

**KUALITAS PERAIRAN DI SEKITAR BBPBAP JEPARA DITINJAU DARI  
ASPEK PRODUKTIVITAS PRIMER SEBAGAI LANDASAN OPERASIONAL  
PENGEMBANGAN BUDIDAYA UDANG DAN IKAN**

***THE WATER QUALITY SURROUNDING BRACKISHWATER AQUACULTURE  
DEVELOPMENT CENTRE (BBPBAP) JEPARA FROM THE ASPECT OF PRIMARY  
PRODUCTIVITY AS THE BASE FOR THE DEVELOPMENT OF SHRIMP  
AND FISH CULTURE***

*Antik Erlina<sup>1)</sup>, Agus Hartoko<sup>2)</sup>, Suminto<sup>2)</sup>*

---

---

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah: (a) Mengetahui kualitas perairan untuk mendukung budidaya udang dan ikan, (b) Menganalisa daya dukung parameter kualitas perairan terhadap produktivitas primer, (c) Mengetahui beberapa indikator struktur komunitas plankton di perairan sekitar lokasi kegiatan budidaya. Metodologi yang dipakai adalah survei lapangan, dilanjutkan dengan analisis regresi hubungan antara produktivitas primer perairan pada kedalaman 0,3 m dan 5 m dengan variabel suhu, intensitas cahaya, N, P dan kelimpahan plankton. Sebagai bahan acuan digunakan Kriteria Baku Mutu Air Sumber dan Air Pemeliharaan untuk Kegiatan Budidaya. Variabel fisika perairan (suhu, MPT, intensitas cahaya) masih berada pada kisaran yang dianjurkan, variabel kimia perairan (salinitas, pH, DO, N, P) berada pada kondisi aman. Variabel biologi perairan (klorofil-a dan kelimpahan fitoplankton) masuk kategori baik sebagai inokulan untuk menumbuhkan plankton di tambak. Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air di 3 stasiun menunjukkan dalam kondisi masih mendukung nilai PP (Produktivitas Primer), PP di stasiun I berkisar 56,88 – 60,64 mgC/m<sup>3</sup>/j, PP di stasiun II antara 50,04 – 61,94 mgC/m<sup>3</sup>/j dan PP di stasiun III antara 61,90 – 76,26 mgC/m<sup>3</sup>/j. Produktivitas primer di kedalaman 0,3 m dipengaruhi oleh unsur hara N dan P, sedangkan di kedalaman 5 m dipengaruhi oleh intensitas cahaya, unsur hara N dan P serta kelimpahan plankton. Dari nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi diketahui bahwa stasiun II dan III masuk dalam kategori moderat, sedangkan stasiun I menunjukkan kondisi yang kurang stabil. Komunitas plankton di tiga stasiun menunjukkan bahwa *Bacillariophyceae/Diatomae* mendominasi pada tiap-tiap stasiun, hal ini sangat baik untuk mendukung pertumbuhan fitoplankton di tambak. Manfaat yang dapat diberikan untuk mengetahui indikator biologi suatu perairan adalah menghitung kelimpahan fitoplankton dan kandungan klorofil-a. Untuk menjaga kelestarian dan kualitas lingkungan perairan di sekitar lokasi budidaya dan mengurangi degradasi lingkungan perairan perlu dilakukan reboisasi hutan mangrove di sepanjang pantai.

Kata-kata kunci: Produktivitas Primer, Daya Dukung Lingkungan, Kegiatan Budidaya

---

<sup>1)</sup> Perekraya pada Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNDIP Semarang

## ABSTRACT

*The objectives of this research are: (a) to figure out the water quality to support shrimp and fish culture, (b) to analyze the carrying capacity of water quality parameter on primary productivity and (c) to figure out a number of phytoplankton community structure in sea waters. The metode employed in the research is field survey, followed by regression analysis on the relationship of primary productivity of waters in each depth (0,3 m and 5 m) research station with the environmental parameters. The research data refered on Kriteria Baku Mutu Air Sumber dan Air Pemeliharaan untuk Kegiatan Budidaya (The Standard Criteria of Resource Water and of Culture Water for Culture Activity). The result obtained that the physical waters variables (temperature, Total Suspended Solid, light intensity) of the water in three stations showed value as the water resource for the culture activity. The chemical waters variables (salinity, pH, DO N, P) are still remains in the permitted. The biological waters variables, is fine to be used as inoculants for the growing plankton in pond. Based on the water quality in three station, the study deduced that the water quality still in a range to support the PP (Primary Productivity), PP stasiun I in range 56,88 – 60,64 mgC/m<sup>3</sup>/j, PP stasiun II in range 50,04 – 61,94 mgC/m<sup>3</sup>/j and PP stasiun III in range 61,90 – 76,26 mgC/m<sup>3</sup>/j. The primary productivity in depth 0,3 m influenced of N and P nutritions, but in 0,5 m influenced of light intensity, N, P, and plankton populations. Based on the value of Diversity Index, Avenness Index and Dominancy Index, in Station II and Station III including of the moderate category but in Station I showed that the condition is unstable. The plankton community in three station shows that the fitoplankton of class Bacillariophyceae/Diatomae dominates in each of the station and which is greatly required to support the phytoplankton growth in pond. The benefit extenable from the research is that in edition to calculate the abundance and carry out identification of phytoplankton species, the research shows that the value of chlorophyll-a content is incredibly beneficial to be used as decisive indicator to the biological condition of waters. To keep the water resource for the culture activity in high quality, to preserve environmental conservation, it is advisable to carry out replanting mangrove plants in around the location.*

*Keywords: Primary Productivity, Environmental Carrying Capacity, Culture Activity*

## **I. PENDAHULUAN**

Untuk mendukung semua kegiatan budidaya, maka perairan pantai yang digunakan sebagai air sumber dan air pemeliharaan harus selalu memenuhi persyaratan baik parameter fisik, kimia dan biologi. Salah satu indikator penentu untuk mengetahui kualitas perairan yang memenuhi persyaratan tersebut adalah nilai produktivitas primer. Produktivitas primer adalah laju penyimpanan energi radiasi matahari oleh organisme produsen dalam bentuk bahan organik melalui proses fotosintesa oleh fitoplankton. Menurut (Odum, 1971 dalam Widowati, 2004) dalam tropik level suatu perairan, fitoplankton disebut sebagai produsen utama perairan.

## **II. MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan dalam tiga kegiatan yaitu penelitian pendahuluan, pengambilan dan pengukuran sampel air dan plankton, serta analisa air. Materi penelitian adalah sampel air laut dan plankton yang diambil dari 3 stasiun pada kedalaman 0,3 m dan 5 m sebanyak 5 kali ulangan dengan interval waktu 1 minggu. Untuk menilai kualitas kelayakan perairan dilakukan evaluasi data lapangan melalui sistem skoring dengan Standar Baku Mutu Air Sumber dan Air Pemeliharaan untuk Kegiatan Budidaya (DKP, 2004). Sedangkan untuk mengetahui hubungan empiris dan keeratan hubungan antar variabel penelitian dilakukan analisis regresi.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kualitas Perairan

##### 3.1.a. Parameter Fisika

Kisaran suhu antara 28,6 °C – 30,1°C dan hanya ada perbedaan 0,1°C pada air permukaan 0,3 m dan pada kedalaman 5 m. Kisaran nilai MPT antara 7,2 sampai 97,2 mg/L, nilai yang rendah terdapat di bagian permukaan dan nilai yang tinggi pada kedalaman 5 m. Intensitas cahaya antara 70 – 140 lux di kedalaman 5m dan 2000 – 60000 lux di kedalaman 0,3 m, hal ini diduga karena

faktor kedalaman dan cuaca yaitu adanya awan. Awan yang melintas mengakibatkan insolation (proses pemanasan lautan atau daratan oleh sinar matahari) berkurang karena mereka menyerap dan menyebarkan sinar-sinar yang datang (Hutabarat dan Evans, 2000). Kandungan MPT menunjukkan nilai yang masih berada pada kisaran yang dianjurkan untuk kegiatan budidaya yaitu 25 – 500 ppm untuk MPT (DKP, 2004).

Tabel 1. Kisaran dan Rerata Nilai Variabel Fisika Perairan.

Stasiun		Suhu (°C)	MPT (ppm)	Intensitas Cahaya (Lux)
I	Kedalaman 0,3 m	28,9 – 30	9 – 55,6	8000 – 40000
	Rerata	29,46	44,12	22000
	Kedalaman 5 m	29,1 – 30	26 – 61,2	70 – 100
	Rerata	29,48	45,32	80
II	Kedalaman 0,3 m	28,9 – 30	11,6 – 75	3000 – 60000
	Rerata	29,56	41,56	22000
	Kedalaman 5 m	29 – 30	7,2 – 55,2	70 – 120
	Rerata	29,5	35,8	90
III	Kedalaman 0,3 m	28,6 – 30,1	11,6 – 56,8	2000 – 40000
	Rerata	29,56	43,96	17800
	Kedalaman 5 m	28,8 – 30	17,4 – 97 2	70 – 140
	Rerata	29,52	58,32	90

Sumber : Hasil Penelitian 2005

### 3.1.b. Parameter Kimia

Kisaran salinitas antara 30 – 34‰ dengan perbedaan 1‰ pada kedalaman 0,3 m dan kedalaman 5 m, kondisi ini masih berada pada kisaran salinitas yang dianjurkan pada air sumber untuk kegiatan budidaya yaitu antara 5-35‰ (DKP, 2004). Kisaran pH antara 7,2-8,2 masih berada pada kisaran yang dianjurkan untuk air sumber bagi kegiatan budidaya yaitu antara 7,0-9,0 (DKP, 2004). Demikian juga kandungan DO adalah 3,04-5,75 mg/L masih berada pada kisaran yang dianjurkan yaitu antara 3,0-7,5 mg/L. Namun demikian bila mengacu pada kriteria kualitas air berdasarkan kandungan O<sub>2</sub> terlarut (Lee *et al.*, 1978) menunjukkan

bahwa perairan di sekitar lokasi budidaya termasuk dalam kriteria tercemar ringan dengan kandungan DO antara 4,5-6,7 mg/L.

Menurut Welch (1952 dalam Andriani, 1999) menyatakan bahwa kadar oksigen terlarut minimum dalam perairan disarankan tidak kurang dari 4 mg/L dan dalam kondisi tidak terdapat senyawa beracun, konsentrasi 2 mg/L sudah cukup mendukung kehidupan perairan. Senyawa yang diperlukan oleh organisme autotrofik sebagai zat hara adalah nitrat dan fosfat menunjukkan kisaran N antara 0,036-0,163 mg/L dan kisaran fosfat 0,034-0,102 mg/L.

Tabel 2 : Kisaran Nilai Variabel Kimia Perairan.

Stasiun		Sal (‰)	pH	DO (mg/L)	N-NO <sub>3</sub> (mg/L)	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	N/P Ratio
I	Kedalaman 0,3 m	31 - 32	7,9 – 8,13	3,51-5,23	0,092-0,163	0,055-0,102	0,96-1,9
	Rerata	32	8,01	4,75	0,112	0,083	1,488
	Kedalaman 5 m	31 – 34	7,8 – 8,16	3,51- 5,08	0,048-0,066	0,038-0,097	0,5-1,58
	Rerata	32,4	8,01	4,59	0,059	0,061	1,124
II	Kedalaman 0,3 m	30 – 33	7,7 – 8,1	3,04-5,46	0,036-0,088	0,034-0,052	0,9-1,7
	Rerata	31,4	7,94	4,72	0,056	0,045	1,221
	Kedalaman 5 m	30 – 34	7,8 – 8,1	3,09-5,22	0,063-0,095	0,042-0,072	0,9-1,8
	Rerata	31,6	7,97	4,64	0,083	0,063	1,377
III	Kedalaman 0,3 m	31 – 33	7,2 – 8,2	3,49-5,75	0,055-0,079	0,038-0,089	0,6-2,1
	Rerata	32,2	7,8	5,01	0,065	0,056	1,298
	Kedalaman 5 m	31 – 34	7,6 – 8,2	3,52-5,51	0,081-0,127	0,045-0,069	1,6-2,3
	Rerata	32,4	7,9	4,84	0,101	0,055	1,867

Sumber : Hasil Penelitian, 2005

Kandungan nitrat berada dibawah batas minimum konsentrasi yang cukup untuk pertumbuhan fitoplankton. Menurut Nybakken 1992 bahwa lapisan-lapisan air teratas pada umumnya mengandung lebih sedikit nitrogen daripada lapisan-lapisan air yang terletak jauh dari permukaan laut. Disamping itu semakin meningkatnya kepadatan populasi fitoplankton maka persediaan zat hara dalam lapisan air permukaan setebal 100 m akan makin berkurang. Namun demikian perairan pantai tidak kekurangan zat hara, karena menerima sejumlah besar unsur-unsur kritis yaitu P dan N dalam bentuk  $PO_4$  dan  $NO_3$  melalui *runoff* dari daratan (di mana kandungan zat hara jauh lebih banyak). Menurut (Yoshimura, dalam Wardoyo, 1982) dalam hubungan antara kandungan fosfat dengan kesuburan perairan diketahui bahwa pada umumnya kesuburan perairan di tiga Stasiun masuk kategori baik dan sangat baik.

### 3.1.c. Parameter Biologi

Hasil penghitungan kelimpahan plankton diketahui bahwa rerata kelimpahan plankton tertinggi terdapat di Stasiun II sebanyak 161700 sel/L, stasiun III sebanyak 146465 sel/L dan di stasiun I sebanyak 125910 sel/L.

Dari hasil analisa regresi antara rerata jumlah fitoplankton dengan kandungan khlorofil-a diketahui bahwa

pada Stasiun I kedalaman 5m dan Stasiun III pada kedalaman 0,3 m mempunyai hubungan yang erat yaitu  $R^2 = 0,745$  (Stasiun I) dan  $R^2 = 0,869$  (Stasiun III). Hal ini menunjukkan bahwa keeratan hubungan antara kandungan khlorofil – a dan kelimpahan fitoplankton saling berpengaruh. Namun demikian hanya Stasiun III pada kedalaman 0,3 m menunjukkan bahwa pengaruh tersebut mempunyai hubungan kuat dengan nilai koefisien korelasi ( $r = 0,673$ ) yang berarti kandungan khlorofil-a di Stasiun III sebesar 67,3 % dipengaruhi oleh kelimpahan fitoplankton dan sebesar 32,7 % dipengaruhi oleh faktor yang lain. Sedangkan di Stasiun I pengaruh kelimpahan fitoplankton terhadap kandungan khlorofil-a lemah yaitu hanya sebesar 41 % ( $r = 0,406$ ) dan 59 % adalah dipengaruhi faktor lainnya. Untuk mengetahui kelayakan persamaan tersebut melalui uji t ( $\alpha = 5\%$ ) diketahui bahwa pada stasiun III ternyata t hitung ( $- 3,039$ ) < t tabel (2,35), demikian juga pada stasiun I (t hitung =  $0,212$  < t tabel = 2,35) berarti kelimpahan fitoplankton berpengaruh terhadap kandungan khlorofil-a.

Tingginya kandungan klorofil-a tidak hanya ditentukan oleh kuantitas atau kelimpahan sel plankton, namun dipengaruhi pula oleh kualitas dan

keanekaragaman jenis yang ada. Hal tersebut dikemukakan oleh Nybakken, 1992 dimana diasumsikan bahwa kandungan khlorofil konstan, padahal bukan demikian halnya. Kandungan khlorofil berbeda menurut spesies fitoplankton, dan bahkan berbeda pada individu-individu dari spesies yang sama, karena kandungan khlorofil bergantung pada kondisi individu.

### 3.2. Daya Dukung Parameter Kualitas Perairan Terhadap Produktivitas Primer

Menurut Odum (1996) produktivitas primer adalah kecepatan

penyimpanan energi radiasi matahari melalui proses fotosintesis dan kemosintesis oleh organisme produsen dalam bentuk bahan organik yang dapat digunakan sebagai makanan.

#### 3.2.1. Produktivitas Primer Perairan pada Kedalaman 0,3 m

Hasil analisis regresi hubungan antara produktivitas primer dengan suhu, intensitas cahaya, N, P, dan kelimpahan plankton pada kedalaman 0,3 m dicantumkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hubungan antara Produktivitas Primer dengan Variabel Suhu, Intensitas Cahaya, N, P dan Kelimpahan Fitoplankton pada Kedalaman 0,3 m.

Variabel tergantung	Variabel bebas		Persamaan Regresi Berganda
Produktivitas Primer	0,3 m	Suhu (x1), Cahaya (x2), N (x3), P (x4), Plankton (x5)	$Y = 934,673 - 29,533 (x1) + 0,00 (x2) + 4,337 (x3) + 72,143 (x4) - 8,18E-005 (x5).$ $R^2 = 0,219$ $r = 0,468$

Koefisien korelasi antara variabel suhu, intensitas cahaya, N, P dan kelimpahan fitoplankton dengan produktivitas primer adalah sebesar 0,468, hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel pendukung dengan nilai produktivitas primer adalah lemah. Persamaan regresi (Tabel 4) menunjukkan

bahwa Produktivitas Primer (PP) pada kedalaman 0,3 m PP dipengaruhi oleh :

- a) variabel suhu sebesar  $- 29,533$ , artinya hubungan PP dengan suhu negatif, setiap kenaikan 1 % suhu akan menurunkan sebesar 29,533 % PP.

- b) variabel intensitas cahaya sebesar 0,00, artinya hubungan PP dengan intensitas cahaya tidak berpengaruh.
- c) variabel N sebesar + 4,337, artinya hubungan PP dengan unsur hara N positif, setiap kenaikan 1 % kandungan unsur hara N akan meningkatkan sebesar 4,337 % PP.
- d) variabel P sebesar + 72,143, artinya hubungan PP dengan unsur hara P positif, setiap kenaikan 1 % kandungan unsur hara P akan meningkatkan sebesar 72,143 % PP.
- e) variabel kelimpahan plankton sebesar – 8,18E-005, artinya hubungan PP dengan kelimpahan plankton negatif, setiap kenaikan 1 % kelimpahan plankton akan menurunkan sebesar 8,18E-005 % PP.

Zat-zat hara lain, baik anorganik maupun organik, mungkin diperlukan dalam jumlah kecil atau sangat kecil, namun pengaruhnya terhadap produktivitas tidak sebesar nitrogen dan

fosfor. Kedua unsur ini sangat penting artinya karena kadarnya dalam air laut sangat kecil (Nybakken, 1992). Kedua unsur inilah yang merupakan faktor pembatas bagi produktivitas fitoplankton pada kondisi-kondisi laut yang biasa terdapat.

### **3.2.2. Produktivitas Primer Perairan pada Kedalaman 5 m**

Hasil analisis regresi hubungan antara produktivitas primer dengan suhu, intensitas cahaya, N, P, dan kelimpahan plankton pada kedalaman 5 m dicantumkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hubungan antara Produktivitas Primer dengan Variabel Suhu, Intensitas Cahaya, N, P, Kelimpahan Fitoplankton pada Kedalaman 5 m.

Variabel tergantung	Kedalaman	Variabel bebas	Persamaan Regresi Berganda
Produktivitas Primer	5 m	Suhu (x1), Intensitas Cahaya (x2), N (x3), P (x4), Kelimpahan Fitoplankton (x5)	$Y = 1610,733 - 55,190 (x1) + 0,239 (x2) + 6,374 (x3) + 847,164 (x4) + 4,73E-005 (x5)$ $R^2 = 0,244$ $r = 0,494$

Dari hasil analisis korelasi dan regresi dengan menggunakan program SPSS kesimpulan yang bisa diambil adalah:

1. Koefisien korelasi antara variabel suhu, intensitas cahaya, N, P dan kelimpahan fitoplankton dengan produktivitas primer adalah sebesar 0,494, hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel pendukung dengan nilai produktivitas primer adalah sedang.
2. Koefisien determinasi menunjukkan nilai sebesar 0,244 yang berarti hanya 24,40 % nilai produktivitas primer (PP) dalam perairan sekitar BBPBAP pada kedalaman 5 m adalah didukung oleh variabel suhu, intensitas cahaya, unsur hara N, unsur hara P dan kelimpahan plankton, sedangkan yang 75,60 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil analisis regresi hubungan antara PP dengan variabel suhu, intensitas cahaya, N, P dan kelimpahan fitoplankton pada kedalaman 5 m (Tabel 16) menunjukkan bahwa :

- a) variabel suhu sebesar  $- 55,190$ , artinya hubungan PP dengan suhu negatif, setiap kenaikan 1 % suhu akan menurunkan sebesar 55,190 % PP.
- b) variabel intensitas cahaya sebesar 0,239, artinya hubungan PP dengan intensitas cahaya positif, setiap kenaikan 1 % intensitas cahaya akan meningkatkan sebesar 0,239 % PP.
- c) variabel N sebesar 6,374, artinya hubungan PP dengan unsur hara N positif, setiap kenaikan 1 % kandungan unsur hara N akan meningkatkan sebesar 6,374 % PP.

- d) variabel P sebesar 847,164, artinya hubungan PP dengan unsur hara P positif, setiap kenaikan 1 % kandungan unsur hara P akan meningkatkan sebesar 847,164 % PP.
- e) variabel kelimpahan plankton sebesar  $4,73E-005$ , artinya hubungan PP dengan kelimpahan plankton positif, setiap kenaikan 1 % kelimpahan plankton akan meningkatkan sebesar  $4,73E-005$  % PP.

### 3.3. Indikator Struktur Komunitas Plankton

Menurut Basmi, 2000 kondisi komunitas yang moderat (sedang) dimaksudkan adalah kondisi komunitas

yang mudah berubah hanya dengan mengalami pengaruh lingkungan yang relatif kecil. Misalkan pada saat komunitas biota pada “konsentrasi aman maksimum” dengan meningkat sedikit saja konsentrasi polutan, maka terjadi perubahan struktur komunitas yang ekstrim yang mengarah kepada indeks keanekaragaman yang tidak stabil ( $H^1 < 1$ ). Indeks Keanekaragaman jenis plankton di Stasiun I adalah 1,799, di Stasiun II adalah 2,16 dan di Stasiun III adalah 2,033.

Dari ketiga Stasiun tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman jenisnya termasuk moderat atau sedang yaitu berada pada kisaran 1 – 3.

Tabel 5. Indikator Struktur Komunitas Plankton

No	Indikator	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1.	Jumlah sel /L	249194	321142	285890
2.	Jumlah jenis	27	30	29
3.	Indeks Keanekaragaman	1,799	2,16	2,033
4.	Indeks Keseragaman	0,498	0,598	0,563
5.	Indeks Dominansi	0,501	0,402	0,437

Untuk mengetahui keseragaman spesies dalam komunitas dapat dilihat dari nilai Indeks Keseragaman spesies yang berkisar antara 0 – 1. Hasil penghitungan indeks keseragaman di Stasiun I adalah 0,498, Stasiun II 0,598 dan Stasiun III 0,563. Dari nilai tersebut diketahui bahwa

nilai indeks keseragaman yang mendekati 0 adalah di Stasiun I yang kemungkinan juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Seperti dikemukakan oleh Basmi (2000) bahwa bila dihubungkan dengan kondisi komunitas dan lingkungannya, indeks

keseragaman yang mendekati 0, cenderung menunjukkan komunitas yang tidak stabil. Komunitas dalam keadaan stress, karena mengalami tekanan lingkungan; kondisi lingkungan labil. Sedangkan indeks keseragaman di Stasiun II dan Stasiun III menunjukkan nilai yang mendekati 1 yaitu 0,598 dan 0,563 yang berarti bahwa nilai indeks keseragaman yang tinggi adalah cerminan bahwa komunitas dalam keadaan stabil, jumlah individu antar spesies relatif sama. Hal ini pula menunjukkan kondisi habitat yang dihuni relatif serasi (baik) untuk pertumbuhan dan perkembangan masing-masing spesies.

Dari hasil penghitungan indeks dominansi diketahui bahwa di Stasiun I nilainya mendekati 1 yaitu sebesar 0,501. Bila C mendekati 1 (satu), berarti di dalam struktur komunitas yang sedang diteliti dijumpai spesies yang mendominasi spesies lainnya. Hal ini mencerminkan struktur komunitas dalam keadaan labil, terjadi tekanan ekologis (strees). Hal ini

diduga karena habitat (subhabitat) yang dihuni sedang mengalami gangguan baik berupa yang bersifat fisika, kimia maupun biologis (Basmi, 2000). Sedangkan di Stasiun II dan III nilainya mendekati 0 yaitu sebesar 0,402 dan 0,437 berarti di dalam struktur komunitas biota yang diteliti tidak terdapat spesies yang secara ekstrim mendominasi spesies lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi struktur komunitas dalam keadaan stabil, kondisi lingkungan cukup prima, dan tidak terjadi tekanan ekologis (strees) terhadap biota di habitat bersangkutan (Basmi, 2000).

Ditinjau dari jenis plankton, pada Stasiun penelitian terdapat 37 genus, dan digolongkan dalam 7 kelas yaitu *Bacillariophyceae* (atau Diatomae), *Dinophyceae* (atau Dinoflagellata), *Copepoda*, *Ciliata*, *Rotifera*, *Hydrozoa* dan *Chlorophyceae*.

Tabel 6. Rerata Jumlah sel/L dan Persentase Fitoplankton Setiap Stasiun pada Kedalaman 0,3 m.

No	Kelas	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	<i>Bacillariophyceae</i>	160566	98,375	217315	99,250	183300	98,90
2	<i>Dinophyceae</i>	2652	1,625	1639	0,750	1928	1,040
3	<i>Chlorophyceae</i>	0		0	0	108	0,060
	Jumlah sel/l :	163218	100	218954	100	185336	100
	Komposisi jml kelas :	2		2		3	

Sumber : Hasil Penelitian 2005

Tabel 7. Rerata Jumlah ind/L dan Persentase Zooplankton Setiap Stasiun pada Kedalaman 0,3 m.

No	Kelas	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	<i>Copepoda</i>	86	68,99	204	32,38	114	17,40
2	<i>Ciliata</i>	43	31,01	426	67,62	166	25,34
3	<i>Rotifera</i>	0	0	0	0	0	0
4	<i>Hydrozoa</i>	0	0	0	0	375	57,25
	Jumlah sel/l :	129	100	630	100	655	100
	Komposisi jml kelas :	2		2		3	

Sumber : Hasil Penelitian 2005

*Diatomae* yang ditemukan di bagian permukaan dari semua Stasiun ternyata memiliki jumlah yang lebih besar dari pada yang ditemukan di kedalaman 5 m. Demikian pula jika dibandingkan dengan kelas lainnya dalam komunitas tersebut, ternyata *Diatomae* lebih

mendominasi wilayah permukaan. Sedikitnya jumlah individu/sel dari kelas lainnya yang ditemukan di bagian permukaan kemungkinan dipengaruhi oleh sifat migrasi dari beberapa kelas yang termasuk zooplankton.

Tabel 8. Rerata Jumlah Sel/L dan Persentase Fitoplankton Setiap Stasiun pada Kedalaman 5 m.

No	Kelas	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	<i>Bacillaruophyceae</i>	87978	99,29	217315	99,20	104550	99,48
2	<i>Dinophyceae</i>	624	0,71	1352	0,62	542	0,52
3	<i>Chlorophyceae</i>	0	0	384	0,18	0	0
	Jumlah sel/l :	88602	100	219051	100	105092	100
	Komposisi jml kelas :	2		3		2	

Sumber : Hasil Penelitian 2005

Salah satu pengaruh yang diketahui sebagai penyebab kondisi tersebut adalah cahaya. Menurut Nybakken (1992) cahaya mengakibatkan respon negatif bagi para migran, mereka bergerak menjauhi permukaan laut bila intensitas cahaya di permukaan meningkat. Sebaliknya mereka akan bergerak ke arah permukaan laut bila

intensitas cahaya di permukaan menurun. Dengan tingginya jumlah populasi *Bacillariophyceae (Diatomae)* pada masing-masing Stasiun akan sangat mendukung ketersediaan bibit plankton di alam untuk selanjutnya dimanfaatkan dan dikembangkan di tambak budidaya.

Tabel 9. Rerata Jumlah ind/L dan Persentase Zooplankton Setiap Stasiun pada Kedalaman 5 m.

No	Kelas	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	<i>Copepoda</i>	128	32,98	102	30,82	1122	60,48
2	<i>Ciliata</i>	132	34,01	229	69,18	605	32,62
3	<i>Rotifera</i>	102	26,28	0	0	0	0
4	<i>Hydrozoa</i>	26	6,71	0	0	128	6,90
	Jumlah sel/l :	388	100	331	100	1855	100
	Komposisi jml kelas :	4		2		3	

Sumber : Hasil Penelitian 2005

### 3.4. Kelayakan Perairan Untuk Mendukung Kegiatan Budidaya

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan dan pengamatan di laboratorium dari parameter kualitas air dan dimasukkan dalam tabel scoring menunjukkan bahwa perairan dari ketiga stasiun penelitian adalah sangat layak, namun nilai skor dari Stasiun III (skore 92) lebih tinggi dari Stasiun I (skore 86) dan Stasiun II (skore 86).

### 3.5. Kualitas Perairan Jepara dan Pengembangan Budidaya

Di kawasan pesisir Jepara memiliki potensi sumber daya perikanan yaitu lahan tambak dengan luas sekitar 1.077,917 Ha (Dislutkan Kab. Jepara, 2005).

Secara umum perairan Jepara masih tergolong baik. Kualitas perairan yang rendah umumnya hanya terdapat di daerah dekat muara sungai. Di bagian selatan perairan keruh mulai dari muara Sungai Serang sampai sekitar Tanggultlare. Sedangkan mulai dari Mentawar sampai Bandungharjo banyak terdapat sedimen

tersuspensi. Pada musim Timur sedimen tersuspensi ini terbawa sampai ke Desa Bumiharjo. Pada musim Barat dimana arus bergerak dari Barat ke Timur sedimen tersuspensi hanya ada di sekitar Mentawar sampai Banyumanis. Di daerah Ujung Watu menunjukkan kondisi perairan agak buruk dimana air berwarna merah kecoklatan (BPPT dan BAPPEDA Jepara, 2003). Selanjutnya disebutkan bahwa pesisir Jepara mempunyai kisaran temperatur antara 28 – 32 °C dan salinitas sekitar 32 ‰. Namun di beberapa tempat yang dekat muara sungai masih menunjukkan salinitas tinggi sama dengan nilai salinitas di laut lepas.

Dengan kondisi perairan yang masih tergolong baik sebenarnya para petambak dapat memanfaatkan lahannya dengan budidaya komoditas perikanan selain udang agar lahan tambak yang ada tetap produktif. Tambak garam yang ada dapat ditingkatkan pemanfaatannya selain garam yang merupakan hasil pokok yaitu usaha budidaya artemia. Budidaya artemia sangat menguntungkan karena harga jualnya yang cukup tinggi, selain dapat menghasilkan kista artemia juga dapat menghasilkan biomas artemia.

Komoditas lain yang dapat dibudidayakan adalah ikan kerapu, disamping nilai jual yang tinggi dan penguasaan teknologi budidaya yang mantap, pangsa pasar ikan kerapu sangat

luas baik untuk kebutuhan nasional maupun ekspor. Menurut Supratno, 2006 bahwa dari hasil analisis kesesuaian lahan untuk budidaya kerapu di Jepara berada di desa Bandengan dan desa Bulu menunjukkan nilai sangat sesuai. Namun demikian luasan tambak yang potensial untuk pengembangan budidaya kerapu seluas 757,37 Ha berada di Kecamatan Keling, Mlonggo, Tahunan dan Kedung.

Jenis udang introduksi yang dapat dikembangkan di Jepara adalah udang vaname (*Litopenaeus vanamei*), karena teknologi pembesaran udang putih ini di tambak prinsipnya sama dengan udang windu dengan penerapan sistem tertutup yang berwawasan lingkungan. Manajemen budidaya udang sistem tertutup merupakan penerapan usaha terhadap proteksi ganda melalui pencegahan masuknya inang pembawa penyakit dan mengeliminasi munculnya penyakit dalam areal budidaya. Konsep kawasan tambak budidaya udang vaname intensif berwawasan lingkungan adalah adanya *green belt* (kawasan hijau), sarana UPL (Unit Pengolah Limbah) serta residu bahan kimia zero aman bagi lingkungan dan manusia (BBPBAP, 2004).

#### IV. KESIMPULAN

Berdasar hasil penelitian di tiga stasiun dan pembahasan mengenai kualitas air, aspek produktivitas primer dan indikator komunitas plankton disimpulkan bahwa:

1. Faktor-faktor dalam parameter fisik (suhu, MPT, intensitas cahaya) masih berada pada kisaran yang dianjurkan, juga parameter kimia (salinitas, pH, DO, N, P) berada pada kisaran yang aman. Pada parameter biologi (klorofil-a dan kelimpahan fitoplankton) masuk kategori aman.
2. Dari nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi diketahui bahwa stasiun II dan III masuk dalam kategori moderat, sedangkan stasiun I menunjukkan kondisi yang kurang stabil.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BPPT dan BAPPEDA, 2003. **Kajian Potensi dan Kondisi Terumbu Karang di Kabupaten Jepara.** Pemerintah Kabupaten Jepara, Jepara.
- Basmi, J., 2000. **Planktonologi : Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan.** Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- BBPBAP, 2004. **Petunjuk Teknis. Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Intensif Yang Berkelanjutan.** Departemen Perikanan dan Kelautan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau, Jepara.
- DKP, 2004. **Pedoman Umum Budidaya Udang Di Tambak.** Direktorat Pembudidayaan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Hadi, S. 1982. **Metodologi Research.** Andi Offset, Yogyakarta.
- Hutabarat, S. dan S.M. Evans, 2000. **Pengantar Oseanografi.** Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Lee, C.D, S.B. Wang, and C.L. Kuo, 1978. **Benthic Macro Invertebrate and Fish as Biological Indicator of Water Quality, With Reference to Community Diversity Index** In Onano, E. A. R., B.N. Lohani and Thanh. Water Pollution Control in developing Countries. The Asian Institute of Technology, Bangkok.

Nybakken, J., 1992. **Biologi Laut**. PT.  
Gramedia Pustaka Raya, Jakarta

Odum, E. P., 1996. **Dasar-dasar Ekologi**.  
Edisi Ketiga. Gadjah Mada  
University Press. Yogyakarta.