

**KETERKAITAN NILAI PRODUKTIVITAS PRIMER DENGAN PERTUMBUHAN
BANDENG (*Chanos chanos*) PADA TAMBAK TRADISONAL DESA SUMARI
KECAMATAN DUDUK SAMPEYAN KABUPATEN GRESIK**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh:

RAHMA NURJANNAH

NIM. 115080101111037



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

**KETERKAITAN NILAI PRODUKTIVITAS PRIMER DENGAN PERTUMBUHAN
BANDENG (*Chanos chanos*) PADA TAMBAK TRADISONAL DESA SUMARI
KECAMATAN DUDUK SAMPEYAN KABUPATEN GRESIK**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

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

Oleh:

RAHMA NURJANNAH

NIM. 115080101111037



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

SKRIPSI

KETERKAITAN NILAI PRODUKTIVITAS PRIMER DENGAN PERTUMBUHAN
IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) PADA TAMBAK TRADISIONAL DESA
SUMARI KECAMATAN DUDUK SAMPEYAN KABUPATEN GRESIK

Oleh :

RAHMA NURJANNAH

NIM. 115080101111037

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 11 Januari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SK Dekan No. : _____

Tanggal : _____

Dosen Penguji I

Asus Maizar S.H., S.Pi, MP

NIP. 19720592003121001

Tanggal : _____

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Prof. Dr. Ir. Endang Yuli H., MS)

NIP. 195707041984032001

Tanggal : _____

Dosen Penguji II

Dr. Yuni Kilawati S.Pi, M.Si

NIP. 197307022005012001

Tanggal : _____

Dosen Pembimbing II

(Ir. Putut Widjanarko, MP)

NIP. 195401011983031006

Tanggal : _____

Mengetahui,
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)

NIP. 196208051986032001

Tanggal : _____

PERNYATAAN ORISINALITAS

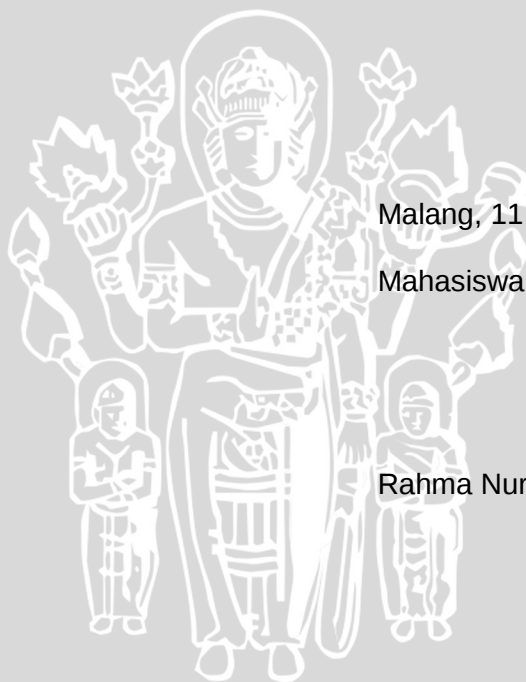
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 11 Januari 2016

Mahasiswa

Rahma Nurjannah



UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah mengkaruniakan berkah dan kasih sayang-Nya sehingga atas izin-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Keterkaitan Nilai Produktivitas Primer dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Tambak Tradisional di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik “ dengan penuh ketercapaian lainnya.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan yang baik ini perkenankan penulis untuk mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. **Prof. Dr. Ir. Endang Yuli H., MS** selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. **Ir. Putut Widjanarko, MP** selaku dosen pembimbing II selaku yang telah membimbing dan memberikan arahan bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. **Bapak, Mama dan Adik-adik** tercinta yang telah memberikan bantuan, dukungan baik secara moril ataupun materiil limpahan serta doa yang tak henti – hentinya selalu dipanjatkan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. **Ibu Tini dan Mas Henri** selaku keluarga kedua penulis sekaligus pihak yang telah banyak membantu menyediakan segala sarana dan prasarana lapang sehingga penelitian skripsi penulis dapat berjalan dengan baik serta memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

5. **Sahabat – sahabat** terbaik penulis **Anie, Icha, Bhyta, Umi dan Dya** yang tak hentinya memberikan dorongan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis panjatkan doa semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal dan berlipat ganda atas segala bantuan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Amin.

Penulis

Rahma Nurjannah



RINGKASAN

RAHMA NURJANNAH. Skripsi tentang keterkaitan nilai produktivitas primer dengan pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak tradisional di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik (di bawah bimbingan **Prof. Dr. Ir Endang Yuli H., MS** dan **Ir. Putut Widjanarko, MP**)

Kabupaten Gresik memiliki tambak yang cukup luas. Hampir di semua kecamatan memiliki tambak yang sebagian besar di kelola secara tradisional. Salah satu wilayahnya adalah di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan, Gresik. Salah satu komoditas budidaya yang mampu digunakan sebagai biota untuk usaha budidaya tambak tradisional adalah ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal). Ikan bandeng menyukai jenis makanan yang berupa unsur tumbuh-tumbuhan yang membusuk, plankton dan klekap atau sekumpulan ganggang biru yang tumbuh di dasar perairan. Kelimpahan fitoplankton yang tinggi mengindikasikan tingginya produktivitas primer di suatu perairan. Kelimpahan pakan alami pada tambak mempengaruhi cepat lambatnya pertumbuhan ikan bandeng. Untuk mengetahui pengaruh produktivitas primer terutama fitoplankton terhadap pertumbuhan ikan bandeng tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai keterkaitan antara nilai produktivitas primer fitoplankton di perairan tambak tradisional yang dimanfaatkan oleh ikan bandeng. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2015 bertempat di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik dan di Laboratorium Lingkungan dan Bioteknologi Perairan, Universitas Brawijaya Malang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis produktivitas primer dalam mendukung kehidupan ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak tradisional di Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pengambilan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi lapangan dan data sekunder diperoleh dari studi pustaka. Materi penelitian yaitu produktivitas primer. Parameter ikan yang diukur adalah panjang dan berat tubuh ikan bandeng, jenis fitoplankton di dalam lambung dan di dalam perairan serta kebiasaan makan ikan bandeng. Kemudian pengamatan kondisi perairan meliputi pengukur nilai produktivitas primer serta pengamatan fisika (suhu dan kecerahan) dan parameter kimia (pH, DO, salinitas, nitrat, ortophosfat, CO₂ dan TOM). Pengambilan sampel air, sampel ikan bandeng dan pengukuran kualitas air dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 2 bulan.

Pengelolaan tambak meliputi persiapan tambak, sistem pengairan, penebaran benih, pemeliharaan ikan bandeng. Hasil pengamatan plankton di perairan diperoleh 4 divisi dan 2 filum yaitu Chrysophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Arthropoda dan Rotifera. Hasil kelimpahan fitoplankton pada dua minggu pertama sampai minggu keempat berkisar antara 6264-7169 ind/ml. Kelimpahan fitoplankton tertinggi pada divisi Chrysophyta dan terendah pada divisi Euglenophyta. Sedangkan hasil kelimpahan zooplankton pada dua minggu pertama sampai minggu keempat berkisar antara 57-108 ind/ml. Kelimpahan zooplankton tertinggi pada filum Arthropoda dan terendah pada filum Rotifera. Nilai indeks dominasi fitoplankton berkisar antara 0,1202-0,1874. Sedangkan nilai indeks dominasi zooplankton berkisar antara 0,34-0,46. Untuk nilai indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar antara 2,7613-3,4424.

Sedangkan nilai indeks keanekaragaman zooplankton berkisar antara 1,33-2,098.

Hasil pengamatan plankton di lambung ikan diperoleh 4 divisi dan 2 filum yaitu Chrysophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Arthropoda dan Rotifera. Hasil pengamatan plankton di dalam lambung ikan diperoleh komposisi jenis plankton tertinggi pada lambung ikan bandeng adalah fitoplankton pada divisi Chrysophyta. Berdasarkan hasil analisis kesukaan pakan ikan bandeng diperoleh hasil bahwa sebagian besar ikan bandeng menyukai pakan plankton dari divisi Chrysophyta. Hasil pengukuran kualitas air diperoleh suhu dengan kisaran antara 30,67-31°C, pH dengan kisaran antara 7-8, kecerahan dengan kisaran antara 33-35,67 cm, salinitas 6,5-7 ppm, karbondioksida dengan kisaran antara 8,64-10,98 mg/l, DO dengan kisaran anatar 6,592-10.00 mg/l, nitrat dengan kisaran antara 0,6229-0,9495 mg/l, orthofosfat dengan kisaran antara 0,0239-0,2053 mg/l dan TOM dengan kisaran antara 2,6965-2,9914 mg/l.

Saran dari penelitian ini yaitu bagi petambak untuk memberikan pupuk secara intensif pada waktu yang ditentukan agar pertumbuhan pakan alami dapat mencukupi kebutuhan gizi untuk ikan dan pertumbuhan ikan dapat meningkat setiap harinya.



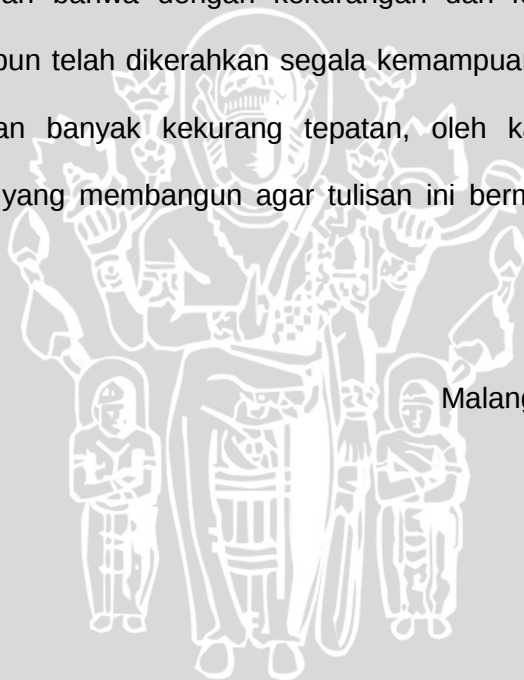
KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyajikan Laporan Skripsi yang berjudul Keterkaitan Nilai Produktivitas Primer dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Tambak Tradisional di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik pada bulan Juni – Agustus 2015.

Sangat di sadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurang tepatan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 11 Januari 2016

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Kegunaan Penelitian	5
1.6 Tempat dan Waktu	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Produktivitas Primer	6
2.2 Plankton	7
2.2.1 Fitoplankton	8
2.2.2 Zooplankton	9
2.3 Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	9
2.4 Tambak Tradisional	11
2.5 Parameter Kualitas Air	12
2.5.1 Suhu	12
2.5.2 Kecerahan	13
2.5.3 Ph	13
2.5.4 Salinitas	14
2.5.5 CO ₂ (Karbondioksida)	15
2.5.6 DO (Oksigen Terlarut)	15
2.5.7 Nitrat	16
2.5.8 Orthofosfat	17
2.5.9 Bahan Organik Total (TOM)	17

3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian	19
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	19
3.4 Alat dan Bahan	20
3.5 Metode Penelitian	20
3.5.1 Sumber Data	20
3.6 Metode Sampling	21
3.7 Prosedur Pengambilan Kualitas Air	22
3.7.1 Penanganan Sampel Air	22
3.7.2 Pengambilan Sampel Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	24
3.7.3 Penanganan Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	25
3.8 Prosedur Pengukuran Kualitas Air	28
3.8.1 Suhu	28
3.8.2 Kecerahan	28
3.8.3 Ph	29
3.8.4 Salinitas	29
3.8.5 CO ₂ (Karbondiodoksida)	30
3.8.6 DO (Oksigen Terlarut)	30
3.8.7 Nitrat	31
3.8.8 Orthofosfat	32
3.8.9 Bahan Organik Total (TOM)	32
3.9 Analisis Data	33

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	34
4.2 Deskripsi Stasiun Tambak Penelitian	34
4.3 Pengelolaan Tambak	35
4.3.1 Persiapan Tambak	35
4.3.2 Sistem Pengairan	38
4.3.3 Penebaran Benih Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	38
4.3.4 Pemeliharaan Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	40
4.4 Plankton di Perairan Tambak	41
4.4.1 Hasil Pengamatan Fitoplankton	41
4.4.2 Hasil Perhitungan Fitoplankton	42
4.4.3 Hasil Pengamatan Zooplankton	48
4.4.4 Hasil Perhitungan Zooplankton	49
4.5 Plankton dalam Lambung Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	54
4.5.1 Hasil Pengamatan Fitoplankton	54
4.5.2 Hasil Pengamatan Zooplankton	56
4.5.3 Komposisi Jenis Plankton dalam Lambung Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	57
4.5.4 Analisis Kesukaan Pakan Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>) ...	59
4.6 Pertumbuhan Ikan	61
4.6.1 Analisa Hubungan Panjang dan Berat Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	61
4.6.2 Faktor Kondisi	62
4.6.3 Analisa Laju Pertumbuhan Spesifik	64
4.7 Hubungan Produktivitas Primer dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	65
4.8 Hasil Pengukuran Kualitas Air	66
4.8.1 Suhu	67
4.8.2 Kecerahan	68

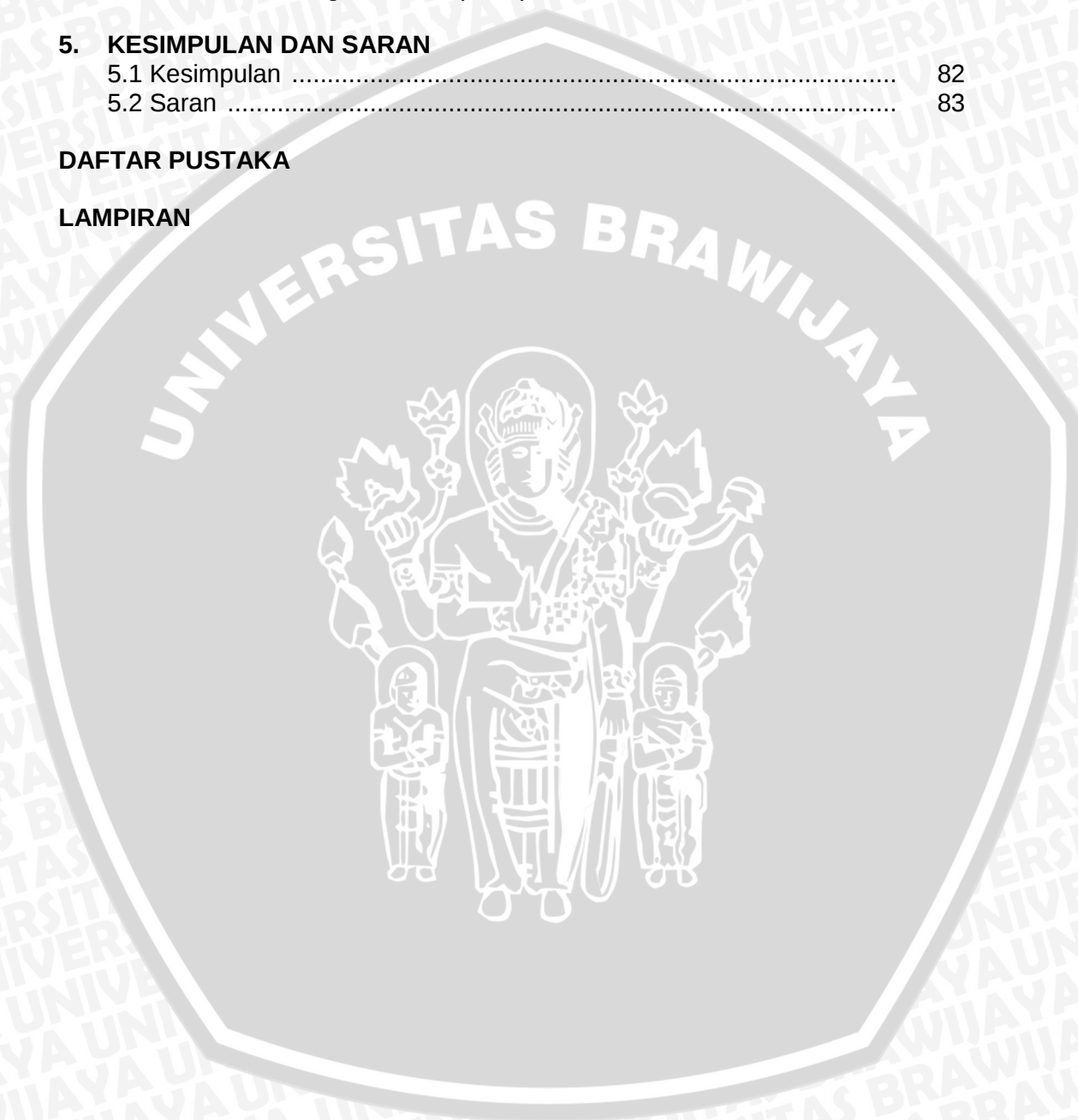
4.8.3 Ph	70
4.8.4 Salinitas	71
4.8.5 CO ₂ (Karbondioksida)	73
4.8.6 DO (Oksigen Terlarut)	75
4.8.7 Nitrat	76
4.8.8 Orthofosfat	78
4.8.9 Bahan Organik Total (TOM)	79

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kelimpahan Fitoplankton (Ind/ml)	42
2. Kelimpahan Relatif Fitoplankton (%)	44
3. Kelimpahan Zooplankton (Ind/ml)	49
4. Kelimpahan Relatif Zooplankton (%)	51
5. Hasil Perhitungan Komposisi Jenis Plankton dalam Lambung Ikan (%)	57
6. Analisis Kesukaan Pakan	60
7. Nilai a dan b	61
8. Hasil Pengukuran Suhu	68
9. Hasil Pengukuran Kecerahan	69
10. Hasil Pengukuran pH	71
11. Hasil Pengukuran Salinitas	72
12. Hasil Pengukuran Karbondioksida	74
13. Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut	76
14. Hasil Pengukuran Nitrat	77
15. Hasil Pengukuran Ortofosfat	79
16. Hasil Pengukuran TOM	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	10
2. Kelimpahan Fitoplankton	43
3. Kelimpahan Relatif Fitoplankton	45
4. Indeks Dominasi Fitoplankton	46
5. Indeks Keanekaragaman Fitoplankton	47
6. Kelimpahan Zooplankton	50
7. Kelimpahan Relatif Zooplankton	51
8. Indeks Dominasi Zooplankton	52
9. Indeks Keanekaragaman Zooplankton	53
10. Komposisi Jenis Plankton dalam Lambung Ikan Bandeng	58
11. Analisa Hubungan Panjang dan Berat	63
12. Faktor Kondisi	64
13. Laju Pertumbuhan Spesifik	65
14. Hubungan Produktivitas Primer dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	66
15. Suhu	68
16. Kecerahan	70
17. pH	71
18. Salinitas	73
19. Karbondioksida	74
20. Oksigen Terlarut	76
21. Nitrat	78
22. Ortofosfat	79
23. TOM	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	89
2. Alat dan Bahan Penelitian	91
3. Hasil Penentuan Jumlah Sampel Menurut Rumus Slovin	93
4. Genus plankton yang ditemukan di perairan	94
5. Kelimpahan Fitoplankton (Ind/ml)	95
6. Kelimpahan Relatif Fitoplankton Perairan Tambak	96
7. Indeks Dominasi Fitoplankton pada Perairan Tambak	97
8. Indeks Keanekaragaman Fitoplankton pada Perairan Tambak	98
9. Kelimpahan Zooplankton (Ind/ml)	100
10. Kelimpahan Relatif Zooplankton	101
11. Indeks Dominasi Zooplankton di Perairan Tambak	102
12. Indeks Keanekaragaman Zooplankton	103
13. Genus Plankton yang ditemukan di Lambung Ikan Bandeng	105
14. Jumlah Plankton yang Ditemukan dalam Lambung Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	106
15. Hasil Perhitungan Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung	110
16. Analisis Kesukaan Pakan Ikan	114
17. Analisa Hubungan Panjang dan Berat	115
18. Faktor Kondisi	117
19. Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik	135
20. Analisis Data	136
21. Gambar Fitoplankton	137
22. Gambar Zooplankton	145
23. Hasil Pengukuran Kualitas Air di tambak Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>) di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik	147



SKRIPSI

**KETERKAITAN NILAI PRODUKTIVITAS PRIMER DENGAN PERTUMBUHAN
IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) PADA TAMBAK TRADISIONAL DESA
SUMARI KECAMATAN DUDUK SAMPEYAN KABUPATEN GRESIK**

Oleh :

RAHMA NURJANNAH

NIM. 115080101111037

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 11 Januari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SK Dekan No. : _____

Tanggal : _____

Dosen Penguji I

Agus Maizar S.H., S.P., MP

NIP. 19720592003121001

Tanggal : 14 JAN 2016

Menyetujui,

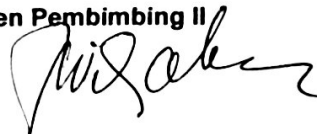
Dosen Pembimbing I

(Prof. Dr. Ir. Endang Yuli H., MS)

NIP. 195707041984032001

Tanggal : 14 JAN 2016

Dosen Pembimbing II

(Ir. Putut Widjanarko, MP)

NIP. 195401011983031006

Tanggal : 14 JAN 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Widjeng Ekawati, MS)

NIP. 196208051986032001

Tanggal : 14 JAN 2016

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Republik Indonesia dengan iklim tropis memiliki potensi sumberdaya perikanan yang cukup besar, baik untuk pengembangan usaha air payau maupun air laut. sebagai negara kepulauan dengan garis pantai sepanjang lebih dari 81.000 km, mempunyai areal yang potensial dalam pengembangan perikanan, khususnya untuk peningkatan produktifitas budidaya air payau seluas lebih kurang 913.000 ha. Potensi lahan yang sedemikian luas ini sudah selayaknya dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien di dalam usaha budidaya.

Kabupaten Gresik merupakan salah satu kawasan di Indonesia yang memiliki potensi perikanan. Kabupaten ini memiliki tambak yang cukup luas. Hampir di semua kecamatan memiliki tambak yang sebagian besar di kelolan secara tradisional. Salah satu wilayahnya adalah di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan.

Menurut Simanjutak *et al*, (2014) yang dimaksud dengan tambak adalah kolam air payau yang digunakan untuk budidaya perikanan dapat berupa udang, ikan kepiting, kerang-kerangan dan rumput laut.

Salah satu komoditas budidaya yang mampu digunakan sebagai biota untuk usaha budidaya tambak tradisional adalah ikan bandeng (*Chanos chano* Forskal). Menurut Muntalim (2014) ikan bandeng sebagai komoditas budidaya memiliki keunggulan antara lain, dapat tumbuh dengan baik dalam tambak tradisional, bersifat herbivora, tahan terhadap serangan penyakit, dapat dipanen dua kali dalam setahun, dapat dibudidayakan dengan sistem polikultur bersama jenis ikan lain, udang dan rumput laut.

Ikan bandeng mempunyai kebiasaan makan pada siang hari. Di habitat aslinya ikan bandeng mempunyai kebiasaan mengambil makanan di lapisan atas dasar perairan, berupa tumbuhan mikroskopis seperti : plankton, udang renek, jasad renek, foraminifera. Famenbranchipoda, copepoda, dan tanaman multiseluler lainnya. Makanan ikan bandeng disesuaikan dengan ukuran mulutnya, ikan ini tidak mampu menelan makanan yang berukuran besar dan keras. Ia akan menyukai jenis makanan yang berupa unsur tumbuh-tumbuhan yang membusuk, plankton dan klekap atau sekumpulan ganggang biru yang tumbuh di dasar perairan (Purnomowati *et al*, 2007). Menurut penelitian Luckstadt (2002) dalam Aqil (2010) melaporkan bahwa isi lambung ikan bandeng juvenil di Tarawa Selatan Philipina di dominasi oleh alga yang terdiri dari alga sel tunggal (chlorophyta), sel tunggal dan sel berfilamen (cyanophyta), diatom, crustacea, ciliata, dinoflagelata, rotaria, dan yang terbesar adalah detritus.

Menurut Fitra *et al*, (2013) kelimpahan fitoplankton yang tinggi mengindikasikan tingginya produktivitas primer di suatu perairan. Menurut Forever Green (2010) dalam Fitra *et al*, (2013) kandungan klorofil fitoplankton dipengaruhi oleh spesies, kondisi tiap individu, waktu dan intensitas cahaya matahari. Selain itu juga dipengaruhi kadar nitrat, fosfat, pengadukan air, suhu, dan kualitas air. Menurut Budiardi (2007) fitoplankton sangat diharapkan pertumbuhannya secara optimal di perairan tambak. pengelolaan fitoplankton umumnya dilakukan dengan mengoptimalkan bahan organik serta pemupukan dan pergantian air.

Produktivitas primer adalah suatu proses pembentukan senyawa-senyawa organik melalui proses fotosintesis. Proses fotosintesis sendiri dipengaruhi oleh faktor konsentrasi klorofil a, serta intensitas cahaya matahari. Nilai produktivitas primer dapat digunakan sebagai indikasi tentang tingkat kesuburan suatu ekosistem perairan (Barus *et al*, 2008).

Peran fungsional zooplankton sangat penting sebagai vektor energi yang mengalirkan energi ke tingkat trofik yang lebih tinggi pada struktur jaringan makanan. Fungsi ini banyak tergantung pada kemampuan zooplankton berperan sebagai konsumen dari fitoplankton, yang merupakan komponen dasar dalam struktur kehidupan pelagis (Durajam, 2007 *dalam* Gusriandi, 2012). Dalam hubungan trofik ini, perubahan kuantitas zooplankton banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti misalnya kondisi pertumbuhan, intensitas pemakanan terhadap masing-masing trofik distribusi dan kondisi awal dari biomassa dari masing-masing trofik. Akibat dari pengaruh faktor-faktor tersebut komponen fitoplankton dan zooplankton dapat bervariasi secara ekstrim (Wiadnyanam 1999 *dalam* Gusriandi, 2012).

Produktivitas primer dapat dijadikan sebagai indikator kesuburan perairan yang dapat dilihat dari besarnya kelimpahan fitoplankton didalam perairan. Sebagian besar tambak di Desa Sumarl, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik merupakan tambak tradisional yang mengembangkan budidaya ikan bandeng dengan mengandalkan pakan alami yaitu plankton. Kelimpahan pakan alami pada tambak mempengaruhi cepat lambatnya pertumbuhan ikan bandeng. Untuk mengetahui pengaruh produktivitas primer terutama fitoplankton terhadap pertumbuhan ikan bandeng tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai keterkaitan antara nilai produktivitas primer fitoplankton di perairan tambak tradisional yang dimanfaatkan oleh ikan bandeng.

1.2 Perumusan Masalah

Produktivitas perairan merupakan indikator dari kesuburan perairan baik dilihat dari segi kualitas air secara fisika dan kimia maupun biota didalamnya. Munculnya berbagai jenis plankton dan biota lain yang terdapat pada tambak mempengaruhi kebiasaan makan ikan bandeng (*Chanos chanos*). Banyak

sedikitnya jumlah biota sebagai pakan alami yang dimakan oleh ikan bandeng akan mempengaruhi cepat lambatnya pertumbuhan ikan bandeng di tambak tradisional di Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Sehingga dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah nilai produktivitas primer di dalam perairan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan bandeng?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Untuk mengetahui nilai produktivitas primer pada perairan tambak tradisional Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan, Gresik
- Untuk menganalisis pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak tradisional Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan, Gresik
- Untuk mengetahui hubungan produktivitas primer dengan pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak tradisional Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan, Gresik

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- H1 = Produktivitas primer berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan bandeng
- H0 = Produktivitas primer tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan bandeng

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk :

- Mahasiswa

Dapat menambah pengetahuan, ketrampilan dan wawasan mengenai produktivitas primer suatu perairan, serta jenis plankton di perairan dan di lambung ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak tradisional.

- Lembaga Perguruan Tinggi

Sumber informasi keilmuan mengenai produktivitas primer suatu perairan, serta jenis plankton di perairan dan di lambung ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak tradisional.

- Pemerintah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan rujukan dalam menentukan kebijakan terhadap upaya pengelolaan dengan memperhatikan kualitas air dan pelestarian ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak tradisional.

1.6 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di tambak tradisional di Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Sedangkan pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2015 – agustus 2015.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produktivitas Primer

Adapun yang dimaksud dengan produktivitas primer dalam artian umum adalah laju produksi bahan organik (dinyatakan dalam C = karbon) melalui reaksi fotosintesis per satuan volume atau luas suatu perairan tertentu, yang dinyatakan dengan satuan seperti $\text{mg C/m}^2/\text{hari}$ atau $\text{g C/m}^2/\text{tahun}$. Besarnya produksi itu sendiri dikenal sebagai produksi primer, yang dapat dinyatakan dengan satuan seperti g/C/m^2 (Nontji, 2008).

Produktivitas primer adalah jumlah bahan organik yang dihasilkan oleh organisme autotrof, yaitu organisme yang mampu menghasilkan bahan organik dari bahan bantuan energi matahari, yang terutama dilakukan oleh fitoplankton melalui proses fotosintesis. Produktivitas primer dari fitoplankton merupakan salah satu sumber energi dan bahan organik yang dihasilkannya akan dimanfaatkan oleh organisme pada tingkat rantai makanan yang lebih tinggi. Faktor yang mempengaruhi produktivitas primer antara lain kelimpahan fitoplankton, cahaya matahari, dan nutrien (Wetzel, 1982 dalam Yuliana, 2012).

Menurut Resosoedamo (1993) dalam Sitorus (2009) produktivitas primer dapat dikategorikan sebagai berikut:

- 1) Produktivitas primer kotor, yaitu kecepatan total fotosintesis, mencakup pula bahan organik yang dipakai untuk respirasi selama pengukuran.
- 2) Produktivitas primer bersih, yaitu kecepatan menyimpan bahan-bahan organik dalam jaringan tumbuhan, sebagai kelebihan bahan yang dipakai untuk respirasi oleh tumbuhan itu selama terjadi pengukuran. Kecepatan penyimpanan energi potensial pada tingkat tropik konsumen dan pengurai, disebut produktivitas sekunder.

Beberapa metode yang biasa digunakan untuk mengukur produktivitas adalah metode panen, pengukuran oksigen, metode karbon dioksida, metode pH, hilangnya bahan-bahan mentah, penentuan-penentuan produktivitas dengan bahan-bahan radioaktif, metode klorofil, serta perubahan panjang, lebar dan biomassa (Odum, 1998 dalam Asriyana dan Yuliana, 2012). Akan tetapi untuk melakukan pengukuran produksi primer fitoplankton yang umum (banyak) digunakan adalah metode oksigen (botol gelap-terang), metode ^{14}C dan metode klorofil. Hal ini didasarkan pada teori, bahwa nilai fotosintesis bersih dari suatu populasi fitoplankton dapat diestimasi dengan mengukur nilai perubahan dari beberapa komponen kimia yang berperan dalam reaksi fotosintesis, seperti nilai perubahan dari beberapa komponen kimia yang berperan dalam reaksi fotosintesis, seperti nilai oksigen atau karbondioksida yang dikonsumsi oleh fitoplankton (Asriyana dan Yuliana, 2012).

2.2 Plankton

Plankton memegang peranan yang sangat penting dalam suatu perairan. Fungsi ekologisnya sebagai produser primer dan awal mata rantai dalam jaringan makanan menyebabkan plankton sering dijadikan skala ukuran kesuburan suatu ekosistem. Plankton adalah organisme yang terapung atau melayang-layang di dalam air yang pergerakannya relatif pasif (Alamanda *et al*, 2012).

Menurut Sachlan (1982) plankton dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu fitoplankton dan zooplankton. fitoplankton pada rantai makanan di perairan berperan sebagai produsen primer yang mempunyai kemampuan mengkonversi energi matahari dan senyawa anorganik yang dibutuhkan oleh biota lain, sedangkan zooplankton ditempatkan sebagai konsumen primer dengan memanfaatkan keberadaan fitoplankton sebagai sumber energinya, kemudian kan dimakan oleh hewan-hewan lain yang memiliki tropik lebih tinggi.

2.2.1 Fitoplankton

Plankton merupakan organisme mengapung yang pergerakannya tergantung pada arus (Odum, 1993 *dalam* Prasetyaningtyas, 2012). Plankton dibagi menjadi dua golongan yaitu fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton merupakan anggota plankton yang bersifat tumbuhan, fitoplankton terdapat pada massa air dengan intensitas cahaya yang dapat menembus perairan dan bertindak sebagai produsen primer di dalam perairan. Zooplankton merupakan anggota plankton yang bersifat hewani, zooplankton memegang peranan sebagai konsumen primer di dalam perairan (Prasetyaningtyas, 2012).

Menurut Raymont (1980) *dalam* Prasetyaningtyas (2012) perubahan terhadap kualitas perairan erat kaitannya dengan potensi perairan dapat ditinjau dari kelimpahan dan komposisi plankton, sedangkan menurut Guo (1991) *dalam* Prasetyaningtyas (2012) keberadaan plankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai kondisi perairan, sehingga plankton merupakan parameter biologi yang dapat dijadikan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan kesuburan perairan. Keberadaan plankton dapat dijadikan indikator kualitas perairan yakni gambaran tentang banyak atau sedikitnya jenis plankton yang hidup di suatu perairan dan jenis-jenis plankton yang mendominasi. Adapun jenis plankton yang dapat hidup karena zat-zat tertentu yang sedang blooming dapat memberikan gambaran mengenai keadaan perairan yang sesungguhnya.

Ekosistem perairan fitoplankton berperan sebagai produsen primer yaitu menyediakan makanan untuk zooplankton, namun juga dapat dimakan langsung oleh ikan dan mollusca serta bivalvia lainnya. Fitoplankton juga merupakan makanan pada fase benih dari berbagai organisme perairan seperti burayak dan benih ikan, udang, kepiting serta kerang-kerangan (Piranti, 2013).

2.2.2 Zooplankton

Zooplankton disebut juga plankton hewani adalah hewan yang hidupnya mengapung, mengambang, atau melayang di air. Kemampuan renangnya sangat terbatas hingga keberadaannya sangat ditentukan oleh arus. Zooplankton bersifat heterotrofik yakni tidak dapat memproduksi sendiri bahan organik dari anorganik. Oleh karena itu kelangsungan hidupnya sangat tergantung pada bahan organik dari fitoplankton sebagai makanannya. Ukurannya yang paling umum berkisar 0,2-2 mm (Nontji, 2006).

Zooplankton terdiri dari kelompok hewani yang didominasi oleh kelompok Crustacea, Rotifera, dan Protozoa. Zooplankton memiliki fungsi sebagai pakan alami organisme akuatik melalui proses rantai makanan dapat mengendalikan pertumbuhan fitoplankton (Edhy *et al*, 2003).

Kepadatan atau kelimpahan zooplankton dalam perairan biasanya mengikuti kepadatan atau kelimpahan fitoplankton. Keberadaannya sangat tergantung kepada kualitas air juga adanya predator. Zooplankton biasanya banyak terdapat pada perairan yang kaya bahan organik, biasanya pada perairan yang di pupuk dengan pupuk organik. Sedangkan penyebaran atau distribusinya sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, pH, oksigen, cahaya dan salinitas (Subarijanti, 1990).

2.3 Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Menurut Saanin (1986) dalam Purnomowati *et al* (2007) dalam taksonomi binatang, ikan bandeng memiliki klasifikasi sebagai berikut:

- Filum : Chordata
- Subfilum : Vertebrata
- Kelas : Pisces
- Subkelas : Telestoi

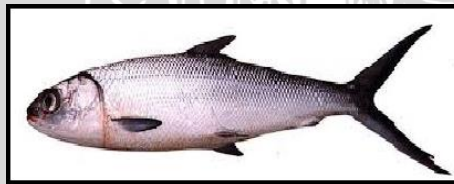
Ordo : Malacopterygii

Famili : Chanidae

Genus : *Chanos*

Spesies : *Chanos chanos*

Bandeng memiliki badan memanjang seperti terpedo dengan sirip ekor bercabang sebagai tanda bandeng tergolong ikan perenang cepat. Kepala bandeng tidak bersisik, mulut kecil terletak diujung rahang tanpa gigi dan lubang hidung terletak di depan mata. Mata diliputi oleh selaput bening (*subcutaneus*). Warna badannya putih keperak-perakan dengan punggung biru kehitaman. Bandeng memiliki sirip punggung yang jauh di belakang tutup insang dengan 14-16 jari-jari pada sirip punggung, 16-17 jari-jari pada sirip dada, 11-12 jari-jari pada sirip perut, 17 jari-jari pada sirip dada, 11-12 jari pada sirip perut, dan 10-11 jari-jari pada sirip anus atau dubur (sirip dubur atau *anal fin* terletak jauh di belakang sirip punggung). Kemudian, sirip ekor berlekuk simetri dengan 19 jari-jari. Sisik pada garis susuk berjumlah 75-80 sisik (Kordi, 2010). Ikan bandeng dapat dilihat dari gambar 1.



Gambar 1. Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) (Sumber: kabmmu.blogspot, 2015)

Ikan bandeng memiliki sifat *euryhalien*, yaitu dapat mudah dan cepat beradaptasi ke daerah air payau bahkan ia mampu melawan arus hingga mendapatkan air tawar. Ikan ini akan cepat berpindah secara bergerombol apabila banyak ikan pemangsa (predator) ataupun ada perubahan temperature air yang mendadak (Purnomowati *et al*, 2007).

Makanan alami bagi ikan dapat berupa fitoplankton, zooplankton, ikan, tumbuhan air, hewan dasar (organisme benthik) ataupun detritus, tergantung dari kategori jenis ikan, yaitu herbivor, karnivor, omnivor dan detrifora (Aqil, 2010).

Menurut Aqil (2010) ikan bandeng adalah ikan herbivor. Pada seluruh stadia hidup, ikan ini merupakan ikan planktivorus, aktivitas makanannya adalah pada siang hari (Kumagai *et al*, 1985 *dalam* Aqil, 2010). Makanan dimakan dengan cara menyaringnya dari air kemudian masuk ke dalam mulut, dengan menggunakan tapis insang (Gordon & Hong, 1986 *dalam* Aqil, 2010).

Secara ekologis, makanan alami ikan bandeng dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu lumut, klekap dan plankton. Lumut sebenarnya adalah ganggang hijau (Chlorophyceae) bersel panjang seperti benang, sehingga sering disebut ganggang benang. Lumut yang biasa tumbuh ditambak antara lain Chaetomorpha (lumut sutra) dan Enteromorpha (lumut parut ayam). Klekap sering dinamakan sebagai lumut dasar. Klekap merupakan kumpulan jasad renik yang hidup bersama menjadi satu. Sedangkan anggota penyusun utamanya adalah ganggang biru atau Cyanophyceae, ganggang kresik atau diatome, serta beberapa jenis bakteri. Tanah dasar yang cenderung keras dan padat cocok untuk pertumbuhan klekap. Plankton sebenarnya terdiri dari bermacam-macam jasad renik yang hidup melayang-layang di dalam air. Baik hewani maupun nabati. Pertumbuhan plankton mudah dirangsang baik dengan pupuk organik maupun pupuk anorganik, tetapi harus ditaburkan di dalam airnya bukan di tanah dasarnya (Mudjiman, 1991).

2.4 Tambak Tradisional

Tambak merupakan salah satu jenis habitat yang dipergunakan sebagai tempat untuk kegiatan budidaya air payau yang berlokasi di daerah pesisir. Umumnya manajemen tambak yang berada di Indonesia dilakukan mulai dari

pembesaran dan masa panen, sedangkan untuk bibit diperoleh dari penjual atau tangkapan langsung dari alam. Teknologi yang diterapkan dalam pengelolaan tambak terdiri atas tiga tipe tambak yakni tambak tradisional, tambak semi intensif dan tambak intensif (Wahyudi *et al*, 2013).

Umumnya budidaya tambak tradisional selalu mengedepankan luas lahan, pasang surut dan tanpa pemberian makanan tambahan sehingga makanan bagi komoditas yang dibudidayakan harus tersedia secara alami dalam jumlah yang cukup (Murachman *et al*, 2010).

2.5 Parameter Kualitas Air

2.5.1 Suhu

Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang (*latitude*), ketinggian dari permukaan laut, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi badan air. Suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan bawah) yang disukai bagi pertumbuhannya. Misalnya, algae dari filum Chlorophyta dan diatom akan tumbuh dengan baik pada kisaran suhu berturut-turut 30°-35°C dan 20°-30°C (Haslan, 1995 *dalam* Effendi, 2003). Kisaran suhu yang optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20-30°C (Effendi, 2003 *dalam* Asriyana dan Yuliana, 2012).

Kisaran suhu optimal bagi kehidupan ikan di perairan tropis adalah antara 28°-32°C. Pada kisaran tersebut konsumsi oksigen mencapai 2,2 mg/g berat tubuh-jam. Di bawah suhu 25°C, konsumsi oksigen mencapai 1,2 mg/g berat tubuh-jam. Pada suhu 18°-25°C, ikan masih bertahan hidup, tetapi nafsu makannya mulai menurun. Suhu air 12°-18°C mulai berbahaya bagi ikan, sedangkan pada suhu di bawah 12°C ikan tropis mati kedinginan (Kordi dan Tancung, 2012).

2.5.2 Kecerahan

Kecerahan adalah perkiraan kemampuan penetrasi sinar matahari ke dalam perairan. Kecerahan selalu diidentikkan dengan cahaya matahari yang merupakan sumber energi bagi semua jasad hidup di perairan. Tinggi rendahnya kecerahan akan mempengaruhi kegiatan fotosintesis dan produktivitas perairan atau kesuburan perairan (Mahyuddin, 2010).

Angka kecerahan untuk pemeliharaan ikan yang baik adalah 30 cm atau lebih. Kecerahan berkaitan erat dengan warna air yang disebabkan oleh kandungan plankton yang terdapat dalam air. Warna air hijau muda angka kecerahan 35 cm, bila warna air hijau tua kecerahan 20 cm dan bila warna air coklat kehitaman jernih banyak 7 mengandung bahan organik dengan kecerahan antara 60-80 cm (Isdarmawan, 2005).

2.5.3 pH

Derajat keasaman adalah banyaknya ion hidrogen yang terkandung di dalam air. Tinggi rendahnya pH sangat ditentukan oleh konsentrasi ion hidrogen yang terdapat dalam perairan setiap organisme mempunyai pH optimum untuk kehidupannya (Jubaedah, 2006 dalam Aqil, 2010). pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan asam akan kurang produktif, malah dapat membunuh hewan budidaya. Pada pH rendah (keasaman yang tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivitas pernapasan naik dan selera makan akan berkurang. Hal yang sebaliknya terjadi pada suasana basa. Atas dasar ini, maka usaha budidaya perairan akan berhasil baik dalam air dengan pH 6,5-9,0, dan kisaran optimal adalah pH 7,5-8,7 (Kordi dan Tancung, 2007).

pH yang ideal untuk kehidupan fitoplankton di perairan adalah 6,7-8,0 (Pescod, 1973 *dalam* Asriyana dan Yuliana, 2012). Pada perairan yang berkondisi asam dengan pH kurang dari 6, organisme yang menjadi pakan ikan (fitoplankton) tidak akan hidup dengan baik (Swingle, 1968 *dalam* Asriyana dan Yuliana, 2012).

pH suatu perairan biasanya meningkat karena berlangsung proses fotosintesis pada siang hari. Ketika itu, tanaman air atau fitoplankton mengkonsumsi karbondioksida, sebaliknya pada malam hari kandungan pH suatu perairan akan menurun karena tanaman air dan fitoplankton mengonsumsi oksigen dan menghasilkan karbondioksida (Khairuman dan Amri, 2003).

2.5.4 Salinitas

Salinitas adalah konsentrasi seluruh larutan garam yang diperoleh dalam air laut. Konsentrasi garam-garam jumlahnya relatif sama dengan dalam setiap contoh air atau air laut. Sekalipun pengambilannya dilakukan di tempat yang berbeda. Oleh karena itu tidak diperlukan untuk mengukur seluruh salinitas dari contoh setiap kali. Ikan bandeng dapat hidup pada kisaran salinitas luas. Bandeng merupakan ikan laut yang dipelihara di air tawar. Namun pertumbuhan optimal ikan dapat terjadi pada salinitas tetap. Semakin besar ukuran ikan pada saat adaptasi, akan sensitif (mudah mati) dan sebaliknya semakin kecil ukuran ikan, akan lebih tahan atau lebih kuat pada proses adaptasi (Kordi dan Tancung, 2001). Menurut Ismail *et al*, (1994) *dalam* Mansyur dan Tonek (2003) ikan bandeng merupakan ikan yang bersifat *euryhaline*, yang toleran terhadap perubahan salinitas antara 0-158 ppt.

Menurut Nontji (1984) menyatakan bahwa meskipun salinitas memengaruhi produktivitas individu fitoplankton namun peranannya tidak begitu besar, tetapi di perairan pantai peranan salinitas mungkin lebih menentukan

terjadinya suksesi jenis pada produktivitas secara keseluruhan. Karena salinitas bersama-sama dengan suhu menentukan densitas air, maka salinitas ikut pula mempengaruhi pengembangan dan penenggelaman fitoplankton.

2.5.5 CO₂ (Karbendioksida)

Karbendioksida (CO₂) merupakan gas yang dibutuhkan oleh tumbuhan-tumbuhan air renik maupun tingkat tinggi untuk melakukan fotosintesis. Meskipun peranan karbendioksida sangat besar bagi kehidupan organisme air, namun kandungannya yang berlebihan sangat mengganggu, bahkan menjadi racun secara langsung bagi biota budidaya, terutama di kolam dan tambak (Kordi dan Tancung, 2010). Tumbuhan akuatik lebih menyukai karbendioksida sebagai sumber karbon dibandingkan dengan bikarbonat dan karbonat. Bikarbonat sebenarnya dapat dikonversi terlebih dahulu menjadi karbendioksida dengan bantuan enzim karbonik anhidrase (Boney, 1989 *dalam* Effendi, 2003).

Kadar karbendioksida sebesar 5 ppm di dalam air masih dapat ditoleransi oleh hewan air asalkan kadar oksigennya cukup tinggi. Akan tetapi kadar karbendioksida 50-100 ppm dapat mematikan ikan dan udang dalam waktu lama, sedangkan karbendioksida 100-200 ppm bersifat akut. Ikan dan udang mempunyai naluri yang kuat dalam mendeteksi kadar karbendioksida dan akan berusaha menghindari daerah atau area yang kadar karbendioksidanya tinggi.

2.5.6 DO (Oksigen Terlarut)

Oksigen merupakan salah satu gas yang terlarut dalam perairan. Kadar oksigen yang terlarut di perairan alami bervariasi, tergantung pada suhu, salinitas dan turbulensi air dan tekanan atmosfer. Semakin besar suhu dan ketinggian (*altitude*) serta semakin kecil tekanan atmosfer, kadar oksigen semakin kecil (Jeffries dan Mills, 1996 *dalam* Effendi, 2003).

Beberapa jenis ikan mampu bertahan hidup pada perairan dengan konsentrasi oksigen 3 ppm, namun konsentrasi minimum yang masih dapat diterima sebagian besar species biota air budi daya untuk hidup dengan baik adalah 5 ppm. Pada perairan dengan konsentrasi oksigen di bawah 4 pp, beberapa jenis ikan masih mampu bertahan hidup, akan tetapi nafsu akan mulai menurun. Untuk itu, konsentrasi oksigen yang baik dalam budidaya perairan adalah antara 5-7 ppm (Kordi dan Tancung, 2012).

Oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dala perairan tersebut. Kecepatan difusi oksigen dari udara, tergantung dari beberapa faktor, seperti kekeruhan air, suhu, salinitas, pergerakan massa air dan udara seperti arus gelombang dan pasang surut (Aqil, 2010).

2.5.7 Nitrat

Nitrat merupakan zat nutrisi yang dibutuhkan oleh tumbuhan untuk dapat tumbuh dan berkembang, sementara nitrit merupakan senyawa toksik yang dapat mematikan organisme air (Alerts, 1987 *dalam* Sitorus, 2009). Fitoplankton pada umumnya mensintesa protein dari nitrat dan ammonium. Beberapa kelas fitoplankton seperti dinophyceae dapat memenuhi kebutuhannya akan nitrogen dengan memanfaatkan senyawa organik yang larut dalam organik yang larut dalam air (Aqil, 2010).

Nitrat dapat digunakan untuk mengelompokkan tingkat kesuburan perairan. Perairan oligotrofik memiliki nitrat antara 0-1 mg/liter, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat antara 1-5 mg/liter dan perairan eutrofik memiliki kadar nitrat yang berkisar antara 5-50 mg/liter (Volen weider, 1969 *dalam* Effendi, 2003).

Menurut Mackmentum (1969) *dalam* Asriyana dan Yuliana (2012) untuk pertumbuhan optimal fitoplankton memerlukan kandungan nitrat pada kisaran 0,9-3,5 mg/L.

2.5.8 Orthofosfat

Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan. Karakteristik fosfor sangat berbeda dengan unsur-unsur lain. Fosfor merupakan unsur yang esensial bagi tumbuhan tingkat tinggi dan algae, sehingga unsur ini menjadi faktor pembatas bagi tumbuhan dan algae akuatik serta sangat mempengaruhi tingkat produktivitas perairan (Sinurat, 2009).

Menurut Bruno *et al*, (1979) *dalam* Asriyana dan Yuliana (2012) kandungan ortofosfat yang optimal bagi pertumbuhan fitoplankton adalah 0,27-5,57 mg/L, jika kandungannya kurang dari 0,02 mg/L maka akan menjadi faktor pembatas.

Berdasarkan kadar ortofosfat, perairan diklasifikasikan menjadi tiga yaitu, perairan oligotrofik yang memiliki kadar ortofosfat 0,003-0,01 mg/L, mesotrofik yang memiliki kadar ortofosfat 0,011-0,03 mg/L dan perairan eutrofik yang memiliki kadar ortofosfat 0,031-0,1 mg/L (Wetzel, 1975 *dalam* Effendi, 2003).

2.5.9 Bahan Organik Total (TOM)

Bahan organik total atau total organic matter (TOM) menggambarkan jumlah bahan organik suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, bahan organik tersuspensi dan koloid (Prianto *et al*, 2006).

Proses dekomposisi bahan organik yang berlangsung di tambak akan membutuhkan sejumlah besar oksigen. Kebutuhan oksigen ini semakin besar dengan makin meningkatnya kandungan bahan limbah tersebut. Bila suplai oksigen tidak cukup, kondisi anaerobik pada dasar tambak tidak dapat

dihindarkan. Tentu ini sangat membahayakan biota budidaya. Lebih buruk lagi lantaran dekomposisi anaerobik ini menghasilkan substansi-substansi beracun seperti amonia, nitrit dan H_2S (Kordi dan Tancung, 2003).



3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi penelitian yaitu produktivitas primer. Parameter ikan yang diukur adalah panjang dan berat tubuh ikan bandeng, jenis fitoplankton di dalam lambung dan di dalam perairan serta kebiasaan makan ikan bandeng. Kemudian pengamatan kondisi perairan meliputi pengukur nilai produktivitas primer serta pengamatan fisika (suhu dan kecerahan) dan parameter kimia (pH, DO, salinitas, nitrat, ortophosfat, CO₂ dan TOM).

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian mengenai hubungan nilai produktivitas primer fitoplankton dengan pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) dilakukan di tambak tradisional, Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Peta wilayah Kabupaten Gresik dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.3 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Penelitian ini dilakukan di tambak tradisional, Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Sebelum melakukan kegiatan penelitian, terlebih dahulu ditetapkan daerah tempat pengambilan sampel atau stasiun dengan melihat lokasi dan kondisi tambak agar memudahkan mekanisme kegiatan pengambilan sampel. Penentuan stasiun pengamatan dilakukan setelah survey lapang yaitu penjelajahan untuk mengetahui kondisi nyata di lapangan. Penentuan stasiun pengamatan dilakukan berdasarkan tata guna lahan di tambak. luas tambak yang digunakan untuk penelitiann ini yaitu 1000 m². Kedalaman tambak ±120 cm. Untuk itu pengambilan sampel dilakukan merata pada lokasi yang tenang dan mewakili seluruh lingkungan tambak tradisional.

Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi tiga stasiun. Adapun ketiga stasiun tersebut adalah: stasiun 1 diambil sampel di pintu air (inlet), stasiun 2 diambil di tengah dan stasiun 3 diambil di tempat keluarnya air (outlet). Denah tembak pengambilan sampel dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.4 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.5 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah metode deskriptif. Metode deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan secara sistematis dan akurat suatu situasi atau area populasi tertentu yang bersifat faktual. Metode deskriptif juga berarti metode yang digunakan untuk menjelaskan fenomena, karakteristik individual, situasi atau kelompok tertentu secara akurat. Dengan kata lain, metode ini adalah mendeskripsikan seperangkat peristiwa atau kondisi populasi saat ini (Danim, 2003).

3.5.1 Sumber Data

1) Data Primer

Data primer bersumber dari peneliti yang secara langsung melakukan observasi dan menyaksikan kejadian yang ditulis di dalam laporan penelitian (Danim, 2003). Data ini dapat diperoleh langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan hasil observasi, serta wawancara. Data primer yang diambil adalah ikan bandeng (*Chanos chanos*), hasil wawancara atau dialog langsung dengan petani tambak di sekitar tambak tradisional, Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur.

2) Data Sekunder

Data sekunder diperoleh oleh peneliti berdasarkan hasil observasi atau tulisan orang lain (Danim, 2003). Data ini dapat diperoleh dari instansi terkait, laporan, majalah, internet, buku-buku, jurnal yang berhubungan dengan tambak tradisional, Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur.

3.6 Metode Sampling

Metode sampling yang digunakan adalah probability sampling. Menurut Chandra (1995) dengan mempergunakan probability sampling method, setiap individu atau obyek populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel penelitian. Pemilihan sampel dilakuakn dengan cara random atau acak, sehingga data penelitian yang ada setidaknya-tidaknya sudah menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.

Pengamatan sampel dilakuakn secara observasi. Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang dijadikan obyek pengamatan (Djaali dan Pudji, 2007). Pada penelitian ini dilakukan pengamatan langsung di tambak tradisional, Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur pada bulan juni sampai agustus 2015 dengan 4 kali pengambilan sampel dalam 2 minggu selama 2 bulan, dengan mengukur panjang berat dan pengamatan plankton dalam lambung ikan bandeng dan di dalam perairan, pengamatan secara langsung terhadap produktivitas primer perairan serta pengamatan kualitas air.

Adapun perhitungan jumlah pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin. Menurut Jualiandi *et al*, (2014) untuk menentukan

jumlah sampel dari suatu populasi dapat menggunakan rumus Slovin seperti berikut ini :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

n : Ukuran sampel

N : Ukuran populasi

e : Persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolelir atau diinginkan

3.7 Prosedur Pengambilan Sampel Air

3.7.1 Penanganan Sampel Air

a. Sampel Air

Menurut Herawati & Kusriani (2005), prosedur pengambilan sampel fitoplankton pada lokasi penelitian adalah sebagai berikut: Memasang botol film pada plankton net no.25 (*mesh size* 64).

- Mengambil sampel air sebanyak 25 liter dan mencatat jumlah air yang disaring tersebut sebagai (W).
- Menyaring sampel air dengan plankton net sehingga konsentrat plankton akan tertampung dalam botol film, dicatat sebagai (V).
- Memberi lugol sebanyak 3-4 tetes untuk pengawetan serta mempertahankan warna dan bentuk pada sampel plankton dalam botol film untuk preservasi sampel sebelum pengamatan genus dan kelimpahan plankton.
- Memberi label pada botol film yang berisi sampel plankton.

b. Identifikasi Fitoplankton

Menurut Herawati & Kusriani (2005), prosedur identifikasi plankton sebagai berikut:

- Mengambil obyek *glass* dan *cover glass*.
- Mencuci dengan aquadest.

- Mengeringkan dengan tissue, cara mengeringkannya dengan mengusap secara searah.
- Mengambil botol film yang berisi sampel plankton dan mengaduk.
- Mengambil sampel dari botol film dengan pipet tetes sebanyak 1 tetes.
- Meneteskan pada obyek *glass* dan menutup dengan *cover glass*, dengan sudut kemiringan saat menutup 45°C.
- Mengamati di bawah mikroskop dimulai dengan perbesaran terkecil sampai terlihat gambar organisme pada bidang pandang.
- Menulis ciri-ciri plankton serta jumlah plankton (n) yang di dapat dari masing-masing bidang pandang.
- Mengidentifikasi dengan bantuan buku Prescott (1970).

c. Prosedur Perhitungan Plankton

Menurut Bloom (1989), penentuan jumlah plankton dapat dilakukan menggunakan metode "Lackey Drop" dengan satuan individu/liter.

$$N = \frac{T \times V}{L \times v \times P \times W} \times n$$

Keterangan :

N = Jumlah plankton (individu/liter).

T = Luas *cover glass* (20 x 20 mm²).

V = Volume kosentrat plankton dalam botol penampung.

L = Luas lapang pandang dalam mikroskop (mm²).

v = Volume kosentrat plankton dibawah *cover glass* (mL).

P = Jumlah lapang pandang (5).

W = Volume air yang tersaring dengan plankton net (Liter).

n = Jumlah plankton yang ada dalam lapang pandang.

d. Kelimpahan Relatif

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

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

KR = Nilai kelimpahan relatif

ni = Jumlah individu pada genus tersebut

N = Jumlah total individu

e. Indeks Dominasi

Menurut Simpson (1949) untuk mengetahui indeks dominasi plankton dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$c = \sum \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan:

ni = Jumlah individu pada genus tersebut

i = Proporsi spesies ke – i

N = Jumlah total individu

f. Indeks Keanekaragaman

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

$$H = - \sum Pi \log_2 Pi$$

Keterangan:

H = Indeks diversitas

Pi = Proporsi spesies ke / terhadap jumlah total

3.7.2 Pengambilan Sampel Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Pengambilan sampel ikan bandeng dilakukan setiap 2 minggu sekali sebanyak 4 kali, karena dalam selang waktu tersebut komunitas plankton dan kondisi ikan bandeng berubah serta jenis plankton didalamnya. Tiap pengambilan sampel diambil 11 ekor ikan bandeng untuk pengukuran panjang berat ikan dan untuk pengamatan lambung ikan. Penangkapan ikan bandeng dilakukan dengan menggunakan jala. Sampel ikan bandeng yang telah diambil diukur panjang dan beratnya, serta diambil lambungnya. Selanjutnya lambung dalam ikan bandeng disimpan dalam coolbox yang berisi es batu. Kemudian jenis

plankton diamati di laboratorium lingkungan dan Bioteknologi Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

3.7.3 Penanganan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Penanganan ikan bandeng dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Pengukuran Panjang dan Berat Ikan

Pengukuran panjang tubuh ikan dilakukan untuk mengetahui panjang tubuh ikan dalam populasi alami. Pengukuran panjang tubuh ikan mulai dari ujung depan bagian mulut sampai ujung bagian ekor dengan satuan cm. Caranya terlebih dahulu membersihkan kotoran yang menempel pada tubuh ikan, mengukur panjang total dengan mistar dan mencatat hasil pengukuran.

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

b. Identifikasi Makanan Ikan Bandeng

Menurut Effendie (1979), langkah pengamatan jenis plankton pada lambung ikan bandeng (*Chanos chanos*) adalah sebagai berikut:

- Membedah sampel ikan dengan menggunakan section set
- Mengambil lambung dan ditimbang dengan timbangan digital
- Memotong lambung sebagian pada bagian pangkal dan ditimbang
- Mengambil dan mencacah lambung sebagian
- Mengencerkan isi lambung ikan dengan aquades 10 ml dan dibuat preparat
- Mengamati dibawah mikroskop dan mencatat jenis plankton yang didapatkan.

c. Perhitungan Komposisi Jenis Plankton dalam Lambung

Menghitung komposisi jenis plankton dalam lambung dapat diketahui dengan menentukan jenis plankton yang ditemukan dalam lambung. Menurut Effendie (1979), menentukan berat jenis masing-masing organisme dapat menggunakan Metode Gravimetrik. Untuk mengetahui komposisi plankton dalam lambung dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{- Fitoplankton (a) : \%Xa} = \frac{a}{a+b} \times 100\%$$

$$\text{- Zooplankton (b) : \%Xb} = \frac{b}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan :

Xa = Komposisi Fitoplankton (%)

Xb = Komposisi Zooplankton (%)

d. Analisa Kesukaan Pakan Ikan

Analisis kesukaan pakan ikan dapat menggunakan 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. Untuk mengetahui kebiasaan makan dengan menggunakan metode frekuensi kejadian adalah sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi kejadian} = \frac{\text{jumlah ikan yang memakan genus}}{\text{jumlah ikan yang lambungnya berisi}} \times 100 \%$$

e. Hubungan Panjang dan Berat

Menurut Effendie (1979) berat ikaan dianggap sebagai fungsi dari panjangnya, dan hubungan panjang dapat dinyatakan dengan rumus:

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = Berat

L = Panjang Ikan

a dan b = Konstanta

Transformasi ke dalam bentuk linier untuk memudahkan mencari nilai konstanta:

$$\text{Log } W = \log a + b \log L$$

Apabila N = Jumlah individu ikan yang sedang dihitung, maka untuk mendapatkan nilai a, menggunakan rumus:

$$\log a = \frac{\sum \log W \times \sum (\log L)^2 - \sum \log L \times \sum (\log L \times \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2}$$

Untuk mencari nilai b (slope) menggunakan rumus:

$$b = \frac{N(\sum \log L \times \log W) - (\sum \log L)(\sum \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2}$$

Keterangan:

a = Antilog log (a)

f. Faktor Kondisi

Menurut Effendie (1979) faktor kondisi berdasarkan panjang berat dapat dihitung menggunakan sistem metrik dengan rumus sebagai berikut :

Jika nilai b = 3 (tipe pertumbuhan bersifat isometris), maka rumus yang digunakan adalah:

$$K = \frac{100.000W}{L^3}$$

Jika nilai b tidak sama dengan 3 (tipe pertumbuhan bersifat allometris), maka rumus yang digunakan adalah:

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Dimana :

- K = Faktor kondisi
- W = Berat ikan (gram)
- L = Panjang ikan (cm)
- a dan b = Konstanta

g. Laju Pertumbuhan Spesifik

Untuk pertumbuhan ikan bandeng menggunakan rumus hubungan dengan berat yaitu:

$$W_t = W_o e^{kt}$$

$$kt = \ln \frac{W_t}{W_o}$$

$$kt = \ln W_t - \ln W_o$$

$$k = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

W_t = Berat pada waktu t
 W_o = Berat awal
 e = Dasar Logaritma
 k = Koefisien pertumbuhan

3.8 Prosedur Pengukuran Kualitas Air

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah parameter fisika (suhu dan kecerahan) dan kimia (pH, oksigen, karbondioksida, nitrat ortophosfat, karbondioksida dan TOM).

3.8.1 Suhu

Menurut SNI (2005) pengukuran suhu dapat menggunakan alat thermometer Hg. Pengukuran suhu dilakukan dengan cara:

- Mencilupkan thermometer Hg ke dalam perairan
- Membiarkan selama 2 menit
- Membaca skala pada thermometer ketika masih di dalam air
- Mencatat hasil pengukuran dalam skala °C

3.8.2 Kecerahan

Menurut Khairuman (2007) pengukuran kecerahan dapat menggunakan *secchi disk*. Pengukuran kecerahan dilakukan dengan cara:

- Memasukkan *secchi disk* secara perlahan ke dalam perairan

- Mengukur batas tidak tampak pertama kali dan dicatat sebagai d1
- Memasukkan *secchi disk* lebih dalam
- Mengangkat *secchi disk* perlahan-lahan
- Melihat batas tampak pertama kali dan dicatat sebagai d2
- Menghitung kecerahan dengan rumus

$$\text{Kecerahan} = \frac{d1 + d2}{2}$$

Keterangan:

d1 = Batas tidak nampak pertama kali

d2 = Batas tampak pertama kali

3.8.3 Derajat Keasaman (pH)

Menurut Hariyadi *et al.* (1992), bahwa derajat keasaman (pH) perairan dapat diukur dengan menggunakan pH paper. Pengukuran pH dilakukan dengan cara:

- Mencelupkan pH paper ke dalam perairan
- Mendinginkan selama ± 2 menit
- Mengangkat dan mengibaskan sampai setengah kering
- Mencocokkan dengan skala 1-14 yang tertera pada kotak pH
- Mencatat hasil pengukurannya

3.8.4 Salinitas

Menurut Kordi dan Tancung (2010) salinitas perairan dapat diukur dengan menggunakan refraktometer. Pengukuran salinitas dilakukan dengan cara:

- Mengkalibrasi refraktometer dengan menetralsasi untuk menetapkan garis horizontal (pada lensa) dengan angka nol, dengan menggunakan aquades
- Mengangkat penutup kaca prisma
- Meneteskan 1-2 tetes air yang akan diukur salinitasnya
- Menutup kembali dengan hati-hati agar tidak terjadi gelembung udara dipermukaan kaca prisma

- Mengarahkan ke sumber cahaya
- Melihat nilai salinitasnya dari air yang diukur melalui kaca pengintai

3.8.5 Karbondioksida (CO₂)

Menurut Hariyadi *et al.*(1992), prosedur pengukuran CO₂ adalah sebagai berikut:

- Memasukkan air sampel sebanyak 25 ml kedalam Erlenmeyer
- Menambahkan 2-3 tetes larutan PP
- Bila air berubah warna menjadi merah muda, berarti perairan tersebut tidak mengandung CO₂ bebas
- Bila air tidak berubah warna, maka harus dititrasikan menggunakan Na₂CO₃ 0,0454 N sampai berubah warna menjadi merah muda untuk pertama kali
- Mencatat volume (ml) titran yang telah dipakai
- Menghitung kadar CO₂ bebas dengan rumus:

$$\text{CO}_2 \text{ bebas (mg/L)} = \frac{\text{Ml (titran)} \times \text{N (titran)} \times 22 \times 1000}{\text{ml air sampel}}$$

Keterangan:

- N : Normalitas larutan Natrium Carbonat (0,0454)
 ml titran : ml larutan Natrium Carbonat untuk titrasi
 ml air sampel : ml air sampel yang dititrasikan
 22 : Jumlah Ar (Atom relatif) dari CO₂
 1000 : Konversi dari liter (l) menjadi mililiter (ml)

3.8.6 Oksigen Terlarut (DO)

Menurut Hariyadi *et al.*(1992), cara untuk mengukur kadar oksigen terlarut yaitu sebagai berikut:

- Menyiapkan botol DO dan mencatat volumenya
- Memasukkan botol DO kedalam perairan dengan posisi botol dimiringkan dan semakin tegak bila botol penuh
- Menutup botol DO di dalam air setelah botol terisi penuh dan memastikan tidak ada gelembung

- Menambahkan 2 ml MnSO_4 dan 2 ml $\text{NaOH} + \text{KI}$ pada air sampel
- Menghomogenkan dengan cara dibolak-balik
- Mendinginkan sampai terjadi endapan coklat
- Memberi 1-2 ml H_2SO_4 pekat pada endapan dan mengocok sampai endapan larut
- Memberi 2-3 tetes amylum
- Menitrasi dengan Na-Thiosulfat 0,025 N sampai jernih pertama kali.
- Mencatat ml Na-Thiosulfat yang terpakai sebagai ml titran
- Menghitung dengan rumus:

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

Keterangan:

- $V(\text{titran})$: ml titrasi Na-Thiosulfat
 $N(\text{titran})$: normalitas Na-Thiosulfat (0,025 N)
 V : Volume botol DO
 1000 : konversi dari gram (gr) ke milligram (mg)
 8 : Jumlah atom relative (Ar) dari O_2
 4 : asumsi air yang timpah pada saat botol DO ditutup

3.8.7 Nitrit

Menurut Hariyadi *et al.* (1992), prosedur pengukuran nitrat adalah sebagai berikut:

- Mengambil 12,5 ml air sampel dan tuangkan ke dalam cawan porselin dan aduk dengan spatula
- Menambahkan 0,5 ml asam fenol disulfonik, aduk dengan spatula dan encerkan dengan 5 ml aquadest
- Menambahkan dengan meneteskan NH_4OH (1:1) sampai terbentuk warna kekuningan, dencerkan dengan aquades sampai 1,5 ml, kemudian dimasukkan dalam cuvet.

- Membandingkan dengan larutan standar pembanding yang telah dibuat, baik secara visual atau dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 410 μm .

3.8.8 Ortophosphat

Menurut Hariyadi *et al*, (1992) prosedur pengukuran ortophosphat adalah sebagai berikut:

- Menuangkan 12,5 ml air sampel ke dalam erlenmeyer berukuran 25 ml.
- Menambahkan 0,5 ml ammonium molybdate dan kocok.
- Menambahkan 1 tetes larutan SnCl_2 dan kocok.
- Membandingkan warna biru air sampel dengan larutan standar, baik secara visual atau dengan spektrofotometer (panjang gelombang 690 μm).

3.8.9 Bahan Organik Total (TOM)

Menurut Hariyadi *et al*.(1992), cara pengukuran bahan organik total yaitu:

- Memasukkan 50 ml air sampel ke dalam Erlenmeyer
- Menambahkan 9,5 ml KMnO_4 dari buret dan ditambahkan 10 ml H_2SO_4
- Dipanaskan di atas water bath sampai suhu 70-80°C kemudian angkat
- Bila suhu telah turun sampai 60-70°C langsung tambah Na-oxalate 0,01 N perlahan sampai tidak berwarna
- Mentitrasi dengan KMnO_4 0,01 N sampai terbentuk warna (merah jambu / pink) dan volume yang terpakai dicatat sebagai ml titran (x ml)
- Melakukan prosedur 1-5 dengan menggunakan sampel berupa aquadest dan dicatat nilai titran yang digunakan sebagai nilai y
- Menghitung kadar TOM dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

X = ml titran untuk air sampel

Y = ml titran untuk aquadest

31,6 = seperlima dari BM KMnO_4 , karena tiap mol KMnO_4 melepaskan 5 oksigen dalam reaksi ini

0,01 = normalitas KMnO_4

3.9 Analisa Data

Dalam menentukan hubungan antara produktivitas primer dengan pertumbuhan ikan bandeng dilakukan analisi secara regresi. Menurut Harianti *et al*, (2012) regresi adalah suatu metode yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua atau lebih variabel. Pengaruh tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan linier, yaitu:

$$Y = a + Bx$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (pertumbuhan ikan)

X = Variabel bebas (fitoplankton)

a = Koefisien intercept

b = Koefisien regresi



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tambak ikan bandeng (*Chanos chanos*) Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Secara geografis Desa Sumari terletak pada 7°10'35" Bujur Selatan dan 112°32'15" Bujur Timur. Adapun batas-batas Desa Sumari adalah sebagai berikut:

1. Sebelah Utara : Desa Brak, Kecamatan Duduk Sampeyan
2. Sebelah Barat : Desa Sumengko, Kecamatan Duduk Sampeyan
3. Sebelah Selatan : Desa Gredek, Kecamatan Duduk Sampeyan
4. Sebelah Timur : Desa Tirem, Kecamatan Duduk Sampeyan

Tambak desa Sumari ini terletak ± 500 m dari perkampungan penduduk. Secara ekonomis letak areal pertambakan mampu memberikan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar lokasi. Iklim di wilayah Gresik dipengaruhi oleh 2 musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Penduduk desa Sumari sebagian besar mata pencahariannya sebagai buruh, petani dan petambak.

4.2 Deskripsi Stasiun Tambak Penelitian

Tambak yang digunakan dalam penelitian ini adalah tambak milik ibu Tini yang menerapkan sistem tambak tradisional. Tempat tambak ini berada kurang lebih 500 m dari rumah ibu Tini. Tambak berukuran 1000 m² yang digunakan untuk pembesaran ikan bandeng. Air tambak berasal dari air hujan dan air dari aliran sungai. Pada tambak ini tidak terdapat inlet maupun outlet. Air yang dialirkan ke tambak maupun dikeluarkan dari tambak dilakukan dengan memompa air dengan mesin diesel. Sehingga dalam pengambilan sampel penulis menentukannya dengan memberi nama stasiun 1 untuk bagian ujung

tambak yang berdekatan dengan sungai, stasiun 2 untuk bagian tengah tambak dan stasiun 3 untuk bagian ujung tambak yang berjauhan dengan sungai.

4.3 Pengelolaan Tambak

4.3.1 Persiapan Tambak

Persiapan tambak yang baik merupakan langkah awal menuju sukses dalam usaha tambak ikan bandeng. Oleh karena itu, persiapan merupakan tahapan penting yang sangat menentukan. Langkah-langkah yang dilakukan untuk persiapan tambak budidaya adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan tanah

Pengolahan tanah adalah tahap pertama dalam proses persiapan tambak. Pengolahan tanah ini biasanya dilakukan sebanyak 5-7 orang dengan upah 200 ribu perorang untuk 1000 m² tambak. Kegiatan yang dilakukan adalah mencangkul tanah dan membalik tanah yang bertujuan untuk membebaskan senyawa gas beracun sisa budidaya hasil dekomposisi bahan organik baik dari pakan maupun dari kotoran. Selain itu tanah menjadi gembur dan aerasi akan berjalan dengan baik sehingga kesuburan lahan akan meningkat. Adapun pengolahan tambak yang wajib dilakukan adalah menutupi pematang yang bocor dan memperkuat kembali pematang tambak.

Menurut Kordi (2008) membangun tambak ialah membuat pematang. Yang pertama kali diperhatikan adalah fungsi pematang sebagai penahan air. Pematang harus mampu menampung ketinggian air maksimum yang diperlukan. Selain itu kondisi fisik pematang tidak boleh rembes atau bocor. Hal lain yang harus diperhatikan adalah pematang harus mampu melindungi areal yang dibatasinya dan tekanan air dalam segala kondisi.

2. Pengeringan Tanah

Pengeringan tanah penting dilakukan karena produktivitas tambak yang telah lama digunakan biasanya menurun. Pengeringan dilakukan sejak terakhir

kali melakukan pemanen pada bulan agustus ketika musim kemarau datang. Setelah panen selesai air dalam tambak dibuang yang bertujuan untuk membuang semua jenis kotoran, sisa pakan yang masih tersisa di tambak dan bahan lain yang tidak terdekomposisi secara sempurna. Proses pengeringan dianggap cukup baik, bila tanah dasar tambak sudah terdapat retakan-retakan.

Pengeringan tanah dasar bertujuan untuk membunuh hama dan penyakit yang ada didasar tambak. Pengeringan dilakukan dengan mengeluarkan semua air dalam tambak kemudian dilakukan penjemuran. Selama proses tersebut dilakukan kegiatan pengolahan tanah dasar, misalnya pencangkulan, lalu dikeringkan selama 3-5 hari sampai tanah dasar tambak tersebut mengering (Alifuddin, 2013). Menurut Reksono *et al*, (2012) pengeringan dilakukan agar tanah tambak terjemur dibawah sinar matahari, tujuannya agar hama seperti siput, teritip, tiram tulis, srindit dan bakteri penyebab penyakit mati sehingga tanah menjadi subur dan bersih dari segala macam hama.

3. Pengapuran

Proses pengapuran dilakukan setelah proses pengeringan. Proses ini perlu dilakukan pada tambak jika nilai pH kurang dari 7 atau bersifat asam. Petambak mengetahui pH tambak turun dengan cara merasakan airnya dengan lidah. Apabila dirasakan air terasa masam maka pH air asam, dan jika dirasakan sepat atau agak pahit maka pH air basa. Pengapuran dapat dilakukan pada dasar tambak di saat persiapan tambak dan pengapuran susulan selama pemeliharaan biota air berlangsung.

Pengapuran tidak hanya dilakukan di tanah dasar tambak, tetapi juga di dinding tanggul bagian dalam yang mengarah ketambak. Cara pengapuran adalah menyebar kapur secara merata ke seluruh tanah dasar dan dinding tanggul (Ahmad *et al*, 2006 dalam Alwi, 2009). Menurut Kordi (2008) dengan

adanya pengapuran, sifat keasaman tanah akan rusak sehingga pH naik menjadi netral atau basa.

4. Pemupukan

Pemupukan adalah proses pemberian nutrisi atau hara ke dalam petakan tambak untuk menumbuhkan pakan alami. Pupuk dapat dilakukan pada saat pengolahan lahan, yaitu dengan memberikan pupuk dasar dan dapat juga untuk pemupukan air (KPPKP, 2011).

Pemupukan merupakan faktor penting dalam kegiatan budidaya untuk keberhasilan dalam proses budidaya ikan bandeng. Pemupukan dilakukan setelah tahap pembalikan tanah, pengeringan dan pengapuran yang bertujuan untuk menumbuhkan pakan alami. Pupuk yang biasanya digunakan adalah urea dengan dosis 25 kg dan TSP dengan dosis 10 kg untuk 1 tambak berukuran 1000 m². Pupuk tersebut diberikan bila sudah mencapai ketinggian air $\pm$ 25 cm. Air dibiarkan dalam tambak selama beberapa hari sampai warna air menjadi hijau kecokelat-cokelatan. Warna ini disebabkan oleh banyaknya plankton dan klekap. Kemudian air tambak ditambah hingga ketinggian 1 meter dan setelah 2 hari benih dapat di tebar untuk kegiatan pembesaran.

Menurut Prahasta (2009) dalam Alwi (2009) selama pemeliharaan berlangsung, agar ikan tidak kekurangan pakan alami, petambak dapat memproduksi pakan dengan cara pemupukan tambak dengan urea dan TSP. Pupuk buatan ini mudah larut dalam air hingga dapat mendorong pertumbuhan plankton sebagai pakan alami.

Menurut Budiardi *et al*, (2007) pemupukan hanya dilakukan pada 4–6 hari pertama menggunakan urea dan TSP dengan dosis masing-masing 9–5 ppm. Pertumbuhan plankton pada petak ditandai dengan perubahan warna air menjadi hijau kecoklatan atau coklat kehijauan.

Keberhasilan dari pemupukan meliputi 4 hal yaitu : (1) prinsip-prinsip pemberian pupuk, (2) teknik pemupukan, (3) dosis pemupukan, (4) waktu dilaksanakan pemupukan tersebut.

4.3.2 Sistem Pengairan

Air merupakan media hidup ikan memiliki peranan yang vital bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan. Kegiatan pengairan dimaksudkan untuk memberi suplai air pada tambak budidaya.

Sumber air yang digunakan untuk usaha tambak ikan bandeng berasal dari hujan. Ketika musim hujan air dari anakan kali dialirkan ke tambak menggunakan diesel atau pompa air kemudian dialirkan ke tambak melalui saluran pipa. Air yang dialirkan menuju tambak sebelumnya harus melewati saringan dulu. Tujuannya agar predator dan sampah-sampah tersaring dan tidak masuk bersama air ke dalam tambak budidaya.

4.3.3 Penebaran Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Petambak tidak melakukan pembibitan ikan bandeng dalam usaha tambak ini tetapi bibit diperoleh dengan cara membeli. Benih ikan bandeng yang digunakan di tambak ini berasal dari daerah Lamongan dan Gresik. Kualitas dari benih mempengaruhi budidaya ikan bandeng karena menentukan kualitas ikan setelah dewasa. Tambak ikan bandeng di tempat penelitian ini adalah tambak pembesaran ikan bandeng yang dimulai dari ikan ukuran 5-8 cm sampai pada ukuran konsumsi yang siap panen.

Adaptasi suhu dan salinitas yang bertujuan untuk menghindari kematian dilakukan sebelum benih ikan bandeng ditebar. Benih pertama kali diadaptasikan terhadap suhu dengan cara kantong plastik yang telah dibuka dan berisi benih diletakkan di atas tambak. Kemudian dilakukan aklimatisasi yaitu air di tambak

dimasukkan perlahan-lahan ke dalam kantong plastik untuk menyesuaikan suhu di dalam dan di luar kantong plastik. Setelah itu diamkan selama kurang lebih 15-20 menit. Bila benih ikan bandeng tidak bingung maka benih siap ditebar. Menurut Zakaria (2010) awalnya plastik berisi benih diapungkan pada pinggiran petakan selama beberapa saat. Setelah itu ikatan dibuka dan air petakan dimasukkan pelan-pelan ke dalam plastik untuk memperkecil perbedaan salinitas. Setelah benih dapat beradaptasi dengan suhu dan salinitas petakan dan gerakannya mulai aktif lagi, benur dapat ditebar ke dalam petakan. Lama pemeliharaan benih dari saat tebar sampai panen berkisar antara 3-4 bulan dengan padat tebar 50 ekor/m.

Cara mengatasi kematian benih bandeng dilakukan dengan aklimatisasi yaitu mencampurkan air dari wadah pengangkut dan air tambak pada bak plastik yang dilakukan bertahap. Aklimatisasi dihentikan jika benih bandeng sudah bergerak lincah (2-3 jam). Kemudian benih secara perlahan ditebar ke petak tambak (Sa'adah, 2014).

Penebaran benih dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 05.30 karena fluktuasi air tidak terlalu mencolok. Sebelum menebarkan benih perlu diperikiakan bahwa tidak akan hujan. Karena apabila hujan turun, maka akan terjadi perubahan salinitas dan suhu air yang menyebabkan benih mati. Benih bandeng ditebar ketika kondisi klekap dan plankton sudah mencukupi untuk pakan alami benih bandeng. Menurut Sa'adah (2014) penebaran benih dilakukan pagi hari pukul 06.00 WIB atau pukul 17.00 WIB. Karena pada saat itu suhu air tambak rendah, kandungan oksigennya terlarut baik berasal dari hasil proses asimilasi pada siang hari. Kematian benih bandeng sering disebabkan oleh karena stress pada waktu penanganan, karena perubahan lingkungan yang mendadak.

4.3.4 Pemeliharaan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Tahap selanjutnya adalah pemeliharaan. Pada tahap ini pemeliharaan tambak dilakukan hanya secara sederhana seperti pengontrol kualitas air. Perawatan tambak merupakan salah satu hal yang perlu dilakukan selama masa pemeliharaan, untuk menjaga kondisi tambak tetap baik, dilakukan pengamatan secara rutin. Perawatan tambak dilakukan dengan cara mencabut rumput-rumput liar dan membersihkan tanaman yg bersifat gulma seperti kangkung. Selain itu pemeliharaan tambak juga dilakukan pada permasalahan eksternal yaitu adanya gangguan dari luar tambak misalnya manusia atau hewan predator. Ketika malam hari di desa Sumari dilakukan penjagaan oleh warga sekitar terhadap daerah sekitar tambak ketika mendekati musim panen. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya pencurian ikan oleh manusia ataupun hewan predator.

Kegiatan pemeliharaan dan perawatan ada hubungan kegiatan yang dilakukan yaitu penambahan pupuk, pergantian air dan menjaga keamanan tambak. Penjaga keamanan tambak terutama dilakukan terhadap kemungkinan adanya pencurian dan kebocoran tambak. Keamanan dilakukan oleh pendega tambak (Murachman, 2010).

Pakan yang diberikan pada tambak ikan bandeng mengandalkan pakan alami yaitu plankton dan klekap yang berasal dari pemupukan. Pemeliharaan ikan bandeng tidak terlepas dari gangguan hama dan penyakit. Kedua gangguan itu bisa mengakibatkan kerugian yang tidak kecil jika tidak dicegah atau ditanggulangi sejak awal. Hama yang paling sering terdapat pada tambak milik ibu Tini adalah siput dan tanaman-tanaman liar. hama tersebut dapat dikendalikan dengan menyemprotkan herbisida di pinggir tambak.

4.4 Plankton di Perairan Tambak

4.4.1 Hasil Pengamatan Fitoplankton

Hasil pengamatan plankton jenis fitoplankton yang didapat pada tambak selama 4 kali pengambilan sampel dalam 2 bulan dapat dilihat pada Lampiran 4.

a) Dua Minggu I

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 4 divisi yaitu (1) Chrysophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Nitzschia*, *Chetoceros*, *Navicula*, *Tribonema* dan *Amphora* (2) Chlorophyta terdiri dari 1 genus yaitu *Pediastrum* (3) Chyanophyta terdiri dari 1 genus yaitu *Chroococcus* Dan (4) Euglenophyta terdiri dari genus *Euglena*.

b) Dua Minggu II

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 4 divisi yaitu (1) Chrysophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Nitzschia*, *Chaetoceros*, *Synedra*, *Navicula* dan *Amphora*. (2) Chlorophyta terdiri dari 3 genus yaitu *Scenedesmus*, *Chlorococcum* dan *Pediastrum*. (3) Chyanophyta terdiri dari 2 genus yaitu *Chroococcus* dan *Spirulina*. Dan (4) Euglenophyta terdiri dari genus *Euglena*.

c) Dua Minggu III

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 5 divisi yaitu (1) Chrysophyta terdiri dari 3 genus yaitu *Nitzschia*, *Chaetoceros*, *Synedra* dan *Navicula*. (2) Chlorophyta terdiri dari 3 genus yaitu *Scenedesmus* dan *Pediastrum*. (3) Chyanophyta terdiri dari 2 genus yaitu *Chroococcus* dan *Anabaenopsis*. Dan (4) Euglenophyta terdiri dari genus *Euglena*.

d) Dua Minggu IV

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 4 divisi yaitu (1) Chrysophyta terdiri dari 4 genus yaitu *Nitzschia*, *Chaetoceros*, *Synedra* dan *Navicula* (2) Chlorophyta terdiri dari 3 genus yaitu *Scenedesmus*, *Chlorococcum* dan *Pediastrum*. (3) Chyanophyta terdiri dari 2 genus yaitu *Chroococcus*, *Anabaenopsis* dan *Aphanocapsa*. Dan (4) Euglenophyta terdiri dari genus *Euglena*.

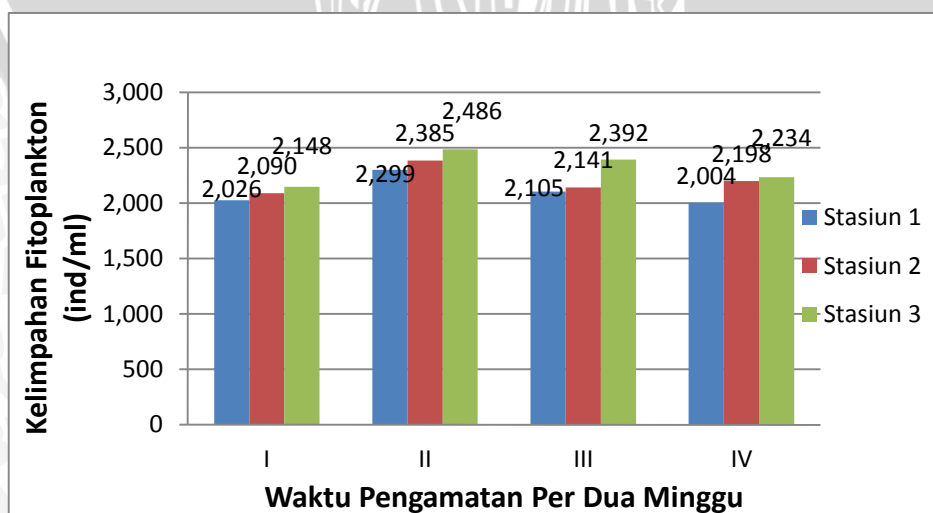
4.4.2 Hasil Perhitungan Fitoplankton

a. Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan plankton adalah jumlah plankton dalam tiap liter air di suatu perairan. Adapun hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton secara umum dapat dilihat pada Tabel 1. dan Gambar 2. Sedangkan hasil kelimpahan fitoplankton dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 1. Kelimpahan Fitoplankton (Ind/ml)

Stasiun	Dua Minggu I	Dua Minggu II	Dua Minggu III	Dua Minggu IV
Stasiun 1	2.026	2.299	2.105	2.004
Stasiun 2	2.090	2.385	2.141	2.198
Stasiun 3	2.148	2.486	2.392	2.234
Total	6.264	7.169	6.638	6.437



Gambar 2. Grafik Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton pada dua minggu pertama pada stasiun 1 sebesar 2026 ind/ml, pada stasiun 2 sebesar 2090 ind/ml, pada stasiun 3 sebesar 2148 ind/ml.

Kelimpahan fitoplankton pada dua minggu kedua pada stasiun 1 sebesar 2299 ind/ml, pada stasiun 2 sebesar 2385 ind/ml, pada stasiun 3 sebesar 2486 ind/ml.

Kelimpahan fitoplankton pada dua minggu ketiga pada stasiun 1 sebesar 2105 ind/ml, pada stasiun 2 sebesar 2141 ind/ml, pada stasiun 3 sebesar 2392 ind/ml.

Kelimpahan fitoplankton pada dua minggu keempat pada stasiun 1 sebesar 2004 ind/ml, pada stasiun 2 sebesar 2198 ind/ml, pada stasiun 3 sebesar 2234 ind/ml.

Kelimpahan fitoplankton tertinggi diperoleh pada dua minggu kedua sebesar 7169 ind/ml dan kelimpahan fitoplankton terendah diperoleh pada dua minggu pertama sebesar 6264 ind/ml. Jumlah total kelimpahan fitoplankton di tambak ini berkisar antara 6264-7169 indm/l, yang tergolong dalam perairan kesuburan sedang atau mesotrofik, hal ini sesuai dengan pendapat Landner (1976) dalam Suryanto (2011), membagi perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu :

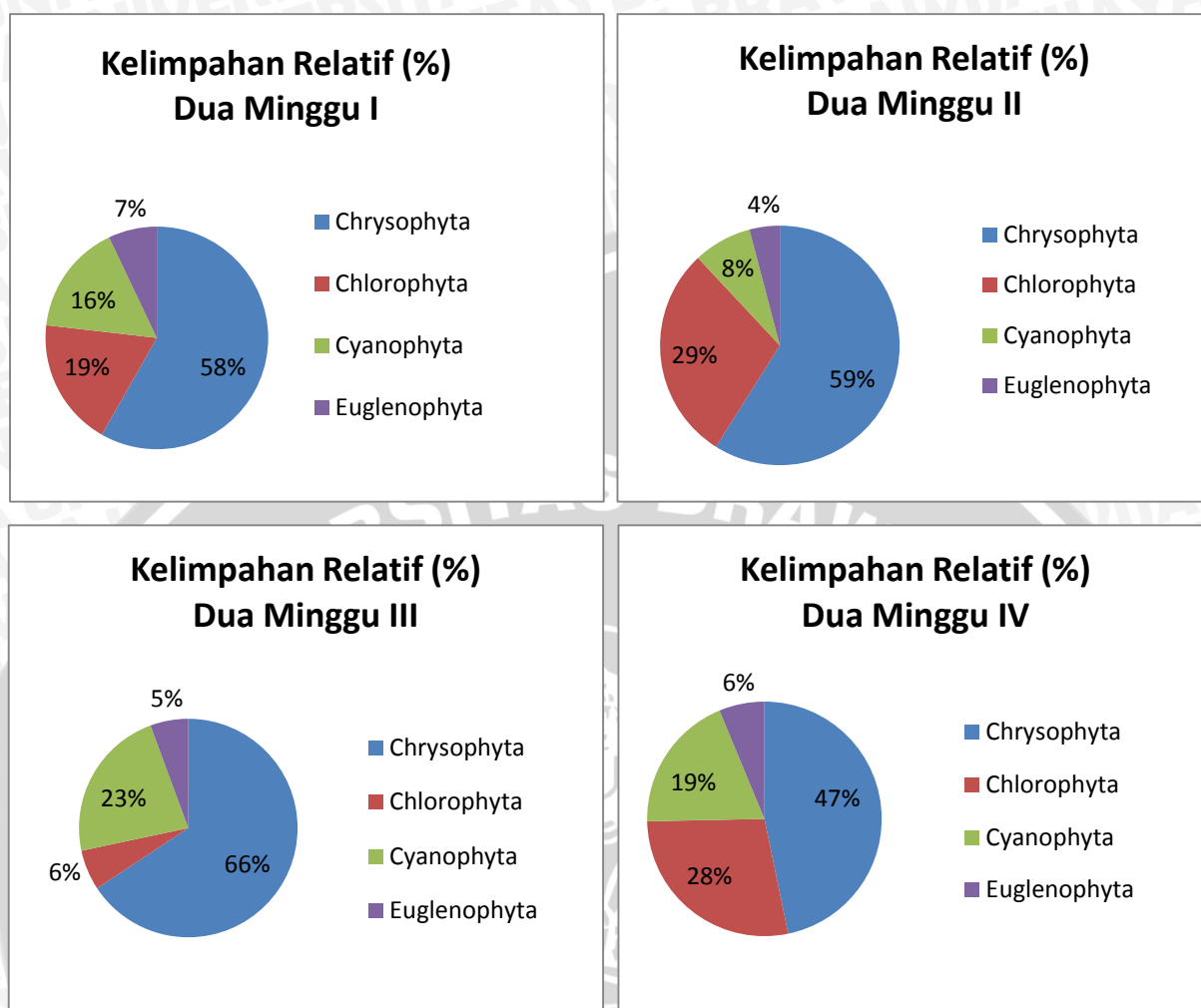
- Perairan Oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 0 – 2000 ind/ml.
- Perairan Mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 2000 - 15000 ind/ml.
- Perairan Eutrofik merupakan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

b. Kelimpahan Relatif Fitoplankton

Kelimpahan relatif memperlihatkan nilai yang berbeda setiap minggunya. Hasil kelimpahan relatif fitoplankton dapat dilihat pada Tabel 2. dan Gambar 3. Sedangkan hasil perhitungan kelimpahan relatif fitoplankton dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 2 Kelimpahan Relatif Fitoplankton (%)

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I	Dua Minggu II	Dua Minggu III	Dua Minggu IV
Chrysophyta	<i>Nitzschia</i>	9,64	10,53	16,66	10,27
	<i>Chaetoceros</i>	18,25	17,24	16,12	7,82
	<i>Synedra</i>	0	7,92	21,53	10,81
	<i>Navicula</i>	22,03	19,54	11,36	17,87
	<i>Tribonema</i>	1,71	0	0	0
	<i>Amphora</i>	6,64	5,51	0	0
Sub Total		58,25	60,73	65,7	46,75
Chlorophyta	<i>Pediastrum</i>	18,45	13,93	15,8	14,96
	<i>Scenedesmus</i>	0	6,42	13,3	1,9
	<i>Chlorococcum</i>	0	6,61	0	11,05
Sub Total		18,45	26,96	5,95	27,92
Cyanophyta	<i>Chroococcus</i>	16,04	8,12	10,82	4,69
	<i>Anabaenopsis</i>	0	0	11,9	13,74
	<i>Aphanocapsa</i>	0	0	0	0,67
	<i>Spirulina</i>	0	0	0	0
Sub Total		16,04	8,12	22,72	19,08
Euglenophyta	<i>Euglena</i>	7,22	4,21	5,62	6,25
Sub Total		7,22	4,21	5,62	6,25



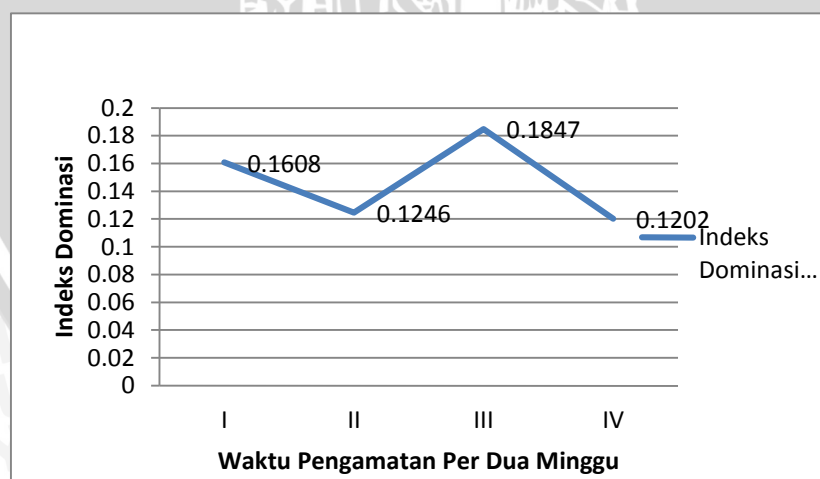
Gambar 3. Kelimpahan Relatif Fitoplankton

Berdasarkan grafik kelimpahan relatif, menunjukkan bahwa kelimpahan relatif pada dua minggu I tertinggi terdapat pada Chrysophyta sebesar 58 % dan terendah pada genus Euglenophyta sebesar 7%. Kelimpahan relatif pada dua minggu II tertinggi terdapat pada genus Chrysophyta sebesar 61 % dan terendah pada Euglenophyta sebesar 4 %. Kelimpahan relatif pada dua minggu III tertinggi terdapat pada Chrysophyta sebesar 66 % dan terendah pada Euglenophyta sebesar 6%. Kelimpahan relatif pada dua minggu IV tertinggi terdapat pada Chrysophyta sebesar 47% dan terendah pada Euglenophyta sebesar 6%.

Secara keseluruhan presentase yang paling sering ditemukan pada tambak ini adalah Chrysophyta. Hal ini diduga karena divisi Chrysophyta memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi pada semua tipe perairan salah satunya perairan payau. Menurut Amin dan Abdu (2010) komposisi jenis fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae (Chrysophyta) selalu lebih banyak diperoleh dibanding dengan kelas lainnya yang sering ditemukan di perairan laut atau tambak. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Nybakken (1988) dalam Handayani (2009), bahwa chrysophyta memiliki komponen silikat sehingga dapat melindungi dirinya dari fluktuasi parameter perairan payau dibanding dengan plankton jenis lain. Selain itu, menurut Sachlan (1982) dalam Handayani (2009), divisi Chrysophyta merupakan produsen primer yang sangat penting keberadaannya bagi perikanan tambak air payau.

c. Indeks Dominasi Fitoplankton

Hasil perhitungan indeks dominasi fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 4. Sedangkan perhitungan indeks dominasi fitoplankton dapat dilihat pada lampiran 7.



Gambar 4. Grafik Indeks Dominasi Fitoplankton

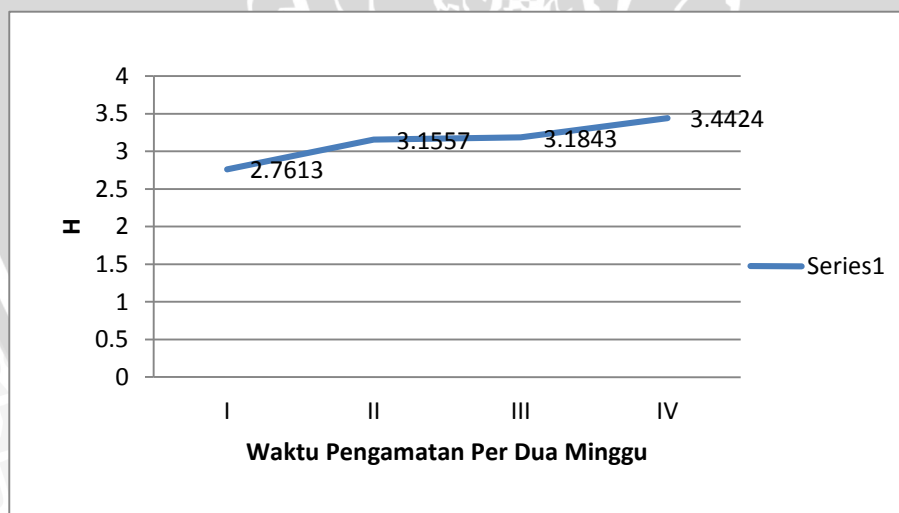
Indeks dominasi fitoplankton pada dua minggu I diperoleh nilai 0,1608. Pada dua minggu II diperoleh nilai 0,1246. Pada dua minggu III diperoleh nilai 0,1874. Dan pada dua minggu IV diperoleh nilai 0,1202.

Berdasarkan grafik indeks dominansi fitoplankton tambak berkisar antara 0,1202-0,1874 termasuk rendah, semakin rendah nilai dominansi maka perairan tersebut semakin baik karena tidak ada spesies yang secara ekstrim mendominasi. Hal tersebut sesuai pendapat Munthe *et al.* (2012), kriteria indeks dominasi (C) adalah:

- $0 < C \leq 0,5$: tidak ada genus yang mendominasi
- $0,5 < C < 1$: terdapat genus yang mendominasi

d. Indeks Keanekaragaman Fitoplankton

Grafik indeks keanekaragaman fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 5. Sedangkan perhitungan indeks keanekaragaman fitoplankton tiap genus dapat dilihat pada Lampiran 8.



Gambar 5. Grafik Indeks Keragaman Fitoplankton

Berdasarkan perhitungan indeks keanekaragaman pada dua minggu I diperoleh nilai indeks keanekaragaman 2,7613 . Pada dua minggu II diperoleh diperoleh nilai indeks keanekaragaman 3,1557. Pada dua minggu III diperoleh

nilai indeks keanekaragaman 3,1843. Dan pada dua minggu IV diperoleh nilai indeks keanekaragaman 3,4424.

Berdasarkan grafik indeks keanekaragaman fitoplankton tambak yang berkisar antara 2,7613-3,4424 tersebut termasuk sedang hingga tinggi. Menurut Odum (1971), menggolongkan nilai keanekaragaman sebagai berikut:

- $H' < 1$: keanekaragaman rendah
- $1 < H' < 3$: keanekaragaman sedang
- $H' > 3$: keanekaragaman tinggi

Menurut Krebs (1989) dalam Sari et al. (2013), keanekaragaman rendah mengindikasikan bahwa dalam ekosistem tersebut ada kecenderungan dominasi jenis yang disebabkan adanya ketidakstabilan faktor-faktor lingkungan dan populasi. Kemudian menurut Odum (1994) dalam Alamanda et al, (2012) bahwa indeks keanekaragaman yang tinggi menunjukkan stasiun tersebut sangat cocok dengan pertumbuhan plankton.

4.4.3 Hasil Pengamatan Zooplankton

Hasil pengamatan plankton jenis zooplankton yang didapat pada tambak selama 4 kali pengambilan sampel dalam 2 bulan dapat dilihat pada Lampiran 4.

a) Dua Minggu I

Berdasarkan hasil pengamatan jenis zooplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 2 divisi yaitu Arthropoda dan Rotifera. Ditemukan 3 genus yaitu *Euterpina*, *Brachionus* dan *Ostracoda*.

b) Dua Minggu II

Berdasarkan hasil pengamatan jenis zooplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 2 divisi yaitu

Arthropoda dan Rotifera. Ditemukan 6 genus yaitu *Euterpina*, *Onceae*, *Sida*, *Brachionus* dan *Filinia*.

c) Dua Minggu III

Berdasarkan hasil pengamatan jenis zooplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 2 divisi yaitu Arthropoda dan Rotifera. Ditemukan 4 genus yaitu *Euterpina*, *Ostracoda*, *Brachionus* dan *Filinia*.

d) Dua Minggu IV

Berdasarkan hasil pengamatan jenis zooplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 2 divisi yaitu Arthropoda dan Rotifera. Ditemukan 1 genus yaitu *Ostracoda*, *Brachionus* dan *Filinia*.

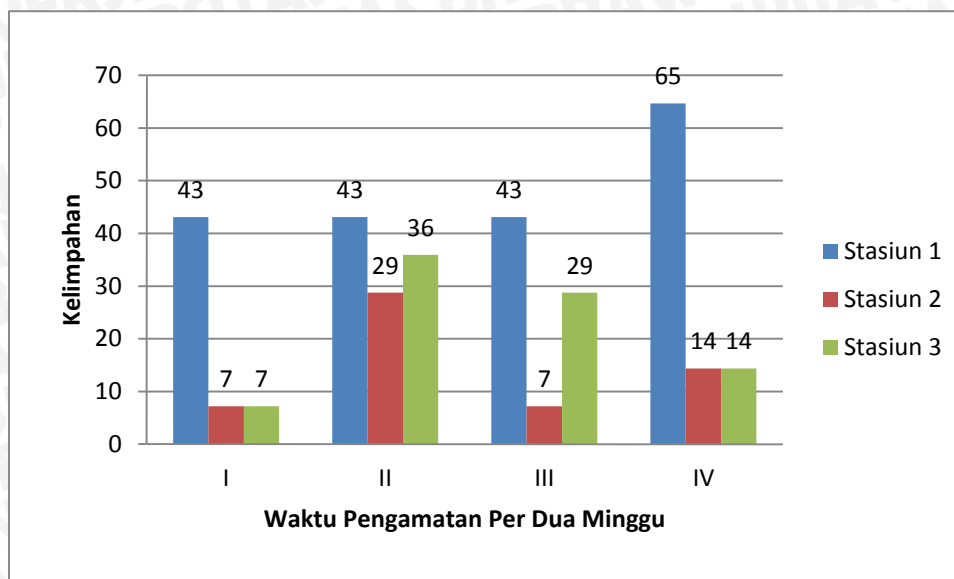
4.4.4 Hasil Perhitungan Zooplankton

a. Kelimpahan Zooplankton

Adapun hasil kelimpahan zooplankton secara umum dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 6. Sedangkan hasil perhitungan kelimpahan zooplankton dapat dilihat pada Lampiran 9.

Tabel 3. Kelimpahan Zooplankton (Ind/ml)

Stasiun	Dua Minggu I	Dua Minggu II	Dua Minggu III	Dua Minggu IV
Stasiun 1	43	43	43	65
Stasiun 2	7	29	7	14
Stasiun 3	7	36	29	14
Total	57	108	79	93



Gambar 6. Kelimpahan Zooplankton

Kelimpahan zooplankton pada dua minggu I pada stasiun 1 sebesar 43 ind/ml, pada stasiun 2 sebesar 7 ind/ml, pada stasiun 3 sebesar 7 ind/ml.

Kelimpahan zooplankton pada dua minggu II pada stasiun 1 sebesar 43 ind/ml, pada stasiun 2 sebesar 29 ind/ml, pada stasiun 3 sebesar 36 ind/ml.

Kelimpahan zooplankton pada dua minggu III pada stasiun 1 sebesar 43 ind/ml, pada stasiun 2 sebesar 7 ind/ml, pada stasiun 3 sebesar 29 ind/ml.

Kelimpahan zooplankton pada dua minggu IV pada stasiun 1 sebesar 67 ind/ml, pada stasiun 2 sebesar 14 ind/ml, pada stasiun 3 sebesar 14 ind/ml.

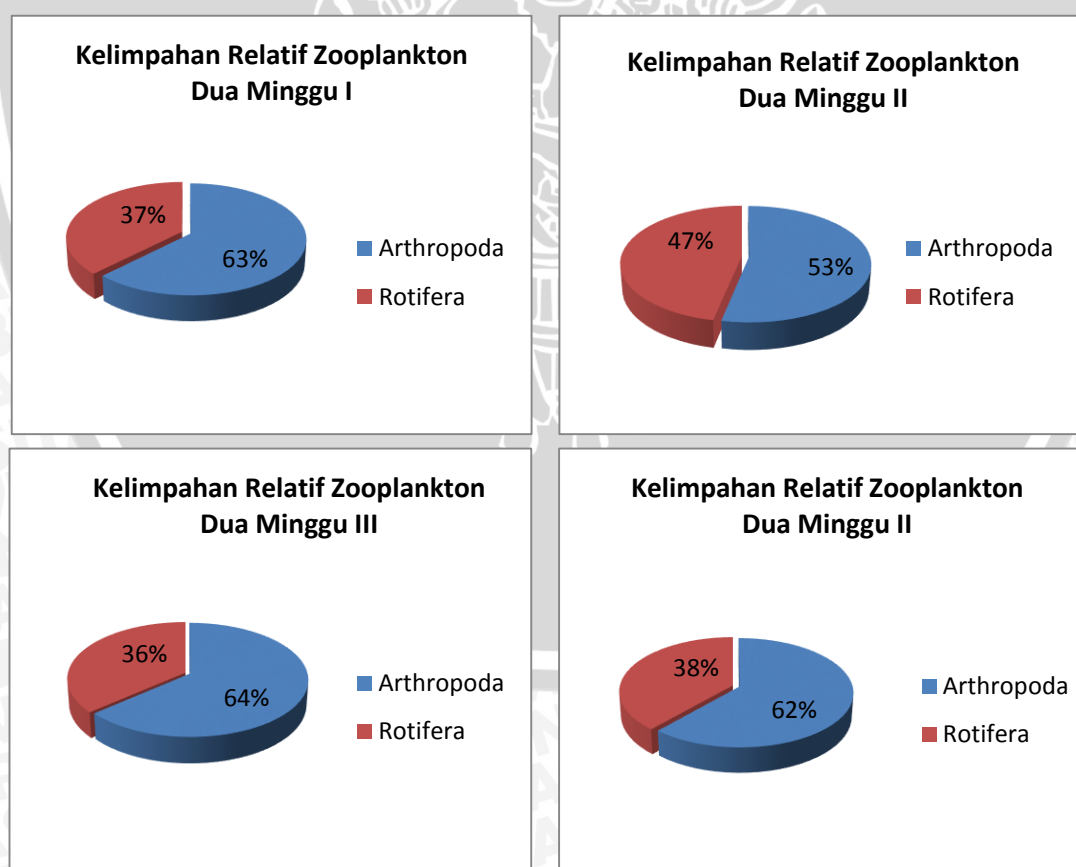
Kelimpahan zooplankton pada tambak ini berkisar antara 57– 108 ind/ml. Adanya kelimpahan zooplankton diduga karena adanya bahan organik dengan dilihat dari nilai TOM yaitu berkisar antar 2,6965 mg/l – 2,9914 mg/l, bahan organik merupakan sumber makanan bagi zooplankton. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Pranoto (2005), ketersediaan makanan, kondisi lingkungan yang sesuai, pemangsaan dan persaingan akan mempengaruhi fluktuasi komposisi zooplankton.

b. Kelimpahan Relatif Zooplankton

Kelimpahan relatif memperlihatkan nilai yang berbeda setiap minggunya. Hasil kelimpahan relatif zooplankton dapat dilihat pada Tabel 4. dan Gambar 7. Sedangkan hasil perhitungan kelimpahan relatif zooplankton dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tabel 4. Kelimpahan Relatif Zooplankton (%)

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I	Dua Minggu II	Dua Minggu III	Dua Minggu IV
Arthropoda	Euterpina	12,49998	6,666698	9,090909	0
	Onceae	0	6,666698	0	0
	Sida	0	6,666698	0	0
	Ostracoda	50,00026	33,33367	54,54482	61,53756
Sub total		62,50024	53,33275	63,63611	61,53756
Rotifera	Brachionus	24,99926	40	9,090909	15,38463
	Filinia	12,49998	6,666698	27,2726	23,07652
Sub total		37,49976	46,6667	36,36389	38,46072



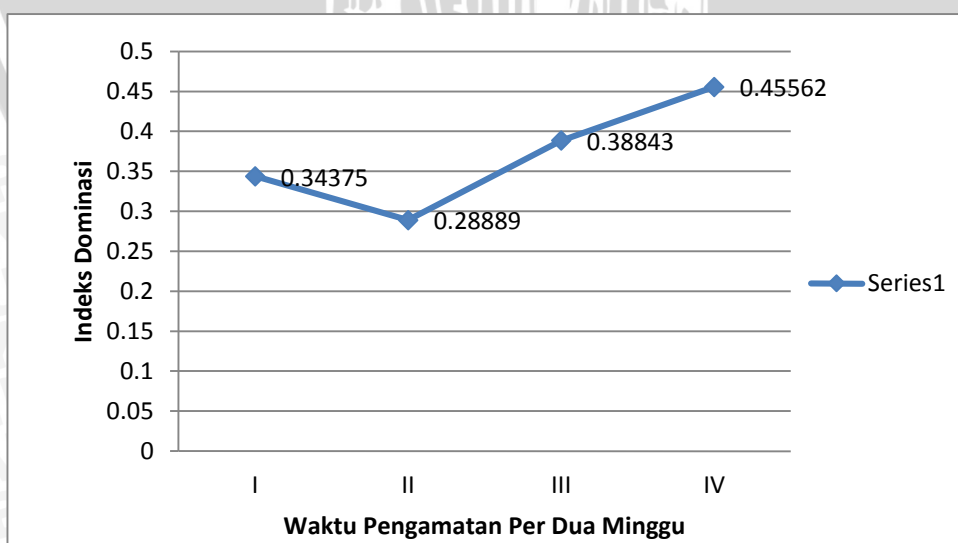
Gambar 7. Kelimpahan Relatif Zooplankton

Berdasarkan tabel kelimpahan relatif, menunjukkan bahwa kelimpahan relatif pada dua minggu I tertinggi terdapat pada genus *Ostracoda* sebesar 50%. Kelimpahan relatif pada dua minggu II tertinggi terdapat pada genus *Brachionus* sebesar 40 %. Kelimpahan relatif pada dua minggu III tertinggi terdapat pada genus *Ostracoda* sebesar 54,54 %. Kelimpahan relatif pada dua minggu IV tertinggi terdapat pada genus *Ostracoda* sebesar 61,53 %.

Kelimpahan relatif rata-rata tertinggi zooplankton pada perairan tambak adalah dari genus *Ostracoda* yang merupakan kelas Crustacea. Menurut Nyabakken (1988) dalam Handayani (2009) bahwa umumnya di perairan payau kelompok zooplankton yang mendominasi adalah dari kelompok Crustacea, hal ini terkait dengan peran Crustacea sebagai konsumen primer khususnya Chrysophyta karena Crustacea memiliki kemampuan lebih dalam memecah komponen silikat pada Chrysophyta.

c. Indeks Dominasi Zooplankton

Hasil perhitungan indeks dominasi zooplankton dapat dilihat pada Gambar 8. Sedangkan perhitungan indeks dominasi zooplankton dapat dilihat pada Lampiran 11.



Gambar 8. Indeks Dominasi Zooplankton

Indeks dominasi zooplankton pada dua minggu I diperoleh nilai 0,343. pada dua minggu II diperoleh nilai 0,467. Pada dua minggu III diperoleh nilai 0,388. Dan pada dua minggu IV diperoleh nilai 0,396.

Berdasarkan grafik indeks dominasi zooplankton tersebut dapat dilihat bahwa indeks dominasi pada tambak ini berkisar antara 0,34 – 0,46 termasuk kriteria dominasi rendah menuju sedang, semakin rendah nilai dominansi maka perairan tersebut semakin baik karena tidak ada spesies yang secara ekstrem mendominasi. Hal tersebut sesuai pendapat Elfrinaldi (2006), apabila nilai dari indeks dominasi berkisar antara 0-1 atau lebih, maka semakin besar kecenderungan salah satu spesies mendominasi suatu populasi. Kriteria yang digunakan, sebagai berikut:

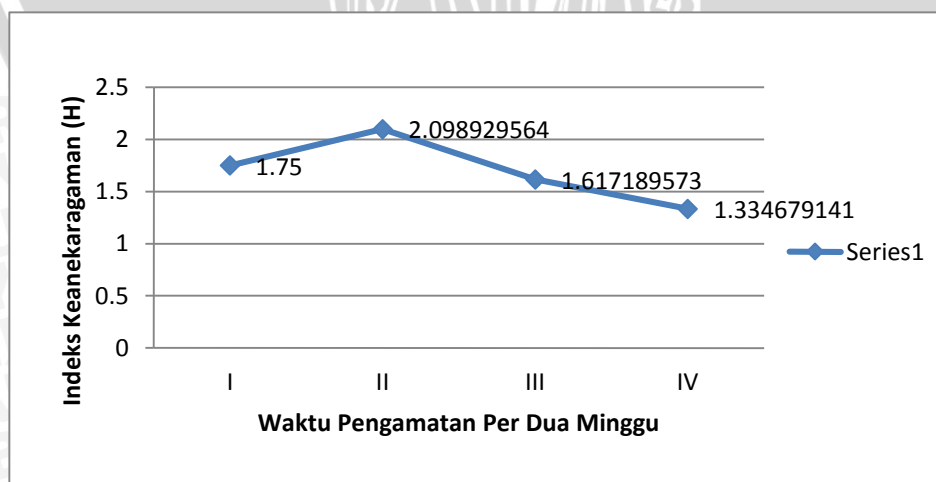
$D < 0,4$: dominasi rendah

$0,4 < D < 0,6$: dominasi sedang

$D > 0,6$: dominasi tinggi

d. Indeks Keanekaragaman Zooplankton

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman zooplankton dapat dilihat pada Gambar 9. Sedangkan perhitungan indeks keanekaragaman zooplankton tiap genus dapat dilihat pada Lampiran 12.



Gambar 9. Indeks Keanekaragaman Zooplankton

Berdasarkan grafik indeks keanekaragaman pada dua minggu I diperoleh nilai indeks keragaman 1,75 . Pada dua minggu II diperoleh diperoleh nilai indeks keragaman 2,098. Pada dua minggu III diperoleh nilai indeks keragaman 1,61. Dan pada dua minggu IV diperoleh nilai indeks keragaman 1,33.

Berdasarkan grafik Indeks Keanekaragaman zooplankton yang berkisar antara 1,33-2,098 termasuk dalam kategori sedang. Menurut Odum (1971), menggolongkan nilai keanekaragaman sebagai berikut:

- $H' < 1$: keanekaragaman rendah
- $1 < H' < 3$: keanekaragaman sedang
- $H' > 3$: keanekaragaman tinggi

Menurut Krebs (1989) dalam Sari et al. (2013), keanekaragaman rendah mengindikasikan bahwa dalam ekosistem tersebut ada kecenderungan dominasi jenis yang disebabkan adanya ketidakstabilan faktor-faktor lingkungan dan populasi.

4.5 Plankton dalam Lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

4.5.1 Hasil Pengamatan Fitoplankton

Hasil pengamatan plankton jenis fitoplankton yang ditemukan pada lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) selama 4 kali pengambilan sampel dalam 2 bulan dapat dilihat pada Lampiran 13.

a) Dua Minggu I

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 4 divisi yaitu (1) Chrysophyta terdiri dari 4 genus yaitu *Chaetoceros*, *Caloneis*, *Synedra* dan *Cyclotella*. (2) Chlorophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Ulothrix*, *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Chlamydomonas* dan *Chlorococcum*. (3) Cyanophyta terdiri dari 2 genus yaitu *Lyngbia* dan *Phormidium*. Dan (4) Euglenophyta terdiri dari genus *Euglena*.

b) Dua Minggu II

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 5 divisi yaitu (1) Chrysophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Pinnularia*, *Caloneis*, *Scoliopleura*, *Pleurosigma* dan *Nitzschia*. (2) Chlorophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Ulothrix*, *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Chlamydomonas* dan *Chlorococcum*. (3) Cyanophyta terdiri dari 4 genus yaitu *Lyngbia*, *Phormidium*, *Chroococcus* dan *Arthospira*. Dan (4) Euglenophyta terdiri dari genus *Euglena*.

c) Dua Minggu III

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 5 divisi yaitu (1) Chrysophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Pinnularia*, *Caloneis*, *Synedra*, *Pleurosigma* dan *Nitzschia*. (2) Chlorophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Ulothrix*, *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Chlamydomonas* dan *Chlorococcum*. (3) Cyanophyta terdiri dari 4 genus yaitu *Lyngbia*, *Phormidium*, *Chroococcus* dan *Arthospira*. Dan (4) Euglenophyta terdiri dari genus *Euglena*.

d) Dua Minggu IV

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 5 divisi yaitu (1) Chrysophyta terdiri dari 5 genus yaitu *Pinnularia*, *Caloneis*, *Synedra*, *Scoliopleura* dan *Cyclotella*. (2) Chlorophyta terdiri dari 4 genus yaitu *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Chlamydomonas* dan *Chlorococcum*. (3) Cyanophyta terdiri dari 3 genus yaitu *Lyngbia*, *Aphanocapsa* dan *Arthospira*. Dan (4) Euglenophyta terdiri dari genus *Euglena*.

4.5.2 Hasil Pengamatan Zooplankton

Hasil pengamatan plankton jenis zooplankton yang ditemukan pada lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) selama 4 kali pengambilan sampel dalam 2 bulan dapat dilihat pada Lampiran 13.

a) Dua Minggu I

Berdasarkan hasil pengamatan jenis zooplankton yang ditemukan pada lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan tidak ditemukan Zooplankton. Hal ini diduga disebabkan karena ukuran ikan Bandeng yang masih kecil sehingga sebagian besar ikan Bandeng hanya memakan Fitoplankton.

b) Dua Minggu II

Berdasarkan hasil pengamatan jenis zooplankton yang ditemukan pada lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 1 divisi yaitu Arthropoda. Ditemukan 1 genus yaitu Ostracoda.

c) Dua Minggu III

Berdasarkan hasil pengamatan jenis zooplankton yang ditemukan pada lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 2 divisi yaitu Arthropoda dan Rotifera. Ditemukan 2 genus yaitu *Ostracoda* dan *Cephalodella*.

d) Dua Minggu IV

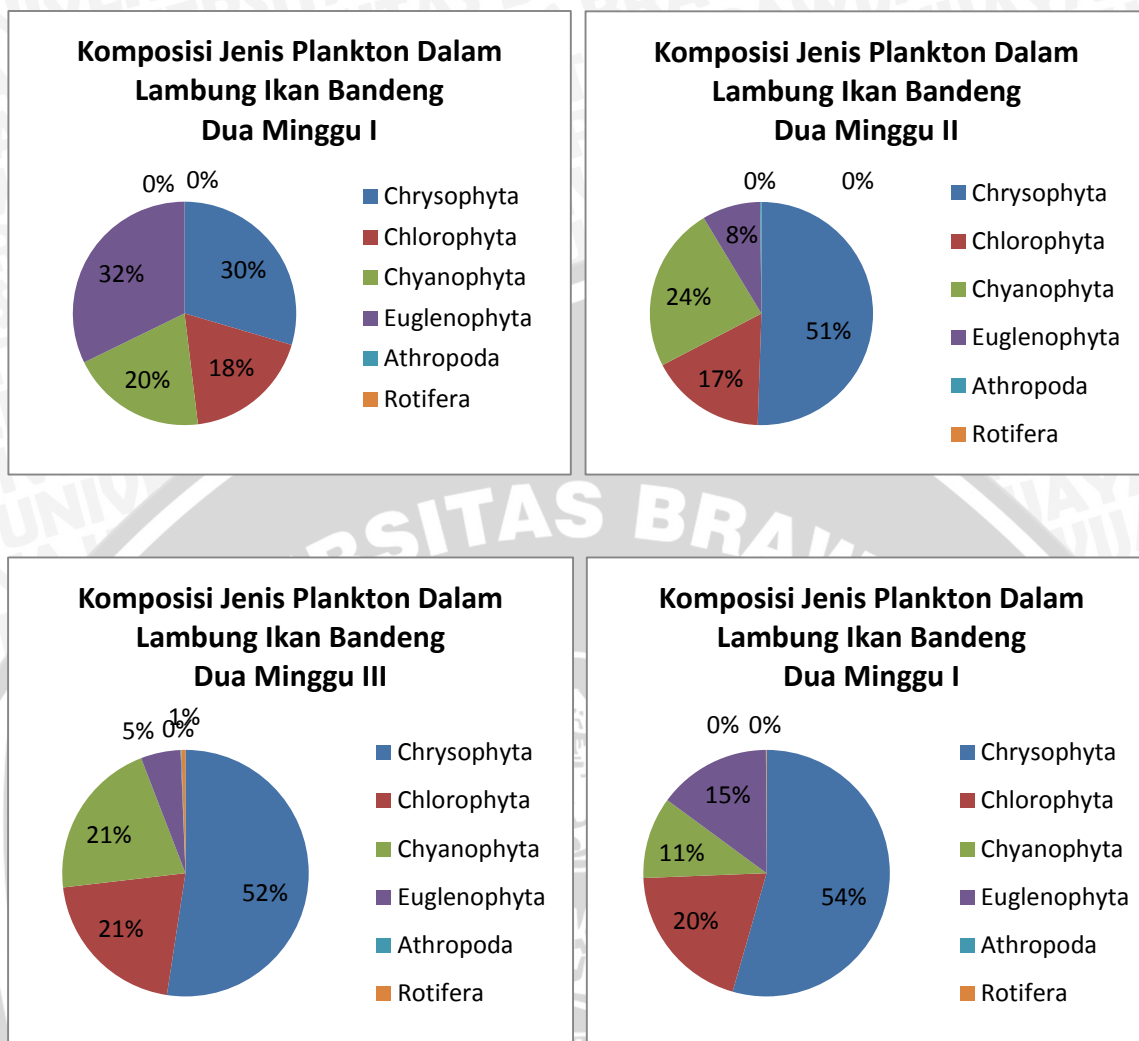
Berdasarkan hasil pengamatan jenis zooplankton yang ditemukan pada lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan didapatkan 1 divisi yaitu Rotifera. Ditemukan 1 genus yaitu *Cephalodell*.

4.5.3 Komposisi Jenis Plankton dalam Lambung Ikan Bandeng

Berdasarkan hasil pengamatan pada sampel lambung ikan bandeng (*Chanos chanos*) didapatkan hasil komposisi jenis plankton dalam lambung dari masing-masing tambak. Komposisi jenis plankton dalam lambung ikan dapat dilihat pada Tabel 5. dan Gambar 10. Sedangkan perhitungan komposisi jenis plankton dalam lambung ikan Lampiran 15 .

Tabel 5. Hasil Perhitungan Komposisi Jenis Plankton dalam Lambung Ikan (%)

Divisi	Genus	Komposisi Pakan Ikan (%)			
		Dua Minggu I	Dua Minggu II	Dua Minggu III	Dua Minggu IV
Chrysophyta	- Chaetoceros	3,295199	0	0	0
	- Pinnularia	12,56008	7,022363	5,259542	5,92626
	- Caloneis	18,57974	22,54583	28,08026	37,19329
	- Synedra	6,019655	0	6,781146	6,6531
	- Scoliopleura	0	7,035673	0	4,588034
	- Pleurosigma	0	7,677191	4,452798	0
	- Nitzschia	0,316873	6,255155	7,838021	0
	- Cyclotella	22,50868	0	0	0,087409
Jumlah		23,33597	50,53621	52,41177	54,44809
Chlorophyta	- Ulothrix	2,288327	9,807003	5,734721	0
	- Scenedesmus	2,960818	0,404036	5,235285	7,235264
	- Pediastrum	6,726666	5,557818	5,786649	7,248997
	Chlamydomonas	1,692482	0,202018	2,076434	4,016956
	- Chlorococcum	0,959036	0,842973	1,900194	1,422825
Jumlah		14,62733	16,81385	20,73328	19,92404
Cyanophyta	- Lyngbya	13,98983	20,22823	10,68	8,150412
	- Phormidium	1,558445	3,008582	4,582749	0
	- Chroococcus	0	0	1,649944	1,06548
	- Aphanocapsa	0	0,763091	0	0,549195
	- Arthospira	0	0	4,08236	0,96164
Jumlah		15,54827	23,99991	20,99505	10,72673
Euglenophyta	- Euglena	25,44105	8,460691	5,221402	14,81381
Athropoda	- Ostracoda	0	0,189391	0,103305	0
Rotifera	- Cephalodella	0	0	0,535332	0,087409



Gambar 10. Komposisi Jenis Plankton dalam Lambung Ikan Bandeng

Berdasarkan hasil perhitungan komposisi plankton pada Tabel 6. dapat dilihat bahwa hasil komposisi plankton tertinggi pada dua minggu I terdapat pada divisi Euglenophyta sebesar 25,44105 % sedangkan komposisi plankton terendah terdapat pada Chlorophyta sebesar 14,62733 %. Sedangkan zooplankton pada dua minggu I sebesar 0%. Dapat dilihat bahwa fitoplankton lebih digemari daripada zooplankton pada minggu ini.

Hasil komposisi plankton tertinggi pada dua minggu II terdapat pada divisi Chrysophyta sebesar 50,53621% sedangkan komposisi plankton terendah terdapat pada Ostracoda sebesar 0,189391%.

Hasil komposisi plankton tertinggi pada dua minggu III terdapat pada divisi Chrysophyta sebesar 52,41177% sedangkan komposisi plankton terendah terdapat pada Ostracoda sebesar 0,103305 %.

Hasil komposisi plankton tertinggi pada dua minggu IV terdapat pada divisi Chrysophyta sebesar 54,44809 % sedangkan komposisi plankton terendah terdapat pada Ostracoda sebesar 0 %.

Berdasarkan hasil pengamatan komposisi jenis plankton selama dua minggu I hingga dua minggu IV diperoleh hasil bahwa plankton yang banyak pada lambung ikan bandeng adalah fitoplankton. Hal ini disebabkan karena pengambilan sampel yang dilakukan dalam kondisi cuaca yang panas sehingga fitoplankton lebih intensif melakukan fotosintesis dan berkembang. Sehingga memungkinkan konsumsi fitoplankton lebih tinggi dari pada zooplankton. menurut Tang Hwang (1996) dalam Aqil (2010) bahwa banyak studi mengenai kebiasaan makanan menunjukkan bahwa kelompok makanan yang disukai oleh seluruh kelompok umur ikan bandeng adalah fitoplankton dan yang dipelihara di tambak air payau adalah diatom.

4.5.4 Analisis Kesukaan Pakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Analisis kesukaan pakan ikan dapat ditentukan dengan menggunakan frekuensi kejadian. Data analisis kesukaan pakan ikan dapat dilihat pada Tabel 6. Sedangkan hasil perhitungan analisis kesukaan pakan dapat dilihat pada Lampiran 16.

Tabel 6. Analisis Kesukaan pakan

Divisi	Genus	Frekuensi Kejadian (%)			
		Dua Minggu I	Dua Minggu II	Dua Minggu III	Dua Minggu IV
Chrysophyta	Chaetoceros	63,63636364	100	0	0
	Pinnularia	0	81,81818182	81,81818182	100
	Caloneis	100	100	100	100
	Synedra	72,72727273	0	0	100
	Scoliopleura	0	63,63636364	63,63636364	100
	Pleurosigma	0	72,72727273	72,72727273	0
	Nitzschia	0	54,54545455	45,45454545	0
	Cyclotella	18,18181818	0	0	9,090909091
Chlorophyta	Ulothrix	27,27272727	54,54545455	54,54545455	0
	Scenedesmus	27,27272727	9,090909091	9,090909091	100
	Pediastrum	27,27272727	54,54545455	54,54545455	100
	Chlamydomonas	18,18181818	9,090909091	9,090909091	81,81818182
	Chlorococcum	18,18181818	27,27272727	27,27272727	18,18181818
Cyanophyta	Lyngbya	72,72727273	100	100	100
	Phormidium	18,18181818	45,45454545	45,45454545	0
	Chroococcus	0	0	0	45,45454545
	Aphanocapsa	0	27,27272727	27,27272727	27,27272727
	Arthospira	0	0	0	45,45454545
Euglenophyta	Euglena	100	81,81818182	81,81818182	100
Athropoda	Ostracoda	0	9,090909091	9,090909091	0
Rotifera	Cephalodella	0	0	0	9,090909091

Berdasarkan hasil analisis kesukaan pakan ikan dengan menggunakan frekuensi kejadian pada Tabel 7. genus atau makanan yang disukai pada dua minggu I adalah Chrysophyta dari genus *Caloneis* dan Euglenophyta dari genus *Euglena*. Pada dua minggu II makanan yang banyak di makan oleh ikan adalah Chrysophyta dari genus *Chaetoceros* dan *Caloneis* dan Cyanophyta dari genus *Lyngbia*. Pada dua minggu III makanan yang banyak di makan oleh ikan adalah Chrysophyta dari genus *Caloneis* dan Cyanophyta dari genus *Lyngbia*. Sedangkan pada minggu IV makanan yang banyak di makan oleh ikan adalah Chrisophyta dari genus *Pinnularia*, *Caloneis*, *Synedra* dan *Scoliopleura*, lalu dari

Chlorophyta dari genus *Scenedesmus* dan *Pediastrum*, dan Cyanophyta dari genus *Lyngbia*.

Berdasarkan hasil frekuensi kejadian selama dua minggu I hingga dua minggu IV diperoleh hasil bahwa plankton yang digemari ikan bandeng adalah fitoplankton. Menurut Davis (1955) dalam Widyorini dan Ruswahyuni (2008), bandeng di golongankan herbivora karena memakan tumbuh-tumbuhan yang berupa plankton terutama fitoplankton. Selain itu kecerahan pada tambak masih dalam keadaan yang baik sehingga fitoplankton dapat melakukan fotosintesis yang memungkinkan konsumsi fitoplankton lebih tinggi dari pada zooplankton. kemudian dari hasil analisa frekuensi kejadian fitoplankton dari divisi Chrysophyta lebih banyak di gemari ikan, menurut Arfiati (1995) filum Chrysophyta cenderung lebih aktif dalam memanfaatkan nutrisi bila dibandingkan dengan jenis filum lain, sehingga filum ini lebih banyak ditemukan.

4.6 Pertumbuhan Ikan

4.6.1 Analisa Hubungan Panjang dan Berat Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Berdasarkan analisa hubungan panjang dan berat Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) mulai dari dua minggu I sampai IV didapatkan hasil nilai a dan b. Hasil perhitungan hubungan panjang dan berat dapat dilihat pada Lampiran 17. dan untuk data hasil pengukuran hubungan panjang dan berat dapat dilihat pada Tabel 7,

Tabel 7. Nilai a dan b

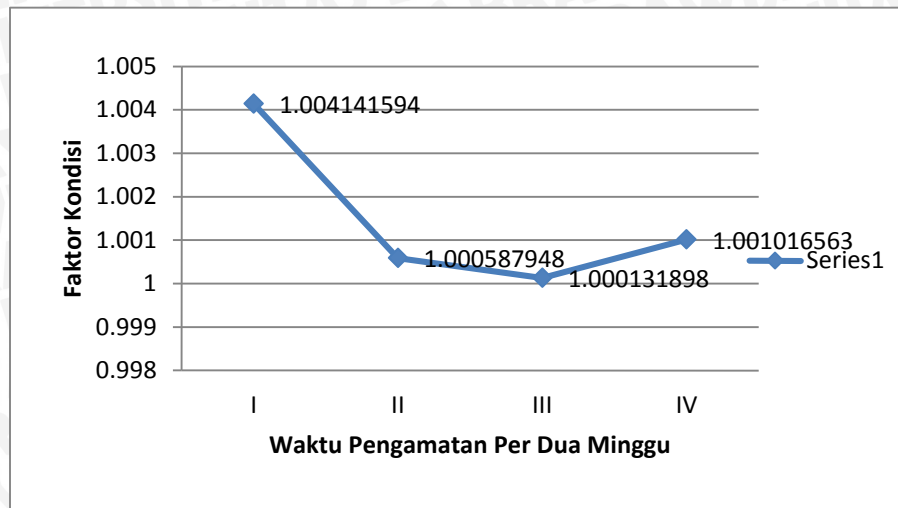
Dua Minggu	Nilai a	Nilai b
I	0,45071984	1,23564982
II	0,312028939	1,764239285
III	2,24614214	1,16397238
IV	0,023034396	2,7238031

Berdasarkan hasil pengukuran panjang dan berat Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak didapatkan nilai b berkisar antara 1,16-2,72, sehingga nilai b didapatkan hasil dimana pertumbuhan ikan pada tambak yaitu <3 , allometrik negatif yaitu pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan beratnya.

Menurut Effendie (1979) apabila nilai b sama dengan 3 (tiga) menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tidak berubah bentuknya atau pertambahan panjang ikan seimbang dengan pertambahan beratnya. Apabila nilai b yang didapatkan lebih besar dari 3 (tiga) maka ikan tersebut dalam keadaan gemuk (montok), dimana pertambahan berat lebih cepat dari pada pertambahan panjangnya, sedangkan apabila nilai b yang diperoleh lebih kecil dari pada 3 (tiga) maka ikan tersebut berada dalam kondisi kurus, dimana pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada pertumbuhan beratnya. Namun menurut Gotanco dan Menez dalam Aqil (2010) menyatakan bahwa secara morfologi ikan bandeng dicirikan dengan bentuk memanjang, untuk ukuran ikan bandeng dewasa yang memiliki berat 4-14 kg memiliki panjang mencapai 50-150 cm.

4.6.2 Faktor Kondisi

Hasil pengukuran faktor kondisi ikan bandeng (*Chanos chanos*) dapat dilihat pada Lampiran 18. Sedangkan grafik faktor kondisi dapat dilihat pada Gambar 11.



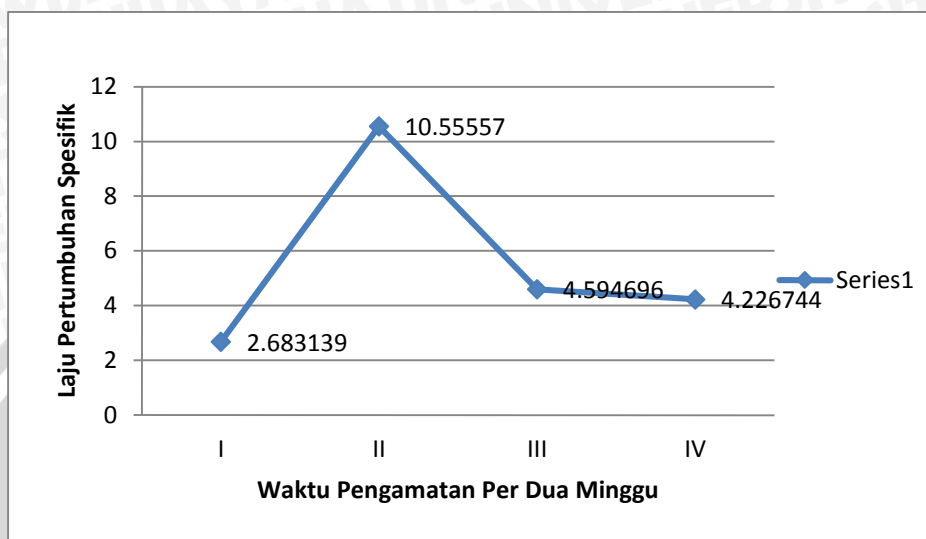
Gambar 11. Grafik Faktor Kondisi

Berdasarkan hasil pengukuran faktor kondisi ikan didapatkan hasil pada dua minggu pertama diperoleh nilai faktor kondisi sebesar 1,004 , pada dua minggu kedua sebesar 1,0005 , pada dua minggu ketiga sebesar 1,0001 dan dua minggu keempat sebesar 1,001.

Faktor kondisi ikan bandeng yang berkisar antara 1,0001-1,004 pada tambak tersebut digolongkan sebagai ikan yang pipih atau tidak gemuk. Hal ini didukung oleh pernyataan Effendie (1997) bahwa untuk ikan yang nilai faktor kondisinya 2-4 maka ikan tersebut tergolong ikan yang pipih atau gemuk. Untuk ikan yang nilai faktor kondisinya 1 – 3, maka ikan tersebut tergolong ikan yang bentuk badannya kurang pipih atau tidak gemuk. Menurut Merta (1993) dalam Manik (2009), hubungan pertumbuhan dan kondisi ikan, analisa hubungan panjang berat dimaksudkan untuk mengukur variasi berat harapan untuk panjang tertentu dari ikan secara individual atau kelompok-kelompok individu sebagai suatu petunjuk tentang kegemukan, kesehatan dan perkembangan gonad. Faktor kondisi ikan bergantung pada berbagai faktor eksternal yaitu lingkungan dan faktor biologis diantaranya kematangan gonad untuk reproduksi (Manik, 2009).

4.6.3 Analisa Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil analisa laju pertumbuhan spesifik dapat dilihat pada Gambar 12 .
sedangkan hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 19.



Gambar 12. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik

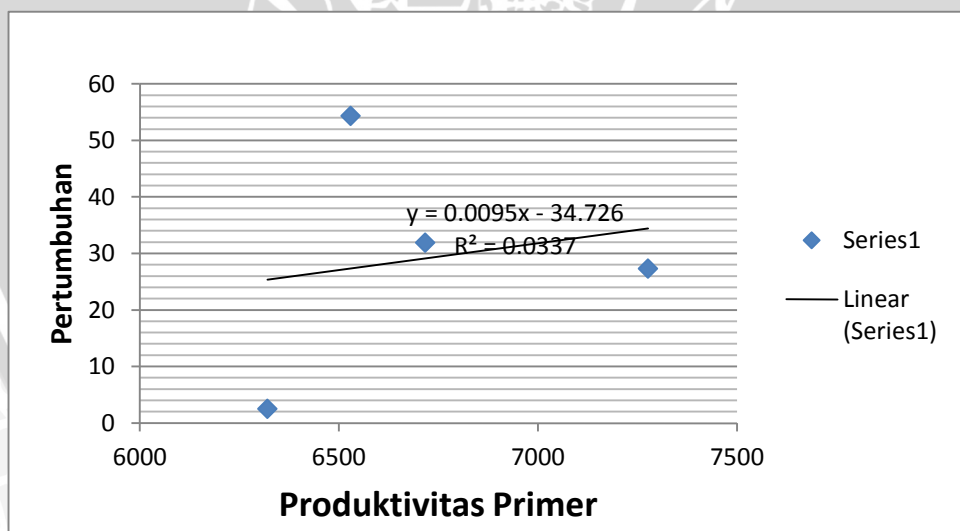
Laju pertumbuhan spesifik adalah laju pertumbuhan harian atau persentase pertambahan bobot ikan setiap harinya. Peningkatan pertumbuhan dapat diketahui melalui peningkatan laju pertumbuhan dan laju pertumbuhan spesifik. Berdasarkan grafik laju pertumbuhan spesifik pada tambak ini didapat nilai laju pertumbuhan spesifik pada dua minggu pertama sebesar 2,68 %, pada dua minggu kedua sebesar 10,55 %, pada dua minggu ketiga sebesar 4,59 % dan pada dua minggu keempat sebesar 4,22 %. Dibandingkan dengan penelitian Sulardiono (2013) laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng meningkat setiap minggunya. Pada dua minggu pertama 5,682%, dua minggu kedua 6,901%, dua minggu ketiga 7,029% dan minggu keempat 7,519%

Berdasarkan hasil penelitian tiap laju pertumbuhan ikan bandeng yang diukur panjang dan berat tubuhnya, memiliki nilai yang berbeda-beda antara tambak satu dengan tambak lainnya. Perbedaan nilai laju pertumbuhan ikan bandeng antara tambak tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti

yang telah dikemukakan oleh Fujaya (1999), dimana ada dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam diantaranya adalah keturunan, jenis kelamin, umur, parasit dan penyakit. Sedangkan yang termasuk faktor luar adalah makanan dan kualitas perairan pada media pemeliharaan. Selain itu Pengaruh laju pertumbuhan ikan bandeng karena padat penebaran yang berbeda. Hal ini dikarenakan ikan bandeng mempunyai sifat menggerombol dan hidup di kolom air sehingga mengalami persaingan dalam mendapatkan makanan akibat padat penebaran yang tinggi (Mangampa *et al*, 2008).

4.7 Hubungan Produktivitas Primer dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Untuk mengetahui hubungan antara produktivitas primer dengan pertumbuhan dilakukan dengan menggunakan uji regresi sederhana yang disajikan pada Gambar 13. dan Lampiran 20.



Gambar 13. Hubungan Produktivitas Primer dengan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Menurut grafik diatas diperoleh untuk nilai $a = -34,72$; $b = 0,009$ sehingga pengaruh besarnya produktivitas primer dengan pertumbuhan ikan bandeng pada Tambak Desa Sumari ini dapat dinyatakan dengan persamaan $y =$

$0.009x - 34,72$. Nilai $a = -151,3$ pertumbuhan negatif atau rendah. Meskipun kelimpahan plankton pada tambak tersebut tergolong mesotrofik atau sedang namun tidak semua pakan plankton yang tersedia di tambak di sukai oleh ikan. Hal ini dibuktikan nilai alometrik negatif (nilai b pada hubungan panjang berat) atau kondisi ikan yang kurus. Menurut Bayurini (2006) dilihat dari peranannya yang sangat penting sebagai penyedia nutrisi alami bagi ikan dan biota air lainnya, maka dengan melimpahnya fitoplankton diharapkan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi alami bagi ikan sehingga dapat mendukung usaha budidaya ikan.

4.8 Hasil Pengukuran Kualitas Air

Bagi biota akuatik, air berfungsi sebagai media, baik media internal maupun eksternal. Sebagai media internal, air berfungsi sebagai bahan baku reaksi didalam tubuh, pengangkut bahan makanan ke seluruh tubuh dan sebagai pengatur atau penyangga tubuh. Sementara sebagai media eksternal, air berfungsi sebagai habitatnya. Karena peran air bagi kehidupan biota akuatik sangat penting, kuantitas (jumlah) dan kualitasnya (mutunya) harus dijaga sesuai dengan kebutuhannya (Kordi dan Tancung, 2012).

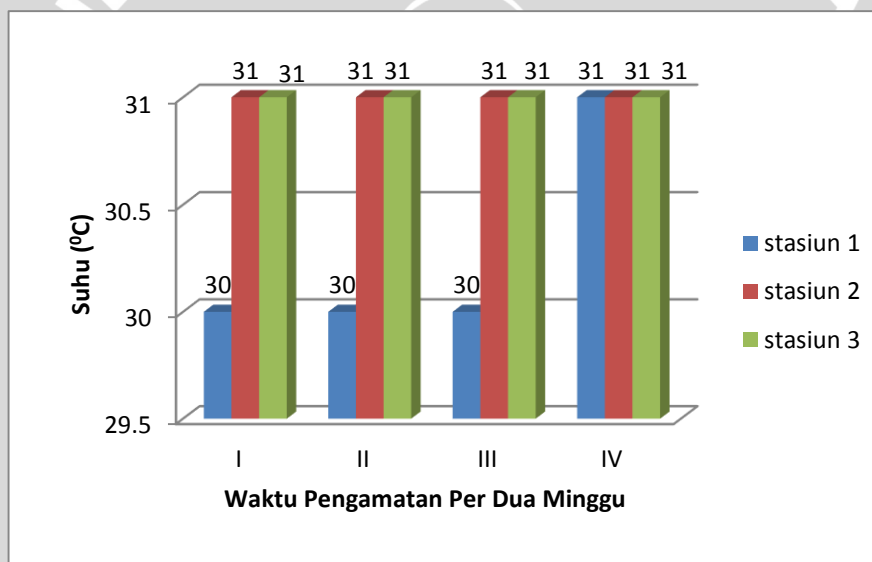
Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi parameter kimia, fisika dan biologi. Parameter fisika yang digunakan untuk menganalisis air bagi kepentingan budidaya antara lain suhu dan kecerahan. Parameter kimia yang digunakan untuk menganalisis air bagi kepentingan budidaya antara lain salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), karbondioksida (CO_2), nitrat, fosfat dan bahan organik total (TOM). Sedangkan parameter biologi yang diamati adalah plankton. Hasil pengamatan seluruhnya dapat dilihat pada Lampiran.

4.8.1 Suhu

Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi badan air (Effendi, 2007). Dengan meningkatnya suhu menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air. Hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada Tabel 8. dan Gambar 14.

Tabel 8. Suhu (°C)

Dua Minggu	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Rata-rata
I	30	31	31	30,67
II	30	31	31	30,67
III	30	31	31	30,67
IV	31	31	31	31



Gambar 14. Grafik Suhu

Hasil pengukuran suhu di lapang pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 30,67°C dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 30°C, 31°C dan 31°C. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 30,67°C dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 30°C, 31°C dan 31°C. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 30,67°C dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3

diperoleh nilai 30°C, 31°C dan 31°C. Pada pengamatan dua minggu keempat diperoleh nilai rata-rata yaitu 31 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 31 °C, 31°C dan 31°C.

Suhu rata-rata tertinggi yaitu 31 °C dan terendah yaitu 30,67°C. Suhu pada dua minggu pertama, kedua dan ketiga lebih rendah dikarenakan cuaca yang terkadang mendung terkadang cerah, sedangkan pada dua minggu keempat nilai rata-rata suhu sedikit lebih tinggi dikarenakan intensitas cahaya matahari tinggi atau cerah. Kisaran suhu air antara 30,67°C – 31°C layak dijadikan sebagai tambak ikan bandeng. Berdasarkan pendapat Kordi (2010) adapun suhu yang cocok untuk budidaya ikan bandeng adalah 23-32°C. Menurut Hutabarat (2000) dalam Sustianti *et al* (2014) suhu merupakan faktor pembatas bagi proses produksi, suhu yang terlalu tinggi akan merusak jaringan tubuh fitoplankton sehingga akan menghambat proses fotosintesis, produktivitas primer dan selanjutnya produksi perikanan. Suhu juga mempengaruhi kelarutan oksigen dalam air, semakin tinggi suhu perairan mengakibatkan kelarutan oksigen (DO) menurun. Sedangkan kebutuhan oksigen terlarut oleh organisme perairan semakin meningkat. Hal ini tentu mengganggu proses pernapasan organisme dalam tambak, dalam hal ini bandeng. Sedangkan suhu yang terlalu rendah akan berpengaruh pada lambat lajunya metabolisme dan fotosintesis. Suhu juga mempengaruhi salinitas, jika suhu perairan terus menerus tinggi dalam waktu yang lama maka penguapan akan meningkat dan salinitas akan meningkat pula.

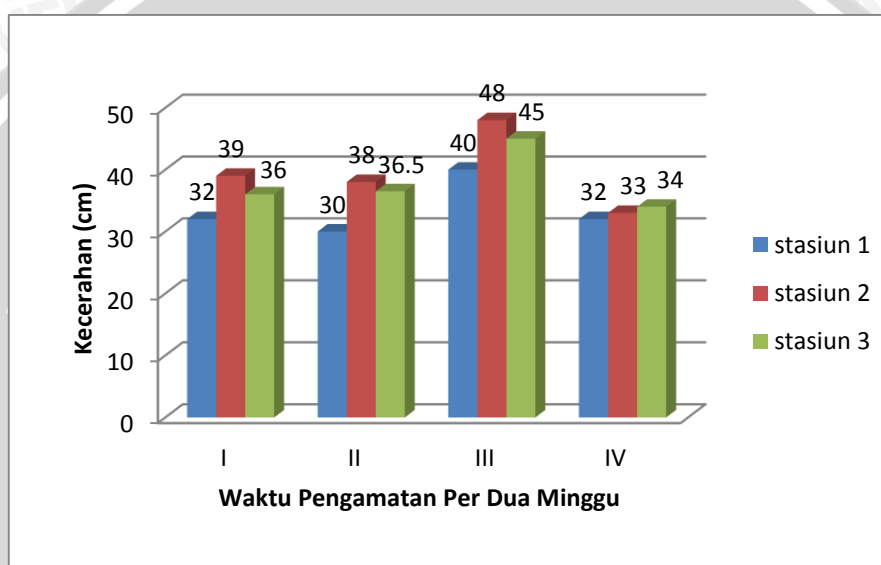
4.8.2 Kecerahan

Kecerahan perairan dapat disebabkan oleh partikel-partikel yang berasal dari bahan organik maupun anorganik seperti lumpur, sampah, polutan, hasil dekomposisi bahan organik dan plankton. Kekeruhan yang paling baik untuk budi

daya ikan adalah yang disebabkan oleh plankton (Mahyuddin, 2010). Hasil pengukuran kecerahan dapat dilihat pada Tabel 9. dan Gambar 15.

Tabel 9. Hasil Pengukuran Kecerahan (cm)

Dua Minggu	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Rata-rata
I	32	39	36	35,67
II	30	38	36,5	36,5
III	40	48	45	34,33
IV	32	33	34	33



Gambar 16. Grafik Kecerahan

Hasil pengukuran kecerahan di lapang pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 35,67 cm dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 2 diperoleh nilai 32 cm, 39 cm dan 46 cm. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 34,83 cm dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 30 cm, 38 cm dan 36,5 cm. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 34,33 cm dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 30 cm, 38 cm dan 35 cm. Pada pengamatan dua minggu kedelapan diperoleh nilai rata-rata yaitu 33 cm dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 32 cm, 33 cm dan 34 cm.

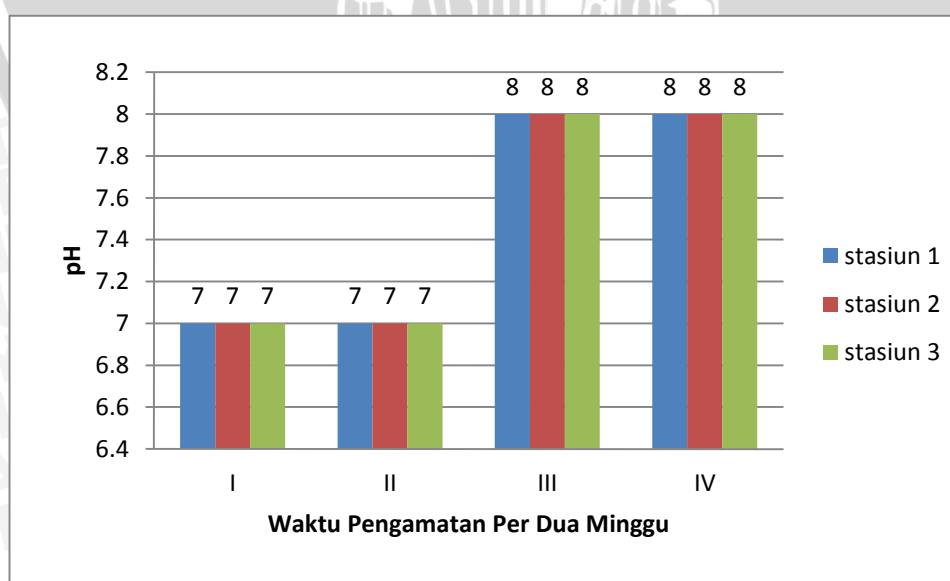
Kecerahan rata-rata tertinggi yaitu pada dua minggu pertama dengan nilai 35,67 cm dan terendah yaitu pada dua minggu keempat dengan nilai 33 cm. Kisaran kecerahan antara 33 cm – 35,67 cm ini layak dijadikan sebagai tambak budidaya ikan bandeng. Berdasarkan pendapat Kordi (2010) kecerahan yang baik bagi usaha budi daya ikan berkisar 30-40 cm dengan pengukuran menggunakan sechi disk. Bila kecerahan sudah mencapai kedalaman kurang dari 25 cm, maka semua plankton akan mati secara berurutan dan diikuti dengan penurunan oksigen terlarut secara drastis.

4.8.3 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) air merupakan faktor pembatas pada pertumbuhan ikan dan jasad renik lainnya (plankton, zooplankton dll). Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Tabel 10. dan Gambar 16.

Tabel 10. Derajat Keasaman (pH)

Dua Minggu	stasiun 1	stasiun 2	stasiun 3	Rata-rata
I	7	7	7	7
II	7	7	7	7
III	8	8	8	8
IV	8	8	8	8



Gambar 16. Grafik pH

Hasil pengukuran pH di lapang pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 7 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 2 diperoleh nilai 7. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 7 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 7. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 8 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 8. Pada pengamatan dua minggu keempat diperoleh nilai rata-rata yaitu 8 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 8.

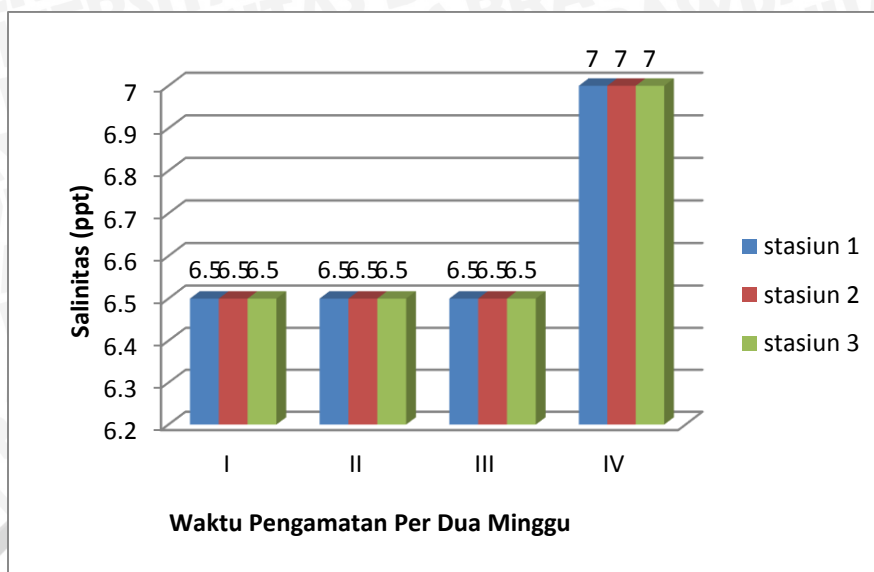
pH rata-rata tertinggi yaitu pada dua minggu pertama dengan nilai 8 dan terendah yaitu pada dua minggu keempat dengan nilai 7. Jadi kisaran kecerahan di tambak Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan ini berkisar antara 7-8. Keadaan ini sangat mendukung bagi kehidupan plankton, menurut Cahyono (2001) Tambak yang baik mempunyai pH 7 - 8,5 yang merupakan kondisi optimal bagi pertumbuhan plankton.

4.8.4 Salinitas

Salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat di perairan (Boyd, 1988). Menurut Anggoro (1993) dalam Supratno (2006) menyatakan bahwa antara salinitas dan pertumbuhan ikan/hewan akuatik sangat erat kaitannya dengan tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas perairan, maka semakin tinggi pula tekanan osmotiknya. Hasil pengukuran salinitas dapat dilihat pada Tabel 11. dan Gambar 17.

Tabel 11. Salinitas (ppt)

Dua Minggu	stasiun 1	stasiun 2	stasiun 3	Rata-rata
I	6,5	6,5	6,5	6,5
II	6,5	6,5	6,5	6,5
III	6,5	6,5	6,5	6,5
IV	7	7	7	7



Gambar 17. Grafik Salinitas

Hasil pengukuran salinitas di tambak pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 6,5 ppt dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 6,5 ppt. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 6,5 ppt dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 6,5 ppt. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 6,5 ppt dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 6,5 ppt. Pada pengamatan dua minggu keempat diperoleh nilai rata-rata yaitu 7 ppt dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 7 ppt.

Salinitas rata-rata tertinggi yaitu pada dua minggu keempat dengan nilai 7 dan terendah yaitu pada dua minggu pertama dengan nilai 6,5 ppt. Jadi kisaran kecerahan di tambak Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan ini berkisar antara 6,5 ppt- 7 ppt. Rendahnya salinitas pada tambak di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan ini dikarenakan adanya pencampuran air tawar yang terbawa oleh aliran air sungai, sedangkan adanya salinitas pada tambak diduga disebabkan karena air tambak mengalami penguapan. Untuk batasan

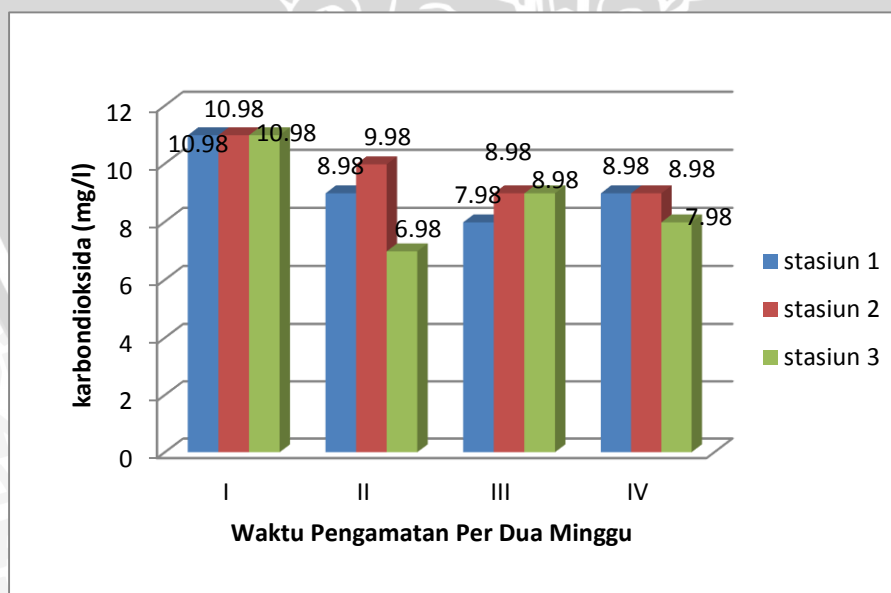
budidaya ikan bandeng di tambak pada salinitas 6,5 -7 ppt masih optimum bagi kehidupan ikan bandeng.

4.8.5 Karbondioksida (CO₂)

Kandungan karbondioksida dalam air mendukung kesanggupan makanan alami, baik yang berupa tumbuhan renik (misalnya fitoplankton) maupun tumbuhan tingkat tinggi, untuk melakukan asimilasi. Sumber utama karbondioksida adalah proses perombakan bahan-bahan organik yang dilakukan oleh jasad renik, proses penguraian dan proses pernafasan ikan dan tumbuhan air di malam hari (Murtidjo, 2001). Hasil pengukuran karbondioksida dapat dilihat pada Tabel 12. dan Gambar 18.

Tabel 12. Karbondioksida (mg/l)

Dua Minggu	stasiun 1	stasiun 2	stasiun 3	Rata-rata
I	10,98	10,98	10,98	10,98
II	8,98	9,98	6,98	8,646667
III	7,98	8,98	8,98	8,646667
IV	8,98	8,98	7,98	8,646667



Gambar 19. Grafik Karbondioksida

Hasil pengukuran karbondioksida pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 10,98 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 2 diperoleh nilai 10,98. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 8,64 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 8,98, 9,98 dan 6,98. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 8,64 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 7,98, 8,98 dan 8,98. Pada pengamatan dua minggu keempat diperoleh nilai rata-rata yaitu 8,64 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 8,98, 8,98 dan 7,98.

Karbondioksida rata-rata tertinggi yaitu pada dua minggu pertama dengan nilai 10,98 dan terendah yaitu pada dua minggu kedua, ketiga dan keempat dengan nilai 8,64. Jadi kisaran kecerahan di tambak Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan ini berkisar antara 8,64 – 10,98. Menurut Kordi dan Tancung (2007) kadar karbondioksida sebesar 5 mg/l di dalam air masih dapat ditoleransi oleh hewan air asalkan kadar oksigennya cukup tinggi. Akan tetapi kadar karbondioksida 50 mg/l – 100 mg/l dapat mematikan ikan dan udang dalam waktu lama, sedangkan karbondioksida 100 – 200 mg/l bersifat akut. Ikan dan udang mempunyai naluri yang kuat dalam mendeteksi kadar karbondioksida dan akan berusaha menghindari daerah atau area yang kadar karbondioksidanya tinggi.

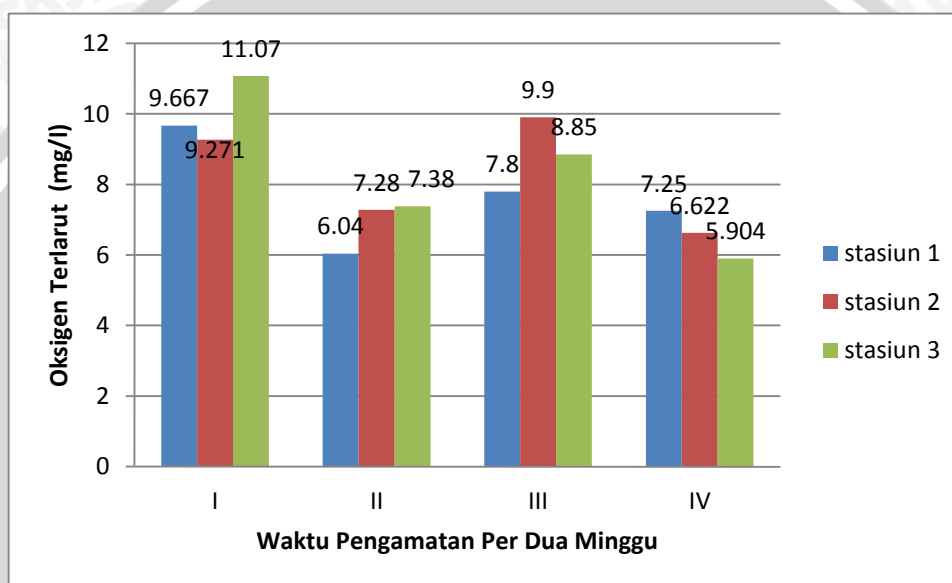
4.8.6 Oksigen Terlarut (DO)

Ikan memerlukan oksigen untuk bernafas dan mendukung proses metabolismenya. Oksigen juga mempengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan ikan. Untuk itu, oksigen menjadi faktor mutlak yang harus ada

agar ikan dapat terus melangsungkan hidupnya (Mahyuddin, 2010). Hasil pengukuran DO dapat dilihat pada Tabel 13. dan Gambar 19.

Tabel 13. Oksigen Terlarut (mg/l)

Dua Minggu	stasiun 1	stasiun 2	stasiun 3	Rata-rata
I	9,667	9,271	11,07	10,00267
II	6,04	7,28	7,38	6,9
III	7,8	9,9	8,85	8,85
IV	7,25	6,622	5,904	6,592



Gambar 19. Grafik Oksigen

Hasil pengukuran oksigen terlarut di lapang pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 10.00 dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 2 diperoleh nilai 9,667 mg/l, 9,271 mg/l dan 11,070 mg/l. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 6,9 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 6,04 mg/l, 7,28 mg/l dan 7,38 mg/l. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 8,85 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 7,8 mg/l, 9,9 mg/l dan 8,85 mg/l. Pada pengamatan dua minggu keempat diperoleh nilai rata-rata yaitu 6,592 mg/l

dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 7,250 mg/l, 6,622 mg/l dan 5,904 mg/l.

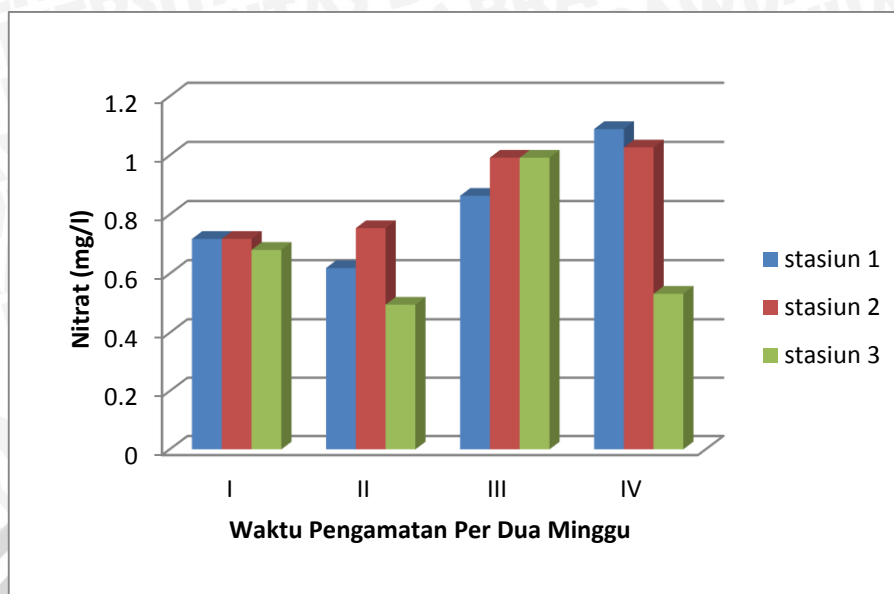
Oksigen terlarut rata-rata tertinggi yaitu pada dua minggu pertama dengan nilai 10,00 mg/l dan terendah yaitu pada dua minggu keempat dengan nilai 6,592 mg/l. Jadi kisaran kecerahan di tambak Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan ini berkisar antara 6,592 mg/l – 10,00 mg/l. Menurut Sudradjat (2010) kandungan oksigen terlarut yang baik untuk budidaya ikan bandeng tidak boleh kurang dari 3,5 mg/l. Menurut Pescod (1973) dalam Setyadi *et al*, (2011) nilai yang baik untuk oksigen yang terlarut dalam air untuk menunjang kehidupan organisme di dalam air yaitu minimal 2 mg/l jika oksigen terlarut dalam air menurun, mengakibatkan gerakan ikan lambat dan tidak lincah serta hampir semua akan bergerak ke atas air.

4.8.7 Nitrat (NO_3)

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan dan merupakan nutrisi utama bagi perairan dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil (Bahri, 2006 dalam Hendrawati, 2009). Hasil pengukuran nitrat dapat dilihat pada Tabel 14. dan Gambar 20.

Tabel 14. Nitrat(mg/l)

Dua Minggu	stasiun 1	stasiun 2	stasiun 3	Rata-rata
I	0,7178	0,7178	0,6806	0,7054
II	0,6192	0,7541	0,4953	0,622867
III	0,8635	0,9925	0,9925	0,9495
IV	1,0893	1,0272	0,5321	0,882867



Gambar 20. Grafik Nitrat

Hasil pengukuran nitrat terlarut di lapang pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 0,7504 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 0,7178 mg/l, 0,7178 mg/l dan 0,6806 mg/l. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,6228 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 0,6192 mg/l, 0,7541 mg/l dan 0,4953 mg/l. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,9495 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 0,8635 mg/l, 0,9925 mg/l dan 0,9925 mg/l. Pada pengamatan dua minggu keempat diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,8828 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 1,0893 mg/l, 1,0272 mg/l dan 0,5321 mg/l.

Nitrat (NO_3) rata-rata tertinggi yaitu pada dua minggu ketiga dengan nilai 0,9495 mg/l dan terendah yaitu pada dua minggu kedua dengan nilai 0,6628 mg/l. Jadi kisaran kecerahan di tambak Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan ini berkisar antara 0,6628 mg/l – 0,9495 mg/l. Ditinjau dari nilai nitrat tambak ini memiliki kesuburan perairan optimum. Menurut Resti (2002)

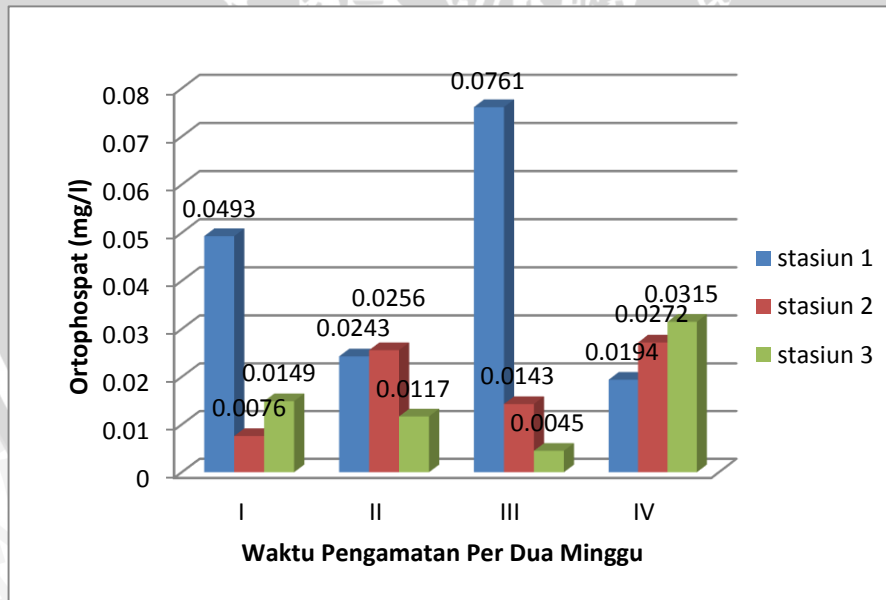
mengatakan bahwa fitoplankton dapat tumbuh optimal pada kandungan nitrat sebesar 0,09 – 3,5 mg/l. Pada konsentrasi dibawah 0,01 mg/l atau diatas 4,5 mg/l nitrat dapat merupakan faktor pembatas.

4.8.8 Ortofosfat

Ortofosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tumbuhan akuatik. Kandungan ortophosphat yang terlarut dalam air dapat menunjukkan kesuburan perairan. Hasil pengukuran orthofosfat dapat dilihat pada Tabel 15. dan Gambar 21.

Tabel 15. Ortofosfat

Dua Minggu	stasiun 1	stasiun 2	stasiun 3	Rata-rata
I	0,0493	0,0076	0,0149	0,023933
II	0,0243	0,0256	0,0117	0,020533
III	0,0761	0,0143	0,0045	0,031633
IV	0,0194	0,0272	0,0315	0,026033



Gambar 21. Grafik Ortophosphat

Hasil pengukuran Ortofosfat terlarut di lapang pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 0,0239 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai

0,0493 mg/l, 0,0076 mg/l dan 0,0149 mg/l. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,0205 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 0,0243 mg/l, 0,0256 mg/l dan 0,0117 mg/l. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,031 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 0,0761 mg/l, 0,0143 mg/l dan 0,0045 mg/l. Pada pengamatan dua minggu keempat diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,0260 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 0,0194 mg/l, 0,0272 mg/l dan 0,0315 mg/l.

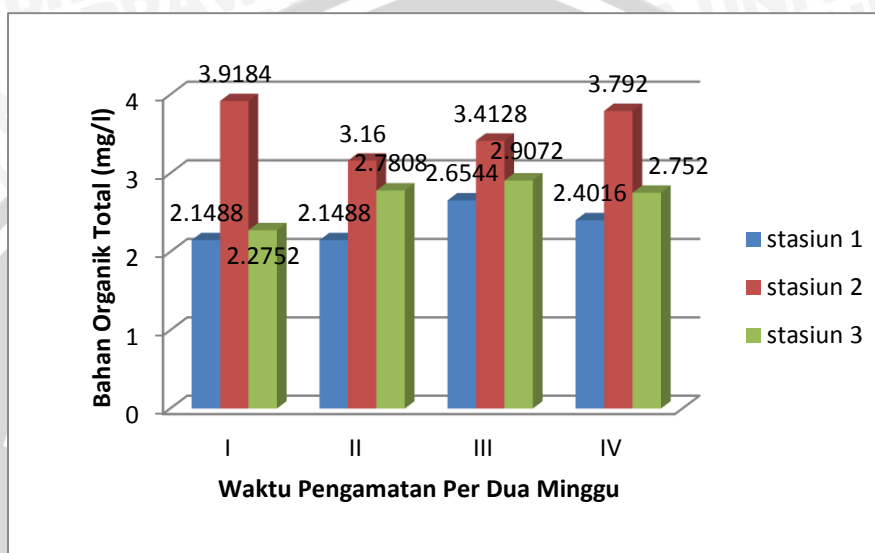
Orthofosfat (PO_4) rata-rata tertinggi yaitu pada dua minggu ketiga dengan nilai 0,0316 mg/l dan terendah yaitu pada dua minggu kedua dengan nilai 0,0205 mg/l. Jadi kisaran kecerahan di tambak Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan ini berkisar antara 0,0205 mg/l – 0,0316 mg/l yang dapat diklasifikasikan dalam perairan dengan tingkat kesuburan sedang. Menurut Yoshimura *dalam* Effendi (2003) berdasarkan kadar fosfat total, perairan diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu perairan dengan tingkat kesuburan rendah dengan kadar antara 0 – 0,02 mg/l, perairan dengan tingkat kesuburan sedang yang memiliki kadar 0,021 – 0,05 mg/l dan perairan dengan tingkat kesuburan yang tinggi memiliki kadar antara 0,051 – 0,1 mg/l.

4.8.9 Bahan Organik Total (TOM)

Total Organic Matter (TOM) menggambarkan kandungan bahan organik total dalam suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi, dan koloid (Hariyadi *et al*, 1992). Hasil pengukuran bahan organik total (TOM) dapat dilihat pada Tabel 16. dan Gambar 23.

Tabel 16. Bahan Organik Total (mg/l)

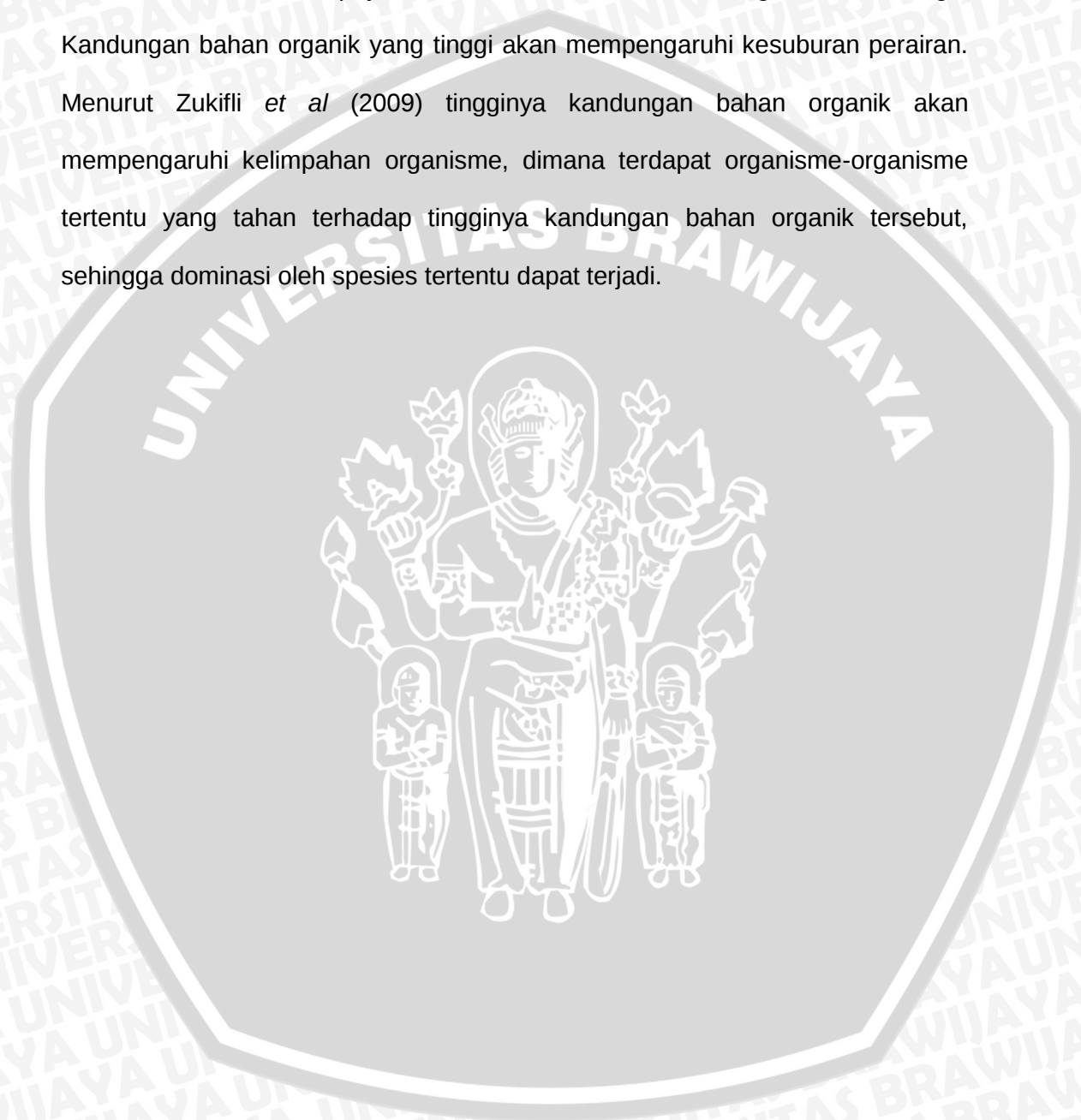
Dua Minggu	stasiun 1	stasiun 2	stasiun 3	Rata-rata
I	2,1488	3,9184	2,2752	2,7808
II	2,1488	3,16	2,7808	2,696533
III	2,6544	3,4128	2,9072	2,991467
IV	2,4016	3,792	2,752	2,981867



Gambar 22. Grafik TOM

Hasil pengukuran bahan organik total (TOM) terlarut di lapang pada tiga titik pengambil yang berbeda didapatkan nilai rata-rata pada dua minggu pertama yaitu 2,7808 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 2,1488 mg/l, 3,1984 mg/l dan 2,2752 mg/l. Pada pengamatan dua minggu kedua diperoleh nilai rata-rata yaitu 2,6965 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 2,1488 mg/l, 3,16 mg/l dan 2,7808 mg/l. Pada pengamatan dua minggu ketiga diperoleh nilai rata-rata yaitu 2,9914 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 2,6544 mg/l, 3,4128 mg/l dan 2,9072 mg/l. Pada pengamatan dua minggu keempat diperoleh nilai rata-rata yaitu 2,9818 mg/l dengan pengamatan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 diperoleh nilai 2,4016 mg/l, 3,792 mg/l dan 2,752 mg/l.

Bahan organik total (TOM) rata-rata tertinggi yaitu pada dua minggu ketiga dengan nilai 2,9914 mg/l dan terendah yaitu pada dua minggu kedua dengan nilai 2,6965 mg/l. Jadi kisaran kecerahan di tambak Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan ini berkisar antara 2,6965 mg/l – 2,9914 mg/l. Kandungan bahan organik yang tinggi akan mempengaruhi kesuburan perairan. Menurut Zukifli *et al* (2009) tingginya kandungan bahan organik akan mempengaruhi kelimpahan organisme, dimana terdapat organisme-organisme tertentu yang tahan terhadap tingginya kandungan bahan organik tersebut, sehingga dominasi oleh spesies tertentu dapat terjadi.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tambak di Desa Sumari, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Jenis fitoplankton yang ditemukan dalam tambak penelitian terdiri dari divisi Chlorophyta, Chrysophyta, Cyanophyta dan Euglenophyta serta filum Athropoda dan Rotifera. Kelimpahan fitoplankton pada perairan tambak berkisar antara 2004 ind/ml – 2486 ind/ml yang tergolong perairan mesotrofik, sedangkan kelimpahan zooplankton berkisar antara 57 ind/ml – 108 ind/ml yang tergolong perairan mesotrofik.
- Komunitas plankton yang terdapat di lambung ikan bandeng pada tambak ikan bandeng terdiri dari divisi Chlorophyta, Chrysophyta, Cyanophyta, dan Euglenophyta. Hubungan panjang berat ikan bandeng (*Chanos chanos*) didapatkan nilai b berkisar antara 1,16-2,72 atau $b < 3$ yaitu allometrik negatif. Sedangkan nilai faktor kondisi berkisar antara 1,0001-1,004 yang digolongkan sebagai ikan pipih atau tidak gemuk. Nilai laju pertumbuhan spesifik ikan berkisar antara 2,68-10,55.
- Hubungan produktivitas primer dengan pertumbuhan ikan bandeng menghasilkan pertumbuhan negatif atau rendah. Hal ini dibuktikan dari nilai alometrik negatif (nilai b pada hubungan panjang berat) atau kondisi ikan yang kurus.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini yaitu memberikan pupuk secara intensif pada waktu yang ditentukan untuk pertumbuhan pakan alami dan menambahkan pakan tambahan agar dapat mencukupi kebutuhan gizi ikan serta mengontrol kualitas air agar pertumbuhan ikan lebih optimum



DAFTAR PUSTAKA

- Alamanda, S., Sri W., dan Triastinurmiatiningsih. 2012. **Kualitas Air dan Keanekaragaman Jenis Plankton di Sungai Cisadane, Jawa Barat**. FMIPA. Universitas Pakuan: Bogor.
- Alifuddin, muhammad. 2003. **Pembesaran Ikan Bandeng**. Modul : Penyiapan Tambak. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Alwi, irfan. 2009. **DASAR-DASAR AKUAKULTUR : BUDIDAYA UDANG WINDU (Penaeus monodon)**. Jurusan Perikanan. Universitas Hasanudin : Makasar.
- Amin, M. Dan Abdul M. 2010. **Pertumbuhan Plankto pada Aplikasi Probiotik dalam Pemeliharaan Udang Windu (Penaeus Monodon FABRICIUS) di Bak Terkontrol**. Balai Riset Perikanan Budidaya. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Hal. 261-268
- Aqil, D.I. 2010. **Pemanfaatan Plankton Sebagai Sumber Makanan Ikan Bandeng (Channoschannos) di Waduklr.H.Juanda, Jawa Barat**. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Arfiati, D. 1995. **Survey pendugaan kepadatan Fitoplankton sebagai Produktivitas Primer di rawa bureng, Desa Sukosari, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang, Jawa Timur**. Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang.
- Asriyana dan Yuliana. 2012. **Produktivitas Perairan**. Bumi Aksara: Jakarta.
- Barus, T.A. Sayrani S. dan Tarigan Rosalina. 2008. **Produktivitas Primer Fitoplankton dan Hubungan dengan Faktor Fisika Kimia di Perairan Parapat, Danau Toba**. Jurnal Biologi Sumatera, 3(1):11-16.
- Bayurini, D.H. 2006. **Hubungan antara Produktivitas Primer Fitoplankton dengan Distribusi Ikan di Ekosistem Perairan Rawa Pening Kabupaten Semarang**. Biologi. Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Boyd, C.E. 1988. **Water Quality n Warmwater Fish Ponds**. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn University.
- Budiardi, T., I. Widyaya dan D. Wahjuningrum. 2007. **Hubunhan Komunitas Fitoplankton dengan Produktivitas Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) di Tambak Biocrete**. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Cahyono, B. 2001. **Budi Daya Ikan di Perairan Umum**. Kanisius : Yogyakarta.
- Chandra, G. 2005. **Strategi dan Program Pemasaran**. Edisi 2. Penerbit Andi: Yogyakarta.

- Danim, Sudarwan. 2003. **Riset Keperawatan Sejarah dan Metodologi**. Jakarta : EGC
- Djaali dan Pudji M. 2007. **Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan**. Gramedia: Indonesia.
- Edhy, W. A., J. Pribadi., dan Kurniawan. 2003. **Plankton Di Lingkungan PT Centralpertiwi Bahari Suatu Pendekatan Biologi dan Manajemen Plankton Dalam Budidaya Udang**. PT Centralpertiwi Bahari. Lampung.
- Effendi, H. 2003. **Telaah Kualitas Air**. Kanisius. Yogyakarta
- Effendie, M.I. 1979. **Biologi Perikanan**. Yayasan Pusaka Nusantara. Bogor.
- _____. 2002. **Metode Biologi Perikanan**. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Elfrinaldi. 2006. **Kondisi Komunitas Zooplankton di Perairan Teluk Hurun, Lampung**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fitra, F., Indra J.Z. dan Syamsuardi. 2013. **Produktivitas Primer Fitoplankton di Teluk Bungus**. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Hal: 303.
- Fujaya, Y. 1999. **Fisiologi Ikan**. Rineka Cipta: Yogyakarta.
- Handayani, Dian. 2009. **Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Pasang Surut Tambak Blanakan, Subang**. Program Studi Biologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Hariyadi, S., I. N. N. Suryadiputra dan B. Widigo. 1992. **Limnologi Penuntun Praktikum dan Metoda Analisa Kualitas Air**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hendrawati., Tri H. P., Nuni N.R. 2009. **Analisis Kadar Fosfat dan N-Nitrogen (Amonia, Nitrat, Nitrit) pada Tambak Air Payau akibat Rembesan Lumpur Lapindo di Sidoarjo Jawa Timur**. FST UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta.
- Herawati, E. Y. & Kusriani. 2005. **Buku Ajar Planktonologi**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya: Malang.
- Isdarmawan, N. 2005. **Kajian tentang Pengaturan Luas dan Waktu Bagi Degradasi Limbah Tambak dalam Upaya Pengembangan Tambak Berwawasan Lingkungan di Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan**. Tesis. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Juliandi, Azuar, Irfan dan Saprial Manurung. 2014. **Metodologi Penelitian Bisnis, Konsep dan Aplikasi**. UMSU PRESS : Medan.
- Khairuman dan Amri K. 2003. **Budidaya Ikan Nila Secara Intensif**. Agromedia Pustaka: Depok.

Kepala Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. 2011. **Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)**. Modul. Jakarta.

Kordi, M. Ghufan H. K. 2008. **Budi Daya Perairan**. Buku Kesatu. PT. Citra Aditya Bakti : Semarang.

_____. 2010. **Nikmat Rasanya, Nikmat Untungnya – Pintar Budidaya Ikan Di Tambak Secara Intensif**. Andi. Yogyakarta.

Kordi, M.G. H dan A.B. Tancung. 2001. **Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan**. Rineka Cipta : Jakarta.

_____. 2003. **Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan**. Rineka Cipta : Jakarta.

_____. 2010. **Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budi Daya Perairan**. Rineka Cipta. Jakarta.

_____. 2012. **Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budi Daya Perairan**. Rineka Cipta. Jakarta.

Mahyuddin, K.2010. **Panduan Lengkap Agribisnis Patin**. Penebar Swadaya : Jakarta.

Manik, N. 2009. **Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Layang (*Decapterus russeli*) dari Perairan Sekitar Teluk Likupang Sulawesi Utara**. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi Indonesia* 35(1): 65-74.

Mangampa, M. Busran dan Suswoyo, H. S. 2008. **Optimalisasi Padat Tebar Terhadap Sintasan Ikan Bandeng Dengan Sistem Aerasi di Tambak**. Jakarta.

Mudjiman, Ahmad. 1991. **Budidaya Bandeng di Tambak**. Peneber. Swadaya. Jakarta.

Muntalim, F. M. 2014. **Pengembangan Budidaya Dan Teknologi Pengolahan Ikan Bandeng (*Chanos-Chanos Forsskal*) Di Kabupaten Lamongan Guna Meningkatkan Nilai Tambah**. *Jurnal Eksakta* Vol. 02, No. 01. Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan. Universitas Islam Lamongan : Lamongan.

Munthe, Y. V., R. Aryawati, dan Isnaini. 2012. **Struktur Komunitas dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Sungsang Sumatera Selatan**. *Maspari Journal*. 4 (1): 122-130.

Murtidjo, B. A. 2001. **Budi Daya Karper dalam Jaring Karamba Apung**. Kanisius : Yogyakarta.

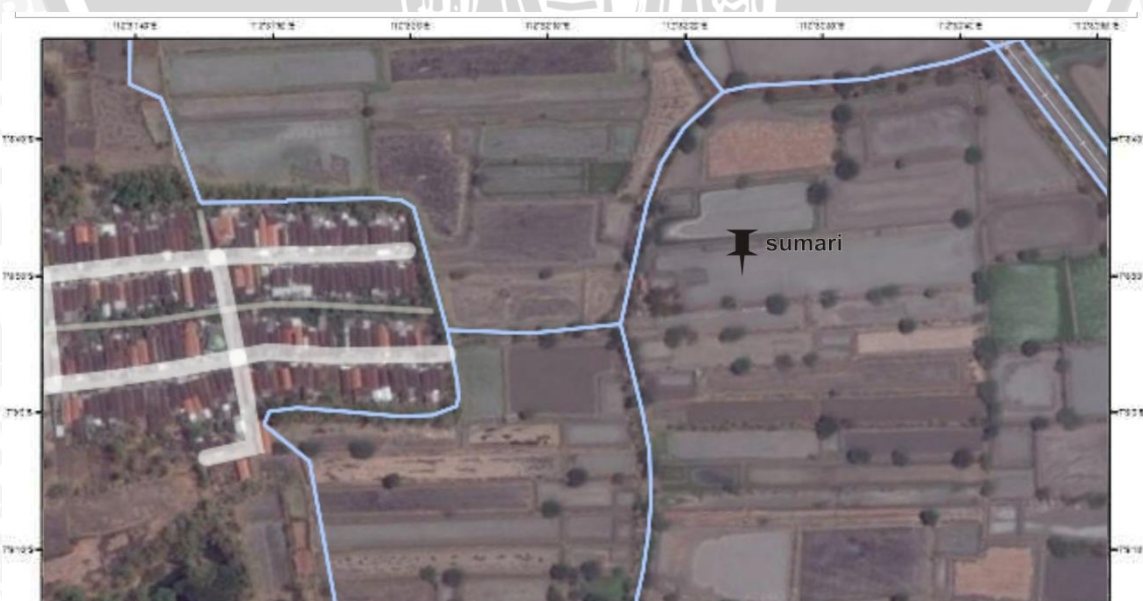
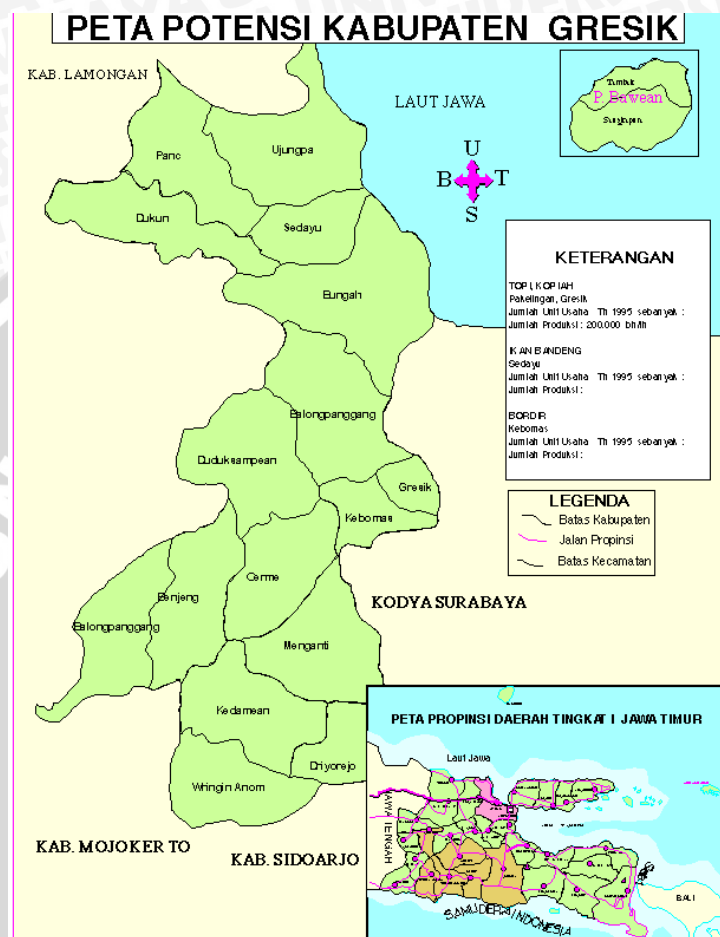
Murachman, N. Hanani, Soemarno, dan S. Muhammad.2010. **Model Polikultur Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab), Ikan Bandeng (*Chanos-chanos* Forskal) dan Rumput Laut (*Gracillaria* Sp.) Secara Tradisional**. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*.1(1) 1-10.

- Nontji, A. 1984. **Laut Nusantara**. Djambatan. Jakarta. 367h.
- Nontji, A. 2006. **Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton**. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Pusat Penelitian Oseanografi). Jakarta.
- Nontji, A. 2008. **Plankton Laut**. LIPI Press : Jakarta.
- Odum, E. P. 1971. **Dasar-dasar Ekologi Edisi Ketiga**. Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press.
- Pranoto, B. A., A. Ambariyanto, dan M. Zainuri. 2005. **Struktur Komunitas Zooplankton di Muara Sungai Serang, Jogjakarta**. 10 (2): 90-97.
- Piranti, A.S. 2013. **Plankton Sebagai Pakan Alami Ikan**. Unsoed.
- Prasetyaningtyas, T., Bambang P., dan Tyas A. 2012. **Keanekaragaman Plankton Di Perairan Tambak Ikan Bandeng Di Tapak Tugurejo, Semarang**. Unnes Journal of life science. FMIPA Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Purnomowati, I., D. Hidayatidan C. Saparinto. 2007. **Ragam Olahan Bandeng**. Kanisius.Yogyakarta.
- Reksono, B., Herman H. Dan Yuniarti MS. 2012. **Pengaruh Padat Penebarab *Gracilaria* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Budidaya Sistem Polikultur**. Vol. 3, No. 3 : 41-49.
- Resti, M.R. 2002. **Pemetaan Sebaran Klorofil – a terhadap sebaran kandungan Nitrat dan Fosfat di Perairan Kabupaten Brebes**. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro : Semarang.
- Sa'adah, Wachidatus. 2014. **Analisa Usaha Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dan Ikan Bandeng (*Chanos-chanos* Sp.) di Desa Sidokumpul Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan Jawa Timur**. Universitas Islam Lamongan : Lamongan.
- Sachlan, M. 1982. **Planktonologi**. Fakultas Perikanan. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Sari, E. P., F. Y. Khodijah, dan N. William. 2013. **Keanekaragaman Plankton di Kawasan Perairan Teluk Bakau**. Riau.
- SNI. 2005. **Air dan Air Limbah – Bagian 23 : Cara Uji Suhu dengan Termometer**. Badan Standarisasi Nasioanal. Jakarta.
- Setyadi, I., Agus P., Titiek A., dan Himawn T. Y. 2011. **Pembesaran Gelondongan untuk Mendukung Produksi Calon Induk Ikan Bandeng, *Chanos chanos* secara Terkontrol dengan Manajemen Pakan di Keramba Jaring Apung (KJA)** . Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Hal : 867- 874.

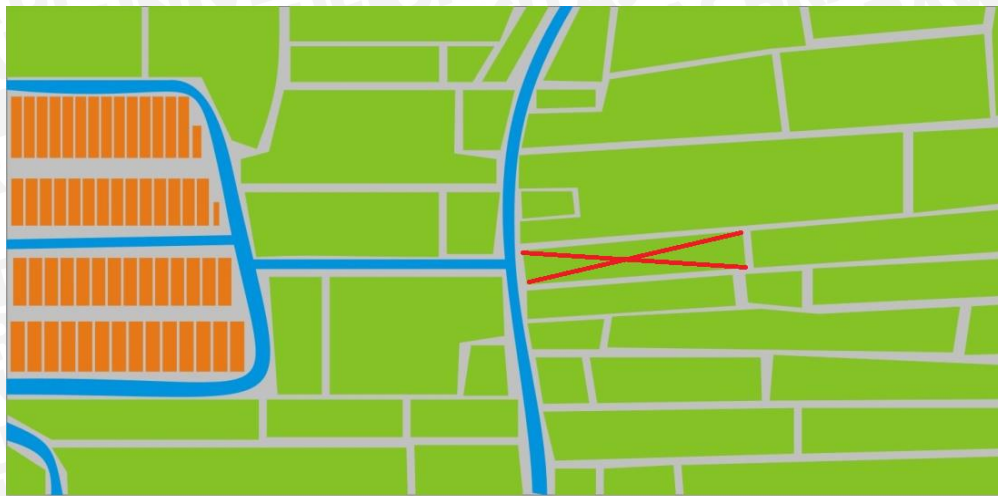
- Simanjuntak, E., H. Widiastuti., I. Argiono., T. Aramanda., T.T. Kartika., L.S. Baskoro., A.N. Subkhi., R. Lelowati., E. Sumartiny., A.B. Wicaksono., M. Wahyuningsih., M. Aulia., K.S. Noviana. 2014. **Peluang Investasi Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum.** Pusat Kajian Strategis Kementerian Pekerjaan Umum.
- Sitorus, M. 2009. **Hubungan nilai produktivitas primer dengan klorofil-a dan faktor fisika kimia di perairan Danau Toba, Balige, Sumatera Utara.** Tesis. Pasca Sarjana. Universitas Sumatera Utara. 106 pp
- Subarijanti, U. H. 1990. **Limnology.** Diklat Kuliah Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya Malang.
- Sulardiono, B., Supriharyono, Rina S. 2013. **Kajian tentang Laju Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Tambak Sistem *Silvofishery* dan Non *Silvofishery* di Desa Pesantren Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang.** *Journal of Management of Aquatic Resources* 2(2). 81-86.
- Sustianti A. F., Agung S. Dan Suryanti. 2014). **Kajian Kualitas dalam Air dalam menilai Kesesuaian Budidaya Bandeng (*Chanos chanos Forsk*) di sekitar PT. Kayu Lapis Indonesia Kendal.** Diponegoro Journal of Maquares. Vol. 3 No. 2.
- Wahyudi, A. I, U. K. Pangerang, dan A. Mustafa. 2013. **Evaluasi Kesesuaian Lingkungan Pada Kawasan Tambak Di Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan.** *Jurnal Mina Laut Indonesia*. Vol. 02 No. 06: 01-13.
- Wahyuningsih, H dan T.A. Barus. 2006. **Buku Ajar Iktiologi.** Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Widyorini, N dan Ruswahyuni. 2008. **Sebaran Unsur Hara Terhadap Struktur Komunitas Plankton Di Pantai Bandengan Dan Pulau Panjang, Jepara.** *Jurnal Saintek Perikanan* 3(2): 23-26.
- Yuliana, E. M. A., E. Harris dan N.T.M. Pratiwi. 2012. **Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisika-Kimiawi Perairan di Teluk Jakarta.** *Jurnal Akuatik*. 3(2): 169-179.
- Zakaria, A. S. 2010. **Manajemen Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Udang Binaan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pamekasan.** Praktek Kerja Lapang. Universitas Airlangga. Surabaya
- Zulkifli, H., Z. Hanafiah., D. A. Puspitawati. 2009. **Struktur dan Fungsi Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Sungai Musi Kota Palembang: Telaah Indikator Pencemaran Air.** Jurusan FMIPA. Universitas Sriwijaya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian



Lanjutan Lampiran 1



Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian

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 - <i>Sectio set</i> - Timbangan digital - Mikroskop - Objek glass - Cover glass - Buku shirota	- Ikan bandeng - Es batu - Ikan bandeng - Ikan bandeng - Ikan bandeng
Fisika 1) Suhu 2) Kecerahan	- thermometer Hg - <i>secchi disk</i>	- Air tambak - Air tambak
Kimia 1) Oksigen Terlarut 2) pH 3) Salinitas 4) Nitrat	- Botol DO - Buret statif - Pipet tetes - Nampan - pH Paper - Kotak pH - Refraktometer - Botor air mineral - Beaker 100 ml - Gelas ukur 100 ml - Cawan porselin 50 ml - Hot plate - Spatula - Pipet tetes - Cuvet - Rak cuvet - Nampan - Spektrofotometer (410 μ m)	- MnSO_4 - $\text{HaOH} + \text{KI}$ - H_2SO_4 - Amylum - Na-thiosulfat 0,025 N - Air tambak - Air tambak - Aquades - Tissue - Air tambak - Air sampel dalam botol air mineral - Asam fenol disulfonik - Aquades - NH_4OH - Kertas saring

5) Ortophosphat	- Botol air mineral - Erlenmeyer 50 ml - Pipet tetes - Pipet volume - Nampan - Spektrofotometer (690 μm)	- Air sampel dalam botol air mineral - Ammonium molybdate - SnCl_2
6) CO_2	- Erlenmeyer - Buret - Statif - Pipet tetes - Gelas ukur 25 ml	- Indikator PP - Na_2CO_3 - Air tambak
7) TOM	- Botol air mineral - Erlenmeyer - Buret - Hot plate - Nampan - Pipet tetes - Pipet volume	- Air sampel dalam botol air mineral - KMnO_4 - H_2SO_4 - Na-oxalate 0,01 N - Aquadest

Lampiran 3. Hasil Penentuan Jumlah Sampel Menurut Rumus Slovin

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\&= \frac{1000}{1 + 1000 \times (5\%)^2} \\&= \frac{1000}{1 + (1000 \times 0,0025)} \\&= \frac{1000}{3,5} \\&= 285,71\end{aligned}$$

Jadi pengambilan jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 286 ikan.



Lampiran 4. Genus plankton yang ditemukan diperairan

Genus	Sampling			
	1	2	3	4
- Divisi Chrysophyta - <i>Nitzschia</i> - <i>Chaetoceros</i> - <i>Synedra</i> - <i>Navicula</i> - <i>Tribonema</i> - <i>Amphora</i>	✓ ✓ - ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ - ✓	✓ ✓ ✓ ✓ - -	✓ ✓ ✓ ✓ - -
- Divisi Chlorophyta - <i>Scenedesmus</i> - <i>Chlorococcum</i> - <i>Pediastrum</i>	- - ✓	✓ ✓ ✓	✓ - ✓	✓ ✓ ✓
- Divisi Cyanophyta - <i>Chroococcus</i> - <i>Anabaenopsis</i> - <i>Aphanocapsa</i> - <i>Spirulina</i>	✓ - - -	✓ - - ✓	✓ - - -	✓ ✓ ✓ -
- Divisi Euglenophyta - <i>Euglena</i>	✓	✓	✓	✓
- Arthropoda - <i>Euterpina</i> - <i>Oncae</i> - <i>Sida</i> - <i>Ostracoda</i>	✓ - ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ - - ✓ ✓	- - - ✓ ✓
- Rotifera - <i>Brachionus</i> - <i>Filinia</i>	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓

Lampiran 5. Kelimpahan Fitoplankton (Ind/ml)

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I			Dua Minggu II			Dua Minggu III			Dua Minggu IV		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Chrysophyta	<i>Nitzschia</i>	216	208	180	230	259	266	323	417	366	194	216	251
	<i>Chaetoceros</i>	338	388	417	417	395	424	266	323	481	165	194	144
	<i>Synedra</i>	0	0	0	180	187	201	402	467	560	208	280	208
	<i>Navicula</i>	453	431	496	453	467	481	280	244	230	345	345	460
	<i>Tribonema</i>	50	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Amphora</i>	172	122	122	129	122	144	0	0	0	0	0	0
Sub Total		1.228	1.207	1.214	1.408	1.430	1.516	1.272	1.451	1.638	912	1.034	1.063
Chlorophyta	<i>Pediastrum</i>	345	402	409	316	338	345	338	359	352	295	280	388
	<i>Scenedesmus</i>	0	0	0	108	187	165	330	237	316	65	57	0
	<i>Chlorococcum</i>	0	0	0	201	129	144	0	0	0	251	273	187
Sub Total		345	402	409	625	654	654	158	129	108	611	611	575
Cyanophyta	<i>Chroococcus</i>	330	323	352	172	194	216	287	244	187	72	108	122
	<i>Anabaenopsis</i>	0	0	0	0	0	0	266	201	323	244	295	345
	<i>Aphanocapsa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0
	<i>Spirulina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub Total		330	323	352	172	194	216	553	445	510	359	402	467
Euglenophyta	<i>Euglena</i>	122	158	172	93	108	101	122	115	136	122	151	129
Sub Total		122	158	172	93	108	101	122	115	136	122	151	129
Kelimpahan Per Stasiun		2.026	2.090	2.148	2.299	2.385	2.486	2.105	2.141	2.392	2.004	2.198	2.234
Kelimpahan Total		6.264			7.169			6.638			6.437		

Lampiran 6. Kelimpahan Relatif Fitoplankton Perairan Tambak

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I		Dua Minggu II		Dua Minggu III		Dua Minggu IV	
		Jumlah	kelimpahan Relatif (%)	Jumlah	kelimpahan Relatif (%)	Jumlah	kelimpahan Relatif (%)	Jumlah	kelimpahan Relatif (%)
Chrysophyta	<i>Nitzschia</i>	604	9,64	755	10,53	1.106	16,66	661	10,27
	<i>Chaetoceros</i>	1.143	18,25	1.236	17,24	1.070	16,12	503	7,82
	<i>Synedra</i>	0	0,00	568	7,92	1.429	21,53	696	10,81
	<i>Navicula</i>	1.380	22,03	1.401	19,54	754	11,36	1.150	17,87
	<i>Tribonema</i>	107	1,71	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Amphora</i>	416	6,64	395	5,51	0	0,00	0	0,00
Sub Total		3.649	58,25	4.354	60,73	4.361	65,70	3.009	46,75
Chlorophyta	<i>Pediastrum</i>	1.156	18,45	999	13,93	1.049	15,80	963	14,96
	<i>Scenedesmus</i>	0	0,00	460	6,42	883	13,30	122	1,90
	<i>Chlorococcum</i>	0	0,00	474	6,61	0	0,00	711	11,05
Sub Total		1.156	18,45	1.933	26,96	395	5,95	1.797	27,92
Cyanophyta	Chroococcus	1.005	16,04	582	8,12	718	10,82	302	4,69
	Anabaenopsis	0	0,00	0	0,00	790	11,90	884	13,74
	Aphanocapsa	0	0,00	0	0,00	0	0,00	43	0,67
	Spirulina	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sub Total		1.005	16,04	582	8,12	1.508	22,72	1.228	19,08
Euglenophyta	Euglena	452	7,22	302	4,21	373	5,62	402	6,25
Sub Total		452	7,22	302	4,21	373	5,62	402	6,25
Kelimpahan Total		6.264	100	7.170	100	6.638	100	6.436	100

Lampiran 7. Indeks Dominasi Fitoplankton pada Perairan Tambak

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I			Dua Minggu II			Dua Minggu III			Dua Minggu IV		
		Jumlah	ni/N	(ni/N) ²	Jumlah	ni/N	(ni/N) ²	Jumlah	ni/N	(ni/N) ²	Jumlah	ni/N	(ni/N) ²
Chrysophyta	<i>Nitzschia</i>	604	0,0964	0,0093	755	0,1053	0,0111	1.106	0,1666	0,0278	661	0,1027	0,0105
	<i>Chaetoceros</i>	1.143	0,1825	0,0333	1.236	0,1724	0,0297	1.070	0,1612	0,0260	503	0,0782	0,0061
	<i>Synedra</i>	0	0,0000	0,0000	568	0,0792	0,0063	1.429	0,2153	0,0463	696	0,1081	0,0117
	<i>Navicula</i>	1.380	0,2203	0,0485	1.401	0,1954	0,0382	754	0,1136	0,0129	1.150	0,1787	0,0319
	<i>Tribonema</i>	107	0,0171	0,0003	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000
	<i>Amphora</i>	416	0,0664	0,0044	395	0,0551	0,0030	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000
Sub Total		3.649	0,5825	0,0958	4.354	0,6073	0,0883	4.361	0,6570	0,1130	3.009	0,4675	0,0603
Chlorophyta	<i>Pediastrum</i>	1.156	0,1845	0,0341	999	0,1393	0,0194	1.049	0,1580	0,0250	963	0,1496	0,0224
	<i>Scenedesmus</i>	0	0,0000	0,0000	460	0,0642	0,0041	883	0,1330	0,0177	122	0,0190	0,0004
	<i>Chlorococcum</i>	0	0,0000	0,0000	474	0,0661	0,0044	0	0,0000	0,0000	711	0,1105	0,0122
Sub Total		1.156	0,1845	0,0341	1.933	0,2696	0,0279	395	0,0595	0,0427	1.797	0,2792	0,0350
Cyanophyta	Chroococcus	1.005	0,1604	0,0257	582	0,0812	0,0066	718	0,1082	0,0117	302	0,0469	0,0022
	Anabaenopsis	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000	790	0,1190	0,0142	884	0,1374	0,0189
	Aphanocapsa	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000	43	0,0067	0,0000
	Spirulina	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000
Sub Total		1.005	0,1604	0,0257	582	0,0812	0,0066	1.508	0,2272	0,0259	1.228	0,1908	0,0211
Euglenophyta	Euglena	452	0,0722	0,0052	302	0,0421	0,0018	373	0,0562	0,0032	402	0,0625	0,0039
Sub Total		452	0,0722	0,0052	302	0,0421	0,0018	373	0,0562	0,0032	402	0,0625	0,0039
Indeks Dominasi		6.264		0,1608	7.170		0,1246	6.638		0,1847	6.436		0,1202

Lampiran 8. Indeks Keanekaragaman Fitoplankton pada Perairan Tambak

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I					Dua Minggu II				
		$p_i = n_i/N$	$\log p_i$	$\log 2$	$\log \frac{p_i}{\log 2}$	$H = - \sum p_i \log_2 p_i$	$p_i = n_i/N$	$\log p_i$	$\log 2$	$\log \frac{p_i}{\log 2}$	$H = - \sum p_i \log_2 p_i$
Chrysophyta	<i>Nitzschia</i>	0,0964	-1,0159	0,3010	-3,3748	0,3253	0,1053	-0,9776	0,3010	-3,2474	0,3420
	<i>Chaetoceros</i>	0,1825	-0,7387	0,3010	-2,4540	0,4479	0,1724	-0,7635	0,3010	-2,5362	0,4372
	<i>Synedra</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0,0792	-1,1013	0,3010	-3,6584	0,2897
	<i>Navicula</i>	0,2203	-0,6570	0,3010	-2,1825	0,4808	0,1954	-0,7091	0,3010	-2,3555	0,4603
	<i>Tribonema</i>	0,0171	-1,7670	0,3010	-5,8699	0,1004	0		0,3010	0,0000	0,0000
	<i>Amphora</i>	0,0664	-1,1778	0,3010	-3,9127	0,2598	0,0551	-1,2588	0,3010	-4,1818	0,2304
Sub Total						1,6142					1,7596
Chlorophyta	<i>Pediastrum</i>	0,1845	-0,7340	0,3010	-2,4383	0,4499	0,1393	-0,8560	0,3010	-2,8437	0,3961
	<i>Scenedesmus</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0,0642	-1,1925	0,3010	-3,9613	0,2543
	<i>Chlorococcum</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0,0661	-1,1798	0,3010	-3,9192	0,2591
Sub Total						0,4499					0,9095
Cyanophyta	<i>Chroococcus</i>	0,1604	-0,7948	0,3010	-2,6403	0,4235	0,0812	-1,0904	0,3010	-3,6224	0,2941
	<i>Anabaenopsis</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0		0,3010	0,0000	0,0000
	<i>Aphanocapsa</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0		0,3010	0,0000	0,0000
	<i>Spirulina</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0		0,3010	0,0000	0,0000
Sub Total						0,4235					0,2941
Euglenophyta	<i>Euglena</i>	0,0722	-1,1415	0,3010	-3,7919	0,2738	0,0421	-1,3757	0,3010	-4,5700	0,1924
Sub Total						0,2738					0,1924
Indeks Dominasi						2,7613					3,1557

Lanjutan Lampiran 8.

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu III					Dua Minggu IV				
		$\pi = n_i/N$	$\log \pi$	$\log 2$	$\text{Log } \pi / \text{Log } 2$	$H = - \sum \pi \log_2 \pi$	$\pi = n_i/N$	$\log \pi$	$\log 2$	$\text{Log } \pi / \text{Log } 2$	$H = - \sum \pi \log_2 \pi$
Chrysophyta	<i>Nitzschia</i>	0,1666	-0,7783	0,3010	-2,5855	0,4308	0,1027	-0,9884	0,3010	-3,2835	0,3372
	<i>Chaetoceros</i>	0,1612	-0,7926	0,3010	-2,6331	0,4245	0,0782	-1,1068	0,3010	-3,6767	0,2875
	<i>Synedra</i>	0,2153	-0,6670	0,3010	-2,2156	0,4770	0,1081	-0,9662	0,3010	-3,2096	0,3470
	<i>Navicula</i>	0,1136	-0,9446	0,3010	-3,1380	0,3565	0,1787	-0,7479	0,3010	-2,4844	0,4440
	<i>Tribonema</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0		0,3010	0,0000	0,0000
	<i>Amphora</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0		0,3010	0,0000	0,0000
Sub Total						1,6887					1,4156
Chlorophyta	<i>Pediastrum</i>	0,158	-0,8013	0,3010	-2,6620	0,4206	0,1496	-0,8251	0,3010	-2,7408	0,4100
	<i>Scenedesmus</i>	0,133	-0,8761	0,3010	-2,9105	0,3871	0,019	-1,7212	0,3010	-5,7179	0,1086
	<i>Chlorococcum</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0,1105	-0,9566	0,3010	-3,1779	0,3512
Sub Total						0,8077					0,8698
Cyanophyta	<i>Chroococcus</i>	0,1082	-0,9658	0,3010	-3,2082	0,3471	0,0469	-1,3288	0,3010	-4,4143	0,2070
	<i>Anabaenopsis</i>	0,119	-0,9245	0,3010	-3,0710	0,3654	0,1374	-0,8620	0,3010	-2,8635	0,3935
	<i>Aphanocapsa</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0,0067	-2,1739	0,3010	-7,2216	0,0484
	<i>Spirulina</i>	0		0,3010	0,0000	0,0000	0		0,3010	0,0000	0,0000
Sub Total						0,7126					0,6489
Euglenophyta	<i>Euglena</i>	0,0562	-1,2503	0,3010	-4,1533	0,2334	0,0625	-1,2041	0,3010	-4,0000	0,2500
Sub Total						0,2334					0,2500
Indeks Dominasi						3,4424					3,1843

Lampiran 9. Kelimpahan Zooplankton (Ind/ml)

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I			Dua Minggu II			Dua Minggu III			Dua Minggu IV		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Arthropoda	Euterpina	0	7	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0
	Onceae	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sida	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
	Ostracoda	22	0	7	29	0	7	36	7	0	14	7	36
Sub total		22	7	7	36	7	14	43	7	0	14	7	36
Rotifera	Brachionus	14	0	0	0	22	22	0	0	7	0	7	7
	Filinia	7	0	0	7	0	0	0	0	22	14	0	7
Sub total		22	0	0	7	22	22	0	0	29	14	7	14
Total		43	7	7	43	29	36	43	7	29	29	14	50
Kelimpahan Total		57			108			79			93		

Lampiran 10. Kelimpahan Relatif Zooplankton

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I		Dua Minggu II		Dua Minggu III		Dua Minggu IV	
		Jumlah	Kelimpahan Relatif (%)	Jumlah	Kelimpahan Relatif (%)	Jumlah	Kelimpahan Relatif (%)	Jumlah	Kelimpahan Relatif (%)
Arthropoda	Euterpina	7	12	7	7	7	9	0	0
	Onceae	0	0	7	7	0	0	0	0
	Sida	0	0	7	7	0	0	0	0
	Ostracoda	29	50	36	33	43	55	57	62
Sub total		36	63	57	53	50	64	57	62
Rotifera	Brachionus	14	25	43	40	7	9	14	15
	Filinia	7	12	7	7	22	27	22	23
Sub total		22	37	50	47	29	36	36	38
Kelimpahan Total		57	100	108	100	79	100	93	100

Lampiran 11. Indeks Dominasi Zooplankton di Perairan Tambak

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I			Dua Minggu II			Dua Minggu III			Dua Minggu IV		
		Jumlah	ni/N	(ni/N)	Jumlah	ni/N	(ni/N)	Jumlah	ni/N	(ni/N)	Jumlah	ni/N	(ni/N)
Arthropoda	Euterpina	7	0,122807	0,015082	7	0,064815	0,004201	7	0,088608	0,007851	0	0	0
	Onceae	0	0	0	7	0,064815	0,004201	0	0	0	0	0	0
	Sida	0	0	0	7	0,064815	0,004201	0	0	0	0	0	0
	Ostracoda	29	0,508772	0,258849	36	0,333333	0,111111	43	0,544304	0,296267	57	0,612903	0,37565
Sub total		36	0,631579	0,398892	57	0,527778	0,278549	50	0,632911	0,400577	57	0,612903	0,37565
Rotifera	Brachionus	14	0,245614	0,060326	44	0,407407	0,165981	7	0,088608	0,007851	14	0,150538	0,022662
	Filinia	7	0,122807	0,015082	7	0,064815	0,004201	22	0,278481	0,077552	21	0,225806	0,050989
Sub total		22	0,385965	0,148969	51	0,472222	0,222994	29	0,367089	0,134754	35	0,376344	0,141635
Total		57		0,897199	108		0,795439	79		0,924852	93		0,966586

Lampiran 12. Indeks Keanekaragaman Zooplankton

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu I					Dua Minggu II				
		$p_i = n_i/N$	$\log p_i$	$\log 2$	$\frac{\log p_i}{\log 2}$	$H = - \sum p_i \log_2 p_i$	$p_i = n_i/N$	$\log p_i$	$\log 2$	$\frac{\log p_i}{\log 2}$	$H = - \sum p_i \log_2 p_i$
Arthropoda	Euterpina	0,122807	-0,91078	0,30103	-3,02554	0,371557	0,064815	-1,18832	0,30103	-3,94753	0,255859
	Onceae	0		0,30103	0	0	0,064815	-1,18832	0,30103	-3,94753	0,255859
	Sida	0		0,30103	0	0	0,064815	-1,18832	0,30103	-3,94753	0,255859
	Ostracoda	0,508772	-0,29348	0,30103	-0,97491	0,496006	0,333333	-0,47712	0,30103	-1,58496	0,528321
Sub total		0,631579	-0,19957	0,30103	-0,66296	0,418715	0,527778	-0,27755	0,30103	-0,922	0,48661
Rotifera	Brachionus	0,245614	-0,60975	0,30103	-2,02554	0,4975	0,407407	-0,38997	0,30103	-1,29546	0,527778
	Filinia	0,122807	-0,91078	0,30103	-3,02554	0,371557	0,064815	-1,18832	0,30103	-3,94753	0,255859
Sub total		0,385965	-0,41345	0,30103	-1,37346	0,530107	0,472222	-0,32585	0,30103	-1,08246	0,511163
Indeks Keanekaragaman						2,685441					3,077308

Lanjutan Lampiran 12.

Divisi	Genus yang ditemukan	Dua Minggu III					Dua Minggu IV				
		$\pi_i = n_i/N$	$\log \pi_i$	$\log 2$	$\frac{\log \pi_i}{\log 2}$	$H = - \sum \pi_i \log_2 \pi_i$	$\pi_i = n_i/N$	$\log \pi_i$	$\log 2$	$\frac{\log \pi_i}{\log 2}$	$H = - \sum \pi_i \log_2 \pi_i$
Arthropoda	Euterpina	0,088608	-1,05253	0,30103	-3,49642	0,309811	0		0,30103	0	0
	Onceae	0		0,30103	0	0	0		0,30103	0	0
	Sida	0		0,30103	0	0	0		0,30103	0	0
	Ostracoda	0,544304	-0,26416	0,30103	-0,87752	0,477635	0,612903	-0,21261	0,30103	-0,70627	0,432875
Sub total		0,632911	-0,19866	0,30103	-0,65993	0,417674	0,612903	-0,21261	0,30103	-0,70627	0,432875
Rotifera	Brachionus	0,088608	-1,05253	0,30103	-3,49642	0,309811	0,150538	-0,82235	0,30103	-2,7318	0,41124
	Filinia	0,278481	-0,5552	0,30103	-1,84435	0,513616	0,225806	-0,64626	0,30103	-2,14684	0,48477
Sub total		0,367089	-0,43523	0,30103	-1,4458	0,530737	0,376344	-0,42442	0,30103	-1,40988	0,530598
Indeks Keanekaragaman						2,559284					2,292358

Lampiran 13. Genus Plankton yang ditemukan di Lambung Ikan Bandeng

Genus	Sampling			
	I	II	III	IV
- Divisi Chrysophyta - Chaetoceros - Pinnularia - Caloneis - Synedra - Scoliopleura - Pleurosigma - Nitzschia - Cyclotella	✓ - ✓ ✓ - - - ✓	- ✓ ✓ - ✓ ✓ - -	- ✓ ✓ ✓ ✓ - - ✓	- ✓ ✓ ✓ ✓ - - ✓
- Divisi Chlorophyta - Ulothrix - Scenedesmus - Pediastrum - Chlamydomonas - Chlorococcum	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	- ✓ ✓ ✓ ✓
- Divisi Chyanophyta - Lyngbya - Phormidium - Chroococcus - Aphanocapsa - Arthospira	✓ - - - -	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ - - - ✓	✓ - ✓ ✓ ✓
- Divisi Euglenophyta - Euglena	✓	✓	✓	✓
- Arthropoda - Ostracoda	-	✓	✓	-
- Rotifera - Cephalodella	-	-	✓	✓

Lampiran 14. Jumlah Plankton yang Ditemukan dalam Lambung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

- Dua Minggu I

Divisi	Genus	Jumlah Plankton Per Ikan											jumlah makan
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	
Chrysophyta	- Chaetoceros	3	2			4		3	4		3	2	21
	- Pinnularia												0
	- Caloneis	4	9	5	7	9	2	5	6	9	14	7	77
	- Synedra			6		4	6	8	4	2	2	3	35
	- Scoliopleura												0
	- Pleurosigma												0
	- Nitzschia												0
	- Cyclotella		1			1							2
Chlorophyta	- Ulothrix						2		2	2			6
	- Scenedesmus					3	2		4				9
	- Pediastrum	8	5		6								19
	- Chlamydomonas			4					2				6
	- Chlorococcum		2						1				3
Cyanophyta	- Lyngbya			10	3	7		5	4	6	5	5	45
	- Phormidium				2			3					5
	- Chroococcus												0
	- Aphanocapsa												0
	- Arthospira												0
Euglenophyta	- Euglena	9	7	6	10	4	5	6	8	7	7	6	75
Athropoda	- Ostracoda												0
Rotifera	- Cephalodella												0
	Jumlah	24	26	31	28	32	17	30	35	26	31	23	303

• Dua Minggu II

Divisi	Genus	Jumlah Plankton Per Ikan											jumlah makan
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	
Chrysophyta	- Chaetoceros												0
	- Pinnularia	3	4			4	3	2	1	4	4	2	27
	- Caloneis	4	5	8	12	10	9	4	6	8	8	7	81
	- Synedra												0
	- Scolioleura		4			2	7	6	3	5	3		30
	- Pleurosigma		7		2	4	3	2	3	3	3	4	28
	- Nitzschia		3	9		5	7	5					29
	- Cyclotella												0
Chlorophyta	- Ulothrix	15		4	1			2	5	7			34
	- Scenedesmus					2							2
	- Pediastrum		3	5	3	5	4	4					24
	Chlamydomonas					1							1
	- Chlorococcum		2			1		1					4
Cyanophyta	- Lyngbya	6	18	5	3	7	8	5	7	9	7	4	79
	- Phormidium				2	2	3	2		4			13
	- Chroococcus												0
	- Aphanocapsa				1	1				1			3
	- Arthospira												0
Euglenophyta	- Euglena			8	2	5	2	3	3	2	3	3	31
Athropoda	- Ostracoda						1						1
Rotifera	- Cephalodella												0
	Jumlah	28	46	39	26	45	48	37	27	43	28	20	387

• Dua Minggu Ketiga

Divisi	Genus	Jumlah Plankton Per Ikan											jumlah makan
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	
Chrysophyta	- Chaetoceros												0
	- Pinnularia	3	3	2	6	4	2	3	3	5	3	2	36
	- Caloneis	15	10	9	24	28	11	17	19	28	23	13	197
	- Synedra	4	4	3	4	2	4	4	3	5	6	7	46
	- Scoliopleura												0
	- Pleurosigma	4	1	1	2	2	1	4	4	3	4	5	31
	- Nitzschia	3	7	4	6	3	2	3	3	7	7	9	54
	- Cyclotella												0
Chlorophyta	- Ulothrix	2	3	5	4	3	5	2	2	3	3	5	37
	- Scenedesmus	4		2	3	2	2	3	5	6	8	3	38
	- Pediatrum	2	4	5	3	5	3	3	3	3	4	2	37
	- Chlamydomonas	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	14
	- Chlorococcum	1	1		2	1		3		2	3	1	14
Cyanophyta	- Lyngbya	8	5	5	7	6	7	3	6	9	11	6	73
	- Phormidium	2	1	1	3	3	2	1	3	5	4	9	34
	- Chroococcus		2	1	1	1		2		1	2	1	11
	- Aphanocapsa												0
	- Arthospira		1	1	2	2	4	2	2	6	4	6	30
Euglenophyta	- Euglena	3	2	2	4	3	6	3	1	5	2	4	35
Athropoda	- Ostracoda										1		1
Rotifera	- Cephalodella	1							1	1	1		4
	Jumlah	53	45	42	73	66	50	54	57	90	88	74	692

• Dua Minggu Keempat

Divisi	Genus	Jumlah Plankton Per Ikan											jumlah makan
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	
Chrysophyta	- Chaetoceros												0
	- Pinnularia	1	4	6	2	2	5	3	7	12	5	4	51
	- Caloneis	24	39	43	32	26	17	17	29	36	34	26	323
	- Synedra	7	3	4	8	4	3	6	3	5	6	7	56
	- Scoliopleura	4	2	2	4	2	4	7	5	2	3	3	38
	- Pleurosigma												0
	- Nitzschia												0
	- Cyclotella		1										1
Chlorophyta	- Ulothrix												0
	- Scenedesmus	4	4	2	5	3	6	9	8	6	7	6	60
	- Pediatrum	9	8	3	7	9	7	4	4	4	3	3	61
	- Chlamydomonas	7	9	5	3	2	4	2	2			2	36
	- Chlorococcum	9	5										14
Cyanophyta	- Lyngbya	8	7	9	7	8	2	6	8	2	5	8	70
	- Phormidium												0
	- Chroococcus				1		3	2	1		1		8
	- Aphanocapsa		2						1		2		5
	- Arthospira	3	1				2		1		1		8
Euglenophyta	- Euglena	7	18	15	12	9	7	15	13	19	2	13	130
Athropoda	- Ostracoda												0
Rotifera	- Cephalodella		1										1
	Jumlah	83	104	89	81	65	60	71	82	86	69	72	862

Lampiran 15. Hasil Perhitungan Komposisi Jenis Plankton Dalam Lambung

• Dua Minggu I

Divisi	Genus	Komposisi Pakan Ikan (%)											Rata-rata
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	
Chrysophyta	- Chaetoceros	12,5	7,6923	0	0	12,5	0	10	11,429	0	9,67742	8,69565	3,295199
	- Pinnularia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,56008
	- Caloneis	16,66667	34,615	16,129	25	28,125	11,765	16,667	17,143	34,615	45,1613	30,4348	18,57974
	- Synedra	0	0	19,355	0	12,5	35,294	26,667	11,429	7,6923	6,45161	13,0435	6,019655
	- Scoliopleura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Pleurosigma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Nitzschia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,316873
	- Cyclotella	0	3,8462	0	0	3,125	0	0	0	0	0	0	22,50868
Jumlah		29,16667	46,1535	35,484	25	56,25	47,059	53,334	40,001	42,3073	61,29033	52,17395	23,33597
Chlorophyta	- Ulothrix	0	0	0	0	0	11,765	0	5,7143	7,6923	0	0	2,288327
	- Scenedesmus	0	0	0	0	9,375	11,765	0	11,429	0	0	0	2,960818
	- Pediastrum	33,33333	19,231	0	21,429	0	0	0	0	0	0	0	6,726666
	- Chlamydomonas	0	0	12,903	0	0	0	0	5,7143	0	0	0	1,692482
	- Chlorococcum	0	7,6923	0	0	0	0	0	2,8571	0	0	0	0,959036
Jumlah		33,33333	26,9233	12,903	21,429	9,375	23,53	0	25,715	7,6923	0	0	14,62733
Cyanophyta	- Lyngbya	0	0	32,258	10,714	21,875	0	16,667	11,429	23,077	16,129	21,7391	13,98983
	- Phormidium	0	0	0	7,1429	0	0	10	0	0	0	0	1,558445
	- Chroococcus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Aphanocapsa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Arthospira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		0	0	32,258	17,857	21,875	0	26,667	11,429	23,077	16,129	21,7391	15,54827
Euglenophyta	- Euglena	37,5	26,923	19,355	35,714	12,5	29,412	20	22,857	26,923	22,5806	26,087	25,44105
Athropoda	- Ostracoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	- Cephalodella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

• Dua Minggu Kedua

Divisi	Genus	Komposisi Pakan Ikan											Rata-rata
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	
Chrysophyta	- Chaetoceros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Pinnularia	10,71429	8,6957	0	0	8,8889	6,25	5,4054	3,7037	9,3023	14,2857	10	7,022363
	- Caloneis	14,28571	10,87	20,513	46,154	22,222	18,75	10,811	22,222	18,605	28,5714	35	22,54583
	- Synedra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Scoliopleura	0	8,6957	0	0	4,4444	14,583	16,216	11,111	11,628	10,7143	0	7,035673
	- Pleurosigma	0	15,217	0	7,6923	0	8,3333	8,1081	7,4074	6,9767	10,7143	20	7,677191
	- Nitzschia	0	6,5217	23,077	0	11,111	14,583	13,514	0	0	0	0	6,255155
	- Cyclotella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		25	50,0001	43,59	53,846	46,666	62,499	54,055	44,444	46,512	64,2857	65	50,53621
Chlorophyta	- Ulothrix	53,57143	0	10,256	3,8462	0	0	5,4054	18,519	16,279	0	0	9,807003
	- Scenedesmus	0	0	0	0	4,4444	0	0	0	0	0	0	0,404036
	- Pediastrum	0	6,5217	12,821	11,538	11,111	8,3333	10,811	0	0	0	0	5,557818
	- Chlamydomonas	0	0	0	0	2,2222	0	0	0	0	0	0	0,202018
	- Chlorococcum	0	4,3478	0	0	2,2222	0	2,7027	0	0	0	0	0,842973
Jumlah		53,57143	10,8695	23,077	15,384	20	8,3333	18,919	18,519	16,279	0	0	16,81385
Cyanophyta	- Lyngbya	21,42857	39,13	12,821	11,538	15,556	16,667	13,514	25,926	20,93	25	20	20,22823
	- Phormidium	0	0	0	7,6923	4,4444	6,25	5,4054	0	9,3023	0	0	3,008582
	- Chroococcus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Aphanocapsa	0	0	0	3,8462	2,2222	0	0	0	2,3256	0	0	0,763091
	- Arthospira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		21,42857	39,13	12,821	23,077	22,223	22,917	18,919	25,926	32,5579	25	20	23,99991
Euglenophyta	- Euglena	0	0	20,513	7,6923	11,111	4,1667	8,1081	11,111	4,6512	10,7143	15	8,460691
Athropoda	- Ostracoda	0	0	0	0	0	2,0833	0	0	0	0	0	0,189391
Rotifera	- Cephalodella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

• Dua Minggu III

Divisi	Genus	Komposisi Pakan Ikan											Rata-rata
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	
Chrysophyta	- Chaetoceros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Pinnularia	5,660377	6,6667	4,7619	8,2192	6,0606	4	5,5556	5,2632	5,5556	3,40909	2,7027	5,259542
	- Caloneis	28,30189	22,222	21,429	32,877	42,424	22	31,481	33,333	31,111	26,1364	17,5676	28,08026
	- Synedra	7,54717	8,8889	7,1429	5,4795	3,0303	8	7,4074	5,2632	5,5556	6,81818	9,45946	6,781146
	- Scoliopleura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Pleurosigma	7,54717	2,2222	2,381	2,7397	3,0303	2	7,4074	7,0175	3,3333	4,54545	6,75676	4,452798
	- Nitzschia	5,660377	15,556	9,5238	8,2192	4,5455	4	5,5556	5,2632	7,7778	7,95455	12,1622	7,838021
	- Cyclotella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		54,71698	55,5558	45,239	57,535	59,091	40	57,407	56,14	53,3333	48,86367	48,64872	52,41177
Chlorophyta	- Ulothrix	3,773585	6,6667	11,905	5,4795	4,5455	10	3,7037	3,5088	3,3333	3,40909	6,75676	5,734721
	- Scenedesmus	7,54717	0	4,7619	4,1096	3,0303	4	5,5556	8,7719	6,6667	9,09091	4,05405	5,235285
	- Pediastrum	3,773585	8,8889	11,905	4,1096	7,5758	6	5,5556	5,2632	3,3333	4,54545	2,7027	5,786649
	-Chlamydomonas	1,886792	2,2222	2,381	2,7397	1,5152	2	1,8519	3,5088	1,1111	2,27273	1,35135	2,076434
	- Chlorococcum	1,886792	2,2222	0	2,7397	1,5152	0	5,5556	0	2,2222	3,40909	1,35135	1,900194
Jumlah		18,86792	20	30,953	19,178	18,182	22	22,222	21,053	16,6666	22,72727	16,21621	20,73328
Cyanophyta	- Lyngbya	15,09434	11,111	11,905	9,589	9,0909	14	5,5556	10,526	10	12,5	8,10811	10,68
	- Phormidium	3,773585	2,2222	2,381	4,1096	4,5455	4	1,8519	5,2632	5,5556	4,54545	12,1622	4,582749
	- Chroococcus	0	4,4444	2,381	1,3699	1,5152	0	3,7037	0	1,1111	2,27273	1,35135	1,649944
	- Aphanocapsa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Arthospira	0	2,2222	2,381	2,7397	3,0303	8	3,7037	3,5088	6,6667	4,54545	8,10811	4,08236
Jumlah		18,86793	19,9998	19,048	17,808	18,182	26	14,815	19,298	23,3334	23,86363	29,72977	20,99505
Euglenophyta	- Euglena	5,660377	4,4444	4,7619	5,4795	4,5455	12	5,5556	1,7544	5,5556	2,27273	5,40541	5,221402
Athropoda	- Ostracoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,13636	0	0,103305
Rotifera	- Cephalodella	1,886792	0	0	0	0	0	0	1,7544	1,1111	1,13636	0	0,535332

• Dua Minggu IV

Divisi	Genus	Komposisi Pakan Ikan											Rata-rata
		Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6	Ikan 7	Ikan 8	Ikan 9	Ikan 10	Ikan 11	
Chrysophyta	- Chaetoceros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Pinnularia	1,204819	3,8462	6,7416	2,4691	3,0769	8,3333	4,2254	8,5366	13,953	7,24638	5,55556	5,92626
	- Caloneis	28,91566	37,5	48,315	39,506	40	28,333	23,944	35,366	41,86	49,2754	36,1111	37,19329
	- Synedra	8,433735	2,8846	4,4944	9,8765	6,1538	5	8,4507	3,6585	5,814	8,69565	9,72222	6,6531
	- Scoliopleura	4,819277	1,9231	2,2472	4,9383	3,0769	6,6667	9,8592	6,0976	2,3256	4,34783	4,16667	4,588034
	- Pleurosigma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Nitzschia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Cyclotella	0	0,9615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,087409
Jumlah		43,37349	47,1154	61,798	56,79	52,308	48,333	46,479	53,659	63,9526	69,56526	55,55555	54,44809
Chlorophyta	- Ulothrix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Scenedesmus	4,819277	3,8462	2,2472	6,1728	4,6154	10	12,676	9,7561	6,9767	10,1449	8,33333	7,235264
	- Pediastrum	10,84337	7,6923	3,3708	8,642	13,846	11,667	5,6338	4,878	4,6512	4,34783	4,16667	7,248997
	- Chlamydomonas	8,433735	8,6538	5,618	3,7037	3,0769	6,6667	2,8169	2,439	0	0	2,77778	4,016956
	- Chlorococcum	10,84337	4,8077	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,422825
Jumlah		34,93975	25	11,236	18,519	21,538	28,334	21,127	17,073	11,6279	14,49273	15,27778	19,92404
Cyanophyta	- Lyngbya	9,638554	6,7308	10,112	8,642	12,308	3,3333	8,4507	9,7561	2,3256	7,24638	11,1111	8,150412
	- Phormidium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Chroococcus	0	0	0	1,2346	0	5	2,8169	1,2195	0	1,44928	0	1,06548
	- Aphanocapsa	0	1,9231	0	0	0	0	0	1,2195	0	2,89855	0	0,549195
	- Arthospira	3,614458	0,9615	0	0	0	3,3333	0	1,2195	0	1,44928	0	0,96164
Jumlah		13,25301	9,6154	10,112	9,8766	12,308	11,667	11,268	13,415	2,3256	13,04349	11,1111	10,72673
Euglenophyta	- Euglena	8,433735	17,308	16,854	14,815	13,846	11,667	21,127	15,854	22,093	2,89855	18,0556	14,81381
Athropoda	- Ostracoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	- Cephalodella	0	0,9615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,087409

Lampiran 16. Analisis Kesukaan Pakan Ikan

Divisi	Genus	Dua Minggu I		Dua Minggu II		Dua Minggu III		Dua Minggu IV	
		n	Frekuensi Kejadian (%)	n	Frekuensi Kejadian (%)	n	Frekuensi Kejadian (%)	n	Frekuensi Kejadian (%)
Chrysophyta	Chaetoceros	7	63,63636364	11	100	0	0	0	0
	Pinnularia	0	0	9	81,81818	9	81,81818	11	100
	Caloneis	11	100	11	100	11	100	11	100
	Synedra	8	72,72727273	0	0	0	0	11	100
	Scoliopleura	0	0	7	63,63636	7	63,63636	11	100
	Pleurosigma	0	0	8	72,72727	8	72,72727	0	0
	Nitzschia	0	0	6	54,54545	5	45,45455	0	0
	Cyclotella	2	18,18181818	0	0	0	0	1	9,090909
Chlorophyta	Ulothrix	3	27,27272727	6	54,54545	6	54,54545	0	0
	Scenedesmus	3	27,27272727	1	9,090909	1	9,090909	11	100
	Pediastrum	3	27,27272727	6	54,54545	6	54,54545	11	100
	Chlamydomonas	2	18,18181818	1	9,090909	1	9,090909	9	81,81818
	Chlorococcum	2	18,18181818	3	27,27273	3	27,27273	2	18,18182
Cyanophyta	Lyngbya	8	72,72727273	11	100	11	100	11	100
	Phormidium	2	18,18181818	5	45,45455	5	45,45455	0	0
	Chroococcus	0	0	0	0	0	0	5	45,45455
	Aphanocapsa	0	0	3	27,27273	3	27,27273	3	27,27273
	Arthospira	0	0	0	0	0	0	5	45,45455
Euglenophyta	Euglena	11	100	9	81,81818	9	81,81818	11	100
Athropoda	Ostracoda	0	0	1	9,090909	1	9,090909	0	0
Rotifera	Cephalodella	0	0	0	0	0	0	1	9,090909

n = Jumlah ikan yg terdapat makanan (genus) pada lambung ikan yang berisi makanan

Lampiran 17. Analisa Hubungan Panjang dan Berat

• Dua Minggu I

Ikan ke	L (cm)	W (gr)	Log L	Log W	(Log L)^2	(Log W)^2	Log L x Log W
1	8,2	6,2	0,91381	0,79239	0,8350558	0,6278846	0,7240985
2	12,8	11,11	1,10721	1,04571	1,2259139	1,0935179	1,15782503
3	11,9	9,9	1,07555	0,99564	1,1568013	0,9912894	1,07085241
4	10,8	6,8	1,03342	0,83251	1,0679647	0,6930711	0,86033449
5	12	8	1,07918	0,90309	1,1646322	0,8155715	0,97459778
6	10,6	8,8	1,02531	0,94448	1,0512521	0,8920475	0,96838362
7	10,5	8,5	1,02119	0,92942	1,0428276	0,8638195	0,94911266
8	10	6	1,077815	0,77815	1,1616815	0,6055194	0,77815125
9	12,6	11,6	1,10037	1,06446	1,2108153	1,1330708	1,17129822
10	10,8	8,8	1,03342	0,94448	1,0679647	0,8920475	0,97605083
11	10,8	6,6	1,03342	0,81954	1,0679647	0,6716523	0,84693617
12	9,1	7,1	0,95904	0,85126	0,9197604	0,7246408	0,81639199
13	9,7	7,7	0,98677	0,88649	0,9737185	0,7858658	0,87476399
14	9,4	7,4	0,97313	0,86923	0,9469778	0,7555638	0,8458736
15	9,2	7,2	0,96379	0,85733	0,928887	0,735019	0,82628662
16	8,4	6,6	0,92428	0,81954	0,8542922	0,6716523	0,75748748
17	11,2	7,2	1,04922	0,85733	1,1008585	0,735019	0,89952871
18	11	9	1,04139	0,95424	1,0844987	0,9105788	0,99374117
19	8,7	6,7	0,93952	0,82607	0,8826964	0,6823996	0,77611318
20	10,2	8,2	1,0086	0,91381	1,0172743	0,8350558	0,92167281
21	11,5	9,5	1,0607	0,97772	1,1250799	0,9559434	1,03706932
22	11,2	9,2	1,04922	0,96379	1,1008585	0,928887	1,01122356
23	9	7	0,95424	0,8451	0,9105788	0,7141907	0,80642847
24	11,1	9,1	1,04532	0,95904	1,0927001	0,9197604	1,00250801
25	10,2	8,2	1,0086	0,91381	1,0172743	0,8350558	0,92167281
26	10,9	8,9	1,03743	0,94939	1,0762537	0,9013414	0,98492235
27	9,3	7,3	0,96848	0,86332	0,9379592	0,7453264	0,83611347
28	9,7	7,7	0,98677	0,88649	0,9737185	0,7858658	0,87476399
29	8,7	6,7	0,93952	0,82607	0,8826964	0,6823996	0,77611318
30	9,5	7,7	0,97772	0,88649	0,9559434	0,7858658	0,86674291
31	9,7	5,7	0,98677	0,75587	0,9737185	0,5713468	0,74587594
32	8,5	6,5	0,92942	0,81291	0,8638195	0,6608281	0,75553706
33	9	7	0,95424	0,8451	0,9105788	0,7141907	0,80642847
34	8,6	6,6	0,9345	0,81954	0,8732874	0,6716523	0,76586254
35	8,2	6,2	0,91381	0,79239	0,8350558	0,6278846	0,7240985
36	8,6	6,6	0,9345	0,81954	0,8732874	0,6716523	0,76586254
37	11,2	9,2	1,04922	0,96379	1,1008585	0,928887	1,01122356
38	11	9	1,04139	0,95424	1,0844987	0,9105788	0,99374117

39	8,7	6,7	0,93952	0,82607	0,8826964	0,6823996	0,77611318
40	10,2	6,2	1,0086	0,79239	1,0172743	0,6278846	0,79920639
41	10,2	8,2	1,0086	0,91381	1,0172743	0,8350558	0,92167281
42	11,2	9,2	1,04922	0,96379	1,1008585	0,928887	1,01122356
43	11,8	9,8	1,07188	0,99123	1,148931	0,9825291	1,0624774
44	11,1	9,1	1,04532	0,95904	1,0927001	0,9197604	1,00250801
45	10,7	8,7	1,02938	0,93952	1,059631	0,8826964	0,96712588
46	11,3	9,3	1,05308	0,96848	1,1089742	0,9379592	1,01988852
47	10,5	8,5	1,02119	0,92942	1,0428276	0,8638195	0,94911266
48	11	9	1,04139	0,95424	1,0844987	0,9105788	0,99374117
49	10,6	8,8	1,02531	0,94448	1,0512521	0,8920475	0,96838362
50	11,5	9,5	1,0607	0,97772	1,1250799	0,9559434	1,03706932
51	12	11	1,07918	1,04139	1,1646322	1,0844987	1,12385146
52	11	9	1,04139	0,95424	1,0844987	0,9105788	0,99374117
53	10,5	8,5	1,02119	0,92942	1,0428276	0,8638195	0,94911266
54	10,5	8,5	1,02119	0,92942	1,0428276	0,8638195	0,94911266
55	11	9	1,04139	0,95424	1,0844987	0,9105788	0,99374117
56	10,3	8,3	1,01284	0,91908	1,0258392	0,8447045	0,9308765
57	10,5	8,5	1,02119	0,92942	1,0428276	0,8638195	0,94911266
58	11	9	1,04139	0,95424	1,0844987	0,9105788	0,99374117
59	10,5	8,5	1,02119	0,92942	1,0428276	0,8638195	0,94911266
60	10,7	8,7	1,02938	0,93952	1,059631	0,8826964	0,96712588
61	10	8	1	0,90309	1	0,8155715	0,90308999
62	11,3	9,3	1,05308	0,96848	1,1089742	0,9379592	1,01988852
63	8,2	6,2	0,91381	0,79239	0,8350558	0,6278846	0,7240985
64	8,4	6,6	0,92428	0,81954	0,8542922	0,6716523	0,75748748
65	11,2	9,2	1,04922	0,96379	1,1008585	0,928887	1,01122356
66	11	9	1,04139	0,95424	1,0844987	0,9105788	0,99374117
67	8,7	6,7	0,93952	0,82607	0,8826964	0,6823996	0,77611318
68	10,2	6,2	1,0086	0,79239	1,0172743	0,6278846	0,79920639
69	10,2	8,2	1,0086	0,91381	1,0172743	0,8350558	0,92167281
70	11,2	9,2	1,04922	0,96379	1,1008585	0,928887	1,01122356
71	9,5	5,5	0,97772	0,74036	0,9559434	0,5481369	0,72387008
72	9,7	7,7	0,98677	0,88649	0,9737185	0,7858658	0,87476399
Rata-rata	10,2806	8,0738	72,6772	64,8849	73,526675	58,846181	65,7001181

Perhitungan Hubungan Panjang Berat Dua Minggu I:

$$\begin{aligned}\log \alpha &= \frac{\sum \log W \times \sum (\log L)^2 - \sum \log L \times \sum (\log L \times \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2} \\ &= \frac{64,8848875 \times 73,5266749 - 72,6772307 \times 65,70011808}{72 \times 73,5266749 - (72,6772307)^2} \\ &= \frac{4770,77003 - 4774,90264}{5293,9206 - 5281,97986} \\ &= \frac{-4,13261}{11,9407}\end{aligned}$$

$$\log \alpha = -0,3460933$$

$$= \text{antilog}(-0,3460933)$$

$$\alpha = 0,450719838$$

$$\begin{aligned}b &= \frac{N(\sum \log L \times \log W) - (\sum \log L)(\sum \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2} \\ &= \frac{72(65,70011808) - 72,6772307 \times 64,8848875}{72 \times 73,5266749 - (72,6772307)^2} \\ &= \frac{4730,4085 - 4715,65393}{5293,9206 - 5281,97986} \\ &= \frac{14,7546}{11,9407} \\ b &= 1,235649819\end{aligned}$$

• Dua Minggu II

Ikan ke	L (cm)	W (gr)	Log L	Log W	(Log L) ²	(Log W) ²	Log L x Log W
1	13	30	1,113943	1,47712	1,24087	2,181887	1,64543
2	14	31	1,146128	1,49136	1,31361	2,22416	1,70929
3	14,5	35	1,161368	1,54407	1,34878	2,384146	1,79323
4	14,5	35	1,161368	1,54407	1,34878	2,384146	1,79323
5	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
6	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
7	15,8	40	1,198657	1,60206	1,43678	2,566596	1,92032
8	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
9	15,1	40	1,178977	1,60206	1,38999	2,566596	1,88879
10	14,6	35	1,164353	1,54407	1,35572	2,384146	1,79784
11	13,7	33	1,136721	1,51851	1,29213	2,305885	1,72613
12	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
13	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
14	15,8	40	1,198657	1,60206	1,43678	2,566596	1,92032
15	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
16	14,6	35	1,164353	1,54407	1,35572	2,384146	1,79784
17	13,7	33	1,136721	1,51851	1,29213	2,305885	1,72613
18	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
19	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
20	14,5	35	1,161368	1,54407	1,34878	2,384146	1,79323
21	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
22	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
23	15,8	40	1,198657	1,60206	1,43678	2,566596	1,92032
24	13	30	1,113943	1,47712	1,24087	2,181887	1,64543
25	14	31	1,146128	1,49136	1,31361	2,22416	1,70929
26	14,5	35	1,161368	1,54407	1,34878	2,384146	1,79323
27	14,5	35	1,161368	1,54407	1,34878	2,384146	1,79323
28	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
29	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
30	15,8	40	1,198657	1,60206	1,43678	2,566596	1,92032
31	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
32	14,6	35	1,164353	1,54407	1,35572	2,384146	1,79784
33	13,7	33	1,136721	1,51851	1,29213	2,305885	1,72613
34	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
35	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
36	14,6	35	1,164353	1,54407	1,35572	2,384146	1,79784
37	13,7	33	1,136721	1,51851	1,29213	2,305885	1,72613
38	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
39	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
40	14,5	35	1,161368	1,54407	1,34878	2,384146	1,79323

41	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
42	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
43	13	30	1,113943	1,47712	1,24087	2,181887	1,64543
44	14	31	1,146128	1,49136	1,31361	2,22416	1,70929
45	14,5	35	1,161368	1,54407	1,34878	2,384146	1,79323
46	14,5	35	1,161368	1,54407	1,34878	2,384146	1,79323
47	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
48	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
49	13	30	1,113943	1,47712	1,24087	2,181887	1,64543
50	14	31	1,146128	1,49136	1,31361	2,22416	1,70929
51	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
52	15,1	40	1,178977	1,60206	1,38999	2,566596	1,88879
53	14,6	35	1,164353	1,54407	1,35572	2,384146	1,79784
54	13,7	33	1,136721	1,51851	1,29213	2,305885	1,72613
55	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
56	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
57	15,8	40	1,198657	1,60206	1,43678	2,566596	1,92032
58	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
59	14,6	35	1,164353	1,54407	1,35572	2,384146	1,79784
60	14	31	1,146128	1,49136	1,31361	2,22416	1,70929
61	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
62	15,1	40	1,178977	1,60206	1,38999	2,566596	1,88879
63	14,6	35	1,164353	1,54407	1,35572	2,384146	1,79784
64	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
65	15,1	40	1,178977	1,60206	1,38999	2,566596	1,88879
66	14,6	35	1,164353	1,54407	1,35572	2,384146	1,79784
67	13,7	33	1,136721	1,51851	1,29213	2,305885	1,72613
68	15	36	1,176091	1,5563	1,38319	2,422077	1,83035
69	15,4	40	1,187521	1,60206	1,41021	2,566596	1,90248
70	14	31	1,146128	1,49136	1,31361	2,22416	1,70929
71	14	32	1,146128	1,50515	1,31361	2,265476	1,72509
72	15,1	40	1,178977	1,60206	1,38999	2,566596	1,88879
Rata-rata	14,5903	35,389	83,77417	111,38	97,5073	172,4182	129,653

Perhitungan Hubungan Panjang Berat Dua Minggu II:

$$\begin{aligned}\log a &= \frac{\sum \log W \times \sum (\log L)^2 - \sum \log L \times \sum (\log L \times \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2} \\ &= \frac{111,3797047 \times 172,4182172 - 83,77416544 \times 129,6528914}{72 \times 172,4182172 - (83,77416544)^2} \\ &= \frac{10860,33961 - 10861,56278}{7020,529048 - 7018,110795} \\ &= \frac{-1,22316}{2,418252} \\ \log a &= -0,50580513 \\ &= \text{antilog}(-0,50580513) \\ a &= 0,312028939\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}b &= \frac{N(\sum \log L \times \log W) - (\sum \log L)(\sum \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2} \\ &= \frac{72(65,70011808) - 72,6772307 \times 64,8848875}{72 \times 73,5266749 - (72,6772307)^2} \\ &= \frac{4730,4085 - 4715,65393}{5293,9206 - 5281,97986} \\ &= \frac{14,7546}{11,9407} \\ b &= 1,235649819\end{aligned}$$

• Dua Minggu III

Ikan ke	L (cm)	W (gr)	Log L	Log W	(Log L) ²	(Log W) ²	Log L x Log W
1	18,3	65	1,262451	1,812913	1,59378	3,286655	2,288714
2	17	62	1,230449	1,792392	1,514	3,212668	2,205446
3	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
4	17,6	64	1,245513	1,80618	1,5513	3,262286	2,24962
5	17	60	1,230449	1,778151	1,514	3,161822	2,187924
6	18,9	68	1,276462	1,832509	1,62935	3,358089	2,339128
7	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
8	19,3	74	1,285557	1,869232	1,65266	3,494027	2,403004
9	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
10	20,6	76	1,313867	1,880814	1,72625	3,53746	2,471139
11	18,9	69	1,276462	1,838849	1,62935	3,381366	2,347221
12	17	60	1,230449	1,778151	1,514	3,161822	2,187924
13	18,9	68	1,276462	1,832509	1,62935	3,358089	2,339128
14	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
15	19,3	74	1,285557	1,869232	1,65266	3,494027	2,403004
16	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
17	17	62	1,230449	1,792392	1,514	3,212668	2,205446
18	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
19	17,6	64	1,245513	1,80618	1,5513	3,262286	2,24962
20	17	60	1,230449	1,778151	1,514	3,161822	2,187924
21	18,9	68	1,276462	1,832509	1,62935	3,358089	2,339128
22	20,6	76	1,313867	1,880814	1,72625	3,53746	2,471139
23	18,9	69	1,276462	1,838849	1,62935	3,381366	2,347221
24	17	60	1,230449	1,778151	1,514	3,161822	2,187924
25	18,9	68	1,276462	1,832509	1,62935	3,358089	2,339128
26	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
27	18,3	65	1,262451	1,812913	1,59378	3,286655	2,288714
28	17	62	1,230449	1,792392	1,514	3,212668	2,205446
29	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
30	18,9	68	1,276462	1,832509	1,62935	3,358089	2,339128
31	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
32	19,3	74	1,285557	1,869232	1,65266	3,494027	2,403004
33	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
34	20,6	76	1,313867	1,880814	1,72625	3,53746	2,471139
35	19,3	74	1,285557	1,869232	1,65266	3,494027	2,403004
36	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
37	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
38	18,9	68	1,276462	1,832509	1,62935	3,358089	2,339128
39	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
40	20,6	76	1,313867	1,880814	1,72625	3,53746	2,471139

41	18,9	69	1,276462	1,838849	1,62935	3,381366	2,347221
42	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
43	17,6	64	1,245513	1,80618	1,5513	3,262286	2,24962
44	17	60	1,230449	1,778151	1,514	3,161822	2,187924
45	20	75	1,30103	1,875061	1,69268	3,515855	2,439511
46	17	61	1,230449	1,78533	1,514	3,187403	2,196757
47	21	76	1,322219	1,880814	1,74826	3,53746	2,486848
48	18,2	65	1,260071	1,812913	1,58778	3,286655	2,2844
49	18,7	67	1,271842	1,826075	1,61758	3,334549	2,322478
50	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
51	17,6	64	1,245513	1,80618	1,5513	3,262286	2,24962
52	17	60	1,230449	1,778151	1,514	3,161822	2,187924
53	20	75	1,30103	1,875061	1,69268	3,515855	2,439511
54	17	61	1,230449	1,78533	1,514	3,187403	2,196757
55	18,9	68	1,276462	1,832509	1,62935	3,358089	2,339128
56	19,2	70	1,283301	1,845098	1,64686	3,404387	2,367817
57	20,6	76	1,313867	1,880814	1,72625	3,53746	2,471139
58	17	61	1,230449	1,78533	1,514	3,187403	2,196757
59	21	76	1,322219	1,880814	1,74826	3,53746	2,486848
60	18,2	65	1,260071	1,812913	1,58778	3,286655	2,2844
61	21	76	1,322219	1,880814	1,74826	3,53746	2,486848
62	18,2	65	1,260071	1,812913	1,58778	3,286655	2,2844
63	18,7	67	1,271842	1,826075	1,61758	3,334549	2,322478
64	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
65	17,6	64	1,245513	1,80618	1,5513	3,262286	2,24962
66	17	60	1,230449	1,778151	1,514	3,161822	2,187924
67	18,7	67	1,271842	1,826075	1,61758	3,334549	2,322478
68	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
69	18,3	65	1,262451	1,812913	1,59378	3,286655	2,288714
70	17	62	1,230449	1,792392	1,514	3,212668	2,205446
71	18,1	65	1,257679	1,812913	1,58176	3,286655	2,280062
72	17,6	64	1,245513	1,80618	1,5513	3,262286	2,24962
Rata-rata	18,5597	67,3333	91,27947	131,5503	115,771	240,4249	166,8336

Perhitungan Hubungan Panjang Berat Dua Minggu III:

$$\begin{aligned}\log \alpha &= \frac{\sum \log W \times \sum (\log L)^2 - \sum \log L \times \sum (\log L \times \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2} \\ &= \frac{131,550268 \times 115,771288 - 91,279474 \times 166,8335875}{72 \times 115,771288 - (91,279474)^2} \\ &= \frac{15229,74388 - 15228,4821}{8335,532701 - 8331,942351} \\ &= \frac{1,26178279}{3,59035033} \\ \log \alpha &= 0,35143723 \\ &= \text{antilog } (0,35143723) \\ \alpha &= 2,246142136\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}b &= \frac{N(\sum \log L \times \log W) - (\sum \log L)(\sum \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2} \\ &= \frac{72(166,8335875) - 91,279474 \times 131,550268}{72 \times 115,771288 - (91,279474)^2} \\ &= \frac{12012,0183 - 12007,83923}{8335,532701 - 8331,942351} \\ &= \frac{4,17906863}{3,59035033} \\ b &= 1,16397238\end{aligned}$$

• Dua Minggu IV

Ikan ke	L (cm)	W (gr)	Log L	Log W	(Log L) ²	(Log W) ²	Log L x Log W
1	20,6	76	1,31387	1,880814	1,726247	3,53746	2,471139
2	25,6	155	1,40824	2,190332	1,98314	4,797553	3,084513
3	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
4	25,6	150	1,40824	2,176091	1,98314	4,735373	3,064459
5	24,8	145	1,39445	2,161368	1,944495	4,671512	3,013923
6	22,6	110	1,35411	2,041393	1,83361	4,167284	2,764267
7	24,1	140	1,38202	2,146128	1,909971	4,605866	2,965986
8	22,1	113	1,34439	2,053078	1,807391	4,215131	2,760143
9	23,3	125	1,36736	2,09691	1,869662	4,397032	2,867222
10	23,2	126	1,36549	2,100371	1,864557	4,411556	2,868031
11	22,8	115	1,35793	2,060698	1,843987	4,246476	2,798293
12	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
13	25,6	150	1,40824	2,176091	1,98314	4,735373	3,064459
14	24,8	145	1,39445	2,161368	1,944495	4,671512	3,013923
15	22,6	110	1,35411	2,041393	1,83361	4,167284	2,764267
16	22,1	113	1,34439	2,053078	1,807391	4,215131	2,760143
17	23,3	125	1,36736	2,09691	1,869662	4,397032	2,867222
18	23,2	126	1,36549	2,100371	1,864557	4,411556	2,868031
19	23,2	126	1,36549	2,100371	1,864557	4,411556	2,868031
20	22,8	115	1,35793	2,060698	1,843987	4,246476	2,798293
21	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
22	25,6	150	1,40824	2,176091	1,98314	4,735373	3,064459
23	25,6	150	1,40824	2,176091	1,98314	4,735373	3,064459
24	24,8	145	1,39445	2,161368	1,944495	4,671512	3,013923
25	22,6	110	1,35411	2,041393	1,83361	4,167284	2,764267
26	24,1	140	1,38202	2,146128	1,909971	4,605866	2,965986
27	22,1	113	1,34439	2,053078	1,807391	4,215131	2,760143
28	23,3	125	1,36736	2,09691	1,869662	4,397032	2,867222
29	23,2	126	1,36549	2,100371	1,864557	4,411556	2,868031
30	26	155	1,41497	2,190332	2,00215	4,797553	3,099261
31	25,3	150	1,40312	2,176091	1,968747	4,735373	3,053318
32	24,2	143	1,38382	2,155336	1,914945	4,645473	2,982587
33	22,8	115	1,35793	2,060698	1,843987	4,246476	2,798293
34	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
35	25,6	150	1,40824	2,176091	1,98314	4,735373	3,064459
36	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
37	25,6	150	1,40824	2,176091	1,98314	4,735373	3,064459
38	24,8	145	1,39445	2,161368	1,944495	4,671512	3,013923
39	22,6	110	1,35411	2,041393	1,83361	4,167284	2,764267
40	23,3	125	1,36736	2,09691	1,869662	4,397032	2,867222

41	23,2	126	1,36549	2,100371	1,864557	4,411556	2,868031
42	26	155	1,41497	2,190332	2,00215	4,797553	3,099261
43	25,3	150	1,40312	2,176091	1,968747	4,735373	3,053318
44	24,2	143	1,38382	2,155336	1,914945	4,645473	2,982587
45	22,1	113	1,34439	2,053078	1,807391	4,215131	2,760143
46	23,3	125	1,36736	2,09691	1,869662	4,397032	2,867222
47	23,2	126	1,36549	2,100371	1,864557	4,411556	2,868031
48	22,8	115	1,35793	2,060698	1,843987	4,246476	2,798293
49	20,6	76	1,31387	1,880814	1,726247	3,53746	2,471139
50	25,6	155	1,40824	2,190332	1,98314	4,797553	3,084513
51	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
52	25,6	150	1,40824	2,176091	1,98314	4,735373	3,064459
53	24,1	140	1,38202	2,146128	1,909971	4,605866	2,965986
54	22,1	113	1,34439	2,053078	1,807391	4,215131	2,760143
55	23,3	125	1,36736	2,09691	1,869662	4,397032	2,867222
56	23,2	126	1,36549	2,100371	1,864557	4,411556	2,868031
57	24,8	145	1,39445	2,161368	1,944495	4,671512	3,013923
58	22,6	110	1,35411	2,041393	1,83361	4,167284	2,764267
59	24,1	140	1,38202	2,146128	1,909971	4,605866	2,965986
60	22,1	113	1,34439	2,053078	1,807391	4,215131	2,760143
61	23,2	126	1,36549	2,100371	1,864557	4,411556	2,868031
62	26	155	1,41497	2,190332	2,00215	4,797553	3,099261
63	25,3	150	1,40312	2,176091	1,968747	4,735373	3,053318
64	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
65	25,6	150	1,40824	2,176091	1,98314	4,735373	3,064459
66	24,8	145	1,39445	2,161368	1,944495	4,671512	3,013923
67	18,3	65	1,26245	1,812913	1,593783	3,286655	2,288714
68	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
69	19,3	74	1,28556	1,869232	1,652658	3,494027	2,403004
70	19,2	70	1,2833	1,845098	1,646862	3,404387	2,367817
71	24,1	140	1,38202	2,146128	1,909971	4,605866	2,965986
72	22,1	113	1,34439	2,053078	1,807391	4,215131	2,760143
Rata-rata	23,104	121,68	98,0476	149,1536	133,6417	309,9242	203,4485

Perhitungan Hubungan Panjang Berat Dua Minggu IV:

$$\begin{aligned}\log \alpha &= \frac{\sum \log W \times \sum (\log L)^2 - \sum \log L \times \sum (\log L \times \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2} \\ &= \frac{149,1535656 \times 133,641663 - 98,0476281 \times 203,4485091}{72 \times 133,641663 - (98,0476281)^2} \\ &= \frac{19933,13055 - 19947,64375}{9622,199737 - 9613,337375} \\ &= \frac{-14,5132}{8,862362} \\ \log \alpha &= -1,6376232 \\ &= \text{antilog}(-1,6376232) \\ \alpha &= 0,023034396\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}b &= \frac{N(\sum \log L \times \log W) - (\sum \log L)(\sum \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2} \\ &= \frac{72(203,4485091) - 98,0476281 \times 149,1535656}{72 \times 133,641663 - (98,0476281)^2} \\ &= \frac{14648,29265 - 14624,15332}{9622,199737 - 9613,337375} \\ &= \frac{24,13933}{8,862362} \\ b &= 2,7238031\end{aligned}$$

Lampiran 18. Faktor Kondisi

• Dua Minggu I

Ikan ke	L (cm)	W (gr)	Faktor Kondisi
1	8,2	6,2	1,021718111
2	12,8	11,11	1,056047819
3	11,9	9,9	1,02974362
4	10,8	6,8	0,797356171
5	12	8	0,82355612
6	10,6	8,8	1,055983151
7	10,5	8,5	1,032000426
8	10	6	0,773739476
9	12,6	11,6	1,124290776
10	10,8	8,8	1,031872692
11	10,8	6,6	0,773904519
12	9,1	7,1	1,028755925
13	9,7	7,7	1,031050017
14	9,4	7,4	1,030100949
15	9,2	7,2	1,029251635
16	8,4	6,6	1,055727238
17	11,2	7,2	0,807160239
18	11	9	1,031666076
19	8,7	6,7	1,026245656
20	10,2	8,2	1,031883234
21	11,5	9,5	1,030779646
22	11,2	9,2	1,031371416
23	9	7	1,028209896
24	11,1	9,1	1,031529295
25	10,2	8,2	1,031883234
26	10,9	8,9	1,031780856
27	9,3	7,3	1,029699267
28	9,7	7,7	1,031050017
29	8,7	6,7	1,026245656
30	9,5	7,7	1,057937601
31	9,7	5,7	0,763244818
32	8,5	6,5	1,024637752
33	9	7	1,028209896
34	8,6	6,6	1,025473441
35	8,2	6,2	1,021718111
36	8,6	6,6	1,025473441
37	11,2	9,2	1,031371416
38	11	9	1,031666076
39	8,7	6,7	1,026245656

40	10,2	6,2	0,780204397
41	10,2	8,2	1,031883234
42	11,2	9,2	1,031371416
43	11,8	9,8	1,030026957
44	11,1	9,1	1,031529295
45	10,7	8,7	1,031940596
46	11,3	9,3	1,031193303
47	10,5	8,5	1,032000426
48	11	9	1,031666076
49	10,6	8,8	1,055983151
50	11,5	9,5	1,030779646
51	12	11	1,132389666
52	11	9	1,031666076
53	10,5	8,5	1,032000426
54	10,5	8,5	1,032000426
55	11	9	1,031666076
56	10,3	8,3	1,03195149
57	10,5	8,5	1,032000426
58	11	9	1,031666076
59	10,5	8,5	1,032000426
60	10,7	8,7	1,031940596
61	10	8	1,031652634
62	11,3	9,3	1,031193303
63	8,2	6,2	1,021718111
64	8,4	6,6	1,055727238
65	11,2	9,2	1,031371416
66	11	9	1,031666076
67	8,7	6,7	1,026245656
68	10,2	6,2	0,780204397
69	10,2	8,2	1,031883234
70	11,2	9,2	1,031371416
71	9,5	5,5	0,755669715
72	9,7	7,7	1,031050017
Rata-rata			1,004141594

- Dua Minggu II

Ikan ke	L (cm)	W (gr)	Faktor Kondisi
1	13	30	1,04151075
2	14	31	0,944327666
3	14,5	35	1,002171657
4	14,5	35	1,002171657
5	15	36	0,970959744
6	15,4	40	1,029898462
7	15,8	40	0,984344672
8	14	32	0,974789849
9	15,1	40	1,066271179
10	14,6	35	0,990093297
11	13,7	33	1,044412317
12	15	36	0,970959744
13	15,4	40	1,029898462
14	15,8	40	0,984344672
15	14	32	0,974789849
16	14,6	35	0,990093297
17	13,7	33	1,044412317
18	15	36	0,970959744
19	15,4	40	1,029898462
20	14,5	35	1,002171657
21	15	36	0,970959744
22	15,4	40	1,029898462
23	15,8	40	0,984344672
24	13	30	1,04151075
25	14	31	0,944327666
26	14,5	35	1,002171657
27	14,5	35	1,002171657
28	15	36	0,970959744
29	15,4	40	1,029898462
30	15,8	40	0,984344672
31	14	32	0,974789849
32	14,6	35	0,990093297
33	13,7	33	1,044412317
34	15	36	0,970959744
35	14	32	0,974789849
36	14,6	35	0,990093297
37	13,7	33	1,044412317
38	15	36	0,970959744
39	15,4	40	1,029898462
40	14,5	35	1,002171657

41	15	36	0,970959744
42	15,4	40	1,029898462
43	13	30	1,04151075
44	14	31	0,944327666
45	14,5	35	1,002171657
46	14,5	35	1,002171657
47	15	36	0,970959744
48	15,4	40	1,029898462
49	13	30	1,04151075
50	14	31	0,944327666
51	14	32	0,974789849
52	15,1	40	1,066271179
53	14,6	35	0,990093297
54	13,7	33	1,044412317
55	15	36	0,970959744
56	15,4	40	1,029898462
57	15,8	40	0,984344672
58	14	32	0,974789849
59	14,6	35	0,990093297
60	14	31	0,944327666
61	14	32	0,974789849
62	15,1	40	1,066271179
63	14,6	35	0,990093297
64	14	32	0,974789849
65	15,1	40	1,066271179
66	14,6	35	0,990093297
67	13,7	33	1,044412317
68	15	36	0,970959744
69	15,4	40	1,029898462
70	14	31	0,944327666
71	14	32	0,974789849
72	15,1	40	1,066271179
Rata-rata			1,000587948

• Dua Minggu III

Ikan ke	L (cm)	W (gr)	Faktor Kondisi
1	18,3	65	0,981788456
2	17	62	1,020342307
3	18,1	65	0,994427205
4	17,6	64	1,011580372
5	17	60	0,987428039
6	18,9	68	0,989248483
7	19,2	70	0,999847163
8	19,3	74	1,050609403
9	19,2	70	0,999847163
10	20,6	76	1,00016396
11	18,9	69	1,003796254
12	17	60	0,987428039
13	18,9	68	0,989248483
14	19,2	70	0,999847163
15	19,3	74	1,050609403
16	19,2	70	0,999847163
17	17	62	1,020342307
18	18,1	65	0,994427205
19	17,6	64	1,011580372
20	17	60	0,987428039
21	18,9	68	0,989248483
22	20,6	76	1,00016396
23	18,9	69	1,003796254
24	17	60	0,987428039
25	18,9	68	0,989248483
26	19,2	70	0,999847163
27	18,3	65	0,981788456
28	17	62	1,020342307
29	18,1	65	0,994427205
30	18,9	68	0,989248483
31	19,2	70	0,999847163
32	19,3	74	1,050609403
33	19,2	70	0,999847163
34	20,6	76	1,00016396
35	19,3	74	1,050609403
36	19,2	70	0,999847163
37	18,1	65	0,994427205
38	18,9	68	0,989248483
39	19,2	70	0,999847163
40	20,6	76	1,00016396
41	18,9	69	1,003796254

42	18,1	65	0,994427205
43	17,6	64	1,011580372
44	17	60	0,987428039
45	20	75	1,021553338
46	17	61	1,003885173
47	21	76	0,978024236
48	18,2	65	0,988070262
49	18,7	67	0,986845273
50	18,1	65	0,994427205
51	17,6	64	1,011580372
52	17	60	0,987428039
53	20	75	1,021553338
54	17	61	1,003885173
55	18,9	68	0,989248483
56	19,2	70	0,999847163
57	20,6	76	1,00016396
58	17	61	1,003885173
59	21	76	0,978024236
60	18,2	65	0,988070262
61	21	76	0,978024236
62	18,2	65	0,988070262
63	18,7	67	0,986845273
64	18,1	65	0,994427205
65	17,6	64	1,011580372
66	17	60	0,987428039
67	18,7	67	0,986845273
68	18,1	65	0,994427205
69	18,3	65	0,981788456
70	17	62	1,020342307
71	18,1	65	0,994427205
72	17,6	64	1,011580372
Rata-rata			1,000131898

BRAWIJAYA



• Dua Minggu IV

Ikan ke	L (cm)	W (gr)	Faktor Kondisi
1	20,6	76	0,870404556
2	25,6	155	0,982169597
3	19,2	70	0,971094169
4	25,6	150	0,950486706
5	24,8	145	1,001796159
6	22,6	110	0,978793535
7	24,1	140	1,04570432
8	22,1	113	1,068665458
9	23,3	125	1,023587297
10	23,2	126	1,043934643
11	22,8	115	0,999019271
12	19,2	70	0,971094169
13	25,6	150	0,950486706
14	24,8	145	1,001796159
15	22,6	110	0,978793535
16	22,1	113	1,068665458
17	23,3	125	1,023587297
18	23,2	126	1,043934643
19	23,2	126	1,043934643
20	22,8	115	0,999019271
21	19,2	70	0,971094169
22	25,6	150	0,950486706
23	25,6	150	0,950486706
24	24,8	145	1,001796159
25	22,6	110	0,978793535
26	24,1	140	1,04570432
27	22,1	113	1,068665458
28	23,3	125	1,023587297
29	23,2	126	1,043934643
30	26	155	0,941555832
31	25,3	150	0,981500228
32	24,2	143	1,05613303
33	22,8	115	0,999019271
34	19,2	70	0,971094169
35	25,6	150	0,950486706
36	19,2	70	0,971094169
37	25,6	150	0,950486706
38	24,8	145	1,001796159
39	22,6	110	0,978793535
40	23,3	125	1,023587297
41	23,2	126	1,043934643

42	26	155	0,941555832
43	25,3	150	0,981500228
44	24,2	143	1,05613303
45	22,1	113	1,068665458
46	23,3	125	1,023587297
47	23,2	126	1,043934643
48	22,8	115	0,999019271
49	20,6	76	0,870404556
50	25,6	155	0,982169597
51	19,2	70	0,971094169
52	25,6	150	0,950486706
53	24,1	140	1,04570432
54	22,1	113	1,068665458
55	23,3	125	1,023587297
56	23,2	126	1,043934643
57	24,8	145	1,001796159
58	22,6	110	0,978793535
59	24,1	140	1,04570432
60	22,1	113	1,068665458
61	23,2	126	1,043934643
62	26	155	0,941555832
63	25,3	150	0,981500228
64	19,2	70	0,971094169
65	25,6	150	0,950486706
66	24,8	145	1,001796159
67	18,3	65	1,027704684
68	19,2	70	0,971094169
69	19,3	74	1,012161718
70	19,2	70	0,971094169
71	24,1	140	1,04570432
72	22,1	113	1,068665458
Rata-rata			1,001016563

BRAWIJAYA



Lampiran 19, Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik

- Dua Minggu Pertama

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\% \\
 &= \frac{\ln(8,07375) - \ln(5,5454545)}{14} \times 100\% \\
 &= \frac{2,08861806 - 1,712978591}{14} \times 100\% \\
 &= \frac{0,37563947}{14} \times 100\% \\
 &= 2,683139 \%
 \end{aligned}$$

- Dua Minggu Kedua

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\% \\
 &= \frac{\ln(35,38889) - \ln(8,07375)}{14} \times 100\% \\
 &= \frac{3,56639793 - 2,08861806}{14} \times 100\% \\
 &= \frac{1,47777987}{14} \times 100\% \\
 &= 10,55557 \%
 \end{aligned}$$

- Dua Minggu Ketiga

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\% \\
 &= \frac{\ln(67,33333) - \ln(35,38889)}{14} \times 100\% \\
 &= \frac{4,20965536 - 3,56639793}{14} \times 100\% \\
 &= \frac{0,64325743}{14} \times 100\% \\
 &= 4,594696 \%
 \end{aligned}$$

- Dua Minggu Keempat

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\% \\
 &= \frac{\ln(121,6806) - \ln(67,33333)}{14} \times 100\% \\
 &= \frac{4,80139958 - 4,20965536}{14} \times 100\% \\
 &= \frac{0,59174422}{14} \times 100\% \\
 &= 4,226744 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 20. Analisis Data

Hubungan antara produktivitas primer dengan pertumbuhan ikan bandeng dapat dianalisis menggunakan persamaan regresi linier :

$$Y = a + Bx$$

Dua Minggu	X (Kelimpahan Plankton)	Y (Pertumbuhan Mutlak)	X ²	Y ²	X x Y
I	6321	2,5282	39955041	6,39179524	15980,7522
II	7277	27,3151	52954729	746,114688	198771,9827
III	6717	31,9444	45118089	1020,444691	214570,5348
IV	6530	54,3472	42640900	2953,618148	354887,216
Jumlah	26845	116,1349	180668759	4726,569322	784210,4857

Nilai a:

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{(116,13515)(180668759) - (26845)(784210,4857)}{4(180668759) - (26845)^2} \\
 &= \frac{-70182229}{20210111} \\
 a &= -34,7262974
 \end{aligned}$$

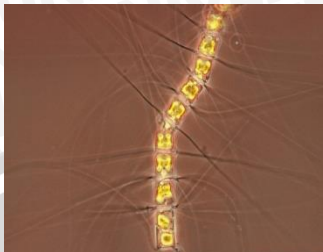
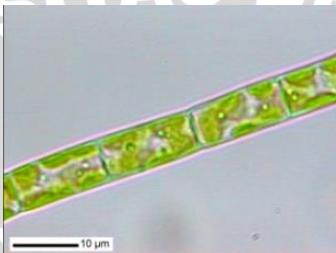
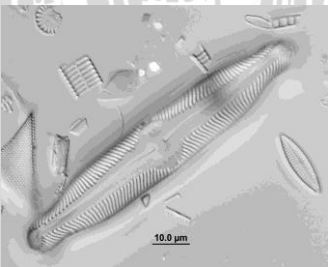
Nilai b:

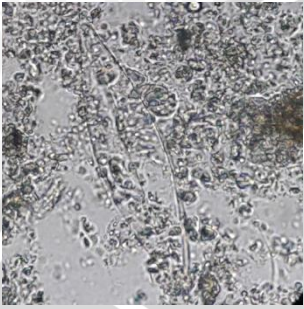
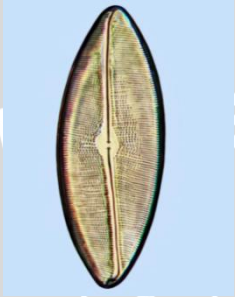
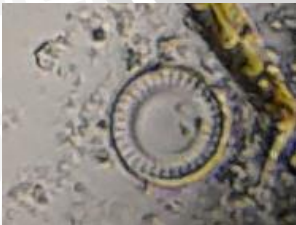
$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{4(784210,4857) - (26845)(116,1351455)}{4(180668759) - (26845)^2} \\
 &= \frac{19200,5523}{20210111} \\
 b &= 0,009500469
 \end{aligned}$$

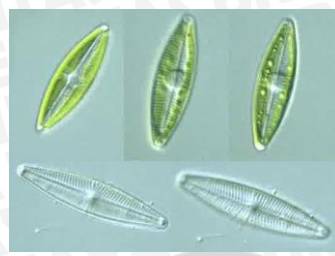
Diperoleh nilai $Y = 0,009X - 34,726$

Lampiran 21. Gambar Fitoplankton

1. Filum Chrysophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chrysophyta Kelas : Bacillariophyceae Ordo : Centroles Famili : Chaetoceros Genus : <i>Chaetoceros</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chrysophyta Kelas: Xanthophyceae Ordo: Tribonematales Family: Tribonemataceae Genus: <i>Tribonema</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Division : Chrysophyta Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : <i>Amphora</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Phylum : Chrysophyta Kelas : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : <i>Pinnularia</i> Spesies : <i>Pinnularia interrupta</i>
 Perbesaran 400x	 Google image, 2015)	Fylum : Chrysophyta Kelas : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : <i>Caloneis</i> Spesies : <i>Caloneis amphisbaena</i>

 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chrysophyta Ordo : Fragilariales Family : Fragilariaceae Genus : Synedra
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chrysophyta Kelas : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Scoliopleura
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chrysophyta Kelas : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Pleurosigma
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chrysophyta Kelas : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Nitzschiaceae Genus : Nitzschia
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chrysophyta Kelas : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Thalassiosiraceae Genus : Cyclotella



(Google image, 2015)

Divisi : Chrysophyta

Kelas:

Bacillariophyceae

Ordo: Pennales

Family: Raphidineae

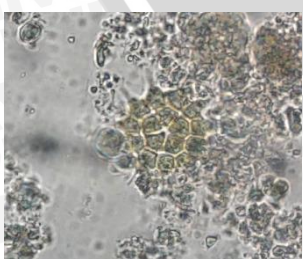
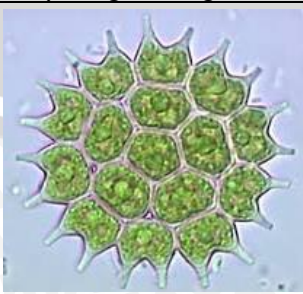
Genus: *Navicula*

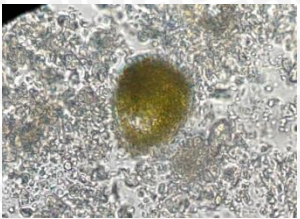
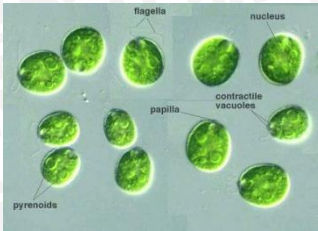
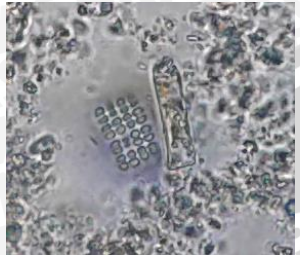
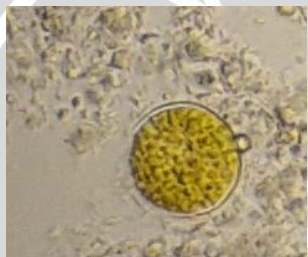
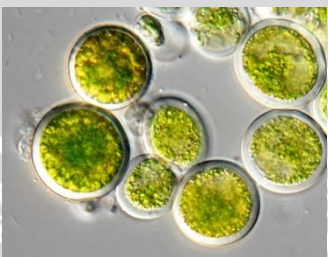
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lanjutan Lampiran 21.

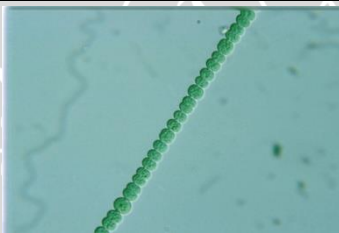
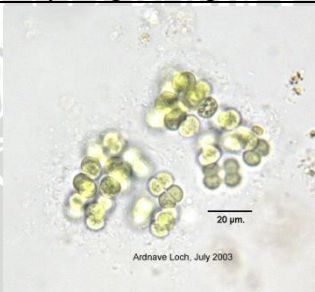
2. Divisi Chlorophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
		Divisi : Chlorophyta Kelas : Ulvophyceae Ordo : Ulotrichales Family : Ulotrichaceae Genus : <i>Ulothrix</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Chlorophyta Kelas : Chlorophyceae Ordo : Chlocooccales Famili : Scenedesmaceae Genus : <i>Scenedesmus</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Chlorophyta Kelas : Chlorophyceae Ordo : Chlorococcales Famili : Hydrodictyceae Genus : <i>Pediastrum</i> Spesies : <i>Pediastrum clathratum</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Chlorophyta Kelas : Cholorophyceae Ordo : Chlococcales Family : Hydrodictyceae Genus : <i>Pediastrum</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Chlorophyta Kelas : Cholorophyceae Ordo : Chlococcales Family : Hydrodictyceae Genus : <i>Pediastrum</i> Spesies : <i>Pediastrum borianum</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	

 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chlorophyta Kelas : Chlorophyceae Ordo : Volvocales Famili : Chlamydomonadaceae Genus : <i>Chlamydomonas</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chlorophyta Kelas : Cholorophyceae Ordo : Tetrasporales Famili : Cleorocystacea Genus : <i>Asterococcus</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chlorophyta Kelas : Chlorophyceae Ordo : Chlorococcales Famili : Chlorococcaceae Genus : <i>Chlorococcum</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Chlorophyta Kelas : Chlorophyceae Ordo : Chlorococcales Famili : Chlorococcaceae Genus : <i>Chlorococcum</i> Spesies: <i>Chlorococcum humicola</i>

Lanjutan Lampiran 21.

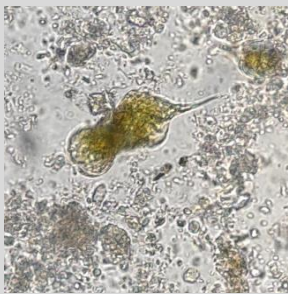
3. Divisi Cyanophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
		Phylum : Cyanophyta Kelas : Cyanophyceae Ordo : Oscillatoriales Genus : <i>Lyngbya</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Phylum : Cyanophyta Kelas : Hormogoneae Ordo : Nostocales Famili : Scytonemataceae Genus : <i>Phormidium</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisilum : Cyanophyta Kelas : Cyanophyceae Ordo : Oscillatoriales Famili : Nostocaceae Genus : <i>Anabaena</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Cyanophyta Kelas : Cyanophyceae Ordo : Chroococcales Family : Chroococcaceae Genus : <i>Chroococcus</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Cyanophyta Kelas : Cyanophyceae Ordo : Chroococcales Family : Merismopediaceae Genus : <i>Aphanocapsa</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	

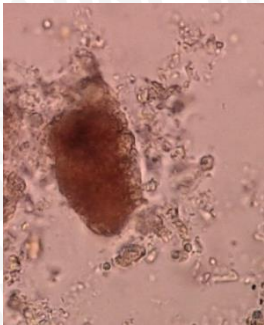
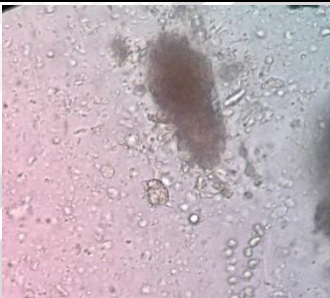
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Cyanophyta Kelas : Cyanophyceae Ordo : Oscillatoriales Family : Phormidiaceae Genus : <i>Arthospira</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Cyanophyta Kelas : Cyanophyceae Ordo : Nostocales Genus : <i>Anabaenopsis</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Cyanophyta Kelas : Cyanophyceae Ordo : Nostocales Family : Oscilatoriaceae Genus : <i>Spirulina</i>

Lanjutan Lampiran 21.

4. Divisi Euglenophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
		Phylum : Euglenophyta Kelas : Euglenoidea Ordo : Euglenales Famili : Euglenaceae Genus : Euglena Spesies : <i>Euglena spirogyra</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Euglenophyta Kelas : Euglenoidea Ordo : Euglenales Family : Euglenaceae Genus : Phacus Spesies : <i>Phacus pleuronectes</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Euglenophyta Kelas : Euglenoidea Ordo : Euglenales Family : Euglenaceae Genus : Phacus Spesies : <i>Phacus torta</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	
		Divisi : Euglenophyta Kelas : Euglenoidea Ordo : Euglenales Family : Euglenaceae Genus : <i>Phacus</i>
Perbesaran 400x	(Google image, 2015)	

Lampiran 22. Gambar Zooplankton

Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Filum : Arthropoda Kelas : Crustacea Ordo : Myodocopa Genus : <i>Ostracoda</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Filum : Rotifera Kelas : Ordo : Genus : <i>Cephalodella</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Filum : Rotifera Kelas : Aschelminthes Ordo : Eurotaria Family : Brachionidae Genus : <i>Brachionus</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Filum : Rotifera Ordo : Flosculariaceae Famili : Filinidae Genus : <i>Filinia</i>
 Perbesaran 400x	 (Google image, 2015)	Divisi : Arthropoda Kelas: Maxillopoda Ordo: Herpacticoda Family: Euterpinidae Genus: <i>Euterpina</i>

		Divisi : Arthropoda Kelas: Branchiopoda Ordo: Cladocera Family: Sidae Genus: <i>Sida</i>
		Divisi : Arthropoda Kelas: Maxillopoda Ordo: Herpacticoda Family: Onconidae Genus: <i>Onchocerca</i>

Perbesaran 400x

(Google image, 2015)

Perbesaran 400x

(Google image, 2015)



Lampiran 22. Hasil Pengukuran Kualitas Air di tambak Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik

Parameter	Dua Minggu	Pengambilan			Rata-rata
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	
Suhu (°C)	1	30	31	31	30,67
	2	30	31	31	30,67
	3	30	31	31	30,67
	4	31	31	31	31
pH	1	7	7	7	7
	2	7	7	7	7
	3	8	8	8	8
	4	8	8	8	8
Kecerahan (cm)	1	32	39	36	35,67
	2	30	38	36,5	34,83
	3	40	48	45	34,33
	4	32	33	34	33
Salinitas (‰)	1	6,5	6,5	6,5	6,5
	2	6,5	6,5	6,5	6,5
	3	6,5	6,5	6,5	6,5
	4	7	7	7	7
Karbon dioksida (CO ₂)	1	10,98	10,98	10,98	10,98
	2	8,98	9,98	6,98	8,64
	3	7,98	8,98	8,98	8,64
	4	8,98	8,98	7,98	8,64
DO (mg/l)	1	9,667	9,271	11,070	10,00
	2	6,04	7,28	7,38	6,9
	3	7,8	9,9	8,85	8.85
	4	7,250	6,622	5,904	6,592
Nitrat (mg/l)	1	0,7178	0,7178	0,6806	0,7054
	2	0,6192	0,7541	0,4953	0,6229
	3	0,8635	0,9925	0,9925	0,9495
	4	1,0893	1,0272	0,5321	0,8829
Orthofosfat (mg/l)	1	0,0493	0,0076	0,0149	0,0239
	2	0,0243	0,0256	0,0117	0,0205
	3	0,0761	0,0143	0,0045	0,0316
	4	0,0194	0,0272	0,0315	0,0260
TOM (mg/l)	1	2,1488	3,9184	2,2752	2,7808
	2	2,1488	3,16	2,7808	2,6965
	3	2,6544	3,4128	2,9072	2,9914
	4	2,4016	3,792	2,752	2,9818

Lampiran 23. Gambar Ikan Bandeng Penelitian

