

PRODUKTIVITAS PRIMER FITOPLANKTON DENGAN PERTUMBUHAN IKAN
BANDENG (*Chanos chanos*) DI DESA KARANG TAWAR KECAMATAN LAREN
KABUPATEN LAMONGAN

SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Oleh :

SITI ANIYAH
NIM. 115080101111035



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

PRODUKTIVITAS PRIMER FITOPLANKTON DENGAN PERTUMBUHAN IKAN
BANDENG (*Chanos chanos*) DI DESA KARANG TAWAR KECAMATAN LAREN
KABUPATEN LAMONGAN

SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Sebagai Salah Satu untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas
Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh :
SITI ANIYAH
NIM. 115080101111035



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

SKRIPSI

PRODUKTIVITAS PRIMER FITOPLANKTON DENGAN PERTUMBUHAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DI DESA KARANG TAWAR KECAMATAN LAREN KABUPATEN LAMONGAN

Oleh :

SITI ANIYAH

NIM. 115080101111035

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 12 Januari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SK Dekan No. : _____

Tanggal : _____

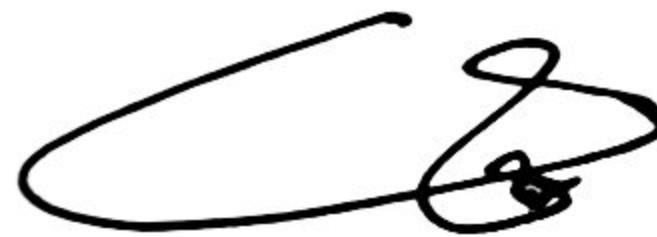
Dosen Penguji I



(Dr. Ir. Muhammad Musa, MS.)
NIP. 19570507 198602 1 002

Tanggal : 15 JAN 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



(Prof. Dr. Endang Yuli H., MS)
NIP. 19570704 198403 2 001

Tanggal : 15 JAN 2016

Dosen Pembimbing II



(Ir. Putut Widjanarko, MP)
NIP. 19540101 198303 1 006

Tanggal : 15 JAN 2016



(Dr. Ir. Achima Wilujeng Ekawati, MS.)
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal : 15 JAN 2016

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang memiliki keistimewaan dan pemberian segala kenikmatan besar, baik nikmat iman, kesehatan dan kekuatan didalam menyusun skripsi yang berjudul *Produktifitas Primer Fitoplankton dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Di Desa Karang Tawar Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan*

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Endang Yuli Herawati, MS selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ir. Putut Widjanarko, MP selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak, Ibu, Kakak anis dan Adik Zizi yang selalu memberikan semangat serta doa yang tak henti hentinya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Icha, Rahma, Dyah, Umi dan Bita sahabat sahabat terbaik yang selalu memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya bagi kita semua, terima kasih untuk bantuannya selama ini, semoga juga dapat menjadi amal ibadah di hadapan-Nya.

Penulis

Siti Aniyah

RINGKASAN

SITI ANIYAH. Skripsi tentang produktivitas primer fitoplankton dengan pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) di desa karang tawar kecamatan laren kabupaten lamongan (dibawah bimbingan Prof. Dr. ENDANG YULI HERAWATI., MS dan Ir. PUTUT WIDJANARKO, MP).

Pengelolaan tambak di Indonesia memiliki peluang yang baik seperti di daerah Kabupaten Lamongan yaitu khusunya perikanan tambak. Produksi hasil perikanan sebagian besar yaitu hasil dari budidaya tambak ikan bandeng. Untuk menunjang kegiatan pada tambak pembesaran ikan bandeng yaitu tersedianya pakan alami (plankton) di dalam tambak.

Tujuan skripsi ini adalah untuk mengetahui kondisi pakan alami yang disukai ikan bandeng yang dilihat dari isi lambung dan ketersediaan pakan alami di perairan tambak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2015 bertempat di Desa Karang Tawar Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pengambilan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi di lapangan dan data sekunder diperoleh dari studi kepustakaan dan referensi. Analisis data yang digunakan menggunakan regresi linier untuk hubungan produktivitas primer dengan pertumbuhan ikan bandeng. Pengambilan sampel ikan bandeng, plankton dan pengukuran parameter kualitas air dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 2 bulan. Stasiun pengambilan sampel terdiri dari 2 stasiun yaitu stasiun 1 adalah inlet, stasiun 2 adalah tengah dan stasiun 3 adalah outlet. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, kecerahan, salinitas, pH, DO, CO₂, nitrat, ortofosfat dan TOM.

Hasil pengamatan fitoplankton yang ditemukan dalam perairan tambak yaitu 20 genus, meliputi divisi Cyanophyta (4 genus), divisi Chlorophyta (6 genus), Cryptophyta (1 genus), divisi Chrysophyta (8 genus) dan Euglenophyta (1 genus). Kemudian hasil pengamatan zooplankton dalam perairan ditemukan 3 genus yaitu phylum Rotifera (1 genus) dan phylum Arthropoda (2 genus). Untuk hasil pengamatan pada lambung ikan bandeng di temukan 18 genus, meliputi divisi Crysophyta (8 genus), divisi Chlorophyta (6 genus), divisi Cyanophyta (3 genus) dan divisi Euglenophyta (1 genus). Sedangkan untuk zooplankton yang ditemukan yaitu phylum Arthropoda (2 genus). Hasil analisis kualitas air di tambak ikan bandeng sebagai berikut: Suhu berkisar antara 31° - 32° C. Kecerahan antara 20,5 - 29,3 cm. Salinitas berkisar antara 16 - 17 ppt. pH berkisar 8. DO berkisar antara 4,6 - 5,8 mg/l. CO₂ berkisar antara 3,7 - 4,7 mg/l. Nitrat berkisar antara 1,6172 - 3,2044 mg/l. Oftofosfat berkisar antara 0,0102 - 0,0551 mg/l. Tom berkisar antara 12,22 - 15,69 mg/l.

Hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton di tambak berkisar antara 2007 - 2942 Ind/ml. Kelimpahan zooplankton berkisar antara 22 - 35 Ind/ml. Indeks keragaman fitoplankton didapatkan berkisar antara 3,18 - 3,88. Sedangkan indeks keragaman zooplankton berkisar antara 0,81 - 1,52. Indeks dominasi fitoplankton berkisar antara 0,071 - 0,116 dan indeks dominasi zooplankton berkisar antara 0,36 - 0,625.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah kondisi kualitas air yang didapatkan termasuk optimum untuk pertumbuhan ikan bandeng dan plankton. Hubungan panjang berat ikan bandeng bersifat allometrik negatif dimana pertambahan pajang lebih cepat dibandingkan beratnya.

Perlu diperhatikan kualitas air yang baik untuk pertumbuhan ikan bandeng dan plankton dalam tambak, kemudian bisa menumbuhkan jenis plankton yang dibutuhkan oleh ikan bandeng dengan cara pemberian pupuk.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



KATA PENGANTAR

Dengan memanjangkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas terselesaikannya Laporan Skripsi yang berjudul produktivitas primer fitoplankton dengan pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) di desa karang tawar kecamatan laren kabupaten lamongan .

Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat wajib yang harus ditempuh dalam Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Selain untuk menuntas program studi yang ditempuh pada saat skripsi ini ternyata banyak memberikan manfaat kepada penulis baik dari segi akademik maupun untuk pengalaman yang didapat pada waktu penelitian.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Kegunaan	3
1.6 Waktu dan Tempat	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Ikan Bandeng	5
2.2 Pengertian Tambak	6
2.3 Produktivitas Primer	6
2.4 Fitoplankton	7
2.5 Parameter Kualitas Air	8
2.5.1 Suhu	8
2.5.2 Kecerahan	9
2.5.3 Salinitas	10
2.5.4 Derajat Keasaman (pH)	10
2.5.5 Dioxide Oxygen (DO)	11
2.5.6 Karbondiksida (CO_2)	11
2.5.7 Nitrat (NO_3)	12
2.5.8 Orthofosfat (PO_4)	13
2.5.9 Total Organic Matter (TOM)	13
3. MATERI DAN METODE	15
3.1 Materi Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.3.1 Sumber Data	16
3.4 Metode Sampling	16
3.5 Prosedur Pengambilan Sampel	17
3.5.1 Pengambilan Air	17
3.5.2 Pengambilan Sampel Ikan Bandeng	19
3.5.3 Penanganan Ikan Bandeng	19
3.5.4 Cara Menghitung Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung	20
3.5.5 Analisis Kebiasaan Makan Ikan Bandeng	21
3.5.6 Laju Pertumbuhan Spesifik	21
3.5.7 Hubungan Panjang Berat	22
3.5.8 Faktor Kondisi	22

3.6 Prosedur Pengukuran Kualitas Air.....	23
3.6.1 Parameter Fisika	23
3.6.2 Parameter Kimia.....	24
3.7 Analisis Data	27
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	28
4.2 Deskripsi Stasiun Tambak Penelitian	28
4.3 Pengelolaan Tambak	29
4.3.1 Persiapan Tambak	29
4.3.2 Sistem Pengairan	30
4.4 Pemeliharaan Ikan Bandeng	30
4.4.1 Penebaran Ikan Bandeng	30
4.4.2 Pemberian Pakan	31
4.4.3 Pengendalian Hama dan Penyakit.....	31
4.5 Plankton di Perairan	32
4.5.1 Hasil Pengamatan Plankton di Perairan	32
4.5.2 Hasil Perhitungan Kelimpahan Plankton di Perairan.....	34
4.5.3 Kelimpahan Relatif	37
4.5.4 Indeks Keragaman	39
4.5.5 Indeks Dominasi	41
4.6 Plankton Dalam Lambung Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>).....	44
4.6.1 Fitoplankton.....	44
4.6.2 Zooplankton.....	45
4.7 Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung Ikan Bandeng	46
4.8 Analisa Kesukaan Makan Ikan Bandeng	48
4.9 Laju Pertumbuhan Spesifik.....	49
4.10 Hubungan Panjang dan Berat	51
4.11 Faktor Kondisi	51
4.12 Hasil Pengukuran Kualitas Air	52
4.12.1 Parameter Fisika	52
4.12.2 Parameter Kimia.....	56
4.13 Hubungan Produktifitas Perairan dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>).....	52
5. KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kelimpahan Fitoplankton.....	34
2. Kelimpahan Zooplankton	36
3. Nilai Indeks Keragaman Fitoplankton.....	39
4. Nilai Indeks Keragaman Zooplankton	40
5. Nilai Indeks Dominasi Fitoplankton	42
6. Nilai Indeks Dominasi Zooplankton	43
7. Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung Ikan Bandeng.....	46
8. Analisa Kesukaan Makan Ikan Bandeng.....	48
9. Data Pengukuran Hubungan Panjang dan Berat	51
10. Hasil Pengukuran Suhu	53
11. Hasil Pengukuran Kecerahan	54
12. Hasil Pengukuran Salinitas	55
13. Hasil Pengukuran pH.....	57
14. Hasil Pengukuran DO	58
15. Hasil Pengukuran Karbondioksida	59
16. Hasil Pengukuran Nitrat	61
17. Hasil Pengukuran Ortofosfat	62
18. Tingkat Kesuburan Perairan Berdasarkan Ortofosfat.....	63
19. Hasil Pengukuran TOM.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Bandeng.....	5
2. Tambak Ikan Bandeng.....	29
3. Penebaran Ikan Bandeng	31
4. Grafik Kelimpahan Fitoplankton	35
5. Grafik Kelimpahan Zooplankton.....	36
6. Grafik Kelimpahan Relatif Fitoplankton	37
7. Grafik Kelimpahan Relatif Zooplankton.....	38
8. Grafik Indeks Keragaman Fitoplankton.....	40
9. Grafik Indeks Keragaman Zooplankton.....	41
10. Grafik Indeks Dominasi Fitoplankton.....	42
11. Grafik Indeks Dominasi Zooplankton	44
12. Grafik Komposisi Plankton	47
13. Grafik Rata – Rata Pertumbuhan Ikan Bandeng	50
14. Grafik Suhu.....	53
15. Grafik Kecerahan.....	55
16. Grafik Salinitas.....	56
17. Grafik pH	57
18. Grafik DO.....	59
19. Grafik Karbondioksida.....	60
20. Grafik Nitrat.....	61
21. Grafik Ortofosfat	62
22. Grafik TOM	64
23. Analisa Regresi.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan	72
2. Peta Kabupaten Lamongan	74
3. Lokasi Penelitian Di Tambak.....	75
4. Genus Plankton yang ditemukan Di Perairan.....	76
5. Genus Plankton yang ditemukan Di Lambung Ikan Bandeng.....	77
6. Kelimpahan Plankton	78
7. Kelimpahan Relatif.....	82
8. Indeks Keragaman.....	86
9. Indeks Dominasi	90
10. Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung	94
11. Kesukaan Makan Ikan Bandeng	110
12. Analisa Hubungan Panjang dan Berat	111
13. Perhitungan Panjang dan Berat Ikan Bandeng	119
14. Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik	123
15. Faktor Kondisi.....	124
16. Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	132
17. Perhitungan Hubungan Produktivitas Primer dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng	134
18. Gambar Plankton.....	136
19. Foto Dokumentasi Penelitian	146

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir merupakan wilayah yang penting untuk ditinjau dari perencanaan dan pengelolaan, transisi antara daratan dan lautan membentuk ekosistem yang sangat produktif sehingga memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat. Pengelolaan yang dilakukan yaitu seperti adanya kegiatan pertambakan yang terletak di wilayah pesisir, kemudian terdapat beberapa tambak seperti tambak air payau dan air tawar. Kabupaten Lamongan memiliki sumberdaya perikanan yang cukup besar, khususnya perikanan tambak dan perikanan tangkap (laut). Produksi hasil perikanan sebagian besar yaitu dari hasil budidaya tambak dengan komoditi bandeng dan udang. Tambak merupakan lahan kegiatan budidaya hewan air payau atau air laut, istilah tambak digunakan untuk menyatakan suatu empang didaerah pesisir yang berisi air payau atau air laut. Salah satu komoditas ikan yang dibudidayakan adalah ikan bandeng (Soesono, 1985).

Fungsi ekologis tambak yaitu sebagai habitat berbagai jenis hewan dan tumbuhan air. Sedangkan manfaat ekonomis tambak adalah menghasilkan berbagai sumberdaya alam bernilai ekonomis dan meningkatkan perekonomian masyarakat (Puspita, et al ., 2005). Budidaya ikan bandeng telah lama dikenal oleh petani dan saat ini telah berkembang di hampir seluruh wilayah perairan Indonesia. Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal) dikenal sebagai milkfish yang memiliki sifat yang unik yaitu bisa bertahan terhadap perubahan kadar garam dalam air yang besar atau memiliki sifat eurihalin, dari keunikannya tersebut ikan bandeng bisa dipelihara dengan air laut, air payau atau air tawar (Murtidjo, 2002). Benih bandeng (nener) merupakan salah satu sarana produksi dalam usaha budidaya bandeng di tambak. Perkembangan Teknologi budidaya

bandeng di tambak sangat lambat sehingga ketersediaan benih merupakan salah satu kendala dalam kegiatan budidaya bandeng.

Bandeng digolongkan ikan herbivora karena memakan tumbuh tumbuhan yaitu plankton (tumbuhan dan hewan yang melayang-layang di dalam air). Peranan plankton di perairan sangat penting karena plankton merupakan pakan alami bagi ikan kecil dan hewan lainnya. Keberadaan plankton di tambak berfungsi sebagai pakan ikan bandeng. Komposisi dan kelimpahan plankton akan berubah sesuai perubahan perubahan kondisi lingkungan baik fisik, kimia maupun biologi. Menurut Makmur, *et al.*, (2011), keberadaan plankton di perairan dapat dijadikan sebagai salah satu indikator suatu perairan karena sangat dipengaruhi oleh kualitas air.

Plankton merupakan hewan biotik yang manfaatnya sangat penting di perairan. Plankton terbagi menjadi dua golongan yaitu fitoplankton dan zooplankton. Dalam rantai makanan fitoplankton fungsinya sebagai produsen yang selanjutnya sebagai makanan zooplankton. Fitoplankton maupun zooplankton merupakan makanan alami bagi ikan yang masih larva. Fitoplankton juga berperan penting bagi produktivitas primer perairan. Menurut Asriyana dan Yuliana (2012), produktivitas primer diistilahkan sebagai laju fiksasi karbon (sintesis organik) di dalam perairan dan biyasanya diekspresikan sebagai gram karbon yang diproduksi per satuan waktu. Reaksi fotosintesis dapat terjadi pada semua tumbuhan yang mengandung klorofil dan tersedianya cahaya matahari.

Tambak tradisional ikan bandeng di Desa Karang Tawar, Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur merupakan salah satu mata pencaharian penduduk sekitar. Adanya keberadaan pakan alami di perairan tambak salah satu faktor untuk menunjang pertumbuhan dan mempengaruhi kelangsungan hidup ikan bandeng.

1.2 Rumusan Masalah

Tambak di Desa Karang Tawar ini tergolong tambak darat jauh dari lautan, tambak ini masih tradisional dan saluran air yang diperoleh dari air hujan atau tada hujan dan dari sungai bengawan solo. Salah satu penyebab kurang berkembangnya usaha pertambakan di tambak ini adalah kurangnya informasi tentang parameter-parameter perairan tambak. Budidaya yang dilakukan pada tambak ini yaitu budidaya ikan bandeng, bandeng termasuk ikan pemakan klekap dan plankton. Bisa dirumuskan bagaimana kondisi pakan alami yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan bandeng di dalam usaha budidaya tambak.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi pakan alami yang disukai ikan bandeng yang dilihat dari isi lambung dan ketersediaan pakan di perairan tambak

1.4 Hipotesis

- H₀ : Diduga produktivitas primer fitoplankton tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Fosk)
- H₁ : Diduga produktivitas primer fitoplankton dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Fosk)

1.5 Kegunaan

Kegunaan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

- a) Bagi Mahasiswa

Sebagai bahan pengetahuan dalam memahami permasalahan yang ada di lapang serta memadukan teori yang diperoleh pada saat kuliah serta



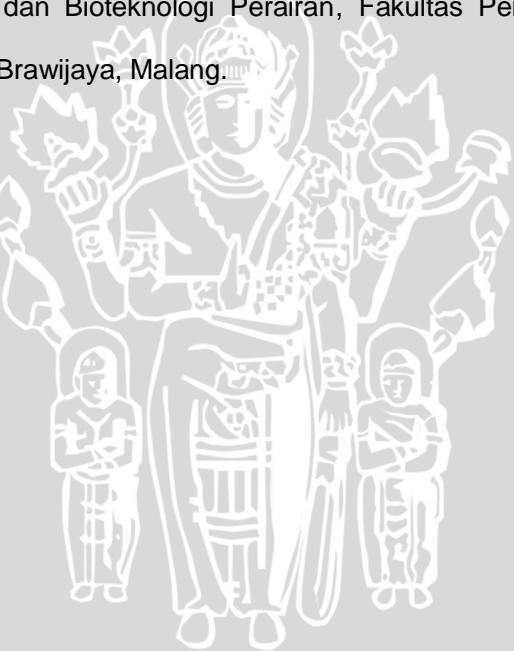
dapat memperluas wawasan serta berguna untuk informasi dalam pengembangan ilmu yang berkaitan.

b) Bagi Pemerintah

Sebagai salah satu informasi kondisi budidaya tambak dengan permasalahan yang terjadi, untuk menentukan kebijakan guna pengelolaan sumberdaya perikanan yang lebih baik.

1.6 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini berlokasi di Desa Karang Tawar Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan dan dilaksanakan pada bulan Juli – September 2015, sedangkan analisis kualitas air dan identifikasi plankton dilaksanakan di Laboratorium Lingkungan dan Bioteknologi Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk)

Ikan bandeng pada dasarnya bisa hidup di air tawar, air payau (tambak), atau di air asin (laut). Namun kebanyakan orang memilih budidaya bandeng di air payau karena dapat tumbuh lebih cepat (Suprapti, 2002).

Menurut Kordi (2010), ikan bandeng diklasifikasikan ke dalam :

Filum : Chordata

Klas : Pisces

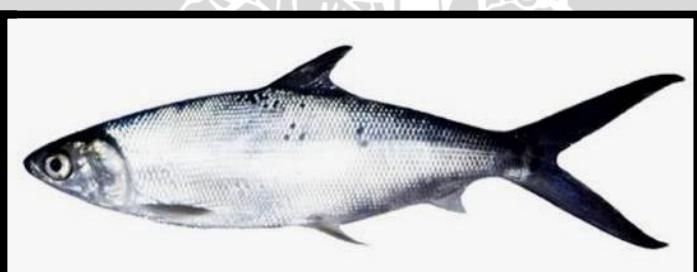
Ordo : Gonorhynchiformes

Famili : Chanidae

Genus : *Chanos*

Spesies : *Chanos chanos*

Bandeng memiliki badan memanjang dengan sirip ekor bercabang atau tergolong ikan perenang cepat. Kepala bandeng tidak bersisik, mulut kecil terletak di ujung rahang tanpa gigi, dan lubang hidung terletak di depan mata. Warna badannya putih keperak perakan dengan punggung biru kehitaman.



Gambar 1. Ikan Bandeng (Sumber. Goolge Image, 2015)

Makanan bandeng terutama terdiri dari plankton (Chlorophyceae dan Diatomae), dan pucuk-pucuk tanaman ganggang (Mudjiman, 1986). Bandeng bersifat euryhaline yaitu sejenis ikan yang mempunyai toleransi kadar garam (salinitas) yang luas serta tahan terhadap goncangan salinitas tinggi dalam waktu

yang relatif singkat. Selain itu bandeng tahan terhadap temperatur yang tinggi terutama pada tambak pemeliharaan. Sifat euryhaline bandeng memungkinkan hidup di air tawar (Hadie dan Supriatna, 1986).

2.2 Pengertian Tambak

Tambak merupakan wilayah yang dibentuk oleh manusia yang dimanfaatkan sebagai pemeliharaan ikan dan udang. Dari segi letak tambak terhadap laut dan muara sungai tambak digolongkan menjadi 3 golongan yaitu tambak layah, tambak biasa dan tambak darat. Tambak layah letaknya dekat dengan laut, di tepi pantai atau muara. Tambak biasa terletak di belakang tambak layah dan tambak biasanya terisi oleh campuran air laut dan air tawar dari sungai. Sedangkan tambak darat letaknya jauh sekali dengan dari pantai, karena letaknya jauh dari pantai maka hanya terisi oleh air tawar saja (Kordi dan Tancung, 2010).

Menurut Soesono (1985), Ada beberapa faktor yang harus dinilai pada saat pembuatan tambak yaitu :

- a. Elevasi (ketinggian tempat) lokasi tambak
- b. Keadaan tanah yang akan menjadi dasar tambak
- c. Mutu air yang digunakan pada tambak
- d. Keadaan prasarana (jalan dan sungai) untuk mengangkut dan memasarkan hasil.

2.3 Produktivitas Primer

Produktivitas primer merupakan laju produksi bahan organik melalui reaksi fotosintesis per satuan volume atau luas suatu perairan tertentu, yang dapat dinyatakan dengan satuan seperti mg C/m³/hari atau g C/m³/tahun. Reaksi fotosintesis dapat terjadi pada semua tumbuhan yang mengandung pigmen klorofil, dan dengan adanya cahaya matahari (Nontji, 2008). Faktor utama



lainnya yang mengontrol laju produktivitas primer fitoplankton di perairan adalah cahaya. Aspek dasar dari cahaya yang penting secara biologi adalah kuantitas dan kualitasnya. Proses fotosintesis di dalam perairan hanya dapat berlangsung jika ada cahaya sampai pada kedalaman tertentu tempat fitoplankton berada. Tingkat penyerapan cahaya oleh fitoplankton sekitar 1.4% di perairan jernih dan 40% di perairan yang sangat keruh. (Alianto, et al., 2008).

2.4 Fitoplankton

Plankton merupakan sekelompok biota akuatik baik berupa tumbuhan maupun hewan yang hidup melayang maupun terapung secara pasif di permukaan perairan, dan pergerakan serta penyebarannya dipengaruhi oleh gerakan arus. Plankton dapat dibedakan menjadi dua golongan besar yaitu fitoplankton (plankton nabati) dan zooplankton (plankton hewani).

Plankton nabati atau fitoplankton merupakan jasad renik nabati yang dapat menggunakan sinar matahari untuk membuat energi atau melakukan fotosintesis. Fitoplankton membutuhkan bahan organik seperti nitrogen, fosfor, kalium dan silikat untuk bertahan hidup (Bachtiar, 2006). Fitoplankton yang hidup di air tawar terdiri dari tujuh kelompok besar filum antara lain *Cyanophyta* (alga biru), *Cryptophyta*, *Chlorophyta* (alga hijau), *Chrysophyta*, *Pyrrophyta* (dinoflagellates), *Raphydophyta*, dan *Euglenophyta*. Setiap spesies fitoplankton yang berbeda dalam kelompok filum tersebut mempunyai respon yang berbeda-pula terhadap kondisi habitat perairannya, sehingga mempunyai komposisi spesies fitoplankton bervariasi pula dari satu tempat ke tempat lainnya (Reynolds dkk, 1984 dalam Diah, 2012)

Fitoplankton merupakan tumbuhan yang mengandung pigmen klorofil dan mampu melaksanakan reaksi fotosintesis. Fitoplankton didefinisikan sebagai organisme-tumbuhan mikroskopik yang hidup melayang, mengapung di dalam air



dan memiliki kemampuan gerak yang terbatas. Fitoplankton terdiri dari divisi chrysophyta (diatom), chlorophyta dan cyanophyta. Biasanya chlorophyta dan cyanophyta mudah ditemukan pada komunitas plankton perairan tawar sedangkan chrysophyta dapat ditemukan diperairan tawar dan asin (Garno, 2008) Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton adalah suplai nutrien pada suatu perairan, pertumbuhan suatu jenis fitoplankton sangat erat kaitannya dengan ketersediaan hara makro dan mikro serta dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Suplai nutrien 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 (Mahmud, et al., 2012). Menurut Sastrawijaya (1991) dalam Widiana (2009), selain itu Fitoplankton juga dapat dijadikan sebagai indikator biologis dalam pencemaran air sungai. Bila keanekaragaman Fitoplankton di ekosistem tinggi menandakan kualitas air baik dan bila keanekaragaman Fitoplankton sedikit menandakan air tercemar.

2.5 Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari suhu, kecerahan, salinitas, derajat keasaman (pH), *Dissolved Oxygen* (DO), karbondioksida (CO₂), nitrat, ortofosfat dan *Total Organic Matter* (TOM), dengan uraian sebagai berikut.

2.5.1 Suhu

Suhu merupakan parameter yang sangat penting dalam lingkungan perairan dan berpengaruh secara langsung terhadap lingkungan perairan. Soesono (1974) dalam Rasyid (2010), mengatakan bahwa suhu adalah salah satu sifat fisika air laut yang dapat mempengaruhi metabolisme dan pertumbuhan



organisme perairan, disamping itu suhu sangat berpengaruh terhadap jumlah oksigen terlarut dalam air.

Kisaran suhu optimal bagi kehidupan ikan di perairan tropis adalah antara 28°C - 35°C. kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20°C - 30°C. Perubahan suhu air yang drastis dapat mematikan biota air karena terjadi perubahan daya angkut darah. Suhu berkaitan erat dengan konsentrasi oksigen terlarut dalam air dan konsumsi oksigen hewan air. Semakin tinggi suhu air maka semakin rendah daya larut oksigen dalam air dan sebaliknya. Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air, kemudian meningkatkan konsumsi oksigen.

2.5.2 Kecerahan

Sinar matahari mempunyai faktor yang penting dalam hubungannya dengan beraneka gejala seperti fotosintesa dan pemanasan. Tingkat kecerahan digunakan untuk mengetahui keberadaan intensitas sinar matahari yang masuk ke perairan dan sinar matahari merupakan sumber energi bagi kehidupan jasad hidup di perairan (Riyaldi, et al., 2005). Kemampuan cahaya matahari untuk menembus sampai ke dasar perairan dipengaruhi oleh kekeruhan (*turbidity*) air. Kekeruhan dipengaruhi oleh:

- a. Benda-benda halus yang disuspensikan, seperti lumpur
- b. Terdapat jasad-jasad renik (plankton), dan
- c. Warna air

Kekeruhan yang tinggi dapat mengakibatkan terganggunya sistem osmoregulasi, seperti pernafasan dan daya lihat organisme akuatik serta menghambat penetrasi cahaya ke dalam air. Kemudian perubahan jumlah individu fitoplankton sangat dipengaruhi konsentrasi sangat dipengaruhi unsur



hara nitrogen (N) dan fosfor (P). Sedangkan kekeruhan karena suspensi koloid tanah atau lumpur berbahaya bagi ikan budidaya karena partikel tersebut dapat menempel pada insang sehingga pernapasan bitota dapat terganggu (Kordi dan Tancung, 2010).

2.5.3 Salinitas

Salinitas adalah kadar seluruh ion-ion yang terlarut dalam air. Salinitas dinyatakan dalam satuan g/kg atau ppt. Nilai salinitas di perairan air tawar biasanya kurang dari 0,5 ppt, perairan payau antara 0,5 – 30 ppt, dan perairan laut 30 – 40 ppt. Salinitas air berpengaruh terhadap tekanan osmotik air, semakin tinggi salinitas maka semakin besar juga tekanan osmotiknya (Kordi, 2009).

Ikan bandeng merupakan salah satu organisme euryhaline dimana ikan bandeng mampu menyesuaikan diri terhadap salinitas air, sehingga bisa hidup di air tawar maupun air asin. Menurut Effendi (2003), salinitas menggambarkan padatan total di dalam air, setelah karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromida dan iodida digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik di oksidasi.

2.5.4 Derajat Keasaman (pH)

Tingkat keasaman (pH) perairan merupakan parameter yang penting dalam ekosistem di tambak. Perubahan pH di perairan tambak ditentukan oleh aktivitas fotosintesis dan respirasi dalam ekosistem. Penurunan karbondioksida dalam ekosistem akan meningkatkan pH di perairan, sebaliknya pada saat proses respirasi oleh semua komponen ekosistem akan meningkatkan jumlah karbondioksida sehingga menyebabkan pH di perairan akan menurun (Izzati, 2008).

Derajat keasaman atau pH air menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan tersebut dan dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen pada suhu



tertentu. Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH, dan kisaran optimum untuk pertumbuhan antara 7 – 8,5. Sedangkan pH yang optimal bagi pertumbuhan plankton berkisar antara 6,5 – 8. pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena terdapat kehidupan jasad renik. Pada pH rendah kandungan oksigen terlarut akan berkurang, akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivitas pernapasan naik dan selera makan akan berkurang (Kordi, 2009).

2.5.5 DO (Dixolved oxygen)

Oksigen adalah salah satu unsur kimia yang sangat penting sebagai penunjang utama kehidupan berbagai organisme. Oksigen dimanfaatkan oleh organisme perairan untuk proses respirasi dan menguraikan zat organik menjadi zat an-organik oleh mikro organisme (Nybakken, 1988 *dalam* Simanjuntak, 2007).

Biota air membutuhkan oksigen untuk pembakaran bahan bakar (makanan) yang menghasilkan aktivitas seperti aktivitas berenang, pertumbuhan dan reproduksi. Oleh karena itu jika kekurangan oksigen dalam air dapat mengganggu kehidupan biota air, termasuk pertumbuhannya. Pada perairan yang memiliki konsentrasi 4 ppm, beberapa jenis ikan masih bisa bertahan hidup tetapi nafsu makan mulai menurun. Konsentrasi yang baik dalam budidaya perairan adalah antara 5 – 7 ppm. Sumber oksigen terlarut dapat berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer dan aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan air dan fitoplankton (Effendi, 2003).

2.5.6 Karbon Dioksida (CO_2)

Karbon dioksida (CO_2) merupakan gas yang dibutuhkan oleh tumbuhan air renik atau plankton untuk melakukan fotosintesis. Peranan karbon dioksida sangat besar bagi kehidupan organisme air, tetapi kandungan

karbondioksida yang berlebihan akan mengganggu dan menjadi racun bagi biota budi daya, terutama di kolam dan tambak (Kordi, 2009).

Menurut Effendie (2003), karbondioksida yang terdapat di perairan berasal dari berbagai sumber yaitu sebagai berikut:

- a. Difusi dari atmosfer, karbondioksida yang terdapat di atmosfer mengalami difusi secara langsung ke dalam air
- b. Air hujan, air hujan yang jatuh ke permukaan bumi memiliki kandungan sebesar 0,55 – 0,60 mg/l
- c. Respirasi tumbuhan, hewan dan bakteri aerob. Respirasi tumbuhan dan hewan mengeluarkan karbondioksida. Dekomposisi bahan organik pada kondisi aerob menghasilkan karbondioksida sebagai salah satu produk akhir.

Menurut Kordi dan Tancung (2010), karbondioksida lebih larut dalam air dibandingkan dengan oksigen, jika terjadi kenaikan karbondioksida didalam air akan menghalangi proses diffusi oksigen dan dapat mengurangi konsumsi oksigen sehingga biota budidaya akan aktif bernafas. Keaktifan bernafas ini memerlukan kalori dan mengurangi nafsu untuk makan bagi biota. Pada perairan tawar hampir tidak pernah memiliki $\text{pH} > 9$ sehingga tidak ditemukan karbon dalam bentuk karbonat, jadi pada dasarnya keberadaan karbondioksida di perairan terdapat dalam bentuk gas karbondioksida bebas (CO_2).

2.5.7 Nitrat (NO_3^-)

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan fitoplankton. Menurut Effendi (2003) beberapa organisme akuatik dapat memanfaatkan nitrogen dalam bentuk gas, tetapi sumber utama nitrogen di perairan tidak dalam bentuk gas melainkan nitrogen berupa nitrogen anorganik dan nitrogen organik. Nitrogen anorganik terdiri atas



amonia (NH_3), ammonium (NH_4^+), nitrit (NO_2^-), nitrat (NO_3^-), dan molekul nitrogen (N_2) dalam bentuk gas. Sedangkan nitrogen organik berupa protein, asam amino, dan urea.

Nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna diperairan. Nitrifikasi merupakan proses oksidasi amonia menjadi nitrit dan nitrat yang penting dalam siklus nitrogen dan berlangsung pada kondisi aerob (Hendrawati, et al., 2007). Tambak memerlukan kondisi air yang subur untuk mendukung pertumbuhan pakan alaminya dan konsentrasi nitrat diperlukan untuk pertumbuhan klekak, plankton dan lumut sebagai pakan alami bandeng. (Sastrawijaya, 1991).

2.5.8 Orthofosfat (PO_4^{3-})

Phosfat adalah bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan dan merupakan unsur esensial bagi tumbuhan tingkat tinggi sehingga dapat mempengaruhi tingkat produktivitas perairan (Hendrawati, et al., 2007)

Menurut Effendi (2003), di perairan unsur fosfor tidak ditemukan dalam bentuk bebas, tetapi sebagai bentuk senyawa anorganik terlarut (ortofosfat). Bentuk fosfor pada perairan selalu berubah akibat dekomposisi dan sintesis antara bentuk organik dan bentuk anorganik yang dilakukan mikroba. Keberadaan fosfor secara berlebihan disertai dengan keberadaan nitrogen dapat menimbulkan pertumbuhan fitoplankton yang berlebihan di perairan (blooming). Fitoplankton yang berlimpah dapat membentuk lapisan pada permukaan air yang menghambat masuknya cahaya matahari dan oksigen sehingga kurang menguntungkan bagi biota perairan.

2.5.9 Total Organic Matter (TOM)

Sumber utama karbon di perairan adalah aktivitas fotosintesis. Selain itu, fiksasi karbon oleh bakteri juga merupakan sumber karbon organik di perairan.



Kalium permanganat (KMnO_4) dipakai sebagai oksidator pada penentuan konsumsi oksigen untuk mengoksidasi bahan organik yang dikenal sebagai parameter yang disebut sebagai kandungan bahan organik total atau TOM (*Total Organic Matter*) (Effendi, 2003).

Kandungan bahan organik terlarut di dalam perairan dalam jumlah yang cukup dapat menyuburkan perairan dan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan serta hewan perairan lainnya. Namun, peningkatan bahan organik dalam jumlah banyak dapat mencemari lingkungan perairan dan kualitas perairan menjadi buruk karena kadar oksigen terlarut menurun, kadar CO_2 terlarut meningkat dan terjadi kekeruhan (Cahyono, 2001)



3. MATERI DAN METODE

3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah hubungan panjang berat ikan bandeng dan kebiasaan makan yang dilihat dari pakan alami di perairan tambak dengan parameter utama yaitu fitoplankton yang terdapat pada lambung dan di perairan yang diuji di laboratorium, serta parameter pendukung meliputi parameter fisika yaitu : Suhu, Salinitas dan Keceraham. Parameter Kimia yaitu : pH, Dissolved Oxygen (DO), Karbondioksida (CO_2), Nitrat (NO_3) dan Ortofosfat (PO_4), dan parameter biologi yaitu : Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton atau Zooplankton.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pengukuran di lokasi tambak dan di laboratorium. Alat dan bahan dapat dilihat pada [Lampiran 1](#).

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, metode yang digunakan yaitu mengumpulkan, menyusun dan menganalisis data yang sudah ada. Menurut Sugiyono (1999) dalam Sarwono (2010), metode deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel, baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain.

3.3.1 Sumber Data

1) Data Primer

Menurut Rokhmana (2012), Data primer yaitu data yang dibuat oleh peneliti untuk maksud khusus menyelesaikan permasalahan yang sedang ditanganinya. Data dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan.

2) Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang dikumpulkan untuk kepentingan studi yang sedang dilakukan saat ini tetapi untuk beberapa tujuan lain. Menurut Renold (2010), Peneliti memperoleh data sekunder melalui studi kepustakaan dari buku-buku referensi, surat kabar, website, jurnal-jurnal ilmiah, dan literatur yang terkait dengan topik penelitian.

3.4 Metode Sampling

Metode pengambilan sampling yang digunakan adalah probability. Menurut Supranto (2000), cara acak adalah suatu cara pemilihan sejumlah populasi dari sampel. Pemilihan dapat dilakukan secara acak atau kalau jumlah elemennya ribuan, cara ini dianggap obyektif karena netral dan samplingnya disebut probability sampling yaitu setiap elemen mempunyai probabilitas yang sama untuk dipilih.

Pengamatan sampel dilakukan dengan observasi, observasi adalah cara menghimpun bahan bahan keterangan yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap obyek pengamatan (Djaali dan Muljono, 2007). Penelitian mengenai plankton yang terdapat pada perairan tambak dan di lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) dilakukan di Desa karang Tawar Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan Jawa Timur. Peta Wilayah Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

Menurut Sevilla (1994) dalam Umar (2002), untuk menentukan berapa minimal sampel yang dibutuhkan apabila ukuran populasi sudah diketahui dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin seperti berikut :

$$n = \frac{?}{1 + ?^2}$$

Keterangan :

- n = ukuran sampel
- N = ukuran populasi
- e = kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang dapat ditolerir, misalnya 2%.

3.5 Prosedur Pengambilan Sampel

3.5.1 Pengambilan Sampel Air

a. Pengambilan Sampel Plankton (Paulson, 2005)

Prosedur pengambilan sampel plankton adalah sebagai berikut :

- Mengikat botol film yang sudah dibuka tutupnya pada plankton net
- Mengambil air kolam dengan ember sebanyak 25 liter
- Menuangkan air kedalam plankton net sambil digoyang
- Menutup botol film
- Menambahkan lugol sebanyak 5 tetes

b. Identifikasi Fitoplankton

Cara identifikasi fitoplankton menurut Hern et al, (1978) sebagai berikut :

- Menetes objek glass dengan 1 tetes air sampel (dikocok botol film terlebih dahulu)
- Menutup dengan cover glass dan diamati melalui mikroskop
- Mencatat dan menggambar jenis plankton
- Mengidentifikasi menggunakan buku Presscot
- Perhitungan Jumlah Fitoplankton



c. Prosedur perhitungan plankton

Untuk perhitungan plankton menggunakan metode Lackey Drop rumus sebagai berikut :

$$\text{?} (\text{??}/\text{?}) = \frac{\text{??}}{\text{??????}} \text{ ??}$$

Keterangan :

N = Jumlah total planton (ind/ml)

n = Jumlah plankton dalam lapang pandang

T = Luas cover glass (20 x 20 mm)

V = Volume sampel plankton dalam botol penampung

L = Luas lapang pandang

v = Volume sampel plankton di bawah cover glass (ml)

p = Jumlah lapang pandang

W = Volume air yang disaring (liter)

- Kelimpahan Relatif**

Kelimpahan relatif digunakan untuk menunjukkan banyaknya organisme pada lokasi tertentu, kelimpahan relatif (KR) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{??} = \frac{\text{??}}{\text{?}} \times 100 \%$$

Keterangan :

KR = Nilai kelimpahan relatif

ni = Jumlah individu pada genus tersebut

N = Jumlah total individu

- Indeks Keanekaragaman**

Untuk mendapatkan nilai keanekaragaman individu plankton digunakan rumus Diversity Indecs yang diadaptasi dari Shannon Weaver sebagai berikut :

$$\text{?} = -\text{??}\sum\text{??}\text{??}$$

Keterangan :

H = Indeks diversitas

Pi = Proporsi spesies ke / terhadap jumlah total



- **Indeks Dominasi**

Untuk mengetahui indeks dominasi plankton dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Simpson, 1949) :

$$\frac{N!}{n_1! n_2! \dots n_r!} = \frac{N!}{n_1^n_1 n_2^n_2 \dots n_r^n_r}$$

Keterangan :

n_i = jumlah individu pada genus tersebut

N = jumlah total individu

3.5.2 Pengambilan Sampel Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk)

Pengambilan sampel ikan bandeng dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 2 bulan, karena dalam selang waktu dua minggu pertumbuhan ikan akan mengalami perubahan. Pengambilan ikan bandeng menggunakan jala dan ikan yang diambil secara acak sebanyak 10 ekor untuk diamati pada lambung dan 25 ekor untuk panjang dan berat, kemudian ikan diamati dan disimpan dalam coolbox.

3.5.3 Penanganan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk)

Penanganan ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk) dilakukan sebagai berikut :

a) Pengukuran Panjang Berat

Pengukuran berat ikan meliputi berat tubuh ikan (W) dalam ukuran gram. Menurut Effendie (1979), pengukuran berat ikan dilakukan di tempat pengambilan sampel dan alat yang digunakan adalah timbangan dengan ketelitian 1 gram. Caranya yaitu membersihkan kotoran yang menempel pada tubuh ikan, meletakkan ikan di atas timbangan serta mengukur berat ikan dan mencatat hasilnya.



b) Pengamatan Lambung Ikan Bandeng

Langkah untuk pengamatan jenis plankton pada lambung ikan adalah sebagai berikut (Effendie, 1979) :

- Ikan bandeng setelah dicatat panjang dan beratnya
- Membedah sampel ikan dengan menggunakan sectio set
- Mengambil lambung dan ditimbang dalam gram dengan timbangan sartorius
- Memotong lambung sebagian pada bagian pangkal dan ditimbang
- Mencacah lambung sebagian dan dibuat preparat
- Mengamati dibawah mikroskop dan mencatat jenis plankton yang terdapat di perparat

3.5.4 Cara menghitung Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung

Menghitung komposisi plankton dalam lambung dapat diketahui dengan menentukan terlebih dahulu jenis plankton yang ditemukan dalam lambung. Menurut Effendie (1979), metode yang digunakan dalam penentuan kebiasaan makan yaitu metode analisis gravimetrik. Metode gravimetrik adalah suatu metode analisis yang didasarkan pada pengukuran berat. Ciri ciri fitoplankton pada mikroskop yaitu bewarna hijau dan berbentuk jelas, sedangkan zooplankton bewarna merah dengan bentuk yang jelas. Untuk mengetahui komposisi plankton dalam lambung ikan maka digunakan rumus :

$$\% ?_x = \frac{?}{???} ? 100 \%$$

$$\% ?_z = \frac{?}{???} ? 100 \%$$

Keterangan :

Xa : Komposisi Fitoplankton (%)

Xb : Komposisi Zooplankton (%)



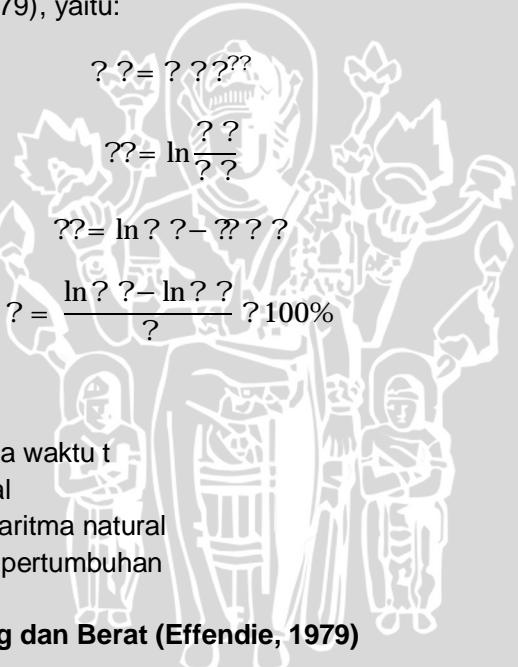
3.5.5 Analisis Kebiasaan Makan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Metode yang digunakan untuk mengamati isi lambung ikan bandeng adalah metode frekuensi kejadian. Menurut Effendie (1979) metode frekuensi kejadian dilakukan dengan mencatat semua isi lambung dicatat sebagai bahan makanan, bahkan yang lambungnya kosong juga dicatat. Tiap-tiap spesies plankton yang ditemukan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{??? \cdot ?h \cdot ??? \cdot ??? \cdot ?????? \cdot ??? \cdot ??? \cdot ???}{??? \cdot ??? \cdot ??? \cdot ??? \cdot ??? \cdot ??? \cdot ???} \cdot 100\%$$

3.5.6 Laju Pertumbuhan Spesifik

Untuk pertumbuhan ikan bandeng menggunakan rumus hubungan dengan berat (Effendie, 1979), yaitu:



$$\begin{aligned} & ?? = ? \cdot ? \\ & ?? = \ln \frac{??}{?} \\ & ?? = \ln ? - \ln ? \\ & ? = \frac{\ln ? - \ln ?}{?} \cdot 100\% \end{aligned}$$

Keterangan :

- Wt = berat pada waktu t
- Wo = berat awal
- e = dasar logaritma natural
- k = koefisien pertumbuhan

3.5.7 Hubungan Panjang dan Berat (Effendie, 1979)

Untuk menganalisis hubungan panjang berat digunakan rumus sebagai berikut :

$$? = ? \cdot ?^k$$

$$??? = \log ? + b \log ?$$



Untuk dapat menentukan a dan b digunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus } &= \frac{\sum \log ? \sum (\log ?)^2 - \sum \log ? \sum (\log ? \log ?)}{\sum (\log ?)^2 (\sum \log ?)} \\ &= \frac{\sum (\log ? \log ?) - (\sum \log ?)(\sum \log ?)}{\sum (\log ?)^2 - (\sum \log ?)^2} \end{aligned}$$

Keterangan :

W = berat ikan (gram)

L = panjang ikan (cm)

N = jumlah individu ikan yang sedang dihitung

a dan b = konstanta

3.5.8 Faktor Kondisi

Faktor kondisi adalah keadaan yang menyatakan kemontongan ikan secara kualitas, dimana perhitungannya berdasarkan pada panjang dan berat ikan dengan rumus sebagai berikut (Effendie, 1979) :

$$K = \frac{10^L}{W}$$

K : Faktor Kondisi

W : berat ikan (gram)

L : Panjang ikan (cm)

3.6 Prosedur Pengukuran Kualitas Air

3.6.1 Parameter Fisika

a. Suhu

Alat yang digunakan dalam pengukuran suhu air adalah termometer Hg.

Metode pengukuran suhu menurut SNI (2005), adalah sebagai berikut :

- Mencatat suhu udara sebelum mengukur suhu di dalam air
- Masukkan termometer ke dalam air selama 2 menit
- Mencatat suhu saat thermometer masih di dalam air.

b. Salinitas

Menurut Kordi dan Tancung (2010), Prosedur pengukuran salinitas adalah sebagai berikut:



- Mengambil air sampel dengan pipet tetes
- Meneteskan pada optik refraktometer sebanyak 1 tetes
- Melihat nilai salinitas pada refraktometer sebelah kanan dengan menghadap cahaya matahari

c. Kecerahan

Prosedur pengukuran kecerahan menurut Kordi (2009) adalah sebagai berikut :

- Memasukkan *secchi disk* secara perlahan ke dalam air hingga batas kelihatan tidak tampak pertama kali dan dicatat kedalamannya (d_1)
- *Secchi disk* dimasukkan kedalam perairan dan diangkat secara perlahan sampai tampak pertama kali dan dicatat kedalamannya (d_2)
- Memasukkan data yang diperoleh ke dalam rumus

$$\text{?????} h \text{??} (\text{??}) = \frac{\text{??} + \text{??}}{2}$$

3.6.2 Paramater Kimia

a. pH

Prosedur analisis pH menurut (Welch, 1948) adalah sebagai berikut:

- Menyiapkan pH paper
- Memasukkan pH paper ke dalam perairan sekitar 2 menit,
- Mengkibas-kibaskan dan tunggu hingga pH paper agak kering
- Mencocokkan perubahan warna pH paper dengan kotak standar pH.

b. DO

Prosedur pengukuran oksigen terlarut menurut Hariyadi., et al, (1992) adalah sebagai berikut :

- Mengukur dan mencatat volume botol DO yang akan digunakan



- Memasukkan botol DO ke dalam air yang akan diukur oksigennya secara berlahan-lahan dengan posisi miring dan diusahakan jangan sampai ada gelembung udara
- Menambahkan $MnSO_4$ 2 ml, $NaOH + KI$ 2 ml lalu bolak-balikkan botolnya sampai homogen
- Mengendapkan dengan cara didiamkan selama 30 menit sampai terjadi endapan coklat
- Membuang air yang bening di atas endapan
- Menambahkan 1-2 ml H_2SO_4 dan mengkocok sampai endapan larut
- Menambahkan 3-4 tetes amyum lalu diaduk
- Mentitrasi dengan Na-thiosulfat 0,025 N sampai jernih
- Mencatat volume titran
- Mengukur kadar oksigen yang terlarut dengan rumus sebagai berikut :

$$DO \text{ (mg/l)} = \frac{v(\text{titran}) \times N(\text{titran}) \times 8 \times 1000}{V \text{ botol DO} - 4}$$

Keterangan :

- v : ml larutan Natrium Thiosulfat untuk titrasi
 N : Normalitas larutan Natrium thiosulfat
 V : Volume botol DO.
 8 : Jumlah atom relatif (Ar) dari O_2
 1000 : Konversi dari gram (gr) ke miligram (mg)
 4 : Asumsi air yang tumpah pada saat botol DO ditutup

c. Karbondioksida (CO_2)

Pengukuran karbondioksida (CO_2) menurut Hariyadi., et al, (1992) adalah sebagai berikut :

- Memasukkan 25 ml air sampel ke dalam Erlenmeyer
- Menambahkan 3-4 tetes indikator PP
- Jika air berwarna merah berarti iar tersebut tidak mengandung CO_2 bebas



- Jika air sampel tetep tidak berwarna, dititrasi dengan Na_2CO_3 0,0454 N sampai warna pink yang stabil selama 30 detik
- Menghitung kadar CO_2 dengan rumus :

$$\text{CO}_2 \text{ bebas (mg/L)} = \frac{? ? (??????) ?? (??????) ?? ????}{? ?????? ???}$$

Keterangan :

N : Normalitas larutan natrium Carbonat (0,0454)
 ml titran : ml larutan Natrium Carbonat untuk titrasi
 ml air sampel : ml air sampel yang di titrasi
 22 : Jumlah Ar (Atom relatif) dari CO_2
 1000 : Konversi dari liter (l) menjadi (ml)

d. Nitrat

Pengukuran kandungan nitrat menurut Hariyadi., et al, (1992) adalah sebagai berikut :

- Menyaring sampel 12,5 ml dan tuangkan ke dalam cawan porselin
- Menguapkan di atas pemanas hingga air kering (terbentuk kerak)
- Menambahkan 2 ml asam fenol disulfonik dan diaduk dengan spatula
- Menegencerkan dengan 10 ml aquades
- Menambahkan NH_4OH sampai 100 ml kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi
- Menghitung kandungan nitrat dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 410 nm.

e. Ortofosfat

Pengukuran kandungan orthofosfat menurut Hariyadi, et al (1998) adalah sebagai berikut ;

- Menyaring air sampel sebanyak 25 ml ke dalam Erlenmeyer
- Mengambil 12,5 ml air sampel
- Menambahkan 1 ml ammonium molybdate dan dikocok

- Menambahkan 5 tetes SnCl_2 lalu diaduk kemudian didiamkan selama 10 menit.
- Menghitung kandungan orthofosfat dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 690 nm.

f. TOM

Pengukuran kandungan Total Organic Matter menurut Hariyadi, *et al* (1992) adalah sebagai berikut :

- Mengambil 50 ml air sampel dan memasukkan ke dalam erlenmeyer
- Menambahkan sebanyak 9,5 ml KMnO_4 langsung dari buret
- Menambahkan 10 ml H_2SO_4 (1:4)
- Memanaskan sampai suhu 70 – 80°C, kemudian diangkat
- Bila suhu telah turun menjadi 60 – 70°C, langsung menambahkan atrium oxalat 0,01 N secara perlahan-lahan sampai tidak berwarna
- Di titrasi dengan KMnO_4 0,01 N, sampai berubah warna (merah jambu/pink). Kemudian mencatat ml titran (x ml)
- Mengambil 50 ml aquades, melakukan prosedur (1 – 6), dan mencatat titran yang digunakan (y ml)

Perhitungan TOM :

$$\text{TOM} = \frac{(x - y) \times 31,6 \times 0,01 \times 1000}{(x + y)}$$

Keterangan :

- x = ml titran untuk air sampel
- y = ml titran untuk aquades (larutan blanko)
- 31,6 = seperlima dari berat massa KMnO_4
- 0,01 = normalitas KMnO_4
- 1000 = Konversi dari liter (l) menjadi mililiter (ml)

3.7 Analisis Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian tentang hubungan produktivitas perairan dengan pertumbuhan Ikan Bandeng ini menggunakan Regresi Linier. Menurut Nugroho (2009), regresi merupakan suatu teknik dalam statistika untuk menentukan suatu persamaan garis atau kurva dengan cara meminimumkan penyimpangan atau deviasi antara data pengamatan dan nilai nilai dugaannya. Regresi digunakan untuk menduga nilai nilai satu variabel respon dari nilai variabel (peubah) yang sudah diketahui atau diasumsikan ada hubungan dengannya. Dalam analisis regresi linier sederhana ini akan ditentukan persamaan yang menghubungkan dua variabel yang dapat dinyatakan sebagai bentuk persamaan pangkat satu. Persamaan umum garis regresi untuk regresi linier sederhana adalah (Harinaldi, 2005):

$$\text{?} = \text{?} + \text{??}$$

Keterangan:

y : nilai estimate variabel terikat (pertumbuhan ikan)

a : titik potong garis regresi pada sumbu y

b : gradien garis regresi

x : nilai variabel bebas (fitoplankton)



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tambak ikan bandeng di Desa Karang Tawar, Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Lokasi Kabupaten Lamongan berbatasan dengan Laut Jawa di sebelah utara dan dekat dengan Kabupaten Gresik di sebelah timur dengan luas wilayah 1.812,80 km² yang terdiri dari 27 Kecamatan 12 Kelurahan dan 476 Desa. Secara geografis wilayah Kabupaten Lamongan terletak antara 6° 51' 54" - 7° 23' 6" LS dan 112° 4' 41" - 112° 33' 12" BT. Sebagian wilayah Kabupaten Lamongan merupakan daerah sawah tambak yang tersebar di Kecamatan Turi, Kalitengah, Laren, Karanggeneng, Sukodadi, Lamongan, Babat, Sekaran, Maduran, Pucuk, Karangbinangun dan Glagah. Adapun batas wilayah desa Karang Tawar adalah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kecamatan Solokuro

Sebelah Selatan : Desa Tejoasri

Sebelah Barat : Desa Tamanprije

Sebelah Timur : Desa Godog

Lokasi tambak yang digunakan untuk penelitian tidak jauh dari rumah penduduk sekitar yaitu sekitar 10 menit, luas tambak sebesar 1500 m² di daerah sekitar tambak ditumbuhi rumput-rumput. Di desa ini rata-rata penduduk sekitar mata pencahariannya adalah sebagai petani dan petambak.

4.2 Deskripsi Stasiun Tambak Penelitian

Penelitian ini menggunakan satu tambak yaitu tambak milik Ibu Katiyah, tambak yang digunakan untuk penelitian dapat dilihat pada gambar 2, pada penelitian ini diambil tiga titik stasiun yaitu inlet, tengah dan outlet. Tambak ini

terletak di dekat jalan sawah dan sumber air diperoleh dari tada hujan dan sungai disekitar area tambak. Seperti pada umumnya tambak ini memiliki saluran pipa air yang untuk mengisi air dalam tambak, kemudian terdapat pohon pisang disekitar tambak dan terdapat juga ruang penyimpanan dan sebagai tempat istirahat.



Gambar 2. Tambak Ikan Bandeng

4.3 Pengelolaan Tambak

4.3.1 Persiapan Tambak

Tambak yang digunakan dalam penelitian ini adalah tambak tradisional dengan luas tambak 1500 m^2 , persiapan tambak dimulai dari perbaikan kontruksi sampai tambak sudah siap digunakan. Langkah awal dari persiapan tambak adalah mengecek dan memperbaiki kebocoran yang terdapat pada pematang saluran. Langkah langkah persiapan tambak adalah sebagai berikut:

- a) Pengolahan Tanah

Kegiatan pengolahan tanah dasar tambak seperti mencangkul, kegiatan ini perlu dilakukan agar tanah menjadi gembur dan aerasi akan berjalan dengan baik sehingga kesuburan tanah akan meningkat dan sisa pakan yang tertimbun di dasar tanah akan terurai.

b) Pengeringan Tanah

Pengeringan tanah pada dasar tambak dilakukan selama 1 minggu atau tergantung cuaca dan dianggap cukup apabila tanah sudah mulai retak-retak, tujuan dari pengeringan tanah yaitu untuk membunuh hama dan penyakit.

c) Pengapuram

Setelah tanah pada tambak kering dilakukan pengapuram, tujuan dari dilakukannya pengapuram yaitu untuk menaikkan pH tanah menjadi normal dan untuk mengurangi bakteri patogen. Apabila pH tanah dibawah normal kurang untuk pertumbuhan ikan bandeng. Kapur yang digunakan pada tambak yaitu dolomit dengan dosis 2 kg/1500 m².

d) Pemupukan

Pemupukan dilakukan setelah tahap pengolahan tanah dan pengeringan tanah. Tujuan pemupukan yaitu untuk menumbuhkan pakan alami, pupuk yang digunakan dalam tambak yaitu pupuk urea dan pupuk TSP (Triple) dengan dosis 8 kg / 1500 m².

4.3.2 Sistem Pengairan

Air merupakan media hidup bagi ikan, air memiliki peranan yang penting bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan. Air yang digunakan dalam tambak diperoleh dari sungai bengawan solo dengan cara pengambilan yaitu menggunakan mesin pompa air (mesin diesel) dan paralon yang sudah diberi saringan agar predator tidak masuk kedalam tambak.

4.4 Pemeliharaan Ikan Bandeng

4.4.1 Penebaran Ikan Bandeng

Sebelum penabaran benih ikan yang perlu dilakukan aklimatisasi, aklimatisasi ini bertujuan untuk menyesuaikan kondisi lingkungan dimana ikan bandeng yang akan ditebar itu berada dalam kondisi lingkungan yang berbeda



lagi pada tambak pembesaran. Penebaran Ikan Bandeng dapat dilihat pada Gambar 3. Cara aklimatisasi yaitu kantong plastik yang terisi ikan bandeng, dikurangi airnya secara bertahap dan digantikan dengan air yang ada dalam tambak. Selanjutnya, secara perlahan-lahan ikan bandeng yang didalam kantong plastik dikeluarkan kedalam tambak pembesaran jika sudah terjadi penyesuaian.



Gambar 3. Penebaran Ikan bandeng

4.4.2 Pemberian Pakan

Tambak yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pakan alami yaitu plankton dan pakan tambahan yaitu pellet. Pemberian pakan dilakukan sebanyak satu minggu dua kali, cara pemberian pakan disebar merata dalam tambak tambak, dan pemeberian pakan dilakukan pada sore hari sekitar pukul 15.00 WIB. Sumber utama protein bagi ikan adalah pakan, baik pakan alami atau pakan buatan karena apabila kandungan protein dalam pakan tidak memenuhi kebutuhan maka pertumbuhan ikan akan terhambat (Liviawaty dan Afrianto, 2005).

4.4.3 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang terdapat dalam tambak sering merusak atau mengganggu dalam budidaya. Pada penelitian ini hama yang ada yaitu kepiting, siput dan ikan-ikan predator yang memangsa benih ikan bandeng, untuk masa peneliharaan ikan bandeng di tambak tidak terdapat penyakit. Murtidjo (2002),

Cara yang paling efektif dalam pengendalian hama ikan pada tambak adalah tindakan pencegahan seperti kualitas air pada tambak harus dalam kondisi yang optimal dan ikan bandeng yang akan ditebar diseleksi terlebih dahulu agar tidak terjangkit penyakit, jika tindakannya dilakukan secara dini pada waktu persiapan dan pengolahan tambak maka hama ikan dalam tambak tidak akan menjadi masalah.

4.5 Plankton di Perairan

4.5.1 Hasil Pengamatan Plankton di Perairan

- **Fitoplankton**

Hasil pengamatan fitoplankton dalam 4 minggu di perairan tambak dapat dilihat pada Lampiran 3.

- a. **Minggu Pertama**

Pengamatan fitoplankton dalam tambak ikan bandeng didapatkan 4 divisi yaitu : (1) Cyanophyta terdiri dari 4 genus yaitu: *Lyngbya*, *Anabaena*, *Borzia* dan *Coelosphaerium*; (2) Chlorophyta terdiri dari 3 genus yaitu : *Chlorella*, *Scenedesmus* dan *Pediastrum*; (3) Crysophyta terdiri dari 5 genus yaitu : *Navicula*, *Cyclotella*, *Nitzschia*, *Caetoceros* dan *Diatomella*; (4) Euglenophyta terdiri dari 1 genus yaitu : *Phacus*.

- b. **Minggu Kedua**

Pengamatan fitoplankton dalam tambak ikan bandeng didapatkan 5 divisi yaitu : (1) Cyanophyta terdiri dari 2 genus yaitu: *Lyngbya* dan *Coelosphaerium*; (2) Chlorophyta terdiri dari 4 genus yaitu : *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Parapediastrum*, *Glaucocystis*; (3) Cryptophyta terdiri dari 1 genus yaitu : *Rhodomonas*; (4) Crysophyta terdiri dari 7 genus yaitu *Navicula*, *Cyclotella*, *Nitzschia*, *Caetoceros*, *Diatomella*, *Surirella* dan *Gyrosigma*; (5) Eunglenophyta terdiri dari 1 genus yaitu : *Phacus*.

c. Minggu Ketiga

Pengamatan fitoplankton dalam perairan tambak ikan bandeng didapatkan 4 divisi yaitu : (1) Cyanophyta terdapat 3 genus yaitu : *Lyngbya*, *Anabaena* dan *Borzia*; (2) Chlorophyta terdiri dari 5 genus yaitu : *Chlorella*, *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Glaucoctysis* dan *Ankistrodesmus*; (3) Cryptophyta terdiri dari 1 genus yaitu: *Rhodomonas*; (4) Crysophyta terdiri dari 7 genus yaitu : *Stauroneis*, *Navicula*, *Cyclotella*, *Nitzshia*, *Caetoceros*, *Surirella* dan *Gyrosigma*.

d. Minggu Keempat

Pengamatan fitoplankton dalam perairan tambak ikan bandeng didapatkan 3 divisi yaitu: (1) Cyanophyta terdiri dari 2 genus yaitu : *Borzia* dan *Coelosphaerium*; (2) Chlorophyta terdiri dari 5 genus yaitu : *Chlorella*, *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Parapediastrum* dan *Ankistrodesmus*; (3) Crysophyta terdiri dari 5 genus yaitu : *Stauroneis*, *Navicula*, *Cyclotella*, *Nitzshia*, dan *Caetoceros*.

➤ Zooplankton

Pengamatan zooplankton di perairan minggu pertama ditemukan Divisi Arthropoda dengan genus yaitu : *Daphnia* dan *Euphausia*. Pada minggu kedua ditemukan 2 Divisi yaitu Divisi Rotifera dengan genus *Brachionus* dan Divisi Arthropoda dengan genus *Daphnia*. Pada minggu ketiga ditemukan 2 Genus yaitu: *Brachionus* dan *Euphausia*. Dan minggu keempat ditemukan 2 Divisi yaitu Divisi Rotifera dengan Genus *Brachionus*, dan Divisi Arthropoda dengan 2 genus yaitu : *Daphnia* dan *Euphausia*.

4.5.2 Hasil Perhitungan Kelimpahan Plankton di Perairan

- Fitoplankton

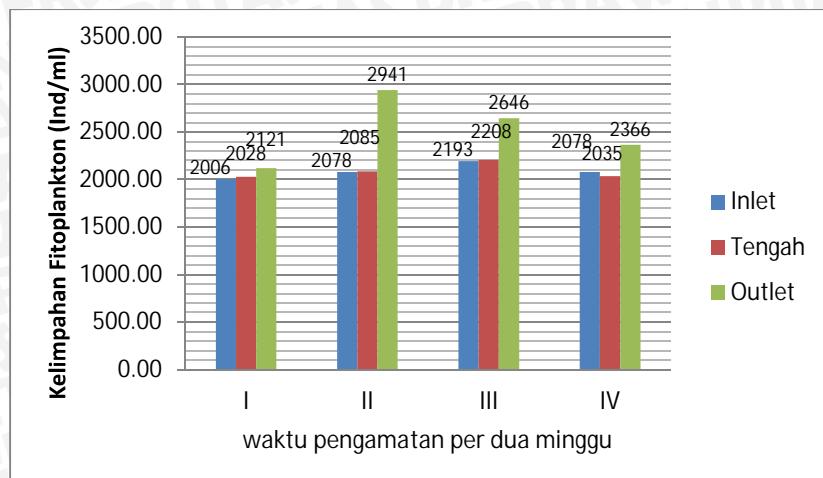
Kelimpahan fitoplankton dinyatakan dalam individu per mili liter, nilai kelimpahan fitoplankton pada setiap stasiun memiliki nilai kelimpahan yang berbeda. Adapun nilai kelimpahan plankton dapat dilihat pada Tabel 1, Gambar 4. dan Lampiran 5.

Tabel 1. Kelimpahan fitoplankton

Kelimpahan Fitoplankton (Ind/ml)			
Waktu	Inlet	Tengah	Outlet
2 minggu pertama	2007	2028	2122
2 minggu kedua	2078	2086	2942
2 minggu ketiga	2194	2208	2646
2 minggu keempat	2078	2035	2366

Berdasarkan hasil kelimpahan di tambak Desa Karang Tawar pada 2 minggu pertama di inlet sebesar 2007 Ind/mL, tengah sebesar 2028 Ind/mL dan Outlet sebesar 2122 Ind/mL. Pada 2 minggu kedua hasil kelimpahan fitoplankton di stasiun inlet didapatkan 2078 Ind/mL, tengah sebesar 2086 Ind/mL dan outlet sebesar 2942 Ind/mL. Pada 2 minggu ketiga nilai kelimpahan fitoplankton didapatkan yaitu inlet sebesar 2194 Ind/mL, tengah sebesar 2208 Ind/mL dan outlet sebesar 2646 Ind/mL. Kemudian pada 2 minggu keempat hasil kelimpahan fitoplankton didapatkan yaitu inlet sebesar 2078 Ind/mL, tengah sebesar 2035 Ind/mL dan outlet sebesar 2366 Ind/mL.





Gambar 4. Grafik kelimpahan fitoplankton (Ind/ml)

Berdasarkan hasil kelimpahan fitoplankton pada perairan tambak 2 minggu pertama sampai 2 minggu keempat berkisar antara 2007 - 2942 Ind/ml. Nilai kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun 3 (Outlet), hal ini disebabkan karena pada stasiun ini merupakan stasiun yang mendapatkan banyak unsur hara dari sisa pakan dan pembuangan feses ikan bandeng.

Menurut Landner (1976) dalam Suryanto (2011), membagi perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu:

- Perairan Oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 0 - 2000 ind/ml
 - Perairan Mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 2000 - 15000 ind/ml
 - Perairan Eutrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara >15.000 ind/ml.
- Zooplankton

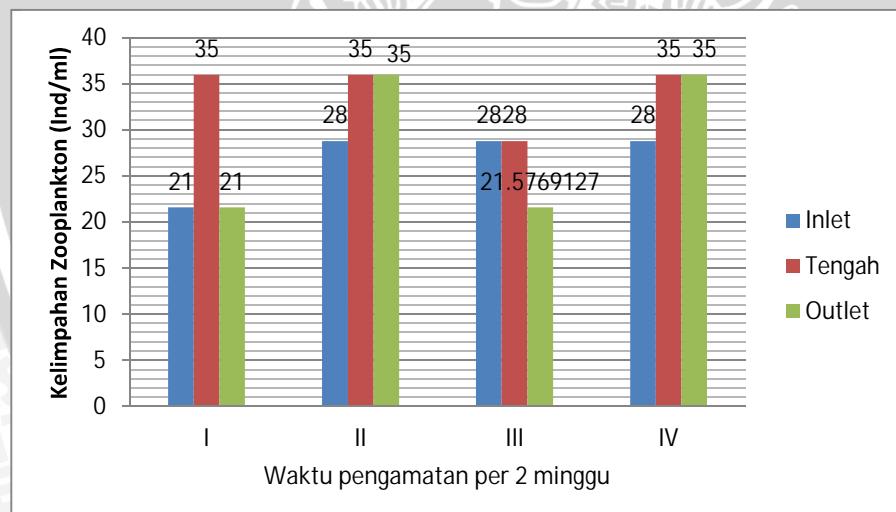
Kelimpahan zooplankton pada perairan tambak di Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 2, Gambar 5 dan Lampiran 5.



Tabel 2. Kelimpahan zooplankton

Kelimpahan zooplankton (Ind/mL)			
Waktu	Inlet	Tengah	Outlet
2 minggu pertama	22	35	22
2 minggu kedua	28	35	35
2 minggu ketiga	28	28	22
2 minggu keempat	28	35	35

Berdasarkan hasil kelimpahan zooplankton di tambak Desa Karang Tawar pada 2 minggu pertama didapatkan nilai yaitu inlet sebesar 22 Ind/mL, tengah sebesar 35 Ind/mL dan outlet sebesar 22 Ind/mL. Pada 2 minggu kedua hasil kelimpahan zooplankton yaitu inlet sebesar 28 Ind/mL, tengah sebesar 35 Ind/mL dan outlet sebesar 35 Ind/mL. Pada 2 minggu ketiga kelimpahan zooplankton didapatkan yaitu inlet sebesar 28 Ind/mL, tengah sebesar 28 Ind/mL dan outlet sebesar 21 Ind/mL. Pada 2 minggu keempat hasil kelimpahan didapatkan yaitu inlet sebesar 28 Ind/mL, tengah sebesar 35 Ind/mL dan outlet sebesar 35 Ind/mL.

**Gambar 5. Kelimpahan Zooplankton (Ind/ml)**

Berdasarkan hasil kelimpahan zooplankton di perairan tambak di Desa Karang Tawar pada 2 minggu pertama sampai 2 minggu keempat berkisar antara 22 – 35 Ind/mL. Pada hasil kelimpahan zooplankton untuk semua stasiun

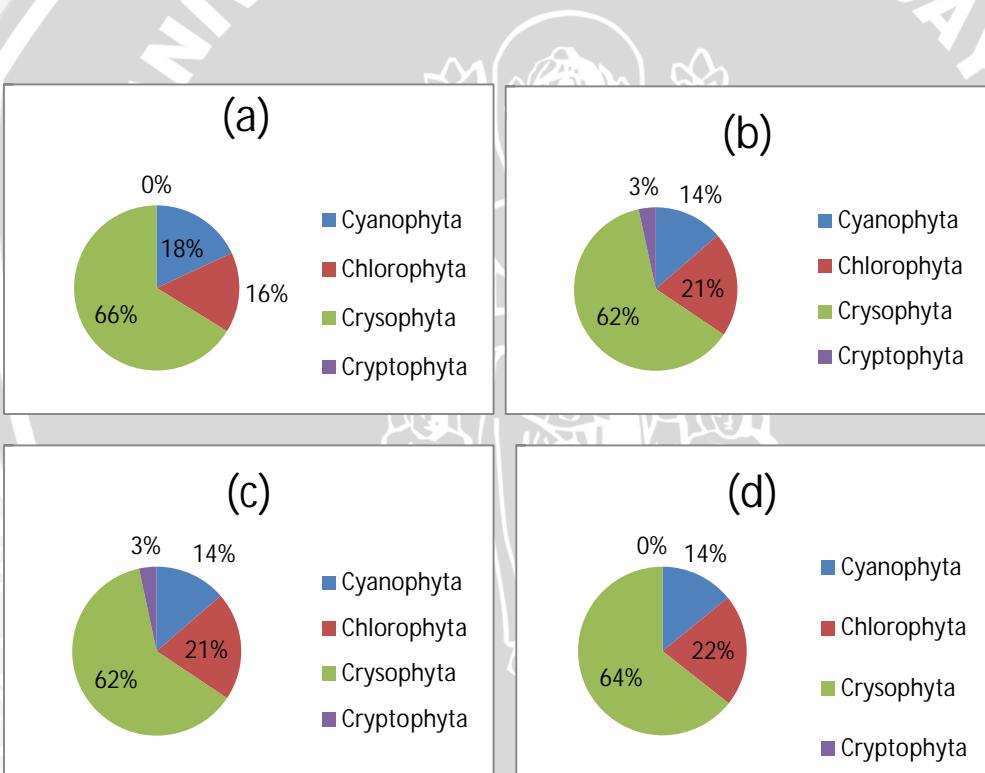


tergolong oligotrofik, karena jenis zooplankton yang ditemukan pada perairan tambak tidak beragam, tidak beragamnya zooplankton yang ditemukan disebabkan karena jenis pupuk yang digunakan pada pertumbuhan plankton itu sendiri.

4.5.3 Kelimpahan Relatif

- Fitoplankton

Kelimpahan relatif adalah prosentase dari jumlah individu dari suatu species terhadap jumlah total individu dalam suatu daerah tertentu (Wijayanti, 2007). Perhitungan kelimpahan relatif dapat dilihat pada Gambar 6 dan Lampiran 6.



Gambar 6. Grafik Kelimpahan relatif fitoplankton pada tambak ; (a) sampling 2 minggu pertama; (b) sampling 2 minggu kedua; (c) sampling 2 minggu ketiga; (d) sampling 2 minggu keempat.

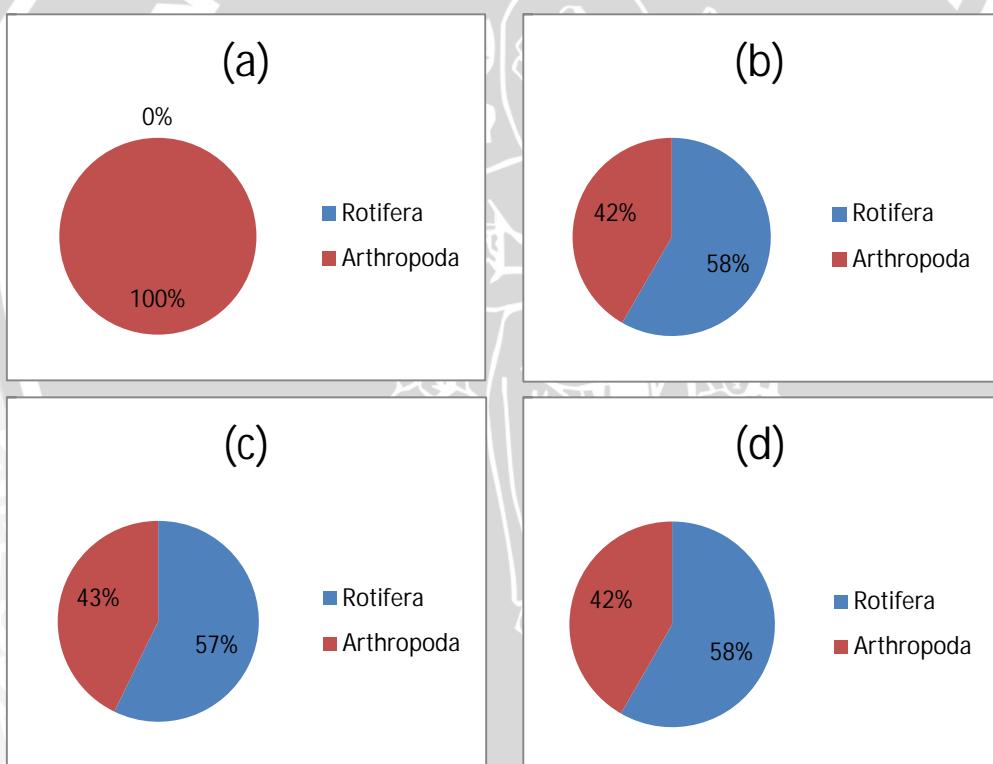
Berdasarkan hasil kelimpahan relatif pada 2 minggu pertama didapatkan yaitu Cyanophyta sebesar 18%, Chlorophyta sebesar 16%, Chrysophyta sebesar



66% dan Cryptophyta 0%. Pada 2 minggu kedua nilai kelimpahan relatif didapatkan untuk divisi Cyanophyta sebesar 14%, Chlorophyta sebesar 21%, Crysophyta sebesar 62% dan Cryptophyta sebesar 3%. Pada 2 minggu ketiga nilai kelimpahan relatif didapatkan yaitu untuk divisi Cyanophyta sebesar 14%, Chlorophyta sebesar 21%, Crysophyta sebesar 62% dan Cryptophyta sebesar 3%. Pada 2 minggu keempat nilai kelimpahan relatif yaitu untuk divisi Cyanophyta sebesar 14%, Chlorophyta sebesar 22%, Crysophyta sebesar 64% dan Cryptophyta 0%.

➤ Zooplankton

Hasil perhitungan kelimpahan relatif pada zooplankton di perairan tambak Desa Karang tawar dapat dilihat pada Lampiran 6 dan Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Kelimpahan relatif zooplankton; (a) sampling 2 minggu pertama, (b) sampiling 2 minggu kedua, (c) sampling 2 minggu ketiga, (d) sampling 2 minggu keempat.



Berdasarkan hasil pengamatan zooplankton didapatkan hasil kelimpahan relatif pada 2 minggu pertama divisi Arthropoda sebesar 100%. Pada 2 minggu kedua didapatkan hasil Rotifera sebesar 56% dan Arthropoda sebesar 42%. Pada 2 minggu ketiga didapatkan hasil yaitu Rotifera sebesar 57% dan Arthropoda sebesar 43%. Pada 2 minggu keempat hasil kelimpahan relatif yaitu Rotifera sebesar 58% dan Arthropoda sebesar 42%.

4.5.4 Indeks Keragaman

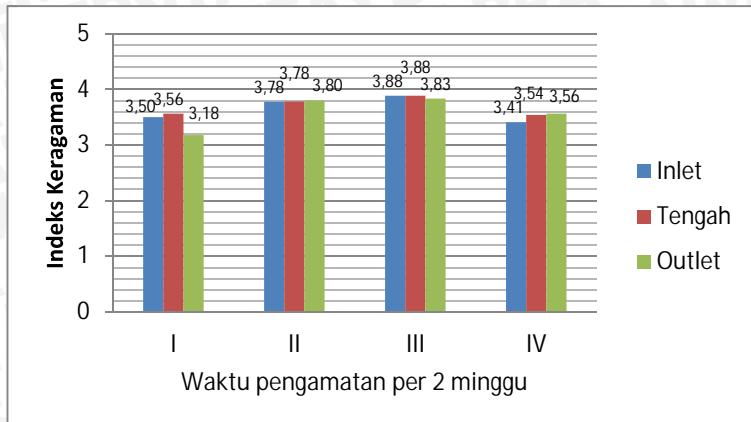
- Fitoplankton

Indeks keanekaragaman spesies adalah ukuran kekayaan komunitas dilihat dari jumlah spesies dalam suatu kawasan, berikut jumlah individu dalam tiap spesies (Usman, et al., 2013). Indeks keragaman pada perairan tambak di Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 3, Gambar 8 dan Lampiran 7.

Tabel 3. Nilai indeks keragaman fitoplankton

Indeks Keragaman			
Waktu	Inlet	Tengah	Outlet
2 minggu pertama	3,504	3,563058	3,181976
2 minggu kedua	3,782	3,783377	3,802457
2 minggu ketiga	3,887	3,888659	3,832385
2 minggu keempat	3,411	3,541845	3,561582

Berdasarkan hasil pengamatan fitoplankton diperairan tambak Desa Karang Tawar didapatkan nilai indeks keragaman fitoplankton pada 2 minggu pertama bagian inlet sebesar 3,50, tengah sebesar 3,56 dan outlet sebesar 3,18. Pada 2 minggu kedua indeks keragaman diperoleh yaitu bagian inlet sebesar 3,78, tengah sebesar 3,78 dan outlet sebesar 3,80. Pada 2 minggu ketiga indeks keragaman diperoleh yaitu bagian inlet sebesar 3,88, tengah sebesar 3,88 dan outlet sebesar 3,83. Pada 2 minggu keempat indeks keragaman didapatkan yaitu bagian inlet sebesar 3,41, tengah sebesar 3,54 dan outlet sebesar 3,56.



Gambar 8. Indeks keragaman fitoplankton

Berdasarkan indeks keragaman pada fitoplankton di perairan tambak minggu pertama sampai minggu keempat berkisar antara 3,18 – 3,88. Menurut kriteria Shanon-Winner (1996) dalam Fahrur., et al (2011), jika nilai indeks $H < 1$, maka diduga komunitas biota dalam kondisi tidak stabil. Jika nilai indeks H antara 1 – 3, maka dapat diartikan komunitas biota sedang dan jika nilai indeks $H > 3$, maka komunitas biota perairan dalam kondisi stabil. Jadi bisa diartikan kalau nilai keragaman pada penelitian ini tergolong stabil.

➤ Zooplankton

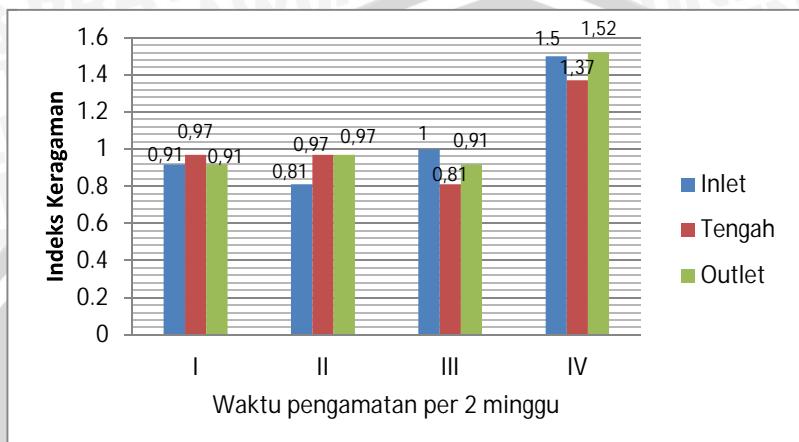
Indeks keragaman zooplankton pada perairan Tambak di Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 4, Gambar 9 dan perhitungan indeks keragaman dapat dilihat pada Lampiran 7.

Tabel 4. Nilai indeks keragaman zooplankton

Waktu	Indeks Keragaman		
	Inlet	Tengah	Outlet
2 minggu pertama	0,918	0,970951	0,918296
2 minggu kedua	0,811	0,970951	0,970951
2 minggu ketiga	1	0,811278	0,918296
2 minggu keempat	1,5	1,370951	1,521928

Berdasarkan hasil pengamatan zooplankton didapatkan nilai indeks keragaman yaitu pada 2 minggu pertama bagian inlet sebesar 0,91, tengah sebesar 0,97 dna outlet sebesar 0,91. Pada 2 minggu kedua indeks keragaman

didapatkan yaitu bagian inlet sebesar 0,81, tengah sebesar 0,97 dan outlet sebesar 0,97. Pada 2 minggu kedua nilai indeks keragaman didapatkan yaitu bagian inlet sebesar 1, tengah sebesar 0,8 dan outlet sebesar 0,91. Pada 2 minggu keempat nilai indeks keragaman didapatkan yaitu inlet sebesar 1,5, tengah sebesar 1,37 dan outlet sebesar 1,52.



Gambar 9. Indeks Keragaman zooplankton

Berdasarkan hasil indeks keragaman zooplankton pada perairan tambak diperoleh kisaran antara 0,81 – 1,52. Hal ini menunjukkan bahwa nilai indeks keragaman zooplankton yang diperoleh rata – rata dalam kondisi yang tidak stabil. Hal ini bisa dilihat karena zooplankton yang ditemukan pada perairan tambak hanya ada beberapa jenis.

4.5.5 Indeks Dominasi

➤ Fitoplankton

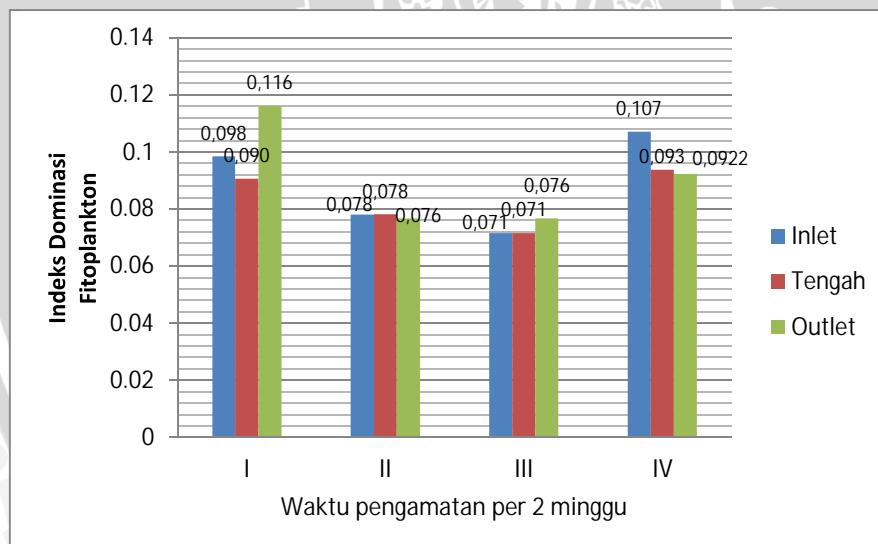
Dominansi spesies adalah penyebaran jumlah individu tidak sama dan ada kecenderungan suatu spesies mendominasi (Usman, *et al.*, 2013). Nilai indeks dominasi yang didapatkan pada tambak di Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 5, Gambar 10 dan untuk perhitungan indeks dominasi fitoplankton dapat dilihat pada Lampiran 8.



Tabel 5. Nilai indeks dominasi fitoplankton

Waktu	Indeks dominasi fitoplankton		
	Inlet	Tengah	Outlet
2 minggu pertama	0,0985	0,090589	0,116116
2 minggu kedua	0,078	0,078145	0,076823
2 minggu ketiga	0,0716	0,071651	0,076663
2 minggu keempat	0,10712	0,093708	0,092266

Berdasarkan hasil pengaatan fitoplankton di tambak Desa Karang Tawar didapatkan nilai indeks dominasi pada 2 minggu pertama yaitu bagian inlet sebesar 0,09, tengah sebesar 0,09 dan outlet sebesar 0,11. Pada 2 minggu kedua nilai indeks dominasi didapatkan yaitu bagian inlet sebesar 0,078, tengah sebesar 0,078 dan outlet sebesar 0,076. Pada 2 minggu ketiga nilai indeks dominasi didapatkan yaitu bagian inlet sebesar 0,071, tengah sebesar 0,071 dan outlet sebesar 0,076. Pada 2 minggu keempat nilai indeks dominasi didapatkan yaitu bagian inlet sebesar 0,1, tengah sebesar 0,093 dan outlet sebesar 0,092.

**Gambar 10. Indeks dominasi fitoplankton**

Berdasarkan hasil perhitungan indeks dominasi didapatkan nilai berkisar antara 0,071 – 0,116. Menurut Odum (1996) dalam Fahrur., et al (2011), megatakan bahwa kisaran nilai indeks $D = 0$ berarti tidak ada jenis tertentu yang mendominasi atau kondisi perairan stabil, jika nilai indeks $D = 1$, maka ada jenis

tertentu yang mendominasi yang dapat menyebabkan jenis lain dalam tekanan dan struktur komunitas tidak stabil. Dari hasil yang diperoleh untuk indeks dominasi pada perairan tambak maka didapatkan bahwa nilai tersebut masih dalam kondisi stabil atau tidak ada spesies tertentu yang mendominasi.

➤ Zooplankton

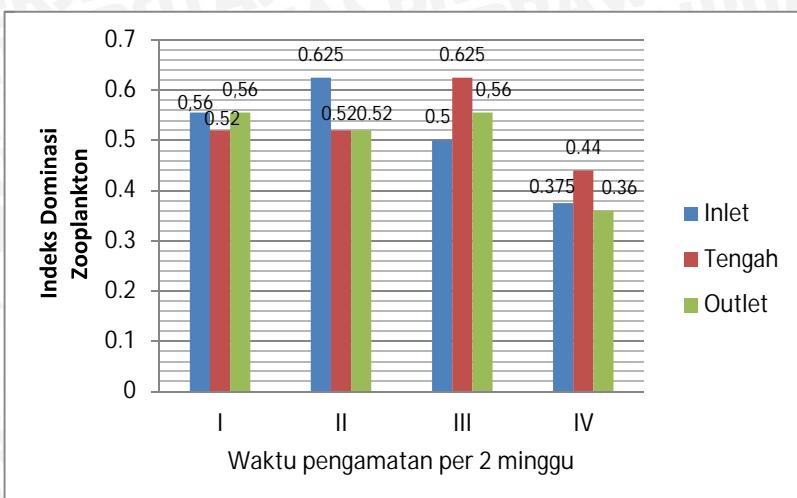
Indeks dominasi zooplankton pada perairan tambak di Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 6, dan Gambar 11 dan perhitungan indeks dominasi dapat dilihat pada Lampiran 8.

Tabel 6. Nilai indeks dominasi zooplankton

Indeks Dominasi Zooplankton			
Waktu	Inlet	Tengah	Outlet
2 minggu pertama	0,55556	0,52	0,55556
2 minggu kedua	0,625	0,52	0,52
2 minggu ketiga	0,5	0,625	0,55556
2 minggu keempat	0,375	0,44	0,36

Berdasarkan hasil pengamatan zooplankton di tambak Desa Karang Tawar didapatkan yaitu pada 2 minggu pertama bagian inlet sebesar 0,56, tengah sebesar 0,52 dan outlet sebesar 0,56. Pada 2 minggu kedua nilai indeks dominasi didapatkan bagian inlet sebesar 0,62, tengah sebesar 0,52 dan outlet sebesar 0,52. Pada 2 minggu ketiga nilai indeks dominasi didapatkan bagian inlet sebesar 0,5, tengah sebesar 0,62 dan outlet sebesar 0,56. Pada 2 minggu keempat nilai indeks dominasi bagian inlet sebesar 0,37, tengah sebesar 0,44 dan outlet sebesar 0,36.





Gambar 11. Indeks dominasi zooplankton

Berdasarkan dari hasil indeks dominasi zooplankton pada perairan tambak di Desa Karang Tawar didapatkan nilai berkisar antara 0,36 – 0,625. Hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa tidak ada jenis zooplankton yang mendominasi dalam perairan tambak tersebut.

4.6 Plankton Dalam Lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

4.6.1 Fitoplankton

Hasil pengamatan fitoplankton selama 4 minggu dapat dilihat pada lampiran 4.

a) Minggu Pertama

Berdasarkan hasil pengamatan fitoplankton pada tambak pembesaran ikan bandeng (*Chanos chanos*) didapatkan 4 divisi yaitu (1) Crysophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Chaetoceros*, *Anomoeoneis*, *Nitzschia*, *Frustulia*, dan *Eunotia* ; (2) Chlorophyta terdiri dari 4 genus yaitu : *Pediastrum*, *Schizomeris*, *Bracteacoccus* dan *Trebouxia*; (3) Euglenophyta terdiri dari 1 genus yaitu : *Phacus*; (4) Cyanophyta terdiri dari 2 genus yaitu : *Merismopedia* dan *Borzia*.

b) Minggu Kedua

Berdasarkan hasil pengamatan fitoplankton pada tambak ikan bandeng (*Chanos chanos*) didapatkan 4 divisi yaitu (1) Crysophyta terdiri dari 6 genus

yaitu : *Chaetoceros*, *Nitzschia*, *Frutulia*, *Navicula*, *Eunotia* dan *Cyclotella*; (2) Chlorophyta didapatkan 3 genus yaitu : *Ulothrix kuetzing*, *Pediastrum* dan *Schizomeris*; (3) Cyanophyta terdapat 2 genus yaitu : *Symploca* dan *Borzia*; (4) Euglenophyta terdapat 1 genus yaitu : *Phacus*.

c) Minggu Ketiga

Berdasarkan hasil pengamatan fitoplankton pada tambak ikan bandeng (*Chanos chanos*) didapatkan 4 divisi yaitu : (1) Crysophyta terdiri dari 6 genus yaitu : *Chaetoceros*, *Anomoeoneis*, *Nitzschia*, *Frustulia*, *Navicula* dan *Centritravtus*; (2) Chlorophyta terdiri dari 6 genus yaitu : *Ulothrix kuetzing*, *Pediastrum*, *Schizomeris*, *Bracteacoccus minor*, *Trebouxia* dan *Gonatozygon*; (3) Cyanophyta terdapat 2 genus yaitu : *Symploca* dan *Borzia*; (4) Euglenophycota terdapat 1 genus yaitu : *Phacus*.

d) Minggu Keempat

Berdasarkan pengamatan fitoplankton di tambak ikan bandeng (*Chanos chanos*) didapatkan 4 divisi yaitu : (1) Crysophyta terdiri dari 5 genus yaitu : *Chaetoceros*, *Nitzschia*, *Frustulia*, *Navicula* dan *Centritractus*; (2) Chlorophyta terdiri dari 2 genus yaitu : *Ulothrix kuetzing* dan *Trebouxia*; (3) Cyanophyta terdiri dari 3 genus yaitu : *Symploca*, *Merismopedia* dan *Borzia*; (4) Euglenophycota terdiri dari 1 genus yaitu : *Phacus*.

4.6.2 Zooplankton

Pengamatan zooplankton selama 2 bulan didapatkan 1 divisi yang terdiri dari 2 genus yaitu pada minggu pertama, ketiga dan keempat yaitu genus *Sida*. Pada minggu pertama dan kedua yaitu genus *Eucalanus*.

4.7 Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung Ikan Bandeng

Berdasarkan hasil pengamatan pada sampel lambung ikan bandeng (*Chanos chanos*) didapatkan hasil dari komposisi jenis plankton dari tambak

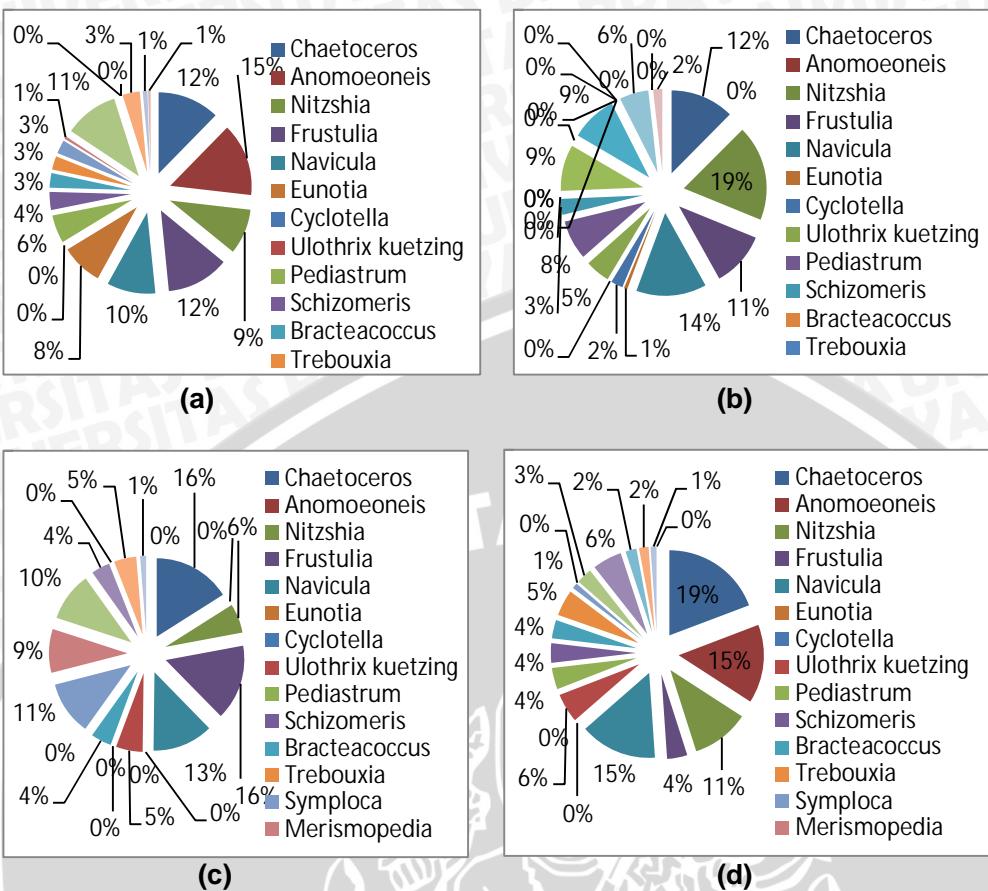


tersebut. Komposisi jenis plankton dapat dilihat pada Tabel 7, Gambar 12 dan Lampiran 9.

Tabel 7 . Komposisi jenis plankton pada lambung (%)

Genus	2 Minggu pertama	2 Minggu kedua	2 Minggu ketiga	2 Minggu keempat
Fitoplankton				
Chaetoceros	12,31171	12,46421	19,21596	16,03176
Anomoeoneis	14,55837	0	14,90852	0
Nitzshia	9,041482	18,71293	10,98022	6,086596
Frustulia	12,46631	10,72285	3,825929	15,56049
Navicula	9,634985	13,73919	14,61672	12,52242
Eunotia	8,292666	0,668338	0	0
Cyclotella	0	2,331554	0	0
Ulothrix kuetzing	0	4,84196	5,563563	5,45029
Pediastrum	5,571895	7,737022	4,040328	0
Schizomeris	3,578042	3,115539	3,69906	0
Bracteacoccus	2,878788	0	3,502646	4,232779
Trebuoxia	2,714984	0	4,955827	0
Symploca	2,734229	9,075987	1,122807	11,08938
Merismopedia	0,54458	0	0	9,059774
Borzia	10,77431	9,106968	2,961855	10,14135
Centrictactus	0	0	5,541006	3,889153
Gonatozygon	0	0	2,109649	0
Phacus	3,462022	5,703814	1,79454	4,652677
Zooplankton				
Sida	0,930582	0	1,161376	1,283331
Eucalanus	0,505051	1,779645	0	0

Berdasarkan data yang didapatkan pada tabel diatas bahwa hasil komposisi jenis plankton 2 minggu pertama yang paling banyak ditemukan pada genus *Anomoeneis* sebesar 14,55%, *Chaetoceros* sebesar 12,31%, *Frustulia* sebesar 12,46%. Pada 2 minggu kedua yang paling banyak ditemukan yaitu dari genus *Nitzashia* sebesar 18,71%, *Chaetoceros* sebesar 12,46%, *Navicula* sebesar 13,73%. Pada 2 minggu ketiga komposisi plankton paling banyak ditemukan pada genus *Chaetoceros* sebesar 19,21%, *Anomoeoneis* sebesar 14,9%, *Navicula* sebesar 14,61%. Pada 2 minggu keempat paling banyak ditemukan yaitu genus *Chaetoceros* sebesar 16,03%, *Frustulia* sebesar 15,56%, *Navicula* sebesar 12,52%. Grafik komposisi jenis plankton pada tambak dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik Komposisi Plankton : (a) 2 Minggu pertama; (b) 2 Minggu kedua; (c) 2 Minggu ketiga; (d) 2 Minggu keempat.

Hasil dari pengamatan selama 2 minggu pertama sampai 2 minggu keempat didapatkan hasil bahwa plankton yang digemari oleh ikan bandeng adalah fitoplankton dari genus *Chaetoceros*, *Anomoeneis*, *Nitzshia* dan *Navicula*. Menurut Widyorini dan Ruswahyuni (2008), bandeng digolongkan herbivora karena memakan tumbuh-tumbuhan yang berupa plankton terutama fitoplankton. Selain itu kecerahan di tambak masih dalam keadaan baik sehingga fitoplankton dapat melakukan fotosintesis yang memungkinkan konsumsi lebih tinggi pada fitoplankton dibandingkan dengan zooplankton.



4.8 Analisa Kesukaan Makan Ikan Bandeng

Bandeng termasuk herbivora (pemakan tumbuh-tumbuhan). Ikan bandeng ini memakan klekap, selain itu juga memakan plankton. Ikan bandeng mempunyai kebiasaan makan pada siang hari. Di habitat aslinya ikan bandeng mempunyai kebiasaan mengambil makanan dari lapisan atas dasar perairan. Makanan ikan bandeng disesuaikan dengan ukuran mulutnya (Thajo, et al., 2010).

Berdasarkan penelitian dari analisa kesukaan makan ikan didapatkan hasil pada Tabel 8 dan analisa kebiasaan makan ikan dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tabel 8. Analisa Kesukaan Makan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Genus	Frekuensi Kejadian			
	2 minggu pertama	2 minggu kedua	2 minggu ketiga	2 minggu keempat
Chaetoceros	53,33333333	46,66666667	80	93,33333333
Anomoeoneis	73,33333333	0	53,33333333	0
Nitzshia	73,33333333	66,66666667	60	53,33333333
Frustulia	80	66,66666667	26,66666667	66,66666667
Navicula	80	53,33333333	86,66666667	100
Eunotia	53,33333333	13,33333333	0	0
Cyclotella	0	20	0	0
Ulothrix kuetzing	0	20	53,33333333	80
Pediastrum	53,33333333	60	26,66666667	0
Schizomeris	20	40	26,66666667	0
Bracteacoccus	13,33333333	0	20	60
Trebouxia	13,33333333	0	33,33333333	0
Symploca	13,33333333	60	6,666666667	66,66666667
Merismopedia	13,33333333	0	0	86,66666667
Borzia	53,33333333	46,66666667	20	80
Centrictactus	0	0	46,66666667	66,66666667
Gonatozygon	0	0	13,33333333	0
Phacus	33,33333333	66,66666667	20	46,66666667
Sida	13,33333333	0	20	33,33333333
Eucalanus	6,666666667	20	0	0



Hasil dari penelitian kesukaan makan ikan bandeng di tambak Desa Karang Tawar didapatkan hasil pada 2 minggu pertama nilai terbesar yaitu genus *Frustulia* dan *Navicula* sebesar 80%, kemudian *Anomoeneis* dan *Nitzshia* sebesar 73,33%. Pada 2 minggu kedua nilai terbesar didapatkan yaitu genus *Nitzshia*, *Frustulia* dan *Phacus* sebesar 66,67%, kemudian *Navicula* sebesar 53,33%. Pada 2 minggu ketiga hasil yang didapatkan yaitu genus *Navicula* sebesar 86,6%, *Chaetoceros* sebesar 80% dan *Anomoeneis*, *Ulothrix kuetzing*, sebesar 53,33%. Pada 2 minggu keempat hasil yang didapatkan yaitu genus *Chaetoceros* sebesar 93,33%, *Merismopedia* sebesar 86,67% dan *Frustulia*, *Symploca*, *Centrictactus* sebesar 66,67%.

Berdasarkan dari hasil penelitian tentang kesukaan makan ikan bandeng didapatkan hasil rata rata jenis fitoplankton yang ditemukan paling banyak yaitu dari divisi Chrysophyta. Chrysophyta memiliki protein yang tinggi sehingga baik untuk pertumbuhan ikan dan mampu bertahan pada kondisi perairan yang tidak optimal. Menurut Nybakken (1988) dalam Handayani (2009), Chrysophyta sering mendominasi di daerah estuari, sedangkan zooplankton banyak didominasi dari jenis Crustacea. Hal ini terkait dengan hubungan tingkat tropik diperairan, dimana Crustacea sebagai konsumen pertama yang memiliki kemampuan memecah komponen silikat Chrysophyta.

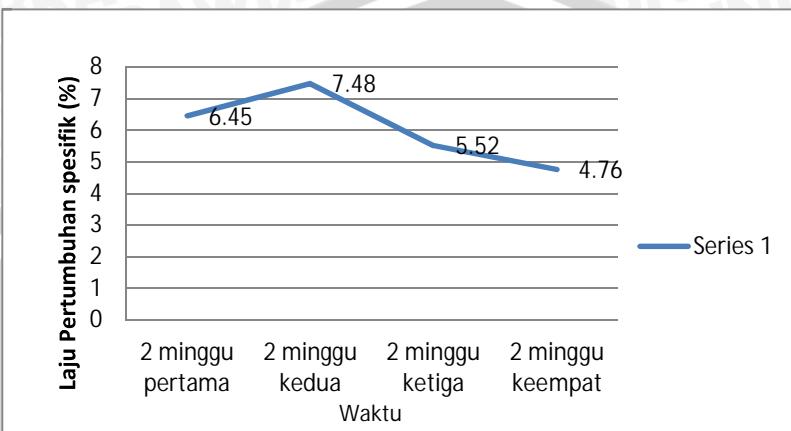
4.9 Laju Pertumbuhan Spesifik

Pertumbuhan merupakan hasil dari konsumsi makanan oleh organisme, proses pertumbuhan ikan tergantung jenis ikan dan kemampuan hidup bersama lingkungannya. Dari data yang diperoleh selanjutnya analisa laju pertumbuhan spesifik dapat dilihat pada Lampiran 13.

Berat rata-rata ikan pada penelitian bertambah setiap minggunya, kemudian laju pertumbuhan ikan juga meningkat setiap minggunya. Berat rata-



rata ikan bandeng pada saat penebaran yaitu 5,188 gram dan 2 minggu pertama 12,8 gram, 2 minggu kedua 36,5 gram, 2 minggu ketiga 79,06 gram dan 2 minggu keempat 154,04 gram. Laju pertumbuhan spesifik 2 minggu sekali pada ikan bandeng sebesar 6,45%, pada 2 minggu kedua 7,48%, 2 minggu ketiga sebesar 5,52% dan 2 minggu keempat sebesar 4,76%.



Gambar 13. Grafik rata-rata pertumbuhan ikan bandeng

Hasil dari penelitian selama dua bulan pada tambak di Desa Karang Tawar menunjukkan bahwa laju pertumbuhan ikan bandeng termasuk dalam golongan baik, karena kondisi lingkungan dalam tambak cocok untuk pertumbuhan ikan bandeng dan tersedianya pakan alami di tambak. Menurut Beckam (1962) dalam Situmorang., et al (2013), faktor-faktor yang menentukan dimakan atau tidaknya suatu jenis organisme makanan oleh ikan yaitu ukuran makanan dan ketersediaan makanan. Jumlah makanan yang dibutuhkan oleh suatu spesies ikan tergantung kepada kebiasaan makanan, kelimpahan makanan, nilai konversi makanan, serta suhu air, juga kondisi umum dari spesies ikan tersebut.

Pada penelitian Sumawidjaja., et al (2002) laju pertumbuhan ikan bandeng diperoleh minggu pertama sebesar 2,21%. Pada minggu kedua laju pertumbuhan diperoleh sebesar 2,26%. Kemudian pada minggu ketiga 2,47% dan minggu keempat diperoleh 2,35%. Dari hasil perbandingan antara tambak

penelitian dengan tambak perbandingan didapatkan bahwa pada tambak penelitian baik untuk pertumbuhan ikan bandeng.

4.10 Hubungan Panjang dan Berat

Hasil pengamatan di Desa Karang Tawar Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan dengan sampel ikan bandeng yang dibudidayakan pada tambak dapat dilihat pada Tabel 9, Lampiran 11 dan perhitungan panjang berat ikan dapat dilihat pada Lampiran 12. Pengukuran panjang berat ikan ini bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan yang dilihat dari nilai b.

Tabel 9. Data Pengukuran Hubungan Panjang dan Berat

Minggu ke	Nilai a	Nilai b
2 minggu pertama	0,3396	1,4683
2 minggu kedua	0,0595	2,2893
2 minggu ketiga	1,8319	1,2464
2 minggu keempat	0,2025	2,1126

Berdasarkan hasil pengukuran panjang dan berat ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak di Desa Karang Tawar didapatkan nilai b berkisar antara 1,24 – 2,28. Sedangkan nilai $b < 3$ yaitu termasuk allometrik negatif dimana pertambahan panjang lebih cepat daripada beratnya. Menurut Yuanda., et al (2012), jika $b = 3$ maka pertambahan panjang dan bobot ikan seimbang dan disebut pertumbuhan isometrik. Jika $b \neq 3$ yaitu pertambahan panjang dan berat tidak seimbang dan disebut pertumbuhan allometrik. Pertumbuhan allometrik terbagi atas allometrik positif dan allometrik negatif. Pertumbuhan allometrik positif ($b > 3$) yaitu pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjang. Pertumbuhan allometrik negatif ($b < 3$) yaitu pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan beratnya.

4.11 Faktor Kondisi

Faktor kondisi adalah keadaan yang menyatakan kegemukan ikan secara kualitas, dimana perhitungannya didasarkan pada panjang dan berat ikan.



Beragamnya faktor kondisi disebabkan oleh pengaruh makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonadnya (Effendie, 1979). Perhitungan faktor kondisi dapat dilihat pada Lampiran 14.

Dari hasil penelitian di tambak Desa Karang Tawar didapatkan hasil nilai faktor kondisi yaitu untuk 2 minggu pertama berkisar antara 0,69621 – 1,88588. Pada 2 minggu kedua faktor kondisi didapatkan sebesar 0,826273 – 1,741729. Pada minggu ketiga faktor kondisi diperoleh berkisar antara 0,798772 – 1,996931. Kemudian pada 2 minggu keempat didapatkan nilai faktor kondisi sebesar 0,701237 – 1,51473. Menurut Effendie (1997) bahwa untuk ikan yang nilai faktor kondisinya 0 – 1, maka ikan tersebut tergolong ikan yang tidak gemuk dan untuk ikan yang nilai faktor kondisinya 1 – 3, maka ikan tersebut tergolong ikan yang bentuk badannya kurang gemuk. Faktor kondisi tergantung pada banyak hal antara lain jumlah organisme yang ada, kondisi organisme, ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan perairan.

4.12 Hasil Pengukuran Kualitas Air

Kualitas perairan merupakan indikator penting dalam mengetahui tingkat kesuburan suatu perairan baik perairan laut, payau atau tawar. Pengukuran kualitas air yang dilakukan dalam penelitian meliputi parameter fisika dan kimia, adapun parameter fisika yaitu : Suhu, Kecerahan dan Salinitas. Sedangkan parameter kimia yaitu : Derajat keasaman (pH), Oksigen Terlarut (DO), Karbondioksida (CO_2), Nitrat, Orthofosfat dan Bahan Organik Total (TOM).

4.12.1 Parameter Fisika

- **Suhu**

Suhu merupakan salah satu faktor penting dalam mengatur proses kehidupan organisme. Perubahan suhu berpengaruh terhadap parameter fisika,



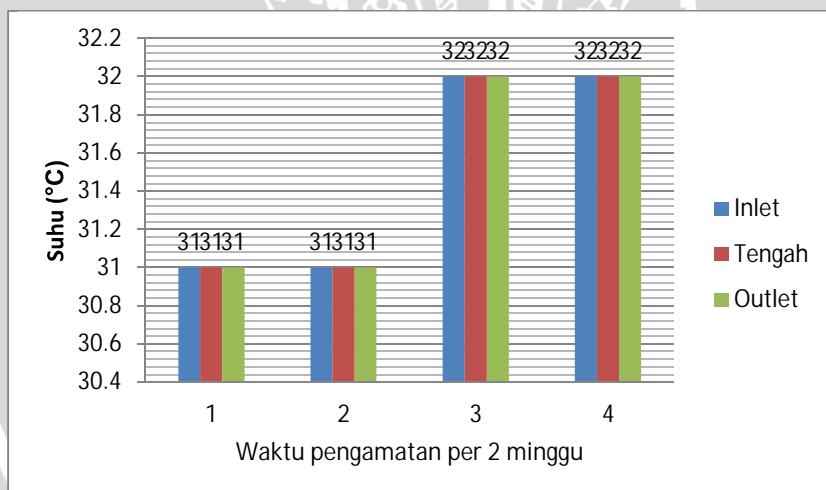
kimia, biologi dan berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan tambak (Makmur, *et al.*, 2011).

Hasil pengukuran suhu pada 2 minggu pertama sampai 2 minggu keempat dapat dilihat pada Tabel 10, Gambar 14 dan Lampiran 15.

Tabel 10. Pengukuran Suhu

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	2 minggu pertama	31	31	31	31 - 32°C
	2 minggu kedua	31	31	31	
	2 minggu ketiga	32	32	32	
	2 minggu keempat	32	32	32	

Suhu diperairan tambak di 2 minggu pertama dan 2 minggu kedua untuk stasiun 1 sampai 3 diperoleh sebesar 31°C. Selanjutnya pada 2 minggu ke tiga dan 2 minggu keempat di stasiun 1 sampai 3 diperoleh sebesar 32°C.



Gambar 14. Grafik Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu perairan di semua stasiun, untuk 2 minggu pertama dan 2 minggu kedua relatif lebih rendah dibandingkan pada 2 minggu ketiga dan 2 minggu keempat. Kisaran suhu pada penelitian yaitu antara 31°C - 32°C. Menurut Ahmad (1990) dalam Spikadhara., *et al* (2012), kisaran suhu yang optimum untuk budidaya ikan bandeng yaitu berkisar antara 26°C-

32°C. Kemudian untuk pertumbuhan fitoplankton Menurut Effendi (2003), kisaran suhu yang optimum untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20°C - 30°C.

- **Kecerahan**

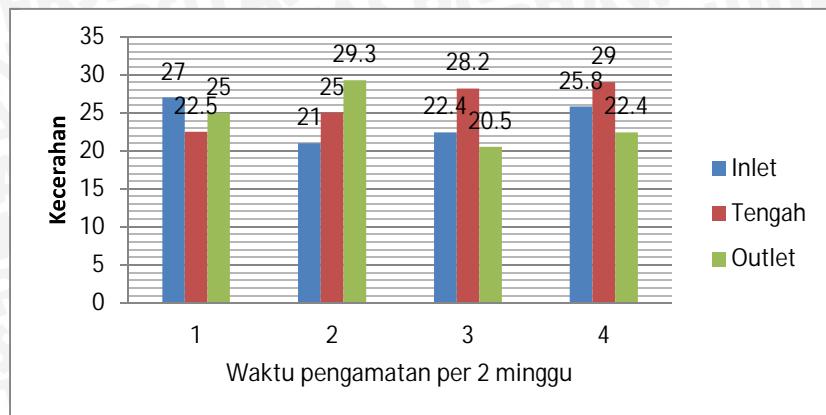
Kecerahan adalah sebagian cahaya yang diteruskan ke dalam air atau kemampuan cahaya matahari menembus sampai dasar perairan. Kedalaman perairan tambak sekitar 1 meter. Adapun perhitungan nilai kecerahan dapat dilihat pada Tabel 11, Gambar 15 dan Lampiran 15.

Tabel 11. Hasil Pengukuran Kecerahan

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
Kecerahan (cm)	2 minggu pertama	27	22,5	25	20,5 29,3 cm
	2 minggu kedua	21	25	29,3	
	2 minggu ketiga	22,4	28,2	20,5	
	2 minggu keempat	25,8	29	22,4	

Hasil pengukuran kecerahan pada 2 minggu pertama didapatkan pada inlet sebesar 27 cm, tengah sebesar 22,5 cm dan outlet sebesar 25 cm. Kemudian pada 2 minggu kedua hasil pengukuran kecerahan pada inlet didapatkan sebesar 21 cm, tengah sebesar 25 cm dan outlet sebesar 29,3 cm. Pada 2 minggu ketiga nilai kecerahan untuk inlet diperoleh sebesar 22,4 cm, tengah sebesar 25 cm dan outlet sebesar 20,5 cm. Pada 2 minggu keempat nilai hasil kecerahan didapatkan untuk inlet sebesar 25,8 cm, tengah sebesar 29 cm dan outlet sebesar 22,4 cm.





Gambar 15. Grafik Kecerahan

Kisaran nilai kecerahan yang diperoleh pada tambak di Desa Karang Tawar antara 20,5 – 29,3 cm.

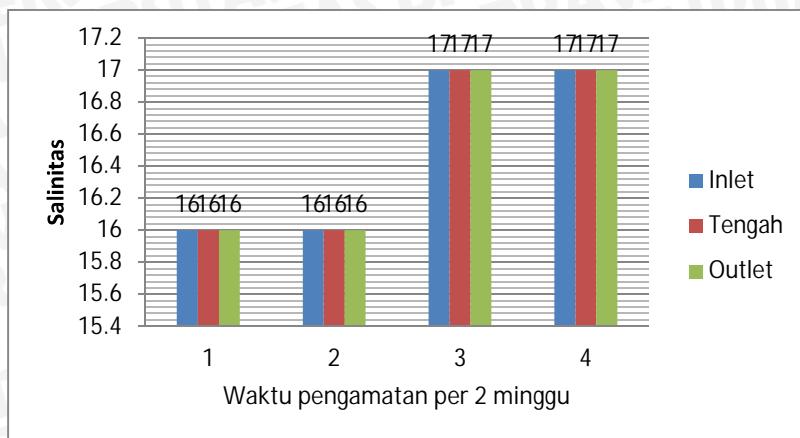
- **Salinitas**

Salinitas merupakan kadar garam yang terlarut dalam perairan dan biasanya dinyatakan dalam satuan part per thousand (ppt). Hasil pengukuran salinitas di perairan tambak Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 12, Gambar 16 dan Lampiran 15.

Tabel 12. Hasil Pengukuran Salinitas

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
Salinitas	2 minggu pertama	16	16	16	16 – 17 ppt
	2 minggu kedua	16	16	16	
	2 minggu ketiga	17	17	17	
	2 minggu keempat	17	17	17	

Nilai salinitas di perairan tambak pada 2 minggu pertama dan 2 minggu kedua untuk semua stasiun didapatkan nilai salinitas sebesar 16 ppt. Sedangkan pada 2 minggu ketiga dan 2 minggu keempat mengalami kenaikan dan didapatkan nilai salinitas sebesar 17 ppt.



Gambar 16. Grafik Salinitas

Berdasarkan hasil pengukuran salinitas pada minggu 1 sampai 4 untuk semua stasiun, kisaran nilai salinitas yang didapatkan antara 16 – 17 ppt ini masih sesuai untuk mendukung kehidupan biota akuatik. Menurut Kordi dan Gufran (2010), salinitas optimal yang harus dipertahankan di tambak tergantung pada jenis ikan yang dibudidayakan. Namun, semua jenis ikan yang dibudidayakan di tambak (bandeng, baronang, kakap, kerapu dan nila) dapat hidup pada salinitas 10-35 ppt (part per thousand atau per mil). Bandeng, baronang dan kakap putih lebih cocok dipelihara pada air bersalinitas payau (10-20 ppt) dan pertumbuhannya cenderung lambat pada salinitas yang terlalu rendah (<7 ppt) atau terlalu tinggi (>30 ppt). Sedangkan menurut Milero dan Shon (1992) dalam Efrizal (2006), menyatakan bahwa fitoplankton dapat berkembang dengan baik pada salinitas 15 – 32 ppt.

4.12.2 Parameter Kimia

- **Derajat Keasaman (pH)**

Parameter pH merupakan satuan konsentrasi ion hidrogen dalam larutan, pH biasanya digunakan untuk mengetahui derajat keasaman atau kebasaan dalam suatu perairan. Nilai pH sangat berperan dalam kondisi ekosistem perairan sehingga tinggi rendahnya pH dapat dipengaruhi oleh bahan organik

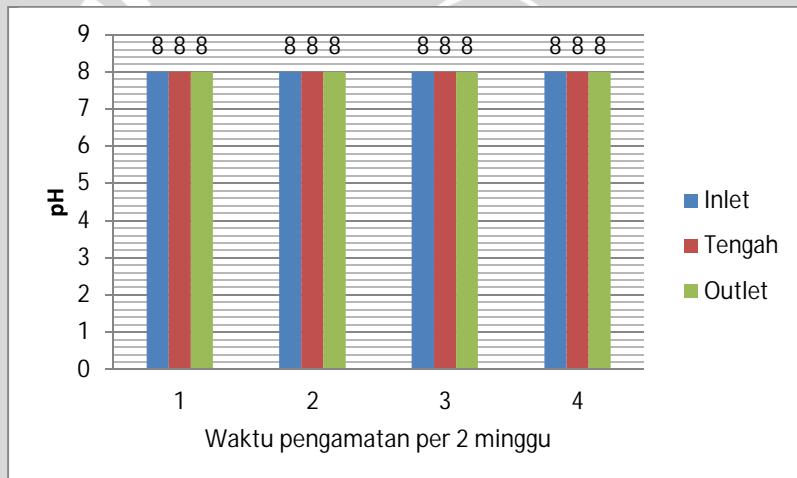


(Daulat, et al., 2014). Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) di perairan tambak Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 13, Gambar 17 dan Lampiran 15.

Tabel 13. Hasil pengukuran pH

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
pH	2 minggu pertama	8	8	8	8
	2 minggu kedua	8	8	8	
	2 minggu ketiga	8	8	8	
	2 minggu keempat	8	8	8	

Hasil pengukuran pH di Desa Karang Tawar pada 2 minggu pertama sampai 2 minggu keempat untuk stasiun 1 sampai 3 nilai derajat keasaman didapatkan sebesar 8.



Gambar 17. Grafik pH

Berdasarkan data hasil pengukuran nilai pH di semua stasiun didapatkan hasil yaitu 7. Menurut Reksomo., et al (2012), nilai pH 7 sampai 8 merupakan pH optimal untuk ikan bandeng dan plankton. Kisaran pH untuk pertumbuhan ikan bandeng berkisar 4,5 – 9,5 dan pH yang optimal sebesar 6,5 – 7,5. Kisaran pH pada penelitian ini cukup mendukung pertumbuhan ikan bandeng dan plankton dalam perairan.

- **Oksigen Terlarut (DO)**

Dixolved Oxygen (DO) merupakan jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari fotosintesis dan absorpsi udara. Oksigen dimanfaatkan oleh organisme perairan untuk proses respirasi dan menguraikan zat organik menjadi zat an-organik oleh mikro organisme (Nybakken, 1988 *dalam* Simanjuntak, 2007).

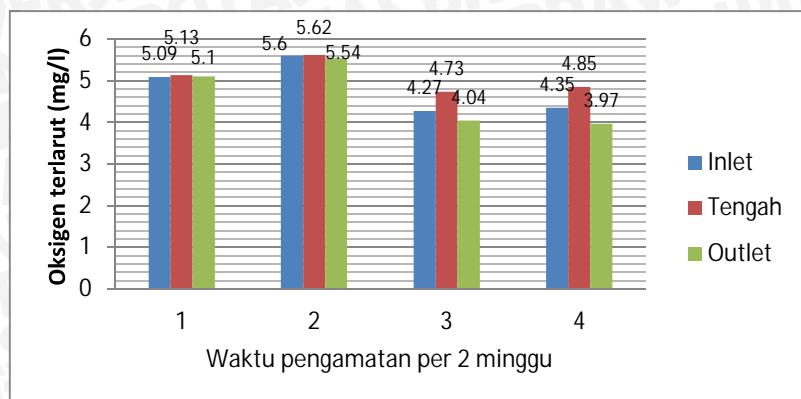
Hasil pengukuran kadar oksigen terlarut pada penelitian dapat dilihat di Tabel 14, Gambar 18 dan Lampiran 15.

Tabel 14. Hasil pengukuran oksigen terlarut

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
DO (mg/l)	1	5,09	5,13	5,1	4,6 – 5,8 mg/l
	2	5,6	5,62	5,54	
	3	4,27	4,73	4,04	
	4	4,35	4,85	3,97	

Kadar oksigen pada tambak di Desa Karang Tawar untuk 2 minggu pertama dan 2 minggu kedua berkisar antara 5,09 – 5,63 mg/l. Kemudian untuk 2 minggu ketiga dan 2 minggu keempat terjadi penurunan kadar oksigen yang berkisar antara 4,04 – 4,85 mg/l. Penurunan pada oksigen terlarut tersebut dapat dilihat pada nilai suhu, karena apabila suhu rendah maka oksigen terlarut tinggi dan sebaliknya apabila suhu tinggi maka oksigen terlarut rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1971) *dalam* Salmin (2005) bahwa kadar oksigen dalam air akan bertambah dengan semakin rendahnya suhu. Pada lapisan permukaan, kadar oksigen akan lebih tinggi, karena adanya proses difusi antara air dengan udara bebas serta adanya proses fotosintesis.





Gambar 18. Grafik Oksigen Terlarut

Dari kisaran oksigen terlarut yang didapatkan pada penelitian masih baik untuk pertumbuhan ikan bandeng menurut Ismail (2004) dalam Reksomo, *et al.*, (2012), mengatakan bahwa kandungan oksigen optimum untuk budidaya ikan bandeng adalah 3,0 – 8,0. Sedangkan untuk pertumbuhan plankton Menurut Hutagalung (1988) dalam Isnaini (2012), oksigen terlarut diatas 5 mg/L cukup layak bagi kehidupan plankton.

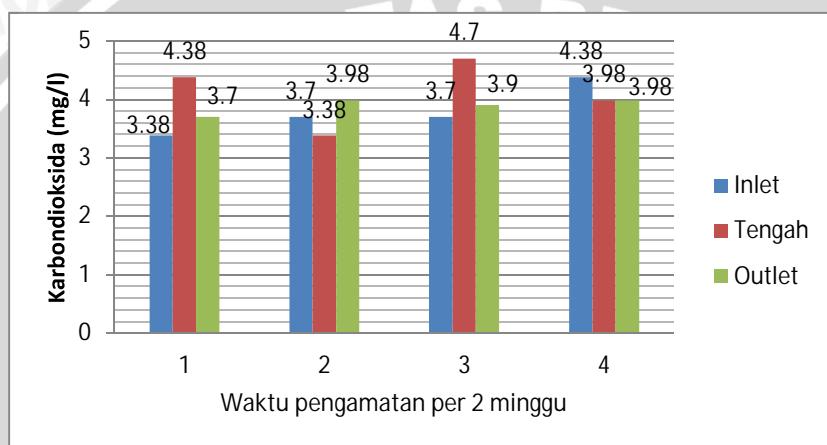
- **Karbondioksida (CO_2)**

Karbondioksida dalam air pada umumnya merupakan hasil respirasi dari ikan dan fitoplankton. Effendi (2003), karbondioksida yang digunakan untuk kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/liter. Pada kadar karbondioksida bebas sebesar 10 mg/liter masih dapat ditolerir organisme akuatik dengan disertai kadar oksigen yang cukup. Hasil dari pengukuran karbondioksida dapat dilihat pada Tabel 15, Gambar 19 dan Lampiran 15.

Tabel 15. Hasil Pengukuran karbondioksida

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
CO_2 (mg/l)	2 minggu pertama	3,38	4,38	3,7	3,7 4,7 mg/l
	2 minggu kedua	3,7	3,38	3,98	
	2 minggu ketiga	3,7	4,7	3,9	
	2 minggu keempat	4,38	3,98	3,98	

Pada hasil pengukuran karbondioksida untuk 2 minggu pertama sampai 2 minggu keempat didapatkan hasil pada 2 minggu pertama di inlet diperoleh sebesar 3,38 mg/l, tengah sebesar 4,38 mg/l dan outlet sebesar 3,7 mg/l. Pada 2 minggu kedua nilai karbondoksida didapatkan hasil di inlet sebesar 3,7 mg/l, tengah sebesar 3,38 mg/l dan outlet sebesar 3,98 mg/l. Pada 2 minggu ketiga untuk inlet diperoleh nilai karbondioksida sebesar 3,7 mg/l, tengah sebesar 4,7 g/l dan outlet sebesar 3,9 mg/l. Pada 2 minggu keempat di inlet diperoleh sebesar 4,38 mg/l, tengah sebesar 3,98 mg/l dan outlet sebesar 3,98 mg/l.



Gambar 19. Grafik Karbondioksida

Hasil nilai karbondioksida pada tambak berkisar antara 3,7 – 4,7 mg/l. Menurut Kordi dan Andi (2007), kadar karbondioksida sebesar 5 mg/l di alam air masih dapat ditoleransi oleh hewan air asalkan kadar oksigennya cukup tinggi. Pada konsentrasi yang tinggi (> 10 mg/l), karbondioksida dapat beracun, karena keberadaannya dalam darah dapat menghambat pengikatan oksigen oleh hemoglobin.

- **Nitrat (NO_3)**

Nitrat (NO_3) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air (Bahri, 2006 *dalam* Hendrawati, *et al.*, 2007). Hasil

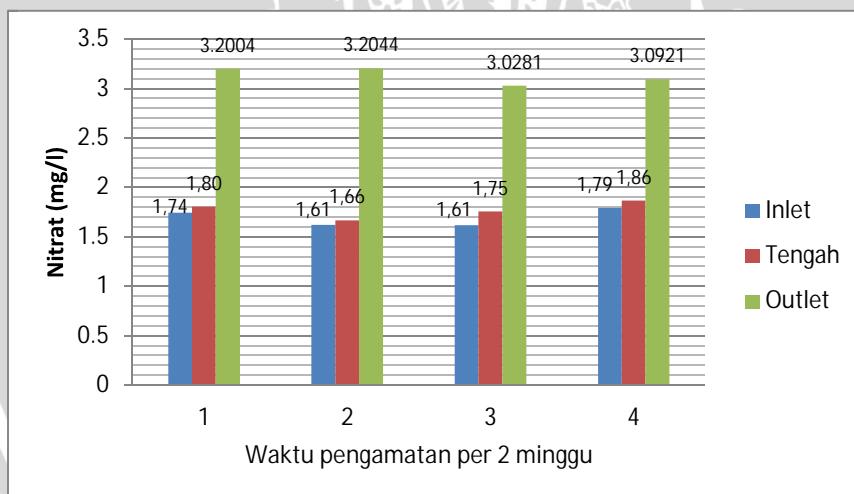


pengukuran nitrat pada tambak Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 16, Gambar 20 dan Lampiran 15.

Tabel 16. Hasil pengukuran nitrat

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
Nitrat	2 minggu pertama	1,7425	1,8044	3,2004	1,6172 3,2044 mg/l
	2 minggu kedua	1,6198	1,6669	3,2044	
	2 minggu ketiga	1,6172	1,7544	3,0281	
	2 minggu keempat	1,7912	1,8644	3,0921	

Berdasarkan data hasil pengukuran nitrat yang didapatkan yaitu berkisar antara 1,6172 – 3,2044 mg/L. Menurut Suparjo (2008) mengatakan bahwa fitoplankton dapat tumbuh optimal pada kandungan nitrat sebesar 0,09 -3,5 mg/l. Pada konsentrasi dibawah 0,01 mg/l atau diatas 4,5 mg/l nitrat dapat merupakan faktor pembatas.



Gambar 20. Grafik Nitrat

Nilai nitrat pada stasiun 3 (Outlet) pada 2 minggu pertama sampai 2 minggu ketiga didapatkan nilai paling tinggi yaitu berkisar antara 3,0281 – 3,2044 mg/L. Hal ini disebabkan karena pada stasiun 3 (outlet) merupakan tempat keluarnya air dalam tambak kemudian adanya aktifitas disekitar stasiun

seperti pembuangan feses pada ikan bandeng yang menyebabkan tingginya bahan organik.

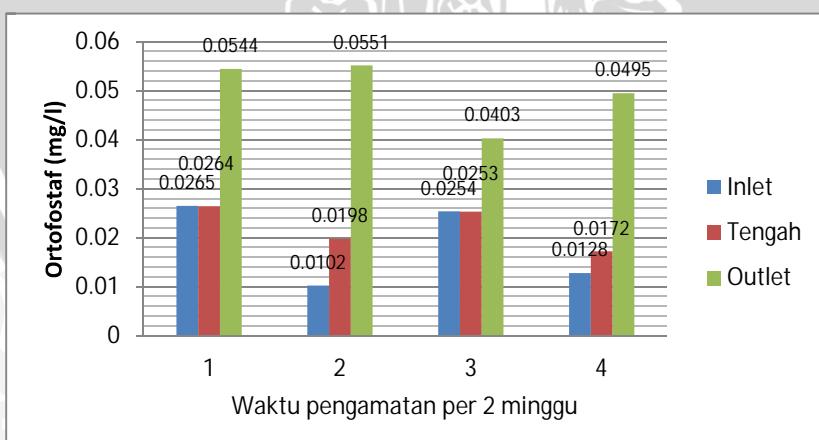
- **Ortofosfat (PO_4)**

Fosfat adalah bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan dan merupakan unsur esensial bagi tumbuhan tingkat tinggi dan alga sehingga dapat mempengaruhi tingkat produktivitas perairan (Bahri 2006 *dalam* Hendrawati, et al., 2007). Data hasil pengukuran orthofosfat di tambak Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 17, Gambar 21 dan Lampiran 15.

Tabel 17. Hasil Pengukuran Ortofosfat

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
Fosfat	2 minggu pertama	0,0265	0,0264	0,0544	0,0102 0,0551 mg/l
	2 minggu kedua	0,0102	0,0198	0,0551	
	2 minggu ketiga	0,0254	0,0253	0,0403	
	2 minggu keempat	0,0128	0,0172	0,0495	

Nilai yang didapatkan pada pengukuran orthofosfat berkisar antara 0,0102 – 0,0551 mg/L. Menurut Mackentum (1969) *dalam* Mustofa (2015), untuk pertumbuhan optimal fitoplankton memerlukan kandungan ortofosfat adalah 0,09 1,80 mg/ltr.



Gambar 21. Grafik Fosfat



Berdasarkan data hasil pengukuran orthofosfat pada tambak tersebut untuk stasiun 1 (Inlet) dan stasiun 2 (Tengah) berkisar antara 0,0102 – 0,0265 mg/L menunjukkan nilai kesuburannya tergolong mesotrofik, yaitu dalam tingkat sedang. Sedangkan pada stasiun 3 (Outlet) didapatkan nilai orthofosfat berkisar antara 0,0403 – 0,0551 mg/L yang menunjukkan tingkat kesuburannya tergolong Eutrofik, yaitu dalam tingkat paling tinggi. Tingkat kesuburan perairan berdasarkan kadar orthofosfat dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 18. Tingkat kesuburan perairan berdasarkan ortofosfat

Tingkat Kesuburan		
0,003 – 0,010 mg/ltr	Oligotrofik	
0,01 – 0,03 mg/ltr	Mesotrofik	
0,03 - 0,1 mg/ltr	Eutrofik	

- **Total Organik Matter (TOM)**

Kandungan bahan organik yang tinggi akan mempengaruhi tingkat keseimbangan perairan. Hasil pengukuran bahan organik total di tambak Desa Karang Tawar dapat dilihat pada Tabel 19, Gambar 22 dan Lampiran 15.

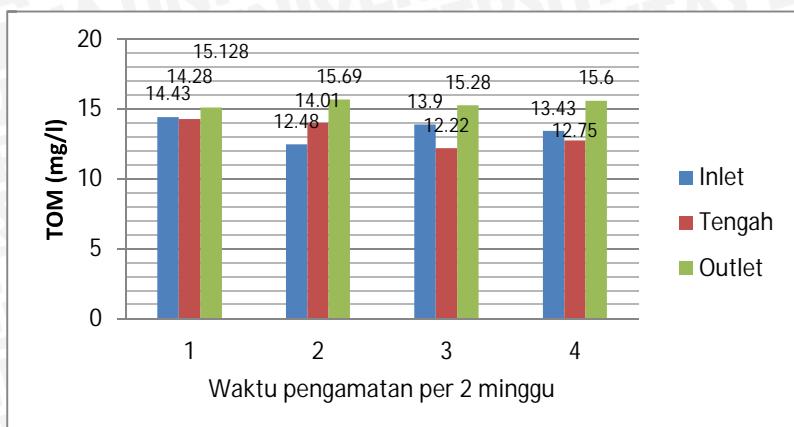
Tabel 19. Hasil pengukuran bahan organik total

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
TOM (mg/l)	2 minggu pertama	14,43	14,28	15,128	12,22 15,69 mg/l
	2 minggu kedua	12,48	14,01	15,69	
	2 minggu ketiga	13,9	12,22	15,28	
	2 minggu keempat	13,43	12,75	15,6	

Hasil dari pengukuran bahan organik total di tambak Desa Karang tawar didapatkan nilai pada 2 minggu pertama di inlet sebesar 14,43 mg/l, tengah sebesar 14,28 mg/l dan outlet sebesar 15,12 mg/l. Pada 2 minggu kedua nilai bahan organik di inlet sebesar 12,48 mg/l, tengah sebesar 14,01 mg/l dan outlet sebesar 15,69 mg/l. Pada 2 minggu ketiga nilai bahan organik inlet sebesar 13,9 mg/l, tengah sebesar 12,22 mg/l dan outlet sebesar 15,28 mg/l.



Pada 2 minggu keempat nilai bahan organik total dibagian inlet sebesar 13,43 mg/l, tengah sebesar 12,75n mg/l dan outlet sebesar 15,6 mg/l.



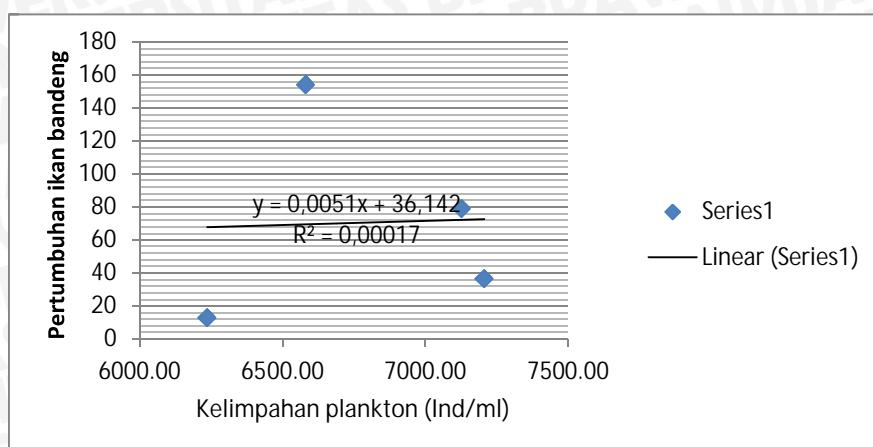
Gambar 22. Grafik TOM

Nilai yang didapatkan pada pengukuran bahan organik total berkisar antara 12,22 – 15,69 mg/L. Menurut Boyd (1990) dalam Fahrur., et al (2011), bahwa kandungan bahan organik terlarut suatu perairan normal adalah maksimum 15 mg/L, apabila kandungan bahan organik terlalu tinggi maka dapat menurunkan kandungan oksigen terlarut dalam air sehingga dapat mengganggu kehidupan biota.

4.13 Hubungan Produktivitas Perairan dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Berdasarkan hasil penelitian di Tambak Desa Karang Tawar didapatkan hubungan antara produktivitas perairan dengan pertumbuhan ikan bandeng menggunakan regresi dapat dilihat pada Gambar 23 dan Lampiran 16.





Gambar 23. Analisa regresi

Hasil dari perhitungan regresi diatas maka didapatkan nilai $a = 36,12$ dan $b = 0,0051$ maka didapatkan garis persamaan $y = 0,0051x + 36,12$. Dan nilai korelasi r^2 sebesar $0,00017$ dimana hubungan atau keterikatan pertumbuhan ikan bandeng dengan kelimpahan plankton dalam tambak tersebut termasuk lemah dimana hubungan antara dua variabel berhubungan tetapi berpengaruh sedikit terhadap pertumbuhan ikan bandeng.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian skripsi yang dilakukan di tambak bandeng Desa Karang Tawar, Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan dapat disimpulkan :

- Hasil identifikasi fitoplankton dalam perairan tambak Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) ditemukan 5 divisi yaitu Cyanophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta dan Euglenophyta. Pada identifikasi fitoplankton dalam lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) ditemukan 4 divisi yaitu Chrysophyta, Chlorophyta, Cyanophyta dan Euglenophyta.
- Hasil identifikasi zooplankton dalam perairan tambak Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) ditemukan 2 divisi yaitu Rotifera dan Arthropoda. Sedangkan hasil identifikasi zooplankton dalam lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) ditemukan 1 divisi yaitu Arthropoda.
- Hasil komposisi plankton dalam lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) yang paling banyak ditemukan adalah dari divisi Chrysophyta genus *Chaetoceros*.
- Berdasarkan hasil penelitian tentang kesukaan makan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) didapatkan bahwa ikan bandeng termasuk ikan herbivora dan jenis plankton yang banyak ditemukan yaitu Chrysophyta.
- Hubungan panjang berat ikan bandeng menunjukkan pola pertumbuhan yang bersifat allometrik negatif.
- Hasil analisa kualitas air menunjukkan bahwa kisaran yang diperoleh dalam tambak termasuk optimum untuk pertumbuhan ikan bandeng dan ketersediaan pakan alami.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian pada tambak di Desa Karang Tawar Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan disarankan untuk memperhatikan keadaan dan kualitas pakan alami dimana pakan alami sebagai sumber makanan bagi kehidupan organisme perairan.



DAFTAR PUSTAKA

- Alianto., Adiwilaga, EM., Damar, A. 2008. Produktivitas Primer Fitoplankton Dan Keterkaitannya Dengan Unsur Hara Dan Cahaya Di Perairan Teluk Banten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. Vol 15 (1): 21-26.
- Asriyana dan Yuliana. 2012. Produktivitas Perairan. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Bachtiar, Yusuf. 2006. Panduan Lengkap Budi Daya Lele Dumbo. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Cahyono, Bambang. 2001. Budidaya Ikan Di Perairan Umum. Kanisius : Yogyakarta.
- Daulat, A., M. A. Kusumaningtyas., R. A. Adi., W. S. Pranowo. 2014. Sebaran Kandungan CO₂ Terlarut di Perairan Pesisir Selatan Kepulauan Natuna. *Jurnal Depik*. Vol 3(2).
- Diah Afsari, R. 2012. Studi Keanekaragaman Jenis Fitoplankton Untuk Mengetahui Kualitas Perairan Di Telaga Jongge Kecamatan Semanu Kabupaten Gunungkidul Yogyakarta. Doctoral dissertation. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Djaali dan Muljono, P. 2007. Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan. Universitas Negeri Jakarta: Jakarta.
- Effendi, M. I. 1979. Metoda Biologi Perikanan. Cetakan Pertama. Bogor.
- Effendie, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius : Yogyakarta.
- Efrizal, T. 2006. Hubungan Beberapa Parameter Kualitas Air Dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pulau Penyengat Kota Tanjung Pinang Provinsi Kepulauan Riau. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Univesrsitas Raja Ali Haji. Tanjung Pinang.
- Fahrur, M., Makmur., Rachmansyah. 2011. Hubungan Antara Kualitas Air dan Plankton Di Tambak Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan selatan. *Jurnal Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*; 969-978.
- Garno, Y S. 2004. Pengembangan Budidaya Udang Dan Potensi Pencemarannya Pada Perairan Pesisir. *Jurnal Teknik Lingkungan*. P3TL-BPPT. 5 (3): 188.
- Garno, Y S. 2008. Kualitas Air Dan Dinamika Fitoplankton Di Perairan Pulau Harapan. *Jurnal Hidrosfer Indonesia*. Vol. 3(2)
- Hadie, W dan Supriatna, J. 1986. Teknik Budidaya Bandeng. Bhratara Karya Aksara : Jakarta.
- Handayani, Sri. 2009. Komunitas Zooplankton Di Perairan Waduk Krenceng, Cilehon, Banten. *Jurnal Sains*. Vol 9 (2)

- Harinaldi. 2005. Prinsip Prinsip Statistik Untuk Teknik Dan Sains. Penerbit Erlangga: Jakarta
- Hariyadi, S., Suryadiputra dan B. Widigdo. 1992. Limnologi Metode Kualitas Air. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Hendrawati., Prihadi, T H., Rohmah, N N. 2007. Analisis Kadar Phosfat dan N-Nitrogen (Amonia, Nitrat, Nitrit) Pada Tambak Air Payau Akibat Rembesan Lumpur Lapindo di Sidoarjo Jawa Timur. Jurnal Lingkungan. 136 141.
- Hern. S. C., W. D. Taylor., L. R. Williams. 1978. Distribution And Importance Of Phytoplankton In The Atchafalaya Basin. U S Enviromental Protection Agency Office Of Research And Development Enviromental Monitoring And Support Laboratory Las Vegas : Nevada.
- Isnaini. 2012. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Maspal Journal. 4 (1): 58 68.
- Izzati, Munifatul. 2008. Perubahan Konsentrasi Oksigen Terlarut dan pH Perairan Tambak Setelah Penambahan Rumput Laut *Sargassum Plagiodictyon* dan Ekstraknya. Jurnal .
- Kordi, K, Ghufron, M. 2010. Nikmat Rasanya Nikmat Untungnya Pintar Budi Daya Ikan di Tambak Secara Intensif. Lily Publisher : Yogyakarta.
- Kordi, K, Ghufron., Tancung, A, B. 2010. Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta : Jakarta.
- Kordi, K. M., Ghufran H. 2009. Budi Daya Perairan. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Kordi., M. G. H dan A. B. Tancung. 2007. Pengelola Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Liviawaty, E dan Afrianto, E. 2005. Pakan Ikan. Kanisius: Yogyakarta
- Mahmud S., Aunurohim., Tjahyaningrum I, T, D. 2012. Struktur Komunitas Fitoplankton pada Tambak dengan Pupuk dan Tambak Tanpa Pupuk di Kelurahan Wonorejo, Surabaya, Jawa Timur. Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 1 2301-928X.
- Makmur., Rachmansyah., M. Fahrur. 2011. Hubungan Antara Kualitas Air Dan Plankton Di Tambak Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. Jurnal Inovasi Teknologi Akuakultur. Hal (964)
- Mudijaman, A. 1986. Budidaya Ikan Di Sawah Tambak. CV Simplex. Jakarta.
- Murtidjo, Bambang Agus. 2002. Budi Daya Dan Pemberian Bandeng. Kanisius : Yogyakarta
- Mustofa, A. 2015. Kandungan Nitrat dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. Jurnal DISPROTEK. 6 (1): 13 19.



- Nontji, Anugerah. 2008. Plankton Laut. Lipi Press : Jakarta Hal 177.
- Nugroho, Sigit. 2009. Dasar Dasar Metode Statistika. Penerbit Gramedia: Jakarta.
- Paulson, G S. 2005. Handbook to the Construction and Use of Insect Collection and Rearing Devices. Springer : London
- Puspita, L., E. Ratnawati., I. N. N. Suryadiputra., A. A. Meutia. 2005. Lahan Basah Buatan Di Indonesia. Ditjen PHKA. Bogor.
- Rasyid, A. J. 2010. Distribusi Suhu Permukaan Pada Musim Peralihan Barat-Timur Terkait Dengan Fishing Ground Ikan Pelagis Kecil Di Perairan Spermonde. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan. Vol. 20 (1): 1 – 7
- Reksomo, B., H. Hamdani., dan Yuniarti. 2012. Pengaruh Padat Penebaran *Gracilaria* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Budidaya Sistem Polikultur. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol 3 (3), 41-49.
- Renold, S. 2010. Beyond Borders Communication Modernity and History. Publisher STIKOM The London School of Public Relations : London
- Riyaldi, A., Widodo, L., Wibowo, K. Kajian Kualitas Perairan Laut Kota Semarang Dan Kelayakan Untuk Budidaya Laut. Jurnal Teknik Lingkungan. Vol 6 (3): 498.
- Rokhmana. 2012. Analisis Pengaruh Risiko Pembiayaan terhadap Profitabilitas. Fakultas syari ah. Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) Dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. Jurnal Oceana. Vol 30 (3).
- Sarwono, Jonathan. 2010. Pintar Menulis Karya Ilmiah. Penerbit Andi : Yogyakarta.
- Satrawijaya, T. 1991. Pencemaran Lingkungan. Rineka Cipta : Jakarta
- Simanjuntak, Marojahan. 2007. Oksigen Terlarut dan Apparent Oxygen Utilization di Perairan Teluk Klabat, Pulau Bangka. Jurnal Ilmu Kelautan. Vol. 12 (2)
- Situmorang, T. S., T. A. Barus., H. Wahyuningih. Studi Komparasi Jenis Makanan Ikan Keperas (*Puntius binotatus*) Di Sungai Aek Pahu Tambak Aek Pahu Hutamosu dan Sungai Parbiotikan Kecamatan Batang Toru Tapanuli Selatan. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 18 (2): 48 – 58.
- SNI. 2005. Air dan Air Limbah Bagian 23 : Cara Uji Suhu dengan Termometer. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Soesono. 1985. Budidaya Ikan Dan Udang Dalam Tambak. Penerbit Gramedia: Jakarta.



- Spikadhara. D., S. Subekti., M. A. Alamsjah. 2012. Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Dari Kombinasi Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dan Tepung *Spirulina platensis* Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bandeng. *Journal of Marine and Coastal Science*. Universitas Airlangga. Vol 1 (2).
- Sumawidjaja, K., T. Yudiana., I. Effendi., Dahmadi. 2002. Pembesaran Ikan Bandeng *Chanos chanos* Dalam Karamba Jaring Apung Di Laut Pada Berbagai Padat Penebaran. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 1 (2): 53 – 55.
- Suparjo, Mustofa Niti. 2008. Daya Dukung Lingkungan Perairan Tambak Desa Mojorejo Kabupaten Kendal. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol 4 (1).
- Supranto, J. 2000. Statistik Teori Dan Aplikasi. Penerbit Erlangga: Jakarta.
- Suprapti, M, L. 2002. Bandeng Asap. Penerbit Kanisius : Yogyakarta
- Suryanto, A. M. 2011. Kelimpahan dan Komposisi Fitoplankton di Waduk Selorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. *Jurnal Kelautan*. 4 (2): 34-39.
- Thajo, D. W. H., S. E. Purnamaningtyas., E. S. Kartamihardja. 2010. Evaluasi Keberhasilan Penebaran Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Di Waduk Ir. H. Djuanda. Peneliti pada Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Jatiluhur-Purwakarta.
- Umar, Husein. 2002. Metode Riset Bisnis. Penerbit PT Gramedia Pustaka Umum: Jakarta.
- Usman, S., J. D. Kusen., dan J. Rimper. 2013. Struktur Komunitas Plankton Di Perairan Pulau Bangka Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Vol 2 (1).
- Welch, Paul S. 1948. Limnological Methods. McCBAW-HILL Book Company: London.
- Widiana, Rina. 2009. Komposisi Fitoplankton Yang Terdapat Di Perairan Batang Palangki Kabupaten Sijunjung. Skripsi.
- Wijayanti, Henny M. 2007. Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampug Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos. Tesis. Universitas Diponegoro : Semarang.
- Yuanda. M A., Y. Dhahiyat., T. Herawati. 2012. Struktur Komunitas Ikan Di Hulu Sungai Cimanuk Kabupaten Garut. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (3): 229 – 236.



Lampiran 1. Alat dan Bahan

Parameter	Alat	Bahan
Biologi		
1) Pengambilan Sampel Ikan 2) Perhitungan Panjang Total 3) Perhitungan Berat Ikan 4) Pengamatan Lambung Ikan Bandeng	- Coolbox - Penggaris 30 cm - Timbangan digital - Section set - Timbangan digital - Mikroskop - Objek glass - Cover glass - Buku presscot	- Ikan bandeng - Es batu - Ikan bandeng - Ikan bandeng - Ikan bandeng
Fisika		
1) Suhu 2) Kecerahan 3) Salinitas	- thermometer Hg - secchi disk - Refraktometer	- Air tambak - Air tambak - Air tambak - Aquades - Tissue
Kimia		
1) Oksigen Terlarut 2) pH 3) Nitrat	- Botol DO - Buret statif - Pipet tetes - Nampang - pH Paper - Kotak pH - Botol air mineral - Beaker 100 ml - Gelas ukur 100 ml - Cawan porselin 50 ml - Hot plate - Spatula - Pipet tetes - Cuvet - Rak cuvet - Nampang - Spektrofotometer	- MnSO ₄ - HaOH + KI - H ₂ SO ₄ - Amylum - Na-thiosulfat 0,025 N - Air tambak - Air tambak - Air sampel dalam botol air mineral - Asam fenoldisulfonik - Aquades - NH ₄ OH - Kertas saring



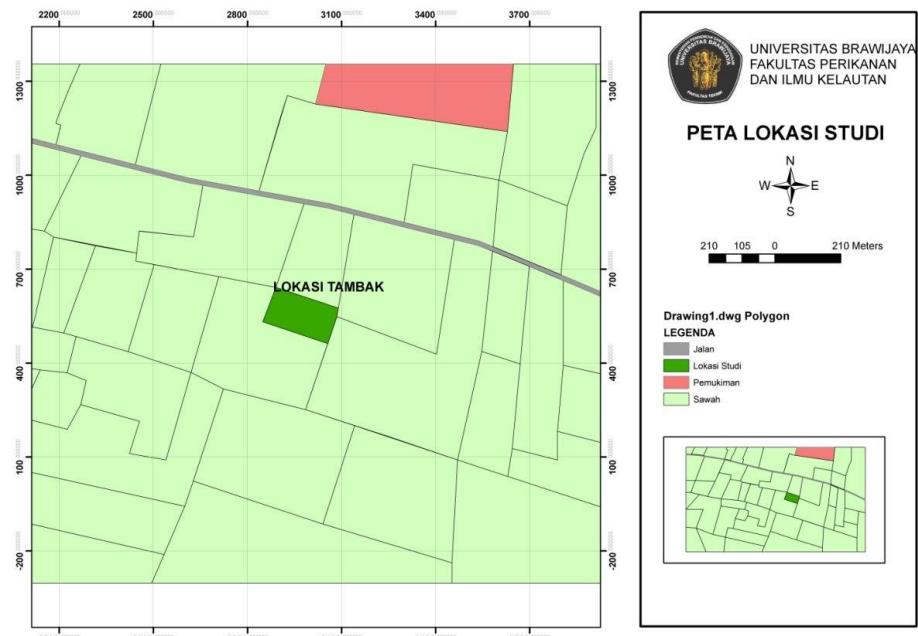
4) Orthophosphate	(410 µm) - Botol air mineral - Erlenmeyer 50 ml - Pipet tetes - Pipet volume - Nampang - Spektrofotometer (690 µm) - Erlenmeyer - Buret - Statif	- Air sampel dalam botol air mineral - Ammonium molybdate - SnCl_2
5) TOM	- Hot plate - Stirrer - Erlenmeyer 25 ml - Buret dan Statif - Pipet tetes - Gelas ukur 25 ml - Pipet volume 10 ml - Termometer Hg - Bola hisap - Sentrifuge	- Larutan KMnO_4 - Larutan H_2SO_4 - Na-oxalat - Aquades



Lampiran 2. Peta Kabupaten Lamongan



Lampiran 3. Lokasi Penelitian di Desa Karang Tawar Kecamatan Laren



Lampiran 4. Genus Plankton yang di temukan diperairan

Genus	Sampling			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> • Divisi Cyanophyta <ul style="list-style-type: none"> - Lyngbya - Anabaena - Borzia - Coelosphaerium 	✓ ✓ ✓ ✓	✓ - - ✓	✓ ✓ ✓ -	- - ✓ ✓
<ul style="list-style-type: none"> • Chlorophyta <ul style="list-style-type: none"> - Chlorella - Scenedesmus - Pediastrum - Parapediastrum - Glauco cystis - Ankistrodesmus 	✓ ✓ ✓ - - -	- ✓ ✓ ✓ ✓ -	✓ ✓ ✓ -	✓ ✓ ✓ ✓
<ul style="list-style-type: none"> • Cryptophyta <ul style="list-style-type: none"> - Rhodomonas 	-	✓	✓ ✓	-
<ul style="list-style-type: none"> • Crysophyta <ul style="list-style-type: none"> - Stauroneis - Navicula - Cyclotella - Nitzschia - Caetoceros - Diatomella - Surirella - Gyrosigma 	- ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ - -	- ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ -	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ - -	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ - -
<ul style="list-style-type: none"> • Euglenophyta <ul style="list-style-type: none"> - Phacus 	✓	✓	-	-
<ul style="list-style-type: none"> • Rotifera <ul style="list-style-type: none"> - Brachionus 	-	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> • Arthropoda <ul style="list-style-type: none"> - Daphnia - Euphausia 	✓ ✓	✓ -	- ✓	✓ ✓

Lampiran 5. Genus Plankton yang di temukan pada lambung ikan bandeng

Genus	Sampling			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> • Crysophyta - Chaetoceros - Anomoeoneis - Nitzschia - Frustulia - Navicula - Eunotia - Cyclotella - Centritractus 				
<ul style="list-style-type: none"> • Chlorophyta - Ulothrix kuetzing - Pediastrum - Schizomeris - Bracteacoccus - Trebouxia - Gonatozygon 				
<ul style="list-style-type: none"> • Euglenophyta - Phacus 				
<ul style="list-style-type: none"> • Cyanophyta - Merismopedia - Borzia - Symploca 				
<ul style="list-style-type: none"> • Arthropoda - Sida - Eucalanus 				
	✓	✓	✓	✓
	✓	-	✓	-
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	-	✓	-
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	-	✓	-
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	-	✓	-
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	-	✓	-

Lampiran 6. Kelimpahan Plankton (Ind/ml)

a. 2 Minggu Pertama

Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)	1 (Inlet)	II (Tengah)	2 (Tengah)	III (Out let)	3 (Outlet)
Cyanophyta	Lyngbya	9	64,73	10	71,92	5	35,96
	Anabaena	13	93,50	17	122,27	26	187,00
	Borzia	12	86,31	13	93,50	27	194,19
	Coelosphaerium	15	107,88	8	57,54		0,00
			0,00		0,00		0,00
Chlorophyta	Chlorella	11	79,12	23	165,42	21	151,04
	Scenedesmus	16	115,08	10	71,92	18	129,46
	Pediastrum	17	122,27	18	129,46	0	0,00
	Parapediastrum	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Glaucocystis	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Ankistrodesmus	0	0,00	0	0,00		0,00
			0,00		0,00		0,00
Crysophyta	Stauroneis	39	280,50	33	237,35	33	237,35
	Navicula	40	287,69	31	222,96	40	287,69
	Cyclotella	32	230,15	35	251,73	39	280,50
	Nitzschia	36	258,92	29	208,58	42	302,08
	Caetoceros	29	208,58	28	201,38	44	316,46
	Diatomella	10	71,92	27	194,19	0	0,00
	Surirella	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Gyrosigma	0	0,00	0	0,00		0,00
			0,00		0,00	0	0,00
Cryptophyta	Rhodomonas	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Total		2006,65		2028,23		2121,73

Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)	I (Inlet)	II (Tengah)	II (Tengah)	III (Out let)	III (Out let)
Rotifera	Brachionus	0	0	0	0	0	0
			0		0		0
Arthropoda	Daphnia	2	14,38460847	2	14,38460847	1	7,192304234
	Euphausia	1	7,192304234	3	21,5769127	2	14,38460847
	Total		21,5769127		35,96152117		21,5769127



Lanjutan Lampiran 6
b. 2 Minggu kedua
 **Fitoplankton**

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)	I (Inlet)	II (Tengah)	II (Tengah)	III (Out let)	III (Out let)
Cyanophyta	Lyngbya	6	43,1538254	13	93,499955	15	107,88456
	Anabaena	0	0	0	0	0	0
	Borzia	15	107,884564	13	93,499955	23	165,423
	Coelosphaerium	17	122,269172	12	86,3076508	22	158,23069
			0		0		0
Chlorophyta	Chlorella	0	0	0	0	0	0
	Scenedesmus	21	151,038389	12	86,3076508	24	172,6153
	Pediastrum	15	107,884564	7	50,3461296	19	136,65378
	Parapediastrum	18	129,461476	17	122,269172	17	122,26917
	Glaucocystis	12	86,3076508	16	115,076868	28	201,38452
	Ankistrodesmus	0	0	0	0	0	0
			0		0		0
Crysophyta	Stauroneis	0	0	0	0	0	0
	Navicula	38	273,307561	29	208,576823	47	338,0383
	Cyclotella	27	194,192214	32	230,153736	52	373,99982
	Nitzschia	27	194,192214	34	244,538344	34	244,53834
	Caetoceros	18	129,461476	22	158,230693	30	215,76913
	Diatomella	26	186,99991	27	194,192214	25	179,80761
	Surirella	24	172,615302	25	179,807606	29	208,57682
	Gyrosigma	17	122,269172	18	129,461476	32	230,15374
			0		0		0
Cryptophyta	Rhodomonas	8	57,5384339	13	93,499955	12	86,307651
Total			2078,57592		2085,76823		2941,6524

 **Zooplankton**

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)	I (Inlet)	II (Tengah)	II (Tengah)	III (Out let)	III (Out let)
Rotifera	Brachionus	3	21,57691	3	21,5769127	2	14,38461
			0		0		0
Arthropoda	Daphnia	1	7,192304	2	14,3846085	3	21,57691
		0	0	0	0	0	0
	Total		28,76922		35,9615212		35,96152

Lanjutan Lampiran 6
c. 2 Minggu ketiga
 **Fitoplankton**

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)	I (Inlet)	II (Tengah)	II (Tengah)	III (Out let)	III (Out let)
Cyanophyta	Lyngbya	9	64,7307381	6	43,1538254	12	86,3076508
	Anabaena	21	151,038389	12	86,3076508	15	107,884564
	Borzia	26	186,99991	11	79,1153466	22	158,230693
	Coelosphaerium	0	0	0	0	0	0
			0		0		0
Chlorophyta	Chlorella	5	35,9615212	17	122,269172	16	115,076868
	Scenedesmus	17	122,269172	11	79,1153466	5	35,9615212
	Pediastrum	13	93,499955	15	107,884564	18	129,461476
	Parapediastrum	0	0	0	0	0	0
	Glaucoystis	14	100,692259	19	136,65378	20	143,846085
	Ankistrodesmus	11	79,1153466	17	122,269172	23	165,422997
			0		0		0
Crysophyta	Stauroneis	28	201,384519	27	194,192214	38	273,307561
	Navicula	23	165,422997	32	230,153736	35	251,730648
	Cyclotella	34	244,538344	26	186,99991	36	258,922952
	Nitzcshia	25	179,807606	28	201,384519	13	93,499955
	Caetoceros	22	158,230693	22	158,230693	44	316,461386
	Diatomella	0	0	0	0	0	0
	Surirella	20	143,846085	26	186,99991	25	179,807606
	Gyrosigma	19	136,65378	25	179,807606	34	244,538344
			0		0		0
Cryptophyta	Rhodomonas	18	129,461476	13	93,499955	12	86,3076508
Total			2193,65279		2208,0374		2646,76796

 **Zooplankton**

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)	I (Inlet)	II (Tengah)	II (Tengah)	III (Out let)	III (Out let)
Rotifera	Brachionus	2	14,38460847	1	7,1923042	2	14,3846085
			0		0		0
Arthropoda	Daphnia	0	0	0	0	0	0
		Euphausia	2	14,38460847	3	21,576913	1
	Total		28,76921694		28,769217		21,5769127

Lanjutan Lampiran 6
d. 2 Minggu Keempat
 **Fitoplankton**

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)	I (Inlet)	II (Tengah)	II (Tengah)	III (Out let)	III (Out let)
Cyanophyta	Lyngbya	15	107,8845635	8	57,5384339	16	115,0768678
	Anabaena	0	0	0	0	0	0
	Borzia	18	129,4614762	15	107,884564	17	122,269172
	Coelosphaerium	4	28,76921694	9	64,7307381	14	100,6922593
			0		0		0
Chlorophyta	Chlorella	13	93,49995505	12	86,3076508	17	122,269172
	Scenedesmus	10	71,92304234	19	136,65378	19	136,6537805
	Pediastrum	15	107,8845635	18	129,461476	15	107,8845635
	Parapediastrum	18	129,4614762	17	122,269172	18	129,4614762
	Glaucocystis	0	0	0	0	0	0
	Ankistrodesmus	5	35,96152117	17	122,269172	16	115,0768678
			0		0		0
Crysophyta	Stauroneis	42	302,0767778	33	237,34604	35	251,7306482
	Navicula	26	186,9999101	35	251,730648	39	280,4998651
	Cyclotella	37	266,1152567	37	266,115257	42	302,0767778
	Nitzschia	39	280,4998651	26	186,99991	41	294,8844736
	Caetoceros	47	338,038299	37	266,115257	40	287,6921694
	Diatomella	0	0	0	0	0	0
	Surirella	0	0	0	0	0	0
	Gyrosigma		0		0		0
			0		0		0
Cryptophyta	Rhodomonas	0	0	0	0	0	0
	Total		2078,575924		2035,4221		2366,268093

 **Zooplankton**

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)	I (Inlet)	II (Tengah)	II (Tengah)	III (Out let)	III (Out let)
Rotifera	Brachionus	1	7,19230423	3	21,5769127	2	14,38460847
			0		0		0
Arthropoda	Daphnia	1	7,19230423	1	7,192304234	2	14,38460847
		2	14,3846085	1	7,192304234	1	7,192304234
	Total		28,7692169		35,96152117		35,96152117



Lampiran 7. Kelimpahan Relatif (%)

a. 2 Minggu pertama

Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)		II (Tengah)		III (Out let)	
Cyanophyta	Lyngbya	9	3,225806452	10	3,546099291	5	1,694915254
	Anabaena	13	4,659498208	17	6,028368794	26	8,813559322
	Borzia	12	4,301075269	13	4,609929078	27	9,152542373
	Coelosphaerium	15	5,376344086	8	2,836879433		0
			0		0		0
Chlorophyta	Chlorella	11	3,94265233	23	8,156028369	21	7,118644068
	Scenedesmus	16	5,734767025	10	3,546099291	18	6,101694915
	Pediastrum	17	6,093189964	18	6,382978723	0	0
	Parapediastrum	0	0	0	0	0	0
	Glaucoystis	0	0	0	0	0	0
	Ankistrodesmus	0	0	0	0		0
			0		0		0
Crysophyta	Stauroneis	39	13,97849462	33	11,70212766	33	11,18644068
	Navicula	40	14,33691756	31	10,9929078	40	13,55932203
	Cyclotella	32	11,46953405	35	12,41134752	39	13,22033898
	Nitzcshia	36	12,90322581	29	10,28368794	42	14,23728814
	Caetoceros	29	10,39426523	28	9,929078014	44	14,91525424
	Diatomella	10	3,584229391	27	9,574468085	0	0
	Surirella	0	0	0	0	0	0
	Gyrosigma	0	0	0	0		0
			0		0	0	0
Cryptophyta	Rhodomonas	0	0	0	0	0	0
	Total	279	100	282	100	295	100

Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)		II (Tengah)		III (Out let)	
Rotifera	Brachionus	0	0	0	0	0	0
			0		0		0
Arthropoda	Daphnia	2	66,66666667	2	40	1	33,33333333
	Euphausia	1	33,33333333	3	60	2	66,66666667
	Total	3	100	5	100	3	100



Lanjutan Lampiran 7

b. 2 Minggu kedua

Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun				III (Out let)	
		I (Inlet)		II (Tengah)			
Cyanophyta	Lyngbya	6	2,076125	13	4,482758621	15	3,667481663
	Anabaena	0	0	0	0	0	0
	Borzia	15	5,190311	13	4,482758621	23	5,623471883
	Coelosphaerium	17	5,882353	12	4,137931034	22	5,378973105
			0		0		0
Chlorophyta	Chlorella	0	0	0	0	0	0
	Scenedesmus	21	7,266436	12	4,137931034	24	5,86797066
	Pediastrum	15	5,190311	7	2,413793103	19	4,645476773
	Parapediastrum	18	6,228374	17	5,862068966	17	4,156479218
	Glauco cystis	12	4,152249	16	5,517241379	28	6,84596577
	Ankistrodesmus	0	0	0	0	0	0
			0		0		0
Crysophyta	Stauroneis	0	0	0	0	0	0
	Navicula	38	13,14879	29	10	47	11,49144254
	Cyclotella	27	9,342561	32	11,03448276	52	12,71393643
	Nitzcshia	27	9,342561	34	11,72413793	34	8,312958435
	Caetoceros	18	6,228374	22	7,586206897	30	7,334963325
	Diatomella	26	8,99654	27	9,310344828	25	6,112469438
	Surirella	24	8,304498	25	8,620689655	29	7,090464548
	Gyrosigma	17	5,882353	18	6,206896552	32	7,82396088
			0		0		0
Cryptophyta	Rhodomonas	8	2,768166	13	4,482758621	12	2,93398533
	Total	289	100	290	100	409	100

Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun				III (Out let)	
		I (Inlet)		II (Tengah)			
Rotifera	Brachionus	3	75	3	60	2	40
			0		0		0
Arthropoda	Daphnia	1	25	2	40	3	60
	Euphausia	0	0	0	0	0	0
	Total	4	100	5	100	5	100



Lanjutan Lampiran 7

c. 2 Minggu ketiga

Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)		II (Tengah)			
Cyanophyta	Lyngbya	6	2,0761246	13	4,48275862	15	3,667481663
	Anabaena	0	0	0	0	0	0
	Borzia	15	5,1903114	13	4,48275862	23	5,623471883
	Coelosphaerium	17	5,8823529	12	4,13793103	22	5,378973105
			0		0		0
Chlorophyta	Chlorella	0	0	0	0	0	0
	Scenedesmus	21	7,266436	12	4,13793103	24	5,86797066
	Pediastrum	15	5,1903114	7	2,4137931	19	4,645476773
	Parapediastrum	18	6,2283737	17	5,86206897	17	4,156479218
	Glaucocystis	12	4,1522491	16	5,51724138	28	6,84596577
	Ankistrodesmus	0	0	0	0	0	0
			0		0		0
Crysophyta	Stauroneis	0	0	0	0	0	0
	Navicula	38	13,148789	29	10	47	11,49144254
	Cyclotella	27	9,3425606	32	11,0344828	52	12,71393643
	Nitzschia	27	9,3425606	34	11,7241379	34	8,312958435
	Caetoceros	18	6,2283737	22	7,5862069	30	7,334963325
	Diatomella	26	8,9965398	27	9,31034483	25	6,112469438
	Surirella	24	8,3044983	25	8,62068966	29	7,090464548
	Gyrosigma	17	5,8823529	18	6,20689655	32	7,82396088
			0		0		0
Cryptophyta	Rhodomonas	8	2,7681661	13	4,48275862	12	2,93398533
	Total	289	100	290	100	409	100

Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun					
		I (Inlet)		II (Tengah)			
Rotifera	Brachionus	3	75	3	60	2	40
			0		0		0
Arthropoda	Daphnia	1	25	2	40	3	60
	Euphausia	0	0	0	0	0	0
	Total	4	100	5	100	5	100

Lanjutan Lampiran 7

d. 2 Minggu keempat

Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)		II (Tengah)		III (Out let)
Cyanophyta	Lyngbya	6	2,07612457	13	4,482759	15
	Anabaena	0	0	0	0	0
	Borzia	15	5,19031142	13	4,482759	23
	Coelosphaerium	17	5,88235294	12	4,137931	22
			0		0	0
Chlorophyta	Chlorella	0	0	0	0	0
	Scenedesmus	21	7,26643599	12	4,137931	24
	Pediastrum	15	5,19031142	7	2,413793	19
	Parapediastrum	18	6,2283737	17	5,862069	17
	Glauco cystis	12	4,15224913	16	5,517241	28
	Ankistrodesmus	0	0	0	0	0
			0		0	0
Crysophyta	Stauroneis	0	0	0	0	0
	Navicula	38	13,1487889	29	10	47
	Cyclotella	27	9,34256055	32	11,03448	52
	Nitzcshia	27	9,34256055	34	11,72414	34
	Caetoceros	18	6,2283737	22	7,586207	30
	Diatomella	26	8,99653979	27	9,310345	25
	Surirella	24	8,30449827	25	8,62069	29
	Gyrosigma	17	5,88235294	18	6,206897	32
			0		0	0
Cryptophyta	Rhodomonas	8	2,76816609	13	4,482759	12
Total		289	100	290	100	409
						100

Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)		II (Tengah)		III (Out let)
Rotifera	Brachionus	3	75	3	60	2
			0		0	0
Arthropoda	Dapnia	1	25	2	40	3
	Euphausia	0	0	0	0	0
Total		4	100	5	100	5
						100

Lampiran 8. Indeks Keragaman

a. 2 minggu pertama

Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun				Pi	$-\Sigma \pi_i$	III (Out let)	Pi	$-\Sigma \pi_i$
		I (Inlet)	Pi	$-\Sigma \pi_i$	II (Tengah)					
Cyanophyta	Lyngbya	9	0,032	0,160	10	0,035	0,171	5	0,017	0,100
	Anabaena	13	0,047	0,206	17	0,060	0,244	26	0,088	0,309
	Borzia	12	0,043	0,195	13	0,046	0,205	27	0,092	0,316
	Coelosphaerium	15	0,054	0,227	8	0,028	0,146		0,000	0,000
			0,000	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
Chlorophyta	Chlorella	11	0,039	0,184	23	0,082	0,295	21	0,071	0,271
	Scenedesmus	16	0,057	0,237	10	0,035	0,171	18	0,061	0,246
	Pediastrum	17	0,061	0,246	18	0,064	0,253	0	0,000	0,000
	Parapediastrum	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Glauco cystis	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Ankistrodesmus	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000		0,000	0,000
			0,000	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
Crysophyta	Stauroneis	39	0,140	0,397	33	0,117	0,362	33	0,112	0,354
	Navicula	40	0,143	0,402	31	0,110	0,350	40	0,136	0,391
	Cyclotella	32	0,115	0,358	35	0,124	0,374	39	0,132	0,386
	Nitzschia	36	0,129	0,381	29	0,103	0,337	42	0,142	0,400
	Caetoceros	29	0,104	0,339	28	0,099	0,331	44	0,149	0,409
	Diatomella	10	0,036	0,172	27	0,096	0,324	0	0,000	0,000
	Surirella	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Gyrosigma	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000		0,000	0,000
			0,000	0,000		0,000	0,000	0	0,000	0,000
Cryptophyta	Rhodomonas	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Total	279	1,000	3,504	282	1,000	3,563	295	1,000	3,182

Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun								
		I (Inlet)	Pi	$-\Sigma \pi_i$	II (Tengah)	pi	$-\Sigma \pi_i$	III (Out let)	pi	$-\Sigma \pi_i$
Rotifera	Brachionus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0		0	0		0	0
Arthropoda	Daphnia	2	0,667	0,390	2	0,4	0,529	1	0,333	0,528
	Euphausia	1	0,333	0,528	3	0,6	0,442	2	0,667	0,390
	Total	3	1,000	0,918	5	1	0,971	3	1,000	0,918

Lanjutan Lampiran 8

b. 2 minggu kedua

Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun								
		I (Inlet)	Pi	$-\Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?}$	II (Tengah)	Pi	$-\Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?}$	III (Out let)	Pi	$-\Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?}$
Cyanophyta	Lyngbya	6	0,02	0,12	13	0,045	0,201	15	0,037	0,175
	Anabaena	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Borzia	15	0,05	0,22	13	0,045	0,201	23	0,056	0,234
	Coelosphaerium	17	0,06	0,24	12	0,041	0,190	22	0,054	0,227
			0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Chlorophyta	Chlorella	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Scenedesmus	21	0,07	0,27	12	0,041	0,190	24	0,059	0,240
	Pediastrum	15	0,05	0,22	7	0,024	0,130	19	0,046	0,206
	Parapediastrum	18	0,06	0,25	17	0,059	0,240	17	0,042	0,191
	Glaucoctysis	12	0,04	0,19	16	0,055	0,231	28	0,068	0,265
	Ankistrodesmus	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
			0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Crysophyta	Stauroneis	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Navicula	38	0,13	0,38	29	0,100	0,332	47	0,115	0,359
	Cyclotella	27	0,09	0,32	32	0,110	0,351	52	0,127	0,378
	Nitzschia	27	0,09	0,32	34	0,117	0,363	34	0,083	0,298
	Caetoceros	18	0,06	0,25	22	0,076	0,282	30	0,073	0,276
	Diatomella	26	0,09	0,31	27	0,093	0,319	25	0,061	0,246
	Surirella	24	0,08	0,30	25	0,086	0,305	29	0,071	0,271
	Gyrosigma	17	0,06	0,24	18	0,062	0,249	32	0,078	0,288
	Total		0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Cryptophyta	Rhodomonas	8	0,03	0,14	13	0,045	0,201	12	0,029	0,149
	Total	289	1,00	3,78	290	1,000	3,783	409	1,000	3,802

Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun								
		I (Inlet)	Pi	$-\Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?}$	II (Tengah)	Pi	$-\Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?}$	III (Out let)	Pi	$-\Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?} \cdot \Sigma \text{?}$
Rotifera	Brachionus	3	0,75	0,31	3	0,6	0,44	2	0,4	0,53
			0	0,00		0	0,00		0	0,00
Arthropoda	Daphnia	1	0,25	0,50	2	0,4	0,53	3	0,6	0,44
	Euphausia	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
	Total	4	1	0,81	5	1	0,97	5	1	0,97



Lanjutan Lampiran 8

c. 2 minggu ketiga

Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun								
		I (Inlet)	Pi	$-\Sigma \text{??} \text{??} \text{??}$	II (Tengah)	Pi	$-\Sigma \text{??} \text{??} \text{??}$	III (Out let)	Pi	$-\Sigma \text{??} \text{??} \text{??}$
Cyanophyta	Lyngbya	9	0,03	0,15	6	0,020	0,111	12	0,033	0,161
	Anabaena	21	0,07	0,27	12	0,039	0,183	15	0,041	0,188
	Borzia	26	0,09	0,30	11	0,036	0,172	22	0,060	0,243
	Coelosphaerium	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
			0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Chlorophyta	Chlorella	5	0,02	0,10	17	0,055	0,231	16	0,043	0,197
	Scenedesmus	17	0,06	0,23	11	0,036	0,172	5	0,014	0,084
	Pediastrum	13	0,04	0,19	15	0,049	0,213	18	0,049	0,213
	Parapediastrum	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Glaucoctysis	14	0,05	0,20	19	0,062	0,248	20	0,054	0,228
	Ankistrodesmus	11	0,04	0,17	17	0,055	0,231	23	0,063	0,250
			0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Crysophyta	Stauroneis	28	0,09	0,32	27	0,088	0,308	38	0,103	0,338
	Navicula	23	0,08	0,28	32	0,104	0,340	35	0,095	0,323
	Cyclotella	34	0,11	0,35	26	0,085	0,302	36	0,098	0,328
	Nitzschia	25	0,08	0,30	28	0,091	0,315	13	0,035	0,170
	Caetoceros	22	0,07	0,27	22	0,072	0,273	44	0,120	0,366
	Diatomella	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Surirella	20	0,07	0,26	26	0,085	0,302	25	0,068	0,264
	Gyrosigma	19	0,06	0,25	25	0,081	0,295	34	0,092	0,317
			0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Cryptophyta	Rhodomonas	18	0,06	0,24	13	0,042	0,193	12	0,033	0,161
	Total	305	1,00	3,89	307	1,000	3,889	368	1,000	3,832

Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun								
		I (Inlet)	Pi	$-\Sigma \text{??} \text{??} \text{??}$	II (Tengah)	Pi	$-\Sigma \text{??} \text{??} \text{??}$	III (Out let)	Pi	$-\Sigma \text{??} \text{??} \text{??}$
Rotifera	Brachionus	2	0,5	0,5	1	0,25	0,5	2	0,667	0,39
			0	0		0	0		0	0
Arthropoda	Daphnia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Euphausia	2	0,5	0,5	3	0,75	0,311	1	0,333	0,53
	Total	4	1	1	4	1	0,811	3	1	0,92

Lanjutan Lamiran 8
d. 2 minggu keempat
 **Fitoplankton**

Divisi	Genus	Stasiun								
		I (Inlet)	Pi	$-\Sigma_{i=1}^n \text{Pi}_i$	II Tengah	Pi	$-\Sigma_{i=1}^n \text{Pi}_i$	III (Out let)	Pi	$-\Sigma_{i=1}^n \text{Pi}_i$
Cyanophyta	Lyngbya	15	0,05	0,22	8	0,028	0,145	16	0,049	0,212
	Anabaena	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Borzia	18	0,06	0,25	15	0,053	0,225	17	0,052	0,221
	Coelosphaerium	4	0,01	0,09	9	0,032	0,158	14	0,043	0,194
			0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Chlorophyta	Chlorella	13	0,04	0,20	12	0,042	0,193	17	0,052	0,221
	Scenedesmus	10	0,03	0,17	19	0,067	0,262	19	0,058	0,238
	Pediastrum	15	0,05	0,22	18	0,064	0,253	15	0,046	0,203
	Parapediastrum	18	0,06	0,25	17	0,060	0,244	18	0,055	0,229
	Glauco cystis	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Ankistrodesmus	5	0,02	0,10	17	0,060	0,244	16	0,049	0,212
			0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Crysophyta	Stauroneis	42	0,15	0,40	33	0,117	0,362	35	0,106	0,344
	Navicula	26	0,09	0,31	35	0,124	0,373	39	0,119	0,365
	Cyclotella	37	0,13	0,38	37	0,131	0,384	42	0,128	0,379
	Nitzschia	39	0,13	0,39	26	0,092	0,316	41	0,125	0,374
	Caetoceros	47	0,16	0,43	37	0,131	0,384	40	0,122	0,370
	Diatomella	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Surirella	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Gyrosigma		0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
			0,00	0,00		0,000	0,000		0,000	0,000
Cryptophyta	Rhodomonas	0	0,00	0,00	0	0,000	0,000	0	0,000	0,000
	Total	289	1,00	3,41	283	1,000	3,542	329	1,000	3,562

 **Zooplankton**

Divisi	Genus	Stasiun								
		I (Inlet)	Pi	$-\Sigma_{i=1}^n \text{Pi}_i$	II (Tengah)	Pi	$-\Sigma_{i=1}^n \text{Pi}_i$	III (Out let)	Pi	$-\Sigma_{i=1}^n \text{Pi}_i$
Rotifera	Brachionus	1	0,25	0,5	3	0,6	0,442	2	0,4	0,529
			0	0		0	0		0	0
Arthropoda	Daphnia	1	0,25	0,5	1	0,2	0,464	2	0,4	0,529
	Euphausia	2	0,5	0,5	1	0,2	0,464	1	0,2	0,464
	Total	4	1	1,5	5	1	1,371	5	1	1,522

Lampiran 9. Indeks Dominasi

a. 2 Minggu pertama

➤ Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)	? $\frac{?}{?}$	II (Tengah)	? $\frac{?}{?}$	III (Out let)
Cyanophyta	Lyngbya	9	0,001041	10	0,001257482	5
	Anabaena	13	0,002171	17	0,003634123	26
	Borzia	12	0,00185	13	0,002125145	27
	Coelosphaerium	15	0,002891	8	0,000804788	0
			0		0	0
Chlorophyta	Chlorella	11	0,001554	23	0,00665208	21
	Scenedesmus	16	0,003289	10	0,001257482	18
	Pediastrum	17	0,003713	18	0,004074242	0
	Parapediastrum	0	0	0	0	0
	Glauco cystis	0	0	0	0	0
	Ankistrodesmus	0	0	0	0	0
			0		0	0
Crysophyta	Stauroneis	39	0,01954	33	0,013693979	33
	Navicula	40	0,020555	31	0,012084402	40
	Cyclotella	32	0,013155	35	0,015404155	39
	Nitzcshia	36	0,016649	29	0,010575424	42
	Caetoceros	29	0,010804	28	0,009858659	44
	Diatomella	10	0,001285	27	0,009167044	0
	Surirella	0	0	0	0	0
	Gyrosigma	0	0	0	0	0
			0		0	0
Cryptophyta	Rhodomonas	0	0	0	0	0
	Total	279	0,098496	282	0,090589005	295
						0,1161161

➤ Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)	? $\frac{?}{?}$	II (Tengah)	? $\frac{?}{?}$	III (Out let)
Rotifera	Brachionus	0	0	0	0	0
			0		0	0
Arthropoda	Daphnia	2	0,444444	2	0,16	1
	Euphausia	1	0,111111	3	0,36	2
	Total	3	0,555556	5	0,52	3
						0,5555556

Lanjutan Lampiran 9

b. 2 Minggu kedua

➤ Fitoplankton

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)	? $(\frac{?}{?})^?$	II (Tengah)	? $(\frac{?}{?})^?$	III (Out let)
Cyanophyta	Lyngbya	6	0,00043103	13	0,002009512	15
	Anabaena	0	0	0	0	0
	Borzia	15	0,00269393	13	0,002009512	23
	Coelosphaerium	17	0,00346021	12	0,001712247	22
			0		0	0
Chlorophyta	Chlorella	0	0	0	0	0
	Scenedesmus	21	0,00528011	12	0,001712247	24
	Pediastrum	15	0,00269393	7	0,00058264	19
	Parapediastrum	18	0,00387926	17	0,003436385	17
	Glaucocystis	12	0,00172412	16	0,003043995	28
	Ankistrodesmus	0	0	0	0	0
			0		0	0
Crysophyta	Stauroneis	0	0	0	0	0
	Navicula	38	0,01728907	29	0,01	47
	Cyclotella	27	0,00872834	32	0,012175981	52
	Nitzschia	27	0,00872834	34	0,013745541	34
	Caetoceros	18	0,00387926	22	0,005755054	30
	Diatomella	26	0,00809377	27	0,008668252	25
	Surirella	24	0,00689647	25	0,007431629	29
	Gyrosigma	17	0,00346021	18	0,003852556	32
Cryptophyta	Rhodomonas	8	0,00076627	13	0,002009512	12
	Total	289	0,07800433	290	0,078145065	409
						0,076822831

➤ Zooplankton

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)	? $(\frac{?}{?})^?$	II (Tengah)	? $(\frac{?}{?})^?$	III (Out let)
Rotifera	Brachionus	3	0,5625	3	0,36	2
			0		0	0
Arthropoda	Daphnia	1	0,0625	2	0,16	3
		Euphausia	0	0	0	0
	Total	4	0,625	5	0,52	5
						0,52

Lanjutan Lampiran 9
c. 2 Minggu ketiga
 ➤ **Fitoplankton**

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)	? $\frac{?}{?}$?	II (Tengah)	? $\frac{?}{?}$?	III (Out let)
Cyanophyta	Lyngbya	9	0,0008707	6	0,00038197	12
	Anabaena	21	0,0047407	12	0,00152787	15
	Borzia	26	0,0072669	11	0,00128383	22
	Coelosphaerium	0	0	0	0	0
			0		0	0
Chlorophyta	Chlorella	5	0,0002687	17	0,00306635	16
	Scenedesmus	17	0,0031067	11	0,00128383	5
	Pediastrum	13	0,0018167	15	0,00238729	18
	Parapediastrum	0	0	0	0	0
	Glaucocystis	14	0,002107	19	0,00383028	20
	Ankistrodesmus	11	0,0013007	17	0,00306635	23
			0		0	0
Crysophyta	Stauroneis	28	0,0084278	27	0,00773483	38
	Navicula	23	0,0056866	32	0,01086484	35
	Cyclotella	34	0,0124268	26	0,00717249	36
	Nitzschia	25	0,0067186	28	0,00831839	13
	Caetoceros	22	0,0052029	22	0,00513533	44
	Diatomella	0	0	0	0	0
	Surirella	20	0,0042999	26	0,00717249	25
	Gyrosigma	19	0,0038807	25	0,00663137	34
			0		0	0
Cryptophyta	Rhodomonas	18	0,0034829	13	0,00179312	12
	Total	305	0,0716044	307	0,07165063	368
						0,076662925

➤ **Zooplankton**

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)	? $\frac{?}{?}$?	II (Tengah)	? $\frac{?}{?}$?	III (Out let)
Rotifera	Brachionus	2	0,25	1	0,0625	2
			0		0	0
Arthropoda	Daphnia	0	0	0	0	0
		2	0,25	3	0,5625	1
	Total	4	0,5	4	0,625	3
						0,555555556



Lanjutan Lampiran 9
d. 2 Minggu keempat
 ➤ **Fitoplankton**

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)	? $\frac{Z_i}{?}$?	II (Tengah)	? $\frac{Z_i}{?}$?	III (Out let)
Cyanophyta	Lyngbya	15	0,002693933	8	0,000799111	16
	Anabaena	0	0	0	0	0
	Borzia	18	0,003879264	15	0,002809375	17
	Coelosphaerium	4	0,000191569	9	0,001011375	14
			0		0	0
Chlorophyta	Chlorella	13	0,002023443	12	0,001798	17
	Scenedesmus	10	0,001197304	19	0,004507485	19
	Pediastrum	15	0,002693933	18	0,004045499	15
	Parapediastrum	18	0,003879264	17	0,003608486	18
	Glauco cystis	0	0	0	0	0
	Ankistrodesmus	5	0,000299326	17	0,003608486	16
			0		0	0
Crysophyta	Stauroneis	42	0,021120437	33	0,013597373	35
	Navicula	26	0,008093773	35	0,015295484	39
	Cyclotella	37	0,016391087	37	0,017093483	42
	Nitzcshia	39	0,018210989	26	0,00844061	41
	Caetoceros	47	0,026448438	37	0,017093483	40
	Diatomella	0	0	0	0	0
	Surirella	0	0	0	0	0
	Gyrosigma		0		0	0
			0		0	0
Cryptophyta	Rhodomonas	0	0	0	0	0
	Total	289	0,10712276	283	0,09370825	329
						0,092266332

➤ **Zooplankton**

Divisi	Genus	Stasiun				
		I (Inlet)	? $\frac{Z_i}{?}$?	II (Tengah)	? $\frac{Z_i}{?}$?	III (Out let)
Rotifera	Brachionus	1	0,0625	3	0,36	2
			0		0	0
Arthropoda	Daphnia	1	0,0625	1	0,04	2
		2	0,25	1	0,04	1
	Total	4	0,375	5	0,44	5
						0,36



Lampiran 10. Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung

Divisi	Genus	2 minggu pertama														
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	Ikan 12	Ikan 13	Ikan 14	Ikan 15
Chrysophyta	Chaetoceros	15	6	12	10	14				9		7				18
	Anomoeoneis		12	6	17	11		6	7	9		2	15	10	13	
	Nitzshia	4	2				3	13	11		14	2	5	3	3	6
	Frustulia	1	3	2		6	1			12	2	15	8	16	4	6
	Navicula	7	5	2	3	8	2	12	14	6	4		2			9
	Eunotia		1			6	12		7	13	5	8		2		
	Cyclotella															
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing															
	Pediastrum		4	6	7	4		3		11			12		2	
	Schizomeris		15						11	2						
	Bracteacoccus					12		13								
	Trebouxia				12						16					
Cyanophyta	Symploca			10							15					
	Merismopedia			3						1						
	Borzia				12		6	5		12	11		12		13	15
Ochrophyta	Centritractus															
Charophyta	Gonatozygon															

Euglenophyta	Phacus			3			6		5	7				4		
Arthropoda	Sida			3								5				
	Eucalanus					5										
Total		27	48	47	61	66	30	52	56	72	76	27	66	31	35	58

Misal :

$$\text{?????????} = \frac{??}{??} ????%$$

$$\text{?????????} = ????$$



Lanjutan Lampiran 10

Divisi	Genus	2 Minggu pertama															Rata-rata
		Komposisi Plankton Dalam Lambung															
		Ikan 1	iikan 2	iikan 3	iikan 4	iikan 5	iikan 6	iikan 7	iikan 8	iikan 9	iikan 10	iikan 11	iikan 12	iikan 13	iikan 14	iikan 15	
Chrysophyta	Chaetoceros	55,55556	12,5	25,53191	16,39344	21,21212	0	0	0	0	11,84211	0	10,60606	0	0	31,03448	12,31171
	Anomoeoneis	0	25	12,76596	27,86885	16,66667	0	11,53846	12,5	12,5	0	7,407407	22,72727	32,25806	37,14286	0	14,55837
	Nitzshia	14,81481	4,166667	0	0	0	10	25	19,64286	0	18,42105	7,407407	7,575758	9,677419	8,571429	10,34483	9,041482
	Frustulia	3,703704	6,25	4,255319	0	9,090909	3,333333	0	0	16,66667	2,631579	55,55556	12,12121	51,6129	11,42857	10,34483	12,46631
	Navicula	25,92593	10,41667	4,255319	4,918033	12,12121	6,666667	23,07692	25	8,333333	5,263158	0	3,030303	0	0	15,51724	9,634985
	Eunotia	0	2,083333	0	0	9,090909	40	0	12,5	18,05556	6,578947	29,62963	0	6,451613	0	0	8,292666
	Cyclotella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pediastrum	0	8,333333	12,76596	11,47541	6,060606	0	5,769231	0	15,27778	0	0	18,18182	0	5,714286	0	5,571895
	Schizomeris	0	31,25	0	0	0	0	0	19,64286	2,777778	0	0	0	0	0	0	3,578042
	Bracteacoccus	0	0	0	0	18,18182	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	2,878788
	Trebouxia	0	0	0	19,67213	0	0	0	0	0	21,05263	0	0	0	0	0	2,714984
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanophyta	Symploca	0	0	21,2766	0	0	0	0	0	0	19,73684	0	0	0	0	0	2,734229
	Merismopedia	0	0	6,382979	0	0	0	0	1,785714	0	0	0	0	0	0	0	0,54458
	Borzia	0	0	0	19,67213	0	20	9,615385	0	16,66667	14,47368	0	18,18182	0	37,14286	25,86207	10,77431
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Centrictactus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Charophyta	Gonatozygon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenophyta	Phacus	0	0	6,382979	0	0	20	0	8,928571	9,722222	0	0	0	0	0	6,896552
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,462022
Arthropoda	Sida	0	0	6,382979	0	0	0	0	0	0	0	7,575758	0	0	0	0,930582
	Eucalanus	0	0	0	0	7,575758	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,505051

Lanjutan Lampiran 10

Divisi	Genus	Komposisi Plankton Dalam Lambung (2 minggu kedua)															
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	Ikan 12	Ikan 13	Ikan 14	Ikan 15	
Chrysophyta	Chaetoceros	15		14			12		12			22				15	13
	Anomoeoneis																
	Nitzshia	16	12	13		6	6			17		14	13	16		10	
	Frustulia	3	2	7			11	8			12		7	3	11	6	
	Navicula	2		2		12		16	17			20			8	6	
	Eunotia				2										2		
	Cyclotella				7		9								2		
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing				5					8		13					
	Pediastrum	9	2	5	2		14	6		12		6			9		
	Schizomeris	7		3						4				4	2	2	
	Bracteacoccus																
	Trebouxia																
Cyanophyta	Symploca		10		14		9		5	4	3	2		7		5	
	Merismopedia																
	Borzia			12	11			8		22			8	3		2	
Ochrophyta	Centritractus																
Charophyta	Gonatozygon																

Euglenophyta	Phacus	3	2	4			8	7		5		2	2	5	5
Arthropoda	Sida														
	Eucalanus		6		1						2				
	Total	55	34	60	42	18	69	45	46	60	30	66	34	38	50
															44

Lanjutan Lampiran 10

Divisi	Genus	Komposisi Plankton Dalam Lambung															Rata - rata
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	Ikan 12	Ikan 13	Ikan 14	Ikan 15	
Chrysophyta	Chaetoceros	27,27273	0	23,33333	0	0	17,3913	0	26,08696	0	0	33,33333	0	0	30	29,54545	12,46421
	Anomoeoneis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nitzshia	29,09091	35,29412	21,66667	0	33,33333	8,695652	0	0	28,33333	0	21,21212	38,23529	42,10526	0	22,72727	18,71293
	Frustulia	5,454545	5,882353	11,66667	0	0	15,94203	17,77778	0	0	40	0	20,58824	7,894737	22	13,63636	10,72285
	Navicula	3,636364	0	3,333333	0	66,66667	0	35,55556	36,95652	0	0	30,30303	0	0	16	13,63636	13,73919
	Eunotia	0	0	0	4,761905	0	0	0	0	0	0	0	0	5,263158	0	0	0,668338
	Cyclotella	0	0	0	16,66667	0	13,04348	0	0	0	0	0	0	5,263158	0	0	2,331554
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing	0	0	0	11,90476	0	0	0	17,3913	0	43,33333	0	0	0	0	0	4,84196
	Pediastrum	16,36364	5,882353	8,333333	4,761905	0	20,28986	13,33333	0	20	0	9,090909	0	0	18	0	7,737022
	Schizomeris	12,72727	0	5	0	0	0	0	8,695652	0	0	0	11,76471	0	4	4,545455	3,115539
	Bracteacoccus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trebouxia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanophyta	Symploca	0	29,41176	0	33,33333	0	13,04348	0	10,86957	6,666667	10	3,030303	0	18,42105	0	11,36364	9,075987
	Merismopedia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Borzia	0	0	20	26,19048	0	0	17,77778	0	36,66667	0	0	23,52941	7,894737	0	4,545455	9,106968
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Centritractus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Charophyta	Gonatozygon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Euglenophyta	Phacus	5,454545	5,882353	6,666667	0	0	11,5942	15,55556	0	8,333333	0	3,030303	5,882353	13,15789	10	0	5,703814
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Arthropoda	Sida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Eucalanus	0	17,64706	0	2,380952	0	0	0	0	0	6,666667	0	0	0	0	1,779645	

Lanjutan Lampiran 10

Divisi	Genus	Komposisi Plankton Dalam Lambung (2 minggu ketiga)														
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	Ikan 12	Ikan 13	Ikan 14	Ikan 15
Chrysophyta	Chaetoceros	10	12		14	13	13		16		14	13	15	14	13	12
	Anomoeoneis		12			12		15		11		15	14	12	12	
	Nitzshia	15		17	12	15	8		4		2			8		5
	Frustulia	7		8	6									8		
	Navicula	2		5	3	5		4	8	15	23	20	19	5	2	4
	Eunotia															
	Cyclotella															
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing		2	8		5	6			8	5		7		8	
	Pediastrum	7				14			6		8					
	Schizomeris		12							3				2	8	
	Bracteacoccus		11						11					8		
	Trebouxia		7				12			11			16	9		
Cyanophyta	Symploca						16									
	Merismopedia															
	Borzia		10		12		10									
Ochrophyta	Centritractus			3	11		13			2	7		12		7	
Charophyta	Gonatozygon					11	17									

Euglenophyta	Phacus				6	3				8					
Arthropoda	Sida					2				4			6		
	Eucalanus														
		41	66	41	64	80	95	19	45	58	63	48	83	70	44
															29

Lanjutan Lampiran 10

Divisi	Genus	Komposisi Plankton Dalam Lambung															Rata - rata
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	Ikan 12	Ikan 13	Ikan 14	Ikan 15	
Chrysophyta	Chaetoceros	24,39024	18,18182	0	21,875	16,25	13,68421	0	35,55556	0	22,22222	27,08333	18,07229	20	29,54545	41,37931	19,21596
	Anomoeoneis	0	18,18182	0	0	15	0	78,94737	0	18,96552	0	31,25	16,86747	17,14286	27,27273	0	14,90852
	Nitzshia	36,58537	0	41,46341	18,75	18,75	8,421053	0	8,888889	0	3,174603	0	0	11,42857	0	17,24138	10,98022
	Frustulia	17,07317	0	19,5122	9,375	0	0	0	0	0	0	0	0	11,42857	0	0	3,825929
	Navicula	4,878049	0	12,19512	4,6875	6,25	0	21,05263	17,77778	25,86207	36,50794	41,66667	22,89157	7,142857	4,545455	13,7931	14,61672
	Eunotia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cyclotella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing	0	3,030303	19,5122	0	6,25	6,315789	0	0	13,7931	7,936508	0	8,433735	0	18,18182	0	5,563563
	Pediastrum	17,07317	0	0	0	17,5	0	0	13,33333	0	12,69841	0	0	0	0	0	4,040328
	Schizomeris	0	18,18182	0	0	0	0	0	0	5,172414	0	0	0	0	4,545455	27,58621	3,69906
	Bracteacoccus	0	16,66667	0	0	0	0	0	24,44444	0	0	0	0	11,42857	0	0	3,502646
	Trebouxia	0	10,60606	0	0	0	12,63158	0	0	18,96552	0	0	19,27711	12,85714	0	0	4,955827
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanophyta	Symploca	0	0	0	0	0	16,84211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,122807
	Merismopedia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Borzia	0	15,15152	0	18,75	0	10,52632	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,961855
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Centrictactus	0	0	7,317073	17,1875	0	13,68421	0	0	3,448276	11,11111	0	14,45783	0	15,90909	0	5,541006
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Charophyta	Gonatozygon	0	0	0	0	13,75	17,89474	0	0	0	0	0	0	0	0	2,109649
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenophyta	Phacus	0	0	0	9,375	3,75	0	0	0	0	13,7931	0	0	0	0	1,79454
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Sida	0	0	0	0	2,5	0	0	0	0	6,349206	0	0	8,571429	0	1,161376
	Eucalanus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Lanjutan Lampiran 10

Divisi	Genus	Komposisi Plankton Dalam Lambung (2 minggu keempat)														
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	Ikan 12	Ikan 13	Ikan 14	Ikan 15
Chrysophyta	Chaetoceros	18	21	20	16	13	2	6	4	9	13	18		2	4	5
	Anomoeoneis															
	Nitzshia	3		8	4		5			8		7			13	13
	Frustulia	12	8			11	14		12		21	18	20		22	13
	Navicula	8	12	5	4	6	2	6	17	11	6	5	3	17	11	4
	Eunotia															
	Cyclotella															
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing	3	4	12	7	2		3	2	8		7		2	1	1
	Pediastrum															
	Schizomeris															
	Bracteacoccus	1	6	9			3		2		7			6	8	2
	Trebouxia															
Cyanophyta	Symploca			15		13		11	6	12	14		10	12	3	3
	Merismopedia	4	2	4	12		3	2	9	6		5	11	7	8	10
	Borzia	2	11	7	3	9	11	5	6	8	12	11			12	
Ochrophyta	Centritractus	1			2		4	2		6		6	1	7	2	3
Charophyta	Gonatozygon															

Euglenophyta	Phacus				4				12			4	12	2	7	5
Arthropoda	Sida		7			1		2		2		1				
	Eucalanus															
		52	71	80	52	54	45	35	72	68	75	81	58	55	91	59

Lanjutan Lampiran 10

Divisi	Genus	Minggu keempat															Rata - rata
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	Ikan 12	Ikan 13	Ikan 14	Ikan 15	
Chrysophyta	Chaetoceros	34,61538	29,57746	25	30,76923	24,07407	4,444444	17,14286	5,555556	13,23529	17,33333	22,22222	0	3,636364	4,395604	8,474576	16,03176
	Anomoeoneis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nitzshia	5,769231	0	10	7,692308	0	11,11111	0	0	11,76471	0	8,641975	0	0	14,28571	22,0339	6,086596
	Frustulia	23,07692	11,26761	0	0	20,37037	31,11111	0	16,66667	0	28	22,22222	34,48276	0	24,17582	22,0339	15,56049
	Navicula	15,38462	16,90141	6,25	7,692308	11,11111	4,444444	17,14286	23,61111	16,17647	8	6,17284	5,172414	30,90909	12,08791	6,779661	12,52242
	Eunotia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cyclotella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing	5,769231	5,633803	15	13,46154	3,703704	0	8,571429	2,777778	11,76471	0	8,641975	0	3,636364	1,098901	1,694915	5,45029
	Pediastrum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Schizomeris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bracteacoccus	1,923077	8,450704	11,25	0	0	6,666667	0	2,777778	0	9,333333	0	0	10,90909	8,791209	3,389831	4,232779
	Trebouxia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanophyta	Symploca	0	0	18,75	0	24,07407	0	31,42857	8,333333	17,64706	18,66667	0	17,24138	21,81818	3,296703	5,084746	11,08938
	Merismopedia	7,692308	2,816901	5	23,07692	0	6,666667	5,714286	12,5	8,823529	0	6,17284	18,96552	12,72727	8,791209	16,94915	9,059774
	Borzia	3,846154	15,49296	8,75	5,769231	16,66667	24,44444	14,28571	8,333333	11,76471	16	13,58025	0	0	13,18681	0	10,14135
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Centrirtractus	1,923077	0	0	3,846154	0	8,888889	5,714286	0	8,823529	0	7,407407	1,724138	12,72727	2,197802	5,084746	3,889153
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Charophyta	Gonatozygon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Euglenophyta	Phacus	0	0	0	7,692308	0	0	0	16,66667	0	0	4,938272	20,68966	3,636364	7,692308	8,474576	4,652677
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Arthropoda	Sida	0	9,859155	0	0	0	2,222222	0	2,777778	0	2,666667	0	1,724138	0	0	0	1,283331
	Eucalanus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 11. Kesukaan Makan (Frekuensi kejadian)

Divisi	Genus	2 minggu pertama		2 minggu kedua		2 minggu ketiga		2 minggu keempat	
		Jumlah ikan yang terdapat pada makanan (genus)	Frekuensi Kejadian	Jumlah ikan yang terdapat pada makanan (genus)	FK	Jumlah ikan yang terdapat pada makanan (genus)	FK	Jumlah ikan yang terdapat pada makanan (genus)	FK
Chrysophyta	Chaetoceros	8	53,33333333	7	46,66667	12	80	14	93,33333
	Anomoeoneis	11	73,33333333		0	8	53,33333		0
	Nitzshia	11	73,33333333	10	66,66667	9	60	8	53,33333
	Frustulia	12	80	10	66,66667	4	26,66667	10	66,66667
	Navicula	12	80	8	53,33333	13	86,66667	15	100
	Eunotia	8	53,33333333	2	13,33333		0		0
	Cyclotella		0	3	20		0		0
Chlorophyta	Ulothrix kuetzing		0	3	20	8	53,33333	12	80
	Pediastrum	8	53,33333333	9	60	4	26,66667		0
	Schizomeris	3	20	6	40	4	26,66667		0
	Bracteacoccus	2	13,33333333		0	3	20	9	60
	Trebouxia	2	13,33333333		0	5	33,33333		0
Cyanophyta	Symploca	2	13,33333333	9	60	1	6,666667	10	66,66667
	Merismopedia	2	13,33333333		0		0	13	86,66667
	Borzia	8	53,33333333	7	46,66667	3	20	12	80
Ochrophyta	Centrictractus		0		0	7	46,66667	10	66,66667
Charophyta	Gonatozygon		0		0	2	13,33333		0
Euglenophyta	Phacus	5	33,33333333	10	66,66667	3	20	7	46,66667
Arthropoda	Sida	2	13,33333333		0	3	20	5	33,33333
	Eucalanus	1	6,666666667	3	20		0		0

Lampiran 12. Analisa Hubungan Panjang Berat Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) yang dibudidayakan di Desa Karang Tawar Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan

2 Minggu pertama							
Ikan	L (cm)	W (gr)	Log L	Log W	Log L x Log W	(Log L) ²	(Log W) ²
1	12	14	1,079181246	1,146128036	1,236879882	1,164632162	1,313609474
2	11,5	11	1,06069784	1,041392685	1,104602972	1,125079909	1,084498725
3	12	14	1,079181246	1,146128036	1,236879882	1,164632162	1,313609474
4	11	11	1,041392685	1,041392685	1,084498725	1,084498725	1,084498725
5	12	15	1,079181246	1,176091259	1,26921563	1,164632162	1,38319065
6	13,5	18	1,130333768	1,255272505	1,418876901	1,277654428	1,575709062
7	11,5	11	1,06069784	1,041392685	1,104602972	1,125079909	1,084498725
8	14,8	13	1,170261715	1,113943352	1,303605258	1,369512483	1,240869792
9	11,5	11	1,06069784	1,041392685	1,104602972	1,125079909	1,084498725
10	12,5	15	1,096910013	1,176091259	1,290066278	1,203211577	1,38319065
11	11,5	12	1,06069784	1,079181246	1,144685217	1,125079909	1,164632162
12	12	13	1,079181246	1,113943352	1,202146775	1,164632162	1,240869792
13	10,5	10	1,021189299	1	1,021189299	1,042827585	1
14	12	14	1,079181246	1,146128036	1,236879882	1,164632162	1,313609474
15	13	16	1,113943352	1,204119983	1,34132145	1,240869792	1,449904933
16	12,8	12	1,10720997	1,079181246	1,194880235	1,225913917	1,164632162
17	11	9	1,041392685	0,954242509	0,993741169	1,084498725	0,910578767
18	13	17	1,113943352	1,230448921	1,370650396	1,240869792	1,514004548
19	9,5	7	0,977723605	0,84509804	0,826272303	0,955943448	0,714190697
20	9	6	0,954242509	0,77815125	0,742545002	0,910578767	0,605519368
21	9	7	0,954242509	0,84509804	0,806428474	0,910578767	0,714190697
22	17,5	15	1,243038049	1,176091259	1,461926184	1,54514359	1,38319065
23	13,7	12	1,136720567	1,079181246	1,226727518	1,292133648	1,164632162
24	11	13	1,041392685	1,113943352	1,160052459	1,084498725	1,240869792
25	15,8	35	1,198657087	1,544068044	1,850808104	1,436778812	2,384146126
26	10,7	12	1,029383778	1,079181246	1,110891668	1,059630962	1,164632162
27	12,2	14	1,086359831	1,146128036	1,245107459	1,180177682	1,313609474
28	9,5	11	0,977723605	1,041392685	1,018194211	0,955943448	1,084498725
29	10,6	12	1,025305865	1,079181246	1,106490861	1,051252117	1,164632162
30	11,2	10	1,049218023	1	1,049218023	1,100858459	1
31	13	15	1,113943352	1,176091259	1,31009904	1,240869792	1,38319065
32	14	17	1,146128036	1,230448921	1,410252005	1,313609474	1,514004548
33	15,5	17	1,190331698	1,230448921	1,464642354	1,416889552	1,514004548
34	13,3	15	1,123851641	1,176091259	1,321752091	1,263042511	1,38319065
35	10,4	13	1,017033339	1,113943352	1,132917527	1,034356813	1,240869792
36	11	13	1,041392685	1,113943352	1,160052459	1,084498725	1,240869792
37	12,5	16	1,096910013	1,204119983	1,320811266	1,203211577	1,449904933

38	8	7	0,903089987	0,84509804	0,763199578	0,815571525	0,714190697
39	10,1	9	1,004321374	0,954242509	0,958366148	1,008661422	0,910578767
40	9,5	12	0,977723605	1,079181246	1,055140979	0,955943448	1,164632162
41	14	17	1,146128036	1,230448921	1,410252005	1,313609474	1,514004548
42	12	15	1,079181246	1,176091259	1,26921563	1,164632162	1,38319065
43	9	8	0,954242509	0,903089987	0,861766855	0,910578767	0,815571525
44	11,3	13	1,053078443	1,113943352	1,173069732	1,108974208	1,240869792
45	10,8	12	1,033423755	1,079181246	1,115251536	1,067964658	1,164632162
46	8,7	9	0,939519253	0,954242509	0,896529209	0,882696426	0,910578767
47	8	7	0,903089987	0,84509804	0,763199578	0,815571525	0,714190697
48	9	11	0,954242509	1,041392685	0,993741169	0,910578767	1,084498725
49	12,2	15	1,086359831	1,176091259	1,277658301	1,180177682	1,38319065
50	11	9	1,041392685	0,954242509	0,993741169	1,084498725	0,910578767
Total	581,1	640	52,95466653	54,31141554	57,91564679	56,35279312	59,87726067
Rata-rata	11,622	12,8					



Lanjutan Lampiran 12

2 Minggu kedua							
Ikan	L (cm)	W (gr)	Log L	Log W	Log L x Log W	(Log L) ²	(Log W) ²
1	14,8	27	1,17026172	1,43136376	1,675070214	1,36951248	2,048802225
2	17	40	1,23044892	1,60205999	1,971252988	1,51400455	2,566596216
3	16	38	1,20411998	1,5797836	1,902248997	1,44990493	2,495716212
4	14,7	25	1,16731733	1,39794001	1,631839605	1,36262976	1,954236268
5	15,2	31	1,18184359	1,49136169	1,762556255	1,39675427	2,224159702
6	17,8	43	1,25042	1,63346846	2,04252163	1,56355018	2,668219195
7	14,2	22	1,15228834	1,34242268	1,546858008	1,32776843	1,802098654
8	15	29	1,17609126	1,462398	1,719913503	1,38319065	2,138607904
9	15	32	1,17609126	1,50514998	1,770193733	1,38319065	2,265476457
10	14,8	30	1,17026172	1,47712125	1,728618453	1,36951248	2,181887201
11	18	42	1,25527251	1,62324929	2,037620203	1,57570906	2,634938259
12	18,6	45	1,26951294	1,65321251	2,098774686	1,61166312	2,733111616
13	16	38	1,20411998	1,5797836	1,902248997	1,44990493	2,495716212
14	15	31	1,17609126	1,49136169	1,753977452	1,38319065	2,224159702
15	15	30	1,17609126	1,47712125	1,737229396	1,38319065	2,181887201
16	18	46	1,25527251	1,66275783	2,087214189	1,57570906	2,764763607
17	17,2	40	1,23552845	1,60205999	1,979390693	1,52653054	2,566596216
18	17,5	45	1,24303805	1,65321251	2,055006057	1,54514359	2,733111616
19	16	38	1,20411998	1,5797836	1,902248997	1,44990493	2,495716212
20	15,5	35	1,1903317	1,54406804	1,837953137	1,41688955	2,384146126
21	15	30	1,17609126	1,47712125	1,737229396	1,38319065	2,181887201
22	15,1	31	1,17897695	1,49136169	1,758281057	1,38998664	2,224159702
23	17,5	42	1,24303805	1,62324929	2,01776063	1,54514359	2,634938259
24	17,9	60	1,25285303	1,77815125	2,227762184	1,56964072	3,161821869
25	18,2	65	1,26007139	1,81291336	2,28440025	1,5877799	3,286654839
26	15	29	1,17609126	1,462398	1,719913503	1,38319065	2,138607904
27	18,5	43	1,26717173	1,63346846	2,069885046	1,60572419	2,668219195
28	17	41	1,23044892	1,61278386	1,984448157	1,51400455	2,601071768
29	15	32	1,17609126	1,50514998	1,770193733	1,38319065	2,265476457
30	14,5	28	1,161368	1,44715803	1,680683032	1,34877564	2,094266368
31	16,4	32	1,21484385	1,50514998	1,828522192	1,47584558	2,265476457
32	18	45	1,25527251	1,65321251	2,075232214	1,57570906	2,733111616
33	16	30	1,20411998	1,47712125	1,77863122	1,44990493	2,181887201
34	17,4	42	1,24054925	1,62324929	2,013720687	1,53896244	2,634938259
35	15,5	31	1,1903317	1,49136169	1,775215098	1,41688955	2,224159702
36	14,6	29	1,16435286	1,462398	1,702747285	1,35571757	2,138607904
37	17	40	1,23044892	1,60205999	1,971252988	1,51400455	2,566596216
38	18,9	44	1,2764618	1,64345268	2,097804569	1,62935474	2,7009367
39	16,3	33	1,2121876	1,51851394	1,840723775	1,46939879	2,305884586



40	15,7	34	1,19589965	1,53147892	1,831495105	1,43017598	2,345427673
41	15	28	1,17609126	1,44715803	1,701989911	1,38319065	2,094266368
42	15,3	28	1,18469143	1,44715803	1,714435719	1,40349379	2,094266368
43	18,5	40	1,26717173	1,60205999	2,030085128	1,60572419	2,566596216
44	17	40	1,23044892	1,60205999	1,971252988	1,51400455	2,566596216
45	16,6	25	1,22010809	1,39794001	1,705637911	1,48866375	1,954236268
46	17,8	43	1,25042	1,63346846	2,04252163	1,56355018	2,668219195
47	17	40	1,23044892	1,60205999	1,971252988	1,51400455	2,566596216
48	15,6	32	1,1931246	1,50514998	1,795831463	1,42354631	2,265476457
49	18,5	46	1,26717173	1,66275783	2,106999715	1,60572419	2,764763607
50	17	35	1,23044892	1,54406804	1,89989686	1,51400455	2,384146126
Total	819,1	1825	60,6453183	77,5853135	94,24854363	73,6203515	120,8392397
Rata-rata	16,382	36,5					



Lanjutan Lampiran 12

2 Minggu ketiga							
Ikan	L (cm)	W (gr)	Log L	Log W	Log L x Log W	(Log L) ²	(Log W) ²
1	19,2	70	1,283301	1,845098	2,367816582	1,64686204	3,40438678
2	19	73	1,278754	1,8633229	2,382730817	1,63521077	3,47197208
3	19,3	63	1,285557	1,7993405	2,313155395	1,65265759	3,23762641
4	19,4	60	1,287802	1,7781513	2,289906256	1,6584333	3,16182187
5	19,3	72	1,285557	1,8573325	2,387707366	1,65265759	3,449684
6	18,5	70	1,267172	1,845098	2,338056072	1,60572419	3,40438678
7	19,5	72	1,290035	1,8573325	2,396023205	1,6641893	3,449684
8	20	75	1,30103	1,8750613	2,439510947	1,69267905	3,51585474
9	18,8	68	1,274158	1,8325089	2,334905615	1,62347822	3,35808892
10	19,6	70	1,292256	1,845098	2,384339144	1,66992575	3,40438678
11	19,5	72	1,290035	1,8573325	2,396023205	1,6641893	3,449684
12	19,3	65	1,285557	1,8129134	2,330604016	1,65265759	3,28665484
13	20	60	1,30103	1,7781513	2,313428114	1,69267905	3,16182187
14	21	65	1,322219	1,8129134	2,39706902	1,74826386	3,28665484
15	19,9	78	1,298853	1,8920946	2,457552896	1,68701931	3,58002199
16	20,5	65	1,311754	1,8129134	2,378096095	1,72069819	3,28665484
17	20,5	67	1,311754	1,8260748	2,395360673	1,72069819	3,33454919
18	19,2	75	1,283301	1,8750613	2,406268423	1,64686204	3,51585474
19	21	80	1,322219	1,90309	2,5163023	1,74826386	3,6217515
20	17	70	1,230449	1,845098	2,270298893	1,51400455	3,40438678
21	17,9	76	1,252853	1,8808136	2,35638301	1,56964072	3,53745977
22	18,1	63	1,257679	1,7993405	2,262992058	1,5817554	3,23762641
23	20	150	1,30103	2,1760913	2,831160001	1,69267905	4,73537317
24	24	134	1,380211	2,1271048	2,935853955	1,90498307	4,52457482
25	22	120	1,342423	2,0791812	2,791140062	1,80209865	4,32299465
26	20,6	83	1,313867	1,9190781	2,521413799	1,72624707	3,68286072
27	22,5	85	1,352183	1,9294189	2,608926541	1,82839756	3,72265739
28	21,7	87	1,33646	1,9395193	2,592089384	1,78612462	3,76173493
29	19,7	70	1,294466	1,845098	2,388417097	1,67564281	3,40438678
30	19,6	66	1,292256	1,8195439	2,351316698	1,66992575	3,31074013
31	21,2	72	1,326336	1,8573325	2,463446696	1,75916682	3,449684
32	21,4	75	1,330414	1,8750613	2,494607331	1,77000081	3,51585474
33	23	81	1,361728	1,908485	2,598837175	1,8543027	3,64231507
34	22,8	80	1,357935	1,90309	2,58427221	1,84398705	3,6217515
35	21,5	84	1,332438	1,9242793	2,563983728	1,77539225	3,70285077
36	22,7	87	1,356026	1,9395193	2,630038257	1,83880613	3,76173493
37	23,5	85	1,371068	1,9294189	2,645364282	1,87982708	3,72265739
38	19,6	81	1,292256	1,908485	2,466251353	1,66992575	3,64231507
39	19,2	79	1,283301	1,8976271	2,435227178	1,64686204	3,60098858
40	19	73	1,278754	1,8633229	2,382730817	1,63521077	3,47197208



41	20,1	83	1,303196	1,9190781	2,500935004	1,69831996	3,68286072
42	20,5	85	1,311754	1,9294189	2,530922725	1,72069819	3,72265739
43	21	87	1,322219	1,9395193	2,564469778	1,74826386	3,76173493
44	19,2	79	1,283301	1,8976271	2,435227178	1,64686204	3,60098858
45	19,3	80	1,285557	1,90309	2,446531242	1,65265759	3,6217515
46	21,3	85	1,32838	1,9294189	2,563000747	1,76459237	3,72265739
47	20,7	82	1,31597	1,9138139	2,518522276	1,73177795	3,66268346
48	20	84	1,30103	1,9242793	2,503545071	1,69267905	3,70285077
49	20,7	83	1,31597	1,9190781	2,52544986	1,73177795	3,68286072
50	20,6	84	1,313867	1,9242793	2,528247477	1,72624707	3,70285077
Total	1013,9	3953	65,29772	94,5354	123,516458	85,3220059	179,022356
Rata-rata	20,278	79,06					



Lanjutan Lampiran 12

2 Minggu keempat							
Ikan	L (cm)	W (gr)	Log L	Log W	Log L x Log W	(Log L) ²	(Log W) ²
1	24,2	140	1,3838154	2,146128	2,969844953	1,914945	4,6058655
2	20	125	1,30103	2,09691	2,728142825	1,692679	4,3970316
3	23,8	141	1,376577	2,1492191	2,958565506	1,8949641	4,6191428
4	25,5	250	1,4065402	2,39794	3,372798972	1,9783553	5,7501163
5	23	135	1,3617278	2,1303338	2,900934793	1,8543027	4,538322
6	25,7	255	1,4099331	2,4065402	3,393060713	1,9879114	5,7914356
7	22,3	150	1,3483049	2,1760913	2,934034427	1,817926	4,7353732
8	21,9	165	1,3404441	2,2174839	2,972413303	1,7967904	4,917235
9	19,8	130	1,2966652	2,1139434	2,741076759	1,6813406	4,4687565
10	22,6	135	1,3541084	2,1303338	2,884702934	1,8336097	4,538322
11	23	145	1,3617278	2,161368	2,943194973	1,8543027	4,6715116
12	20,2	154	1,3053514	2,1875207	2,855483169	1,7039422	4,7852469
13	22,5	100	1,3521825	2	2,704365036	1,8283976	4
14	20,3	120	1,307496	2,0791812	2,718521241	1,7095459	4,3229947
15	24,7	263	1,392697	2,4199557	3,370264998	1,9396048	5,8561858
16	22	142	1,3424227	2,1522883	2,889280689	1,8020987	4,6323451
17	21,5	126	1,3324385	2,1003705	2,798614494	1,7753922	4,4115564
18	22,5	141	1,3521825	2,1492191	2,906136512	1,8283976	4,6191428
19	23,5	143	1,3710679	2,155336	2,955111973	1,8798271	4,6454734
20	24,7	150	1,392697	2,1760913	3,030635667	1,9396048	4,7353732
21	24	155	1,3802112	2,1903317	3,023120433	1,9049831	4,7975529
22	22,6	138	1,3541084	2,1398791	2,89762833	1,8336097	4,5790825
23	21,8	135	1,3384565	2,1303338	2,851359066	1,7914658	4,538322
24	24	147	1,3802112	2,1673173	2,99135575	1,9049831	4,6972644
25	23,5	145	1,3710679	2,161368	2,963382206	1,8798271	4,6715116
26	22,9	156	1,3598355	2,1931246	2,982288646	1,8491525	4,8097955
27	23	144	1,3617278	2,1583625	2,939102286	1,8543027	4,6585286
28	22,5	100	1,3521825	2	2,704365036	1,8283976	4
29	24,3	141	1,3856063	2,1492191	2,977971486	1,9199047	4,6191428
30	23,7	143	1,3747483	2,155336	2,963044653	1,889933	4,6454734
31	25	249	1,39794	2,3961993	3,349742936	1,9542363	5,7417713
32	25,5	250	1,4065402	2,39794	3,372798972	1,9783553	5,7501163
33	23	146	1,3617278	2,1643529	2,947259531	1,8543027	4,6844233
34	20,5	155	1,3117539	2,1903317	2,873176062	1,7206982	4,7975529
35	22,4	126	1,350248	2,1003705	2,836021166	1,8231697	4,4115564
36	23	140	1,3617278	2,146128	2,922442286	1,8543027	4,6058655
37	22,6	137	1,3541084	2,1367206	2,893351352	1,8336097	4,5655748
38	24	162	1,3802112	2,209515	3,049597462	1,9049831	4,8819566
39	22,7	165	1,3560259	2,2174839	3,006965566	1,8388061	4,917235
40	22,5	143	1,3521825	2,155336	2,914407711	1,8283976	4,6454734



41	23,8	142	1,376577	2,1522883	2,96279054	1,8949641	4,6323451
42	25,5	253	1,4065402	2,4031205	3,380085571	1,9783553	5,7749882
43	22,7	135	1,3560259	2,1303338	2,888787675	1,8388061	4,538322
44	24	147	1,3802112	2,1673173	2,99135575	1,9049831	4,6972644
45	20,9	135	1,3201463	2,1303338	2,812352213	1,7427862	4,538322
46	21,2	132	1,3263359	2,1205739	2,812593251	1,7591668	4,4968338
47	21,5	132	1,3324385	2,1205739	2,825534263	1,7753922	4,4968338
48	22,6	154	1,3541084	2,1875207	2,962140269	1,8336097	4,7852469
49	23,5	155	1,3710679	2,1903317	3,003093399	1,8798271	4,7975529
50	20,8	130	1,3180633	2,1139434	2,786311225	1,737291	4,4687565
total	1143,7	7702	67,921545	108,82224	147,911609	92,30654	237,2861
Rata-rata	22,874	154,04					



Lampiran 13. Perhitungan Panjang Berat Ikan Bandeng

2 Minggu Pertama

$$\hat{y} = \frac{\sum \log ? \cdot \sum (\log ?)^2 - \sum \log ? \cdot \sum (\log ? \cdot \log ?)}{\sum (\log ?)^2 \cdot (\sum \log ?)^2}$$

$$\hat{y} = \frac{54,3114155 \cdot 56,35279312 - 52,9546665 \cdot 57,91564679}{50 \cdot (56,35279312) - (52,9546665)^2}$$

$$\hat{y} = \frac{3060,6 - 3066,9038}{2817,6397 - 2804,1967}$$

$$\hat{y} = \frac{-6,30379884}{13,4429487}$$

$$\hat{y} = -0,46892977$$

$$\hat{y} = -0,46892977 = 0,3396$$

$$\hat{y} = \frac{\sum (\log ? \cdot \log ?) - (\sum \log ?) \cdot (\sum \log ?)}{\sum (\log ?)^2 - (\sum \log ?)^2}$$

$$\hat{y} = \frac{50 \cdot 5791564679 - 52,9546665 \cdot 54,3114155}{50 \cdot 56,35279312 - (52,9546665)^2}$$

$$\hat{y} = \frac{2895,7823 - 2876,0429}{2817,6397 - 2804,1967}$$

$$\hat{y} = \frac{19,7394409}{13,4429487}$$

$$\hat{y} = 1,46838625$$





Lanjutan Lampiran 13 2 Minggu Kedua

$$\bar{x} = \frac{\sum \log x \sum (\log x)^2 - \sum \log x \sum (\log x) \log x}{\sum (\log x)^2 (\sum \log x)^2}$$

$$\bar{x} = \frac{77,585314 \cdot 73,620352 - 60,645318 \cdot 94,2485363}{50 \cdot (73,620352) - (60,645318)^2}$$

$$\bar{x} = \frac{5711,85805 - 5715,7329}{3681,01758 - 3677,8546}$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = \frac{-3,874874}{3,1629424}$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = -1,225085$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = 0,059554$$

$$\bar{x} = \frac{\sum (\log x) \sum (\log x) \log x - (\sum \log x)(\sum \log x)}{\sum (\log x)^2 - (\sum \log x)^2}$$

$$\bar{x} = \frac{50 \cdot 942485363 - 60,645318 \cdot 77,585314}{50 \cdot 73,620352 - (60,645318)^2}$$

$$\bar{x} = \frac{4712,42718 - 4705,186}{3681,01758 - 3677,8546}$$

$$\bar{x} = \frac{7,2411459}{3,162424}$$

$$\bar{x} = 2,2893701$$

Lanjutan Lampiran 13
2 Minggu Ketiga

$$? = \frac{\sum \log ? \sum (\log ?)^2 - \sum \log ? \sum (\log ? \log ?)}{\sum (\log ?)^2 (\sum \log ?)^2}$$

$$? = \frac{94,5356 - 85,322006 - 65,2977 \cdot 123,516458}{50 (85,322006) - (65,2977)^2}$$

$$? = \frac{8065,95 - 8065,343}{4266,1003 - 4263,792}$$

$$\text{?????} = \frac{0,606777}{2,30795}$$

$$\text{?????} = 0,262907$$

$$\text{??????} (0,262907) = 1,831922$$

$$? = \frac{? (\sum \log ? \log ?) - (\sum \log ?) (\sum \log ?)}{\sum (\log ?)^2 - (\sum \log ?)^2}$$

$$? = \frac{50 \cdot 123,516458 - 65,2977 \cdot 94,5354}{50 \cdot 85,322006 - (65,2977)^2}$$

$$? = \frac{6175,8229 - 6172,946}{4266,1003 - 4263,792}$$

$$? = \frac{2,876733}{2,30795}$$

$$? = 1,246445$$





Lanjutan Lampiran 13
2 Minggu Keempat

$$\bar{x} = \frac{\sum \log x \sum (\log x)^2 - \sum \log x \sum (\log x) \log x}{\sum (\log x)^2 (\sum \log x)^2}$$

$$\bar{x} = \frac{108,8222 \cdot 92,30654 - 67,92155 \cdot 147,911609}{50 (92,30654) - (67,92155)^2}$$

$$\bar{x} = \frac{10045 - 10046,39}{4615,327 - 4613,336}$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = \frac{-1,38043}{1,99068}$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = -0,69345$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = 0,20255$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = \frac{\sum (\log x) \sum (\log x) \log x - (\sum \log x) (\sum \log x)}{\sum (\log x)^2 - (\sum \log x)^2}$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = \frac{50 \cdot 147,911609 - 67,92155 \cdot 108,8222}{50 \cdot 92,30654 - (67,92155)^2}$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = \frac{7395,58 - 7391,375}{4615,327 - 4613,336}$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = \frac{4,205614}{1,99068}$$

$$\text{S.E. } \bar{x} = 2,112652$$

Lampiran 14. Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik

2 Minggu pertama

$$\begin{aligned} ? &= \frac{??(12,8) - ??(5,188)}{14} ? 100\% \\ ? &= \frac{2,549445171 - 1,646348266}{14} ? 100\% \\ ? &= 0,064506921 ? 100\% \\ ? &= 6,450692179 \end{aligned}$$

2 Minggu kedua

$$\begin{aligned} ? &= \frac{??(36,5) - ??(12,8)}{14} ? 100\% \\ ? &= \frac{3,597312261 - 2,549445171}{14} ? 100\% \\ ? &= 0,074847649 ? 100\% \\ ? &= 7,484764929 \end{aligned}$$

2 Minggu ketiga

$$\begin{aligned} ? &= \frac{??(79,06) - ??(36,5)}{14} ? 100\% \\ ? &= \frac{4,370207058 - 3,597312261}{14} ? 100\% \\ ? &= 0,055206771 ? 100\% \\ ? &= 5,520677121 \end{aligned}$$

2 Minggu keempat

$$\begin{aligned} ? &= \frac{??(154,04) - ??(79,06)}{14} ? 100\% \\ ? &= \frac{5,037212309 - 4,370207058}{14} ? 100\% \\ ? &= 0,047643232 ? 100\% \\ ? &= 4,764323221 \end{aligned}$$



Lampiran 15. Faktor Kondisi

2 minggu pertama					Faktor Kondisi
Ikan	L (cm)	W (gr)	L^b	aL^b	W/aL^b
1	12	14	37,63610047	12,41991316	1,127222053
2	11,5	11	35,36867961	11,67166427	0,942453428
3	12	14	37,63610047	12,41991316	1,127222053
4	11	11	33,14616747	10,93823527	1,005646682
5	12	15	37,63610047	12,41991316	1,207737913
6	13,5	18	44,69791878	14,7503132	1,220313071
7	11,5	11	35,36867961	11,67166427	0,942453428
8	14,8	13	51,11897116	16,86926048	0,770632478
9	11,5	11	35,36867961	11,67166427	0,942453428
10	12,5	15	39,94740927	13,18264506	1,137859658
11	11,5	12	35,36867961	11,67166427	1,028131012
12	12	13	37,63610047	12,41991316	1,046706192
13	10,5	10	30,96965566	10,21998637	0,978474886
14	12	14	37,63610047	12,41991316	1,127222053
15	13	16	42,30164871	13,95954407	1,146169238
16	12,8	12	41,35486007	13,64710382	0,879307445
17	11	9	33,14616747	10,93823527	0,822801831
18	13	17	42,30164871	13,95954407	1,217804816
19	9,5	7	26,75940569	8,830603876	0,79269777
20	9	6	24,72828878	8,160335297	0,735263905
21	9	7	24,72828878	8,160335297	0,85780789
22	17,5	15	65,28832866	21,54514846	0,696212422
23	13,7	12	45,66800375	15,07044124	0,796260694
24	11	13	33,14616747	10,93823527	1,188491533
25	15,8	35	56,23922755	18,55894509	1,885883052
26	10,7	12	31,8346673	10,50544021	1,142265318
27	12,2	14	38,5554124	12,72328609	1,100344667
28	9,5	11	26,75940569	8,830603876	1,245667924
29	10,6	12	31,40122301	10,36240359	1,158032486
30	11,2	10	34,0297151	11,22980598	0,890487335
31	13	15	42,30164871	13,95954407	1,074533661
32	14	17	47,13537126	15,55467251	1,092919185
33	15,5	17	54,68702262	18,04671747	0,941999565
34	13,3	15	43,73442246	14,43235941	1,039331101
35	10,4	13	30,53997487	10,07819171	1,289913943
36	11	13	33,14616747	10,93823527	1,188491533
37	12,5	16	39,94740927	13,18264506	1,213716969
38	8	7	20,82146969	6,871084997	1,018761957
39	10,1	9	29,26235035	9,656575616	0,932007407
40	9,5	12	26,75940569	8,830603876	1,358910463

41	14	17	47,13537126	15,55467251	1,092919185
42	12	15	37,63610047	12,41991316	1,207737913
43	9	8	24,72828878	8,160335297	0,980351874
44	11,3	13	34,47422625	11,37649466	1,142706993
45	10,8	12	32,26997902	10,64909308	1,126856523
46	8,7	9	23,53412787	7,766262197	1,158858634
47	8	7	20,82146969	6,871084997	1,018761957
48	9	11	24,72828878	8,160335297	1,347983827
49	12,2	15	38,5554124	12,72328609	1,178940715
50	11	9	33,14616747	10,93823527	0,822801831

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lanjutan Lampiran 15

2 minggu kedua					Faktor kondisi
Ikan	L (cm)	W (gr)	L ^b	aL ^b	W/ aL ^b
1	14,8	27	465,797	2,328,985	1,159,303,238
2	17	40	6,388,862	3,194,431	1,252,179,087
3	16	38	5,564,082	2,782,041	1,365,903,544
4	14,7	25	4,586,522	2,293,261	1,090,150,557
5	15,2	31	4,949,979	247,499	1,252,530,497
6	17,8	43	7,095,085	3,547,543	1,212,106,684
7	14,2	22	4,238,551	2,119,276	1,038,090,583
8	15	29	4,802,729	2,401,364	1,207,646,767
9	15	32	4,802,729	2,401,364	1,332,575,742
10	14,8	30	465,797	2,328,985	1,288,114,708
11	18	42	7,278,155	3,639,078	1,154,138,622
12	18,6	45	7,843,132	3,921,566	1,147,500,799
13	16	38	5,564,082	2,782,041	1,365,903,544
14	15	31	4,802,729	2,401,364	1,290,932,751
15	15	30	4,802,729	2,401,364	1,249,289,759
16	18	46	7,278,155	3,639,078	1,264,056,586
17	17,2	40	6,561,526	3,280,763	1,219,228,562
18	17,5	45	6,825,379	3,412,689	1,318,608,158
19	16	38	5,564,082	2,782,041	1,365,903,544
20	15,5	35	5,175,547	2,587,774	1,352,513,997
21	15	30	4,802,729	2,401,364	1,249,289,759
22	15,1	31	4,876,042	2,438,021	1,271,523,086
23	17,5	42	6,825,379	3,412,689	1,230,700,948
24	17,9	60	7,186,293	3,593,146	1,669,845,673
25	18,2	65	7,463,848	3,731,924	1,741,729,019
26	15	29	4,802,729	2,401,364	1,207,646,767
27	18,5	43	7,747,321	387,366	1,110,061,168
28	17	41	6,388,862	3,194,431	1,283,483,564
29	15	32	4,802,729	2,401,364	1,332,575,742
30	14,5	28	4,445,484	2,222,742	1,259,705,373
31	16,4	32	5,886,321	2,943,161	1,087,266,483
32	18	45	7,278,155	3,639,078	1,236,577,095
33	16	30	5,564,082	2,782,041	1,078,344,903
34	17,4	42	6,736,779	3,368,389	1,246,886,721
35	15,5	31	5,175,547	2,587,774	1,197,940,969
36	14,6	29	4,515,694	2,257,847	1,284,409,421



37	17	40	6,388,862	3,194,431	1,252,179,087
38	18,9	44	8,134,538	4,067,269	1,081,806,929
39	16,3	33	5,804,806	2,902,403	1,136,988,828
40	15,7	34	5,329,067	2,664,534	1,276,020,657
41	15	28	4,802,729	2,401,364	1,166,003,775
42	15,3	28	5,024,542	2,512,271	1,114,529,491
43	18,5	40	7,747,321	387,366	103,261,504
44	17	40	6,388,862	3,194,431	1,252,179,087
45	16,6	25	6,051,269	3,025,634	0,826273004
46	17,8	43	7,095,085	3,547,543	1,212,106,684
47	17	40	6,388,862	3,194,431	1,252,179,087
48	15,6	32	5,251,992	2,625,996	1,218,585,173
49	18,5	46	7,747,321	387,366	1,187,507,296
50	17	35	6,388,862	3,194,431	1,095,656,701



Lanjutan Lampiran 15

2 Minggu ketiga					Faktor Kondisi
Ikan	L (cm)	W (gr)	L^b	aL^b	W/aL^b
1	19,2	70	39,02056	71,40763	0,980287
2	19	73	38,51718	70,48644	1,03566
3	19,3	63	39,27273	71,86909	0,876594
4	19,4	60	39,52521	72,33113	0,829518
5	19,3	72	39,27273	71,86909	1,001821
6	18,5	70	37,2643	68,19367	1,026488
7	19,5	72	39,778	72,79374	0,989096
8	20	75	41,0466	75,11528	0,998465
9	18,8	68	38,01506	69,56757	0,977467
10	19,6	70	40,0311	73,25691	0,955541
11	19,5	72	39,778	72,79374	0,989096
12	19,3	65	39,27273	71,86909	0,904422
13	20	60	41,0466	75,11528	0,798772
14	21	65	43,60657	79,80002	0,814536
15	19,9	78	40,79226	74,64984	1,044878
16	20,5	65	42,32284	77,45079	0,839243
17	20,5	67	42,32284	77,45079	0,865065
18	19,2	75	39,02056	71,40763	1,050308
19	21	80	43,60657	79,80002	1,002506
20	17	70	33,55496	61,40557	1,139962
21	17,9	76	35,77155	65,46194	1,16098
22	18,1	63	36,26782	66,37011	0,949223
23	20	150	41,0466	75,11528	1,996931
24	24	134	51,45907	94,1701	1,422957
25	22	120	46,19597	84,53863	1,419469
26	20,6	83	42,57899	77,91955	1,065201
27	22,5	85	47,50139	86,92754	0,977826
28	21,7	87	45,41612	83,11151	1,046786
29	19,7	70	40,28451	73,72066	0,94953
30	19,6	66	40,0311	73,25691	0,900939
31	21,2	72	44,12213	80,7435	0,891713
32	21,4	75	44,63886	81,68911	0,918115
33	23	81	48,81379	89,32923	0,906758
34	22,8	80	48,288	88,36704	0,905315
35	21,5	84	44,89766	82,16271	1,022362
36	22,7	87	48,02552	87,8867	0,989911
37	23,5	85	50,13305	91,74349	0,926496
38	19,6	81	40,0311	73,25691	1,105698
39	19,2	79	39,02056	71,40763	1,106324



40	19	73	38,51718	70,48644	1,03566
41	20,1	83	41,30124	75,58127	1,098156
42	20,5	85	42,32284	77,45079	1,097471
43	21	87	43,60657	79,80002	1,090225
44	19,2	79	39,02056	71,40763	1,106324
45	19,3	80	39,27273	71,86909	1,113135
46	21,3	85	44,38035	81,21604	1,046591
47	20,7	82	42,83544	78,38885	1,046067
48	20	84	41,0466	75,11528	1,118281
49	20,7	83	42,83544	78,38885	1,058824
50	20,6	84	42,57899	77,91955	1,078035

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lanjutan Lampiran 15

2 minggu keempat					Faktor Kondisi
Ikan	L (cm)	W (gr)	L^b	aL^b	W/aL^b
1	24,2	140	831,477348	166,2954696	0,841875009
2	20	125	556,1261167	111,2252233	1,123845799
3	23,8	141	802,7445752	160,548915	0,878237016
4	25,5	250	928,5382116	185,7076423	1,346202003
5	23	135	746,8712361	149,3742472	0,903770245
6	25,7	255	943,9715169	188,7943034	1,350676347
7	22,3	150	699,7183462	139,9436692	1,071859848
8	21,9	165	673,4991971	134,6998394	1,224945781
9	19,8	130	544,4569569	108,8913914	1,193850114
10	22,6	135	719,7286761	143,9457352	0,93785342
11	23	145	746,8712361	149,3742472	0,970716189
12	20,2	154	567,9255268	113,5851054	1,35581157
13	22,5	100	713,0255843	142,6051169	0,70123711
14	20,3	120	573,8741202	114,774824	1,045525454
15	24,7	263	868,1416079	173,6283216	1,514729841
16	22	142	680,0046093	136,0009219	1,04411057
17	21,5	126	647,8062749	129,561255	0,972512963
18	22,5	141	713,0255843	142,6051169	0,988744325
19	23,5	143	781,5435611	156,3087122	0,914856235
20	24,7	150	868,1416079	173,6283216	0,863914358
21	24	155	817,0445172	163,4089034	0,948540727
22	22,6	138	719,7286761	143,9457352	0,958694607
23	21,8	135	667,0266741	133,4053348	1,011953534
24	24	147	817,0445172	163,4089034	0,899583786
25	23,5	145	781,5435611	156,3087122	0,927651427
26	22,9	156	740,0360352	148,007207	1,054002728
27	23	144	746,8712361	149,3742472	0,964021595
28	22,5	100	713,0255843	142,6051169	0,70123711
29	24,3	141	838,7436347	167,7487269	0,840542892
30	23,7	143	795,6443994	159,1288799	0,898642661
31	25	249	890,5399734	178,1079947	1,398028204
32	25,5	250	928,5382116	185,7076423	1,346202003
33	23	146	746,8712361	149,3742472	0,977410783
34	20,5	155	585,8691726	117,1738345	1,322820924
35	22,4	126	706,3554798	141,271096	0,891902191
36	23	140	746,8712361	149,3742472	0,937243217
37	22,6	137	719,7286761	143,9457352	0,951747544
38	24	162	817,0445172	163,4089034	0,99137805
39	22,7	165	726,4647712	145,2929542	1,135636624





40	22,5	143	713,0255843	142,6051169	1,002769067
41	23,8	142	802,7445752	160,548915	0,884465647
42	25,5	253	928,5382116	185,7076423	1,362356427
43	22,7	135	726,4647712	145,2929542	0,929157238
44	24	147	817,0445172	163,4089034	0,899583786
45	20,9	135	610,2512304	122,0502461	1,106101826
46	21,2	132	628,8812791	125,7762558	1,049482664
47	21,5	132	647,8062749	129,561255	1,018823104
48	22,6	154	719,7286761	143,9457352	1,069847604
49	23,5	155	781,5435611	156,3087122	0,991627388
50	20,8	130	604,1066782	120,8213356	1,075968903



Lampiran 16. Hasil pengukuran Kualitas Air di Tambak Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di Desa Karang Tawar Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan

Parameter	Minggu	Pengambilan			Kisaran
		Inlet	Tengah	Outlet	
Suhu (°C)	1	31	31	31	31 - 32°C
	2	31	31	31	
	3	32	32	32	
	4	32	32	32	
Kecerahan (cm)	1	27	22,5	25	20,5 - 29,3 cm
	2	21	25	29,3	
	3	22,4	28,2	20,5	
	4	25,8	29	22,4	
Salinitas	1	16	16	16	16 - 17 ppt
	2	16	16	16	
	3	17	17	17	
	4	17	17	17	
pH	1	7	7	7	7
	2	7	7	7	
	3	7	7	7	
	4	7	7	7	
DO (mg/l)	1	5,09	5,13	5,10	4,6 - 5,8 mg/l
	2	5,6	5,62	5,54	
	3	4,27	4,73	4,04	
	4	4,35	4,85	3,97	
CO ₂ (mg/l)	1	3,38	4,38	3,70	3,7 - 4,7 mg/l
	2	3,70	3,38	3,98	
	3	3,7	4,7	3,90	
	4	4,38	3,98	3,98	
Nitrat	1	1,7425	1,8044	3,2004	1,6172 - 3,2044 mg/l
	2	1,6198	1,6669	3,2044	
	3	1,6172	1,7544	3,0281	
	4	1,7912	1,8644	3,0921	
Fosfat	1	0,0265	0,0264	0,0544	0,0102

	2	0,0102	0,0198	0,0551	0,0551 mg/l
	3	0,0254	0,0253	0,0403	
	4	0,0128	0,0172	0,0495	
TOM (mg/l)	1	14,43	14,28	15,128	12,22 15,69 mg/l
	2	12,48	14,01	15,69	
	3	13,90	12,22	15,28	
	4	13,43	12,75	15,60	

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 17. Perhitungan Hubungan Produktivitas Primer dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

	X	Y	(Σ X Y)	X ²	Y ²
2 minggu pertama	6235,73	12,8	79817,31547	38884300,84	163,84
2 minggu kedua	7206,69	36,5	263044,1428	51936364,08	1332,25
2 minggu ketiga	7127,57	79,06	563505,9606	50802303,95	6250,4836
2 minggu keempat	6580,96	154,04	1013730,828	43309013,13	23728,3216
Total	27150,95	282,40	1920098,25	184931981,99	31474,90

$$\hat{y} = \frac{(\Sigma ?)(\Sigma ??) - (\Sigma ?)(\Sigma ??)}{\Sigma ?? - (\Sigma ?)^2}$$

$$\hat{y} = \frac{282,40 \cdot 184931981,99 - 27150,95 \cdot 1920098,25}{4 \cdot 184931981,99 - (27150,95)^2}$$

$$\hat{y} = \frac{52224791714 - 52132488587}{739727928 - 737174003,64}$$

$$\hat{y} = \frac{92303126,66}{2553924,32}$$

$$\hat{y} = 36,141$$

$$\hat{y} = \frac{\Sigma ??(\Sigma ??) - (\Sigma ?)(\Sigma ?)}{\Sigma ??(\Sigma ??) - (\Sigma ?)^2}$$

$$\hat{y} = \frac{4 \cdot 1920098,25 - 27150,95 \cdot 282,40}{4 \cdot 184931981 - (27150,95)^2}$$

$$\hat{y} = \frac{7680392,988 - 7667427,852}{739727928 - 737174003,64}$$

$$\hat{y} = \frac{12965,13531}{2553924,32}$$

$$\hat{y} = 0,0051$$



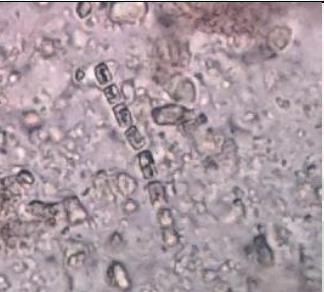
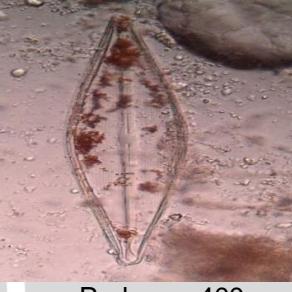
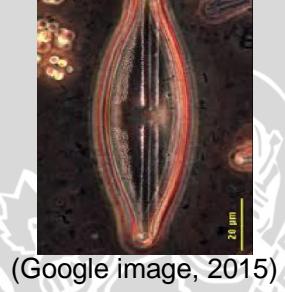
$$\begin{aligned}
 ? &= \frac{??\Sigma?? - (\Sigma?) (\Sigma?)}{?(??\Sigma??) - (\Sigma?)^2 (??(\Sigma??) - (\Sigma?)^2)} \\
 ? &= \frac{4 ? 1920098,25 - 27150,95 ? 282,40}{?4 ? 184931981,99 - 27150^2 (4 ? 31474,90) - 282,40^2} \\
 ? &= \frac{7680392,988 - 7667427,852}{?(739727928 - 737174003,64)(125899,5808 - 79749,76)} \\
 ? &= \frac{12965,13531}{?2553924,32 ? 46149,82} \\
 ? &= \frac{12965,13531}{73752037,6} \\
 ?^2 &= 0,0001757
 \end{aligned}$$

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

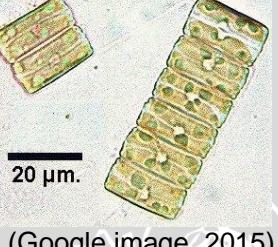
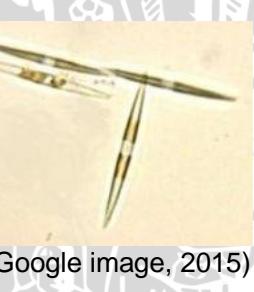


Lampiran 18. Gambar Plankton

- a. Gambar Fitoplankton yang ada di Lambung Ikan Bandeng
 1. Divisi Crysophyta

Gambar asli	Gambar Literatur	Taksonomi
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Bacillariophyta Ordo: Chaetoceratales Family: Chaetocerotaceae Genus: Chaetoceros Species: Chaetoceros difficilis
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Bacillariophyta Ordo: Cymbellales Family: Anomoeoneidaceae Genus: Anomoeoneis Species: Anomoeoneis sphaerophora (Ehrenb.) Pfitz.
 Perbesar 400x	 © Sanna Autio, LSVSY	Divisi: Bacillariophyta Ordo: Bacillariales Family: Bacillariaceae Genus: Nitzschia Species: Nitzschia actinastroides van goor
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Bacillariophyta Ordo: Naviculales Family: Amphipleuraceae Genus: Frustulia

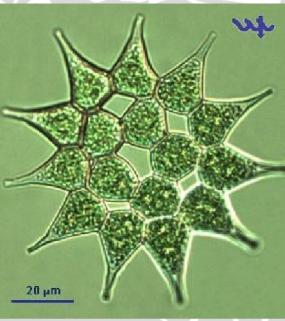


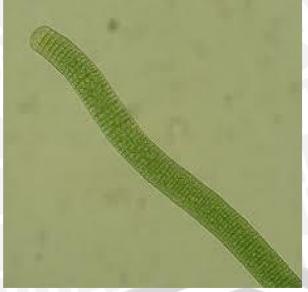
	 (Google image, 2015)	Divisi: Bacillariophyta Ordo: Naviculales Family: Naviculaceae Genus: Navicula Species: <i>Navicula cuspidata</i> (Kutzing) Kutzing
	 20 µm. (Google image, 2015)	Divisi: Bacillariophyta Ordo: Eunotiales Family: Eunotiaceae Genus: Eunotia Species: <i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow
	 (Google image, 2015)	Divisi: Bacillariophyta Ordo: Bacillariales Family: Bacillariaceae Genus: Nitzschia
	 (Google image, 2015)	Divisi: Bacillariophyta Ordo: Thalassiosirales Family: Stephanodiscaceae Genus :Cyclotella



		<p>Divisi: Ochrophyta Class: Xanthophyceae Ordo: Mischococcales Family: Centritractaceae Genus: Centritractus Species: <i>Centritractus belonophorus</i> (Schmidle) Lemmermann</p>
Perbesar 400x	(Google image, 2015)	

2. Philum Chlorophyta

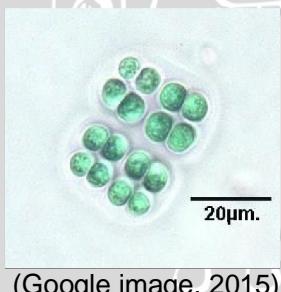
Gambar asli	Gambar Literatur	Taksonomi
		<p>Divisi: Chlorophyta Class: Chlorophyceae Ordo: Ulotrichales Family: Ulotrichaceae Genus: <i>Ulothrix</i> Kuetzing, 1836</p>
Perbesar 400x	(Google image, 2015)	
		<p>Divisi: Chlorophyta Ordo: Sphaeropleales Family: Hydrodictyaceae Genus: <i>Pediastrum</i> Meyen, 1829 Species: <i>Pediastrum simplex</i> Meyen Lemm Variety: <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i> Bailey Rabh</p>
Perbesar 400x	(Google image, 2015)	

	 (Google image, 2015)	Divisi: Chlorophyta Ordo: Chaetophorales Family: Chaetophoraceae Genus: Schizomeris Species: Schizomeris leibleinii Kuetzing, 1843
	 (Google image, 2015)	Divisi: Chlorophyta Class: Chlorophyceae Ordo: Sphaeropleales Family: Bracteacoccaceae Genus: Bracteacoccus minor
	 (Google image, 2015)	Divisi: Chlorophyta Ordo: Sphaeropleales Family: Hydrodictyaceae Genus: Pediastrum Species: Pediastrum simplex var. echinulatum Wittrock
	 (Google image, 2015)	Divisi: Chlorophyta Class: Trebouxiophyceae Ordo: Trebouxiales Family: Trebouxiaceae Genus: Trebouxia
	 (Google image, 2015)	Divisi: Charophyta Ordo: Zygnematales Familia: Peniaceae Genus: Gonatozygon Species: Gonatozygon aculeatum

3. Divisi Euglenophycota

Gambar asli	Gambar Literatur	Taksonomi
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Euglenophycota Class: Euglenophyceae Ordo: Euglenales Family: Euglenaceae Genus: Phacus Species: Phacus pleuronectes
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Euglenophyta Class: Euglenophyceae Ordo: Euglenales Family: Phacaceae Genus :Phacus Species: Phacus torta var. tortuosa Sk vortzov

4. Divisi Cyanophyta

Gambar asli	Gambar Literatur	Taksonomi
 Perbesar 400x	 20µm. (Google image, 2015)	Phylum: Cyanobacteria Ordo: Synechococcales Family: Merismopediaceae Genus: Merismopedia
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Phylum:Cyanobacteria Ordo:Oscillatoriales Family:Borziaceae Genus:Borzia Cohn ex Gomont, 1892 Species:Borzia

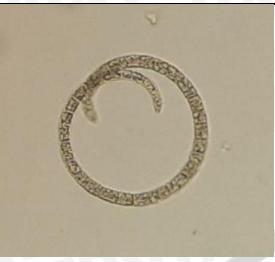
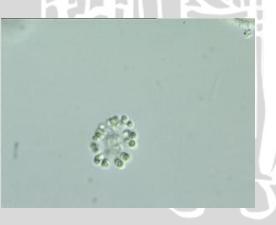
	 (Google image, 2015)	Phylum: Cyanophycota Class: Cyanophyceae Ordo: Nostocales Family: Oscillatoriaceae Genus: Symploca Species: <i>Symploca muscorum</i> (Ag.) Gom.
---	---	--

b. Gambar Zooplankton yang ada di lambung Ikan Bandeng

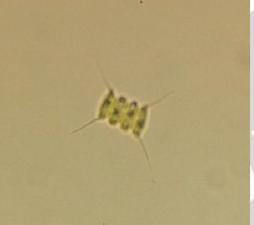
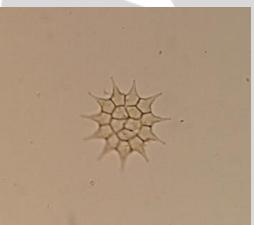
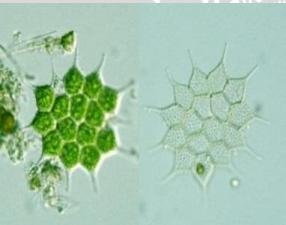
1. Divisi Arthropoda

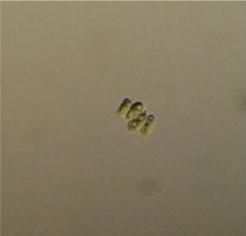
Gambar asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Arthropoda Kelas: Branchiopoda Ordo: Cladocera Family: Sididae Genus: Sida
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Arthropoda Kelas: Malacostraca Ordo: Eucalanacea Family: Eucalanusidae Genus: Eucalanus

Gambar Fitoplankton yang terdapat di Perairan**1. Divisi Cyanophyta**

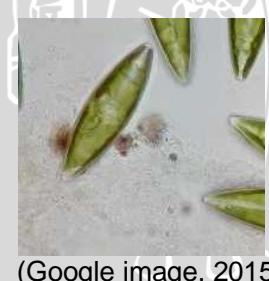
Gambar Asli	Gambar Literatur	Taksonomi
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Cyanobacteria Class: Cyanophyceae Order: Oscillatoriales Family: Oscillatoriaceae Genus: Lyngbya
 Perbesar 400x	 UTEX #422 Anabaena cylindrica (Google image, 2015)	Divisi: Cyanobacteria Class: Cyanophyceae Order: Nostocales Family: Nostocaceae Genus: Anabaena
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Cyanobacteria Class: Cyanophyceae Order: Oscillatoriales Family: Borziaceae Genus: Borzia
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Cyanobacteria Class: Cyanophyceae Order: Synechococcales Family: Coelosphaeriaceae Genus: Coelosphaerium Spesies: <i>Coelosphaerium noegeianum</i>

2. Divisi Chlorophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Taksonomi
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Chlorophyta Class: Trebouxiophyceae Order: Chlorellales Family: Chlorellaceae Genus: Chlorella
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Chlorophyta Class: Chlorophyceae Order: Sphaeropleales Family: Scenedesmaceae Genus: Scenedesmus
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Chlorophyta Class: Chlorophyceae Order: Sphaeropleales Family: Hydrodictyaceae Genus: Pediastrum Species: <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>echinulatum</i> Wittrock
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Chlorophyta Subphylum: Chlorophytina Class: Chlorophyceae Order: Sphaeropleales Family: Hydrodictyaceae Genus: Parapediastrum

		Divisi: Chlorophyta Class: Chlorophyceae Order: Sphaeropleales Family: Scenedesmaceae Genus: Scenedesmus
		Divisi:Chlorophyta Class :Chlorophyceae Ordo :Chlorococccales Family :Oocystaceae Genus :Glaucoystis Spesies: <i>Glaucoystis duplex</i>
		Divisi :Chlorophyta Class :Chlorophyceae Order :Sphaeropleales Family :Selenastraceae Genus :Ankistrodesmus Spesies: <i>Ankistrodesmus braunii</i>

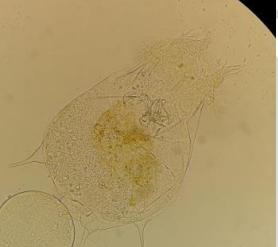
3. Divisi Crysophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Taksonomi
	 (Google image, 2015)	Divisi: Bacillariophyta Class: Bacillariophyceae Order: Naviculales Family: Stauroneidaceae Genus: Stauroneis
	 (Google image, 2015)	Divisi:Bacillariophyta Class:Bacillariophyceae Order:Naviculales Family:Naviculaceae Genus:Navicula

4. Phylum Cryptophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Taksonomi
 Perbesar 400x	 <i>Rhodomonas lacustris</i> (Google image, 2015)	Phylum: Cryptophyta Class: Cryptophyceae Order: Pyrenomonadales Family: Pyrenomonadaceae Genus: Rhodomonas

Gambar Zooplankton yang terdapat di Perairan

Gambar Asli	Gambar Literatur	Taksonomi
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi: Rotifera Class: Monogononta Order: Ploimida Family: Brachionidae Genus: Brachionus Species: <i>Brachionus calyciflorus</i>
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Arthropoda Kelas: Branchiopoda Ordo: Cladocera Family: Daphnidae Genus: Daphnia
 Perbesar 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Arthropoda Kelas: Malacostraca Ordo: Euphausiacea Family: Euphausiidae Genus: Euphausia

Lampiran 19 . Foto Dokumentasi Penelitian



Gambar 24. Tambak lokasi penelitian



Gambar 25. Pengukuran berat ikan bandeng



Gambar 26. Pengukuran panjang ikan bandeng



Gambar 27. Pengukuran DO



Gambar 26. Pengukuran Nitrat



Gambar 27. Pengkuran TOM