut secara langsung, tidak ada pintu air, dan jauh dari tumbuhan mangrove, sehingga kandungan unsur hara pada perairan sangat sedikit. Lokasi tambak juga tidak ada pemupukan sehingga tidak terdapat unsur hara tambahan. Rendahnya kandungan unsur hara maka fitoplankton tidak dapat melakukan proses reproduksi dan pertumbuhan secara optimal sehingga kelimpahannya rendah.

Kandungan nitrat di lokasi tambak menunjukkan nilai yang rendah yaitu berkisar antara 0,496-0,54 mg/L dan fosfat berkisar antara 0.005-0.076 mg/L. Rendahnya nilai tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain lokasi tambak tersebut merupakan tambak yang sudah tidak aktif digunakan dan tidak ada pemupukan tambak sehingga tidak terdapat unsur hara tambahan.

Nilai indeks keanekaragaman berdasarkan hasil penelitian berkisar antara



2,005-2,16 (Tabel 4). Nilai indeks tersebut tergolong dalam keanekaragaman jenis sedang. Arinardi et al. (1997) menyatakan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) digunakan untuk mengetahui keanekaragaman biota perairan dan apabila nilai indeks keanekaragaman tinggi berarti komunitas fitoplankton semakin beragam dan tidak didominasi satu atau dua taksa saja.

Nilai indeks keseragaman yang diperoleh berkisar antara 0,623-0,659 (Tabel 4). Krebs (1989) menyatakan bahwa indeks keseragaman yang lebih dari 0,6 tergolong keseragaman tinggi. Keseragaman yang tinggi menunjukkan bahwa setiap biota mendapat peluang untuk memanfaatkan unsur hara yang tersedia di perairan secara bersamaan, walaupun kandungan unsur hara di perairan tersebut terbatas keberadaannya. Sesuai yang dijelaskan oleh Odum (1993) bahwa semakin besar indeks keseragaman dalam satu komunitas menunjukkan jumlah individu setiap jenis hampir sama. Hal ini menunjukkan bahwa fitoplankton di daerah tersebut cenderung dapat memanfaatkan kondisi lingkungan dan unsur hara secara merata, sehingga tidak menimbulkan suatu dominasi bagi genus tertentu. Lebih lanjut dijelaskan oleh Odum (1993) dan Bakus (1990) bahwa besarnya nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman dipengaruhi oleh banyaknya jenis dan jumlah individu pada tiap-tiap jenis tersebut. Pada saat bersamaan didapatkan rata-rata fitoplankton dengan keseragaman yang tinggi dan dominasi yang rendah di daerah pertambakan Desa Mangunharjo, Semarang.

Nilai indeks dominasi rata-rata yang di peroleh berkisar antara 0,342 (stasiun II) hingga 0,377 (stasiun III) (Tabel 4). Berdasarkan nilai indeks dominasi yang terukur selama penelitian menunjukkan bahwa tidak ada genus yang mendominasi. Odum (1993) menyatakan bahwa indeks dominasi yang mendekati 0 menunjukkan tidak adanya dominasi spesies tertentu dalam komunitas tersebut, sedangkan jika indeks dominasinya mendekati 1 menunjukkan adanya spesies yang dominan.

Kondisi parameter fisika-kimia di daerah pertambakan Desa Mangunharjo, Semarang mempunyai spesifikasi yang sesuai untuk tempat hidup fitoplankton, terutama Bacillariophyceae (Diatom). Berdasarkan atas nilai kelimpahannya, dapat dikategorikan bahwa kondisi fitoplankton daerah pertambakan Desa Mangunharjo berada dalam kategori berlimpah atau subur.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian di 3 stasiun lokasi penelitian selama periode sampling Oktober hingga November 2012, maka diperoleh kesimpulan bahwa fitoplankton yang ditemukan berjumlah 26 genus yang terbagi dalam 5 kelas. Kelimpahan fitoplankton tertinggi diperoleh di aliran Sungai Kalisantren dengan kelimpahan sebesar 1392,096 sel/L, angka ini menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton termasuk kategori rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Rimper (2002) yang menyatakan bahwa kelimpahan fitoplankton  $< 12500$  sel/L termasuk kategori rendah. Indeks keanekaragaman termasuk kategori sedang dengan kisaran nilai 2.005-2.160, indeks keseragaman tinggi serta tidak ada spesies yang mendominasi.

Parameter lingkungan pada stasiun penelitian di daerah pertambakan Desa Mangunharjo, Semarang masih mempunyai kisaran yang dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup fitoplankton.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arinardi, OH; A.B. Sutomo, S.A; Trimaningsih; E. Asnaryanti, S.H, Riyono. 1996. Kisaran dan Kelimpahan Komposisi Plankton Predominan di Sekitar Pulau Sumatera. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi - LIPI. Jakarta. Hal : 5 – 24



- Boney, A. D. 1989. *New Studies in Biology Phytoplankton*. Edward Arnold Pub. Ltd. London. 118pp.
- Effendi, H. 2000. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. (tidak dipublikasikan)
- Hartami, P. 2008. *Analisis Wilayah Perairan Teluk Pelabuhan Ratu untk Kawasan Budidaya Perikanan Sistem Keramba Jaring Apung*. Program Pasca Sarjana (S3). IPB. Bogor.
- Hadi, S. 1979. *Metodologi Research*. Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi. Universitas Gajah Mada. 75 hlm.
- Hutabarat, S. 2000. *Produktivitas Perairan dan Plankton : telaah terhadap ilmu perikanan dan kelautan BP-Undip*. Semarang. 61 hlm.
- Newell, G.E. and R.C. Newell. 1977. *maine Plankton, A Proctical Guide*. Huntchitson Educational. London. 243 pp.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-daar Ekologi*. Edisi ke-3 Penerjemah Ir. Tjahjono Samingan, MSc. Gajah Mada University Press.
- \_\_\_\_\_. 1971. *Fundamental of Ecology*. WB Sounders. 574 p.
- Ranoemihardjo, B.S. dan B.M. Sudarmo. 1992. *Rekayasa Tambak*. Penebar Swadaya. Jakarta. 115 hlm.
- Snedaker, S.C. 1978. *Mangroves: Their Value and Perpetuation*. *Nature and Resources* 14: 6 - 13.
- Tambaru, R. 2003. *Selang Waktu Inkubasi yang Terbaik dalam pengukuran Produktivitas Primer Fitoplankton si Perairan Laut*. Makalah Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana (S3). IPB. Bogor.