

**EVALUASI KELAYAKAN TAMBAK DITINJAU DARI SEGI BIOFISIK DI
DESA KEDUNGPELUK KECAMATAN CANDI KABUPATEN SIDOARJO
PROVINSI JAWA TIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

**Oleh:
NUGROHO WIBOWO
NIM. 0810810018**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012**

**EVALUASI KELAYAKAN TAMBAK DITINJAU DARI SEGI BIOFISIK DI
DESA KEDUNGPELUK KECAMATAN CANDI KABUPATEN SIDOARJO
PROVINSI JAWA TIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

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

**Oleh:
NUGROHO WIBOWO
NIM. 0810810018**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012**

LAPORAN SKRIPSI
EVALUASI KELAYAKAN TAMBAK DITINJAU DARI SEGI BIOFISIK DI DESA
KEDUNGPELUK KECAMATAN CANDI KABUPATEN SIDOARJO PROVINSI
JAWA TIMUR

Oleh:
NUGROHO WIBOWO
NIM. 0810810018

telah dipertahankan didepan dosen penguji pada tanggal 5 Maret 2012
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing I

(Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si)
NIP. 19730702 200501 2 001

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

Tanggal:

Tanggal:

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II

(Ir. Sri Sudaryanti, MS)
NIP. 19601009 198602 2 001

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

Tanggal:

Tanggal:

Menyetujui,
Ketua Jurusan MSP

(Dr. Ir. Happy Nursyam, MS)
NIP. 19600322 198601 1 001

Tanggal:

PERNYATAAN ORISONALITAS SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya 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, 5 Maret 2012

Mahasiswa

Nugroho Wibowo



LEMBAR PERSEMBAHAN

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ



Alhamdulillah, Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah membimbing saya dengan segala petunjuk-Nya hingga saya dapat menyelesaikan Laporan skripsi ini dengan baik dan lancar. Tak lupa pula saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu proses Penelitian ini dari awal hingga akhir.



Kedua Orangtuaku Bapak (Suratno Astiko) dan Ibu (Titik Indarwati) yang tercinta.. Terima kasih atas doa, semangat, dukungan moril + materi untuk kepercayaan buatku agar menyelesaikan pendidikan sebagai bekal masa depan demi membahagiakan dan jadi kebanggaan Bapak dan Ibu..

Bapak Ir. Muhammad Musa, MS dan Bapak Ir. Putut Widjanarko, MP Selaku dosen pembimbing. Terimakasih banyak atas kesabarannya dan ketelatenan bapak dalam membimbing saya mulai dari awal hingga akhir terselesaikannya laporan Skripsi yang mengantarkan saya untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Brawijaya dengan baik..

Ibu Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si dan Ibu Ir. Sri Sudaryanti, MS selaku dosen penguji. Terima kasih atas segala ilmu yang diberikan sebagai bekal berharga untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan dalam penulisan laporan ini sehingga saya layak untuk meraih gelar sarjana yang dinantikan.. Serta tak lupa pula dengan pesan-pesannya untuk memanfaatkan ilmu yang telah diraih ini dimanapun tempatnya..

Adikku Krisna, yang slalu memberikan banyak buku motivasi untuk perbaikan diri & mengingatkan untuk makan.. Serta tak ketinggalan, adik kecilku Ije yang gemesin skaligus mengingatkanku untuk lekas menyelesaikan kuliah...

Pelengkapku ☺, Arie Realita. Makasih karena selalu nemenin dan membantu ngerjain tugas-tugasku yang terbengkalai meskipun sering mengesampingkan tugasnya sendiri..

Makasi banyak kepada Ryan, Tabik, Faisal, Agil, Irna, Fida, Dina, Rosy, Charles, Aulia'09, Yogi atas bantuannya dalam menyelesaikan laporan ini. Dan juga Sahabat-sahabatku (smua warga MSP'08 EDANE) atas supportnya.. Ayo rek, ndang nyusul.. hhe. Semoga lebih semangat dan berjuang jadi yang tersukses.. Amiin...

Terima kasih juga Pak Saeri, telah memberi sarana lokasi penelitian. Serta pada Bu Erma, Mbak Hawa, Bu Win, Pak Sul yang menyediakan peralatan yang saya butuhkan untuk penelitian..

Pada Akhirnya, terimakasih atas kenangan-kenangan yang telah diberikan oleh Universitas Brawijaya, Kota Malang, Kos Cimacan no.8 beserta penghuninya dan juga Pak Dhe - Bu Dhe Abdurrahman Dani..

"Pada masanya, seseorang akan menggali pengetahuan yang sangat rumit. Dan masa itu pulalah dimana jati diri dari suatu individu akan merasa ditinggikan"

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ



RINGKASAN

NUGROHO WIBOWO. Skripsi tentang Evaluasi Kelayakan Tambak Ditinjau Dari Segi Biofisik di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur (dibawah bimbingan Ir. **Muhammad Musa, MS** dan Ir. **Putut Widjanarko, MP**).

Sidoarjo memiliki luas tambak sekitar $\pm 15.539,70$ ha, tersebar di delapan kecamatan, yaitu Waru, Sedati, Buduran, Sidoarjo, Candi, Tanggulangin, Porong dan Jabon. Kawasan pertambakan di Kabupaten Sidoarjo merupakan tambak rakyat, komoditas ikan yang dibudidayakan lebih dari 60% tambak ialah tambak ikan bandeng. Desa Kedungpeluk merupakan salah satu wilayah di Sidoarjo dengan kondisi lingkungan berupa tanah tambak yang sebagian besar dimanfaatkan untuk budidaya oleh masyarakat sekitar. Desa ini terletak di Kecamatan Candi, sebelah timur kota Sidoarjo dan sangatlah produktif untuk menyokong pendapatan daerah melalui kegiatan perikanan dari tahun ke tahun yang digunakan untuk budidaya ikan bandeng, ikan nila, udang windu dan udang vannamei. Menurut Saeri (komunikasi pribadi, 2011), menjelaskan bahwa dari data desa 2008 menunjukkan luas lahan tambak di desa Kedungpeluk sebesar $\pm 1.031,655$ Ha yang terdiri dari 64% sistem tradisional, 24% semi intensif, dan 12% intensif. Namun, kini hasil produksi perikanan di Desa Kedungpeluk semakin berkurang terutama ikan Bandeng. Dengan mengetahui permasalahan melalui evaluasi kelayakan tambak, diharapkan solusinya bisa diterapkan dan membawa lingkungan perairan tambak di Desa Kedungpeluk menuju optimal bagi kehidupan ikan dan udang.

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk menjelaskan kondisi biofisik tambak tradisional dilihat dari fitoplankton, kualitas air dan kualitas tanah di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo. Serta untuk menilai kelayakan tambak tradisional di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo berdasarkan kondisi biofisik tambaknya. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2011 – Desember 2011 di Laboratorium Fisika Kimia Tanah Fakultas Pertanian, serta Laboratorium Hidrobiologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Pengambilan serta pengukuran sampel ini dilakukan pada 4 tambak yakni tambak pendederan dengan 2 stasiun pengambilan yaitu pada daerah tandon tambak dan tengah tambak sehingga jumlah pengambilan sampel adalah 8 untuk sampel air dan 4 untuk sampel tanah. Pengambilan sampel ini dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali dalam 4 minggu. Sampel diambil hanya 1 kali dalam 1 minggu yaitu pada siang hari pukul 09.00 – 11.00 WIB. Pengambilan data primer meliputi observasi, wawancara dan partisipasi yang diperoleh secara langsung dari obyek yang diteliti. Sedangkan pengambilan data sekunder merupakan data yang pengumpulannya diperoleh peneliti secara tidak langsung dari obyek yang diteliti misalnya dari buku, keterangan-keterangan atau melalui *browsing* internet seperti data keadaan dan kondisi tambak, letak geografis, dan data-data lain yang diperlukan dalam penyusunan laporan.

Pengukuran dan analisis kualitas air dilakukan sesuai prosedur dengan menggunakan parameter tanah (meliputi tekstur, bahan organik tanah, ph tanah, kapasitas tukar kation, potensial redoks) dan air (meliputi suhu, kecerahan, salinitas, pH, oksigen terlarut, nitrat, orthofosfat, Total Organic Matter, densitas dan diversitas plankton).



Analisis data dilakukan dengan cara, data yang didapat dikelompokkan menjadi empat kelompok stasiun. Kemudian dihitung rata-rata dari masing-masing kelompok data dalam setiap variabel, selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel. Sedangkan untuk mengetahui seberapa besar peran variabel pendukung tersebut dilakukan scoring. Selanjutnya, dengan rumus *water quality index / soil quality index* maka diperoleh batas atas dan batas bawah untuk menilai kelayakan tambak. Kemudian, didapatkan interval nilai klas kelayakan kualitas air dan tanah sebagai indikator kelayakan tambak untuk budidaya yakni 68,98 – 98,01 (Kualitas air dan tanah dalam kategori sangat layak); 39,94 – 68,97 (Kualitas air dan tanah dalam kategori sedang); 10,89 – 39,93 (Kualitas air dan tanah dalam kategori tidak layak).

Berdasarkan hasil penelitian, tambak ini merupakan tambak tradisional dengan padat penebaran yang rendah yakni hanya 3 – 6 rean nener dan 15 rean benur sehingga menyebabkan kebutuhan pakan tambahan tidak diperlukan, sehingga tambak tradisional ini hanya mengandalkan pakan alami. Konstruksi tambak untuk dasar dan pelataran seluruhnya adalah tanah. Tambak 1 seluas ± 6 Ha, tambak 2 seluas ± 4,75 Ha, tambak 3 seluas ± 5 Ha, tambak 4 seluas ± 5 Ha. Sumber air payau tambak ini berasal dari air laut yang mengalir melalui sungai Bahgepuh (mengairi tambak 1 dan 2) dan sungai kalikedung (mengairi tambak 3 dan 4) yang dialirkan melalui pintu-pintu air di tambak. Sistem pengisian air dilakukan dengan melihat waktu pasang surut (15 hari sekali).

Hasil penelitian tanah menunjukkan tekstur tanah tambak 3 dan 4 lebih baik kondisinya dengan tekstur liat dibandingkan pada tambak 1 dan 2 yang bertekstur liat berdebu. Bahan organik tanah keempat tambak tersebut juga mempunyai kandungan yang tinggi dibandingkan dengan kondisi tambak ideal menurut Boyd *et al.*, (2002) yaitu kisaran 1 – 3 %. Sedangkan kisaran pH terendah didapatkan pada tambak 3 dan 4 minggu pertama yakni 6,8. Dan kisaran tertinggi didapatkan pada minggu keempat dengan kisaran 7. Begitu pula potensial redoks tanah pada keempat tambak berada dalam kisaran rendah yakni (-74 mV) sampai (-232 mV) yang berarti kondisi tersebut kurang baik mengingat nilai yang optimal bagi tanah tambak adalah > 250 mV (Direktorat Pembudidayaan, 2003). Perbedaan KTK pada keempat tambak tidak begitu berbeda jauh, yakni dengan kisaran terendah 35,23 me/100g dan kisaran tertinggi 51,68 me/100g. Sehingga, nilai klas kelayakan tanah pada keempat tambak dengan menggunakan *soil quality index* (SQI) dinilai kurang layak untuk budidaya dengan nilai didapatkan tambak 1, 2, 3, 4 berturut-turut 36,06926; 33,8724; 37,1490; 36,5904.

Hasil penelitian kualitas air menunjukkan bahwa kecerahan pada keempat tambak penelitian tergolong baik mengikuti intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan yakni antara 30,5 – 62 cm. Begitu pula kisaran suhu keempat tambak masih tergolong normal dengan nilai 26°C – 34,3°C. Kisaran kadar DO dari keempat tambak didapatkan minimal 5,5 mg/l pada suhu 33 °C dan kisaran DO maksimal adalah 8,4 mg/l pada suhu 27 °C yang menunjukkan bahwa kisaran tersebut tergolong baik untuk organisme budidaya. Kisaran kandungan karbondioksida di perairan tambak 1, 2, 3, 4 selama penelitian yang dimulai dari minggu pertama hingga minggu keempat adalah 0 mg/l yang berarti bahwa kadar CO₂ bebas di perairan berada dalam bentuk ikatan, yaitu dalam bentuk ion bikarbonat (HCO₃⁻). Kisaran salinitas dari keempat tambak didapatkan 8 ppt – 16 ppt. Kisaran pH dari keempat tambak didapatkan 7,4 – 8,9. Kadar nitrat tertinggi didapatkan pada tambak 2 minggu pertama yakni sebesar 3,571 dan kadar nitrat terkecil terdapat pada pengambilan sampel tambak 3 minggu kedua yakni 2,151 mg/l. Kadar orthofosfat tertinggi didapatkan pada tambak 4 minggu pertama yakni sebesar 3,571 dan kadar orthofosfat terkecil terdapat pada tambak 1

minggu pertama yakni 0,01 mg/l. Kadar TOM tertinggi didapatkan pada tambak 3 dan tambak 4 minggu pertama yakni sebesar 3,9 mg/l dan kadar TOM terkecil terdapat pada tambak 4 minggu keempat yakni 2,2 mg/l. Dari data hasil penghitungan kelimpahan fitoplankton pada tambak 1 berkisar antara $2,1.10^5$ – $3,7.10^5$ sel/L. Pada tambak 2 berkisar antara $1,96.10^5$ s/d $3,6.10^5$ sel/L. Pada tambak 3 berkisar antara $2,2.10^5$ s/d $3,47.10^5$ sel/L. Pada tambak 4 berkisar antara $2,47,22.10^5$ s/d $3,63.10^5$ sel/L. Sedangkan rata-rata keragaman fitoplankton selama 4 minggu pada tambak 1, 2, 3, 4 secara berurutan adalah 1,54; 1,55; 1,64; 1,58. Sehingga, nilai klas kelayakan air pada keempat tambak dengan menggunakan *water quality index* (WQI) dinilai dalam kategori sedang untuk budidaya dengan nilai didapatkan tambak 1, 2, 3, 4 berturut-turut 46,5124; 47,2244.

Kesimpulan yang diperoleh yaitu kondisi perairan tambak berada dalam kondisi kurang baik yang mengarah pada penurunan kualitas perairan tambak. Hal itu dikarenakan, parameter fisika-kimia air dan tanah menunjukkan nilai dibawah ambang kisaran optimal untuk budidaya. Begitu juga dari struktur kelimpahan fitoplankton yang menunjukkan tingkat kesuburan oligotrofik yakni 2.10^5 s/d $4,3.10^5$ sel/L, serta nilai keragaman jenis (H') juga relatif rendah yakni 1,4 – 1,75. Dari hasil penilaian klas kelayakan dengan soil quality index/water quality index didapatkan bahwa tambak 1, 2, 3, 4 termasuk dalam kategori sedang dengan urutan penilaian tambak dari yang terbaik adalah tambak 1, tambak 3, tambak 2 dan tambak 4.

Saran dari penelitian ini adalah untuk memperbaiki kondisi tanah maka perlu dilakukan pengolahan tanah yang lebih baik daripada sebelumnya misalnya dengan revitalisasi, pembalikan tanah dan pengeringan tanah untuk mengurangi bahan organik tanah yang terlampau banyak. Kemudian, perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengelolaan budidaya tambak tradisional secara khusus di Desa Kedungpeluk sebagai pedoman untuk pada petani tambak tradisional. Selain itu, perlu adanya implementasi teknis pengelolaan dalam budidaya di tambak dengan memperhatikan ekosistem dalam tambak tersebut, terutama adalah pengaturan air untuk pengaturan salinitas dan mengurangi tanaman air seperti lumut sutera (*Chaetomorpha* sp) dan lumut perut ayam (*Enteromorpha* sp) pada pelataran/dasar tambak.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi ini dengan judul “Evaluasi Kelayakan Tambak Ditinjau dari Segi Biofisik di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur” dengan maksimal. Laporan ini penulis susun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini dilaksanakan di tambak tanah sistem tradisional ikan bandeng (*Chanos chanos*) di Desa Kedungpeluk, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo, Propinsi Jawa Timur.

Akhirnya, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan masih jauh dari tahap kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan penulisan laporan. Semoga laporan ini bermanfaat dan berguna bagi semua pihak khususnya bagi mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang dimasa yang akan datang.

Malang, Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	5
1.4 Kegunaan	5
1.5 Tempat dan Waktu	6
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biofisik Tambak	7
2.1.1 Tanah	7
2.1.1.1 Tekstur tanah	8
2.1.1.2 Bahan organik tanah (BOT)	9
2.1.1.3 pH tanah	9
2.1.1.4 Potensial redoks	10
2.1.1.5 Kapasitas tukar kation (KTK)	10
2.1.2 Kualitas Air	11
2.1.2.1 Kecerahan	11
2.1.2.2 Suhu	12
2.1.2.3 Oksigen terlarut	12
2.1.2.4 Karbondioksida bebas	13
2.1.2.5 Salinitas	13
2.1.2.6 pH air	14
2.1.2.7 Nitrat (NO ₃)	14
2.1.2.8 Orthofosfat	15
2.1.2.9 Total Organic Matter (TOM)	15
2.1.2.10 Diversitas dan densitas plankton	16



3. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian	18
3.1.1 Alat dan bahan	18
3.2 Metode Penelitian	18
3.2.1 Desain pengambilan sampel	19
3.2.2 Prosedur penelitian	21
3.2.1.1 Penentuan kualitas tanah	21
3.2.1.2 Penentuan kualitas air	25
3.2.3 Analisis Data	31

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Tambak Penelitian	36
4.2 Hasil Analisis Biofisik Tanah Tambak	43
4.2.1 Hasil analisis tanah tambak	44
4.2.1.1 Tekstur tanah	44
4.2.1.2 Bahan organik tanah (BOT)	45
4.2.1.3 pH tanah	47
4.2.1.4 Potensial redoks	48
4.2.1.5 Kapasitas tukar kation (KTK)	49
4.2.2 Analisis kelayakan tanah tambak berdasarkan nilai <i>Soil Quality Index</i> (SQI)	50
4.3 Hasil Analisis Biofisik Kualitas Air Tambak	56
4.3.1 Hasil analisis kualitas air tambak	57
4.3.1.1 Kecerahan	57
4.3.1.2 Suhu	58
4.3.1.3 Oksigen terlarut	58
4.3.1.4 Karbondioksida bebas	59
4.3.1.5 Salinitas	60
4.3.1.6 pH Air	61
4.3.1.7 Nitrat (NO ₃)	61
4.3.1.8 Orthofosfat	62
4.3.1.9 Total Organic Matter (TOM)	63
4.3.1.10 Densitas dan diversitas plankton	63
4.2.2 Analisis kelayakan tanah tambak berdasarkan nilai <i>Water Quality Index</i> (WQI)	64
4.4 Hasil Analisa Evaluasi Kelayakan Tambak Penelitian	78

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	80

DAFTAR PUSTAKA	82
----------------------	----

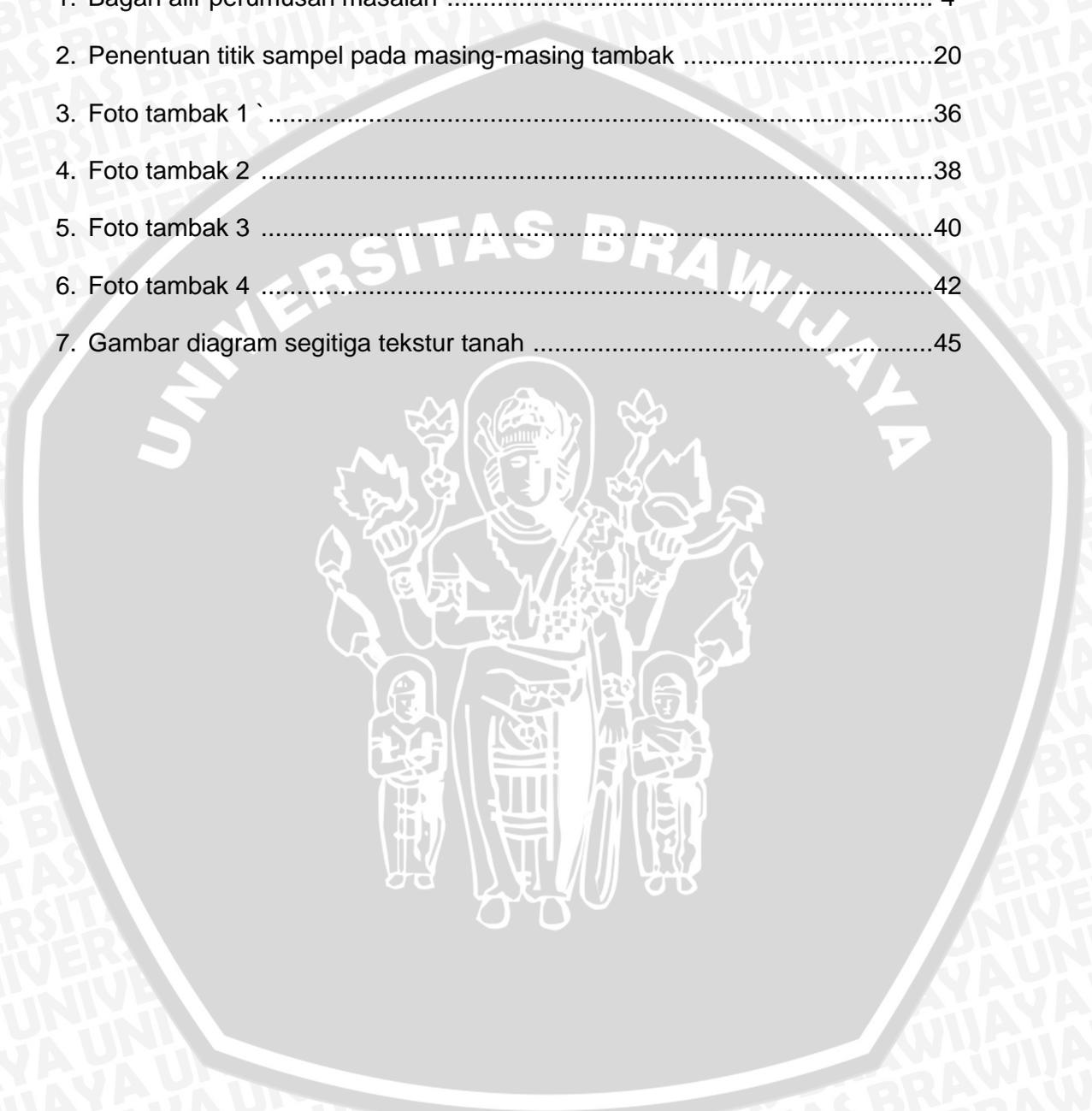
LAMPIRAN	87
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kisaran parameter kualitas air dan tanah sebagai pendukung kelayakan untuk budidaya di tambak	32
2. Nilai dan bobot kelayakan parameter pendukung kelayakan untuk budidaya di tambak	33
3. Hasil analisis kondisi biofisik tanah tambak Desa Kedungpeluk	43
4. Data hasil penelitian tekstur tanah	44
5. Nilai parameter kelayakan tanah tambak 1	50
6. Nilai parameter kelayakan tanah tambak 2	51
7. Nilai parameter kelayakan tanah tambak 3	52
8. Nilai parameter kelayakan tanah tambak 4	54
9. Hasil penilaian kelayakan tanah tambak	55
10. Hasil analisis kondisi biofisik air tambak Desa Kedungpeluk	56
11. Nilai parameter kelayakan kualitas air tambak 1	64
12. Nilai parameter kelayakan kualitas air tambak 2	66
13. Nilai parameter kelayakan kualitas air tambak 3	67
14. Nilai parameter kelayakan kualitas air tambak 4	69
15. Hasil penilaian kelayakan kualitas air tambak	70
16. Nilai parameter kelayakan tandon tambak 1	71
17. Nilai parameter kelayakan tandon tambak 2	73
18. Nilai parameter kelayakan tandon tambak 3	74
19. Nilai parameter kelayakan tandon tambak 4	76
20. Hasil penilaian kualitas air tandon tambak	77
21. Hasil analisis kelayakan tambak penelitian	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir perumusan masalah	4
2. Penentuan titik sampel pada masing-masing tambak	20
3. Foto tambak 1`	36
4. Foto tambak 2	38
5. Foto tambak 3	40
6. Foto tambak 4	42
7. Gambar diagram segitiga tekstur tanah	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian	87
2. Tabel Kelimpahan Fitoplankton	89
3. Tabel <i>Pi</i> Fitoplankton	94
4. Tabel Index Keragaman Fitoplankton	97
5. Tabel Jumlah Komposisi, Kelimpahan, dan Keragaman Fitoplankton	101
6. Klasifikasi Fitoplankton yang ditemukan pada 4 tambak penelitian di Desa Kedungpeluk	102
7. Lokasi Tambak	107
6. Dokumentasi Penelitian	109



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi tambak Indonesia tersebar di seluruh provinsi di tanah air, hanya ada tiga provinsi yang tidak memiliki tambak yakni Sumatera Barat, DKI dan DIY. Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi dengan tambak terluas. Tahun 2000 tambak Jawa Timur tercatat seluas 53.423 ha atau 15% dari luas tambak di tanah air. Sementara itu di Jawa Timur, pusat tambak terletak di Kabupaten Gresik dan Sidoarjo dengan luas tambak masing-masing 38,44% dan 32,17% dari luas tambak Jawa Timur. Sidoarjo memiliki luas tambak sekitar \pm 15.539,70 ha, tersebar di delapan kecamatan, yaitu Waru, Sedati, Buduran, Sidoarjo, Candi, Tanggulangin, Porong dan Jabon. Kawasan pertambakan di Kabupaten Sidoarjo merupakan tambak rakyat, komoditas ikan yang dibudidayakan lebih dari 60% tambak ialah tambak ikan bandeng (BPS Jawa Timur, 2002).

Pada pengembangan penataan kawasan tambak di Kabupaten Sidoarjo dibedakan atas 2 satuan wilayah pembangunan (SWP) perikanan sebagai berikut: (1) SWP 1 meliputi Kecamatan Buduran, Sidoarjo dan Candi dengan pusat pengembangan di Desa Kedungpeluk. (2) SWP 2 meliputi Kecamatan Tanggulangin, Porong dan Jabon dengan pusat pengembangan di Desa Kupang (Perda Kabupaten Sidoarjo, 2009). Penelitian ini akan dilakukan di pusat pengembangan SWP 1 di Desa Kedungpeluk. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa diindikasikan daya dukung lingkungan eksternal di SWP 2 tidak akan mendukung perkembangan budidaya tambak karena semburan lumpur Lapindo.

Sebagian besar tambak di Sidoarjo adalah tambak rakyat atau lebih dikenal dengan tambak tradisional yang salah satu cirinya adalah untuk

pakannya mengandalkan pakan alami yang tumbuh di tambak, yaitu fitoplankton dan klekap. Menurut Ferianita *et. al*, (2005) dalam suatu ekosistem perairan, organisme nabati fitoplankton mempunyai kedudukan yang amat penting karena berfungsi sebagai produsen primer bahan organik. Oleh karena itu perubahan terhadap kualitas air (suhu, hara, oksigen, dsb) erat kaitannya dengan potensi perairan yang ditinjau dari kelimpahan dan komposisi fitoplankton. Keberadaan fitoplankton tersebut dapat memberikan informasi mengenai kondisi perairan, yaitu fitoplankton dapat digunakan sebagai indikator biologi, kesuburan dan untuk mengevaluasi kemantapan perairan tambak sebagai lingkungan hidup. Suatu perairan dikatakan semakin mantap (baik) apabila jumlah individu organisme berada dalam keadaan seimbang.

Desa Kedungpeluk merupakan salah satu wilayah di Sidoarjo dengan kondisi lingkungan berupa tanah tambak yang sebagian besar dimanfaatkan untuk budidaya oleh masyarakat sekitar. Desa ini terletak di Kecamatan Candi, sebelah timur kota Sidoarjo dan sangatlah produktif untuk menyokong pendapatan daerah melalui kegiatan perikanan dari tahun ke tahun yang digunakan untuk budidaya ikan bandeng, ikan nila, udang windu dan udang vannamei. Menurut Saeri¹ (komunikasi pribadi, 2011), menjelaskan bahwa dari data desa 2008 menunjukkan luas lahan tambak di desa Kedungpeluk sebesar ±1.031,655 Ha yang terdiri dari 64% sistem tradisional, 24% semi intensif, dan 12% intensif. Namun, kini hasil produksi perikanan di Desa Kedungpeluk semakin berkurang terutama ikan Bandeng.

Dengan mengetahui permasalahan melalui evaluasi kelayakan tambak terkait penurunan produksi budidaya tersebut, diharapkan solusinya dapat diterapkan dan membawa lingkungan perairan tambak di Desa Kedungpeluk menuju optimal bagi kehidupan ikan dan udang. Syarat-syarat lingkungan yang baik untuk budidaya di perairan tambak meliputi kondisi tanah tambak beserta

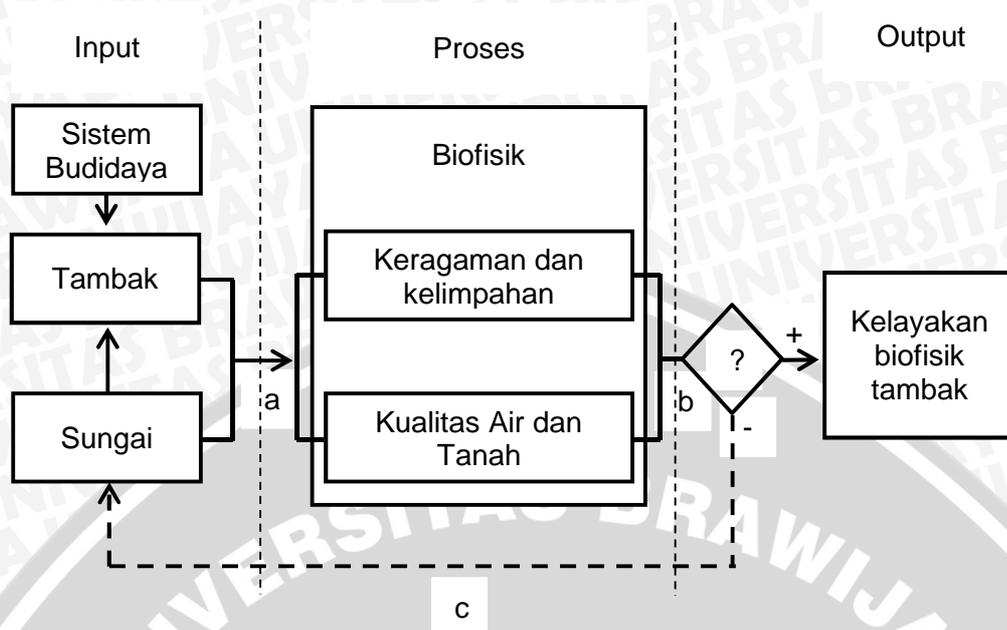
¹ Kepala Dusun Kedungpeluk Desa Kedungpeluk

jumlah dan mutu air yang terdapat dalam tambak. Dalam mengembangkan dan meningkatkan produksi pada usaha budidaya ikan maupun udang, maka sangatlah penting diadakan manajemen perikanan melalui evaluasi kelayakan tambak sebagai salah satu aspek penting ditinjau dari berbagai segi yang berpengaruh dalam optimalisasi produksi hasil pertambakan diantaranya adalah segi topografi, kondisi tanah, air dan suhu.

Karena mayoritas tambak di desa ini merupakan tambak tradisional yang hanya mengandalkan pakan alami seperti klekap (plankton) sebagai pakan utamanya serta kondisi kualitas air dan tanah sebagai media hidupnya. Sehingga perlu dilakukan evaluasi kelayakan tambak tradisional dari segi biofisik sebagai kontrol untuk mengetahui kondisi perairan tambak pada budidaya tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Kondisi faktor biofisik air dan tanah dalam usaha budidaya di tambak memegang peranan penting, karena faktor biofisik tersebut menentukan budidaya apa yang cocok dan bisa diterapkan pada tambak. Selain itu, kondisi perairan yang dipengaruhi oleh indikasi adanya pencemaran sungai yang dapat merubah kondisi fisika-kimia air dan berlanjut kepada perubahan keragaman (diversitas) dan kelimpahan (densitas) fitoplankton dalam perairan sebagai pakan alami dan sebagai bio-indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan. Hal ini juga berlaku pada tambak tradisional di Desa Kedungpeluk yang notabene polikultur antara ikan bandeng dengan udang windu sehingga dengan adanya penambahan komoditas tersebut akankah mempengaruhi kelayakan tambak dari segi biofisiknya untuk kemudian diketahui penanganan seperti apa yang benar dalam mengelola budidaya agar diperoleh hasil yang maksimal. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dibuat bagan alir pemecahan masalah seperti Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Bagan alir perumusan masalah

Keterangan :

- = Identifikasi masalah
- - - - = Solusi
- · - · - = Batas antara input, proses, output

Penjelasan dari bagan alir perumusan masalah di atas adalah sebagai berikut :

- a. Tambak dikelola dengan sistim budidaya secara tradisional dalam hal ini mendapat masukan dengan memanfaatkan sumber air dari sungai yang diindikasikan mengalami pencemaran.
- b. Selanjutnya dari tambak budidaya yang dipengaruhi oleh sungai sebagai sumber air masukan kedalam tambak dapat mempengaruhi kondisi biofisik perairan yang dibutuhkan oleh fitoplankton dalam memenuhi kebutuhan organik dalam siklus hidupnya, sehingga menyebabkan terjadinya keragaman dan kelimpahan jenis-jenis fitoplankton yang ada serta akan mempengaruhi kualitas air dan tanah pendukungnya.
- c. Kemudian, dengan proses kejadian tersebut maka dapat menghasilkan informasi layak atau tidaknya kondisi kualitas air dan tanah dalam hal biofisik



bagi pertumbuhan organisme budidaya. Serta dapat mencerminkan sistem budidaya yang dilakukan oleh petani tambak dan pengaruh air sungai sebagai sumber perairan tambak di Desa Kedungpeluk.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah yaitu :

1. Sejauh mana kondisi biofisik tambak tradisional dilihat dari fitoplankton, kualitas air dan kualitas tanah?
2. Sejauh mana kelayakan tambak tradisional di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo berdasarkan kondisi biofisik tambaknya?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menjelaskan kondisi biofisik tambak tradisional dilihat dari fitoplankton, kualitas air dan kualitas tanah di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo.
2. Menilai kelayakan tambak tradisional di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo berdasarkan kondisi biofisik tambaknya.

1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi petani tambak diharapkan dapat memberi informasi ilmiah yang digunakan sebagai salah satu dasar pertimbangan dalam penerapan budidaya berdasarkan kelayakan tambak tradisional dari segi biofisik di desa kedungpeluk sehingga memberikan solusi untuk pemanfaatan berikutnya.

2. Bagi mahasiswa adalah sebagai acuan (referensi) dalam melakukan penelitian lebih lanjut tentang rekayasa pengelolaan tambak tradisional dalam segi biofisik untuk peningkatan usaha budidaya ikan.
3. Bagi masyarakat diharapkan dapat digunakan sebagai penunjang dalam mengelola biofisik tambak tradisional untuk dapat memperoleh hasil budidaya yang maksimal.

1.5 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Tambak tradisional di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur, Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Fakultas Pertanian, Laboratorium Hidrobiologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang pada bulan November hingga Desember 2011.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biofisik Tambak

Tambak merupakan ekosistem yang relatif kecil namun umum yang dibuat dari air, lumpur, tumbuhan, serangga, ikan, dan semua makhluk hidup lainnya dan tak hidup yang ditemukan di dalam tambak. Ekosistem tambak juga terdiri dari interaksi antara semua komponen hidup dan tidak hidup. Sebagai contoh, ganggang memberikan nutrisi dan oksigen untuk serangga dan ikan kecil. Pada gilirannya, serangga dan ikan kecil dapat memberikan nutrisi untuk ikan yang lebih besar, burung, dan katak. Ketika tumbuhan dan hewan mati, mereka menjadi bagian dari komponen tidak hidup dari kolam dan pakan beberapa jenis serangga dan bakteri yang hidup di lumpur. Apapun yang masuk ke kolam, seperti sinar matahari, hujan, atau kontaminan, menjadi bagian dari ekosistem kolam dan dapat mempengaruhi organisme dalam kolam dan bagaimana mereka berinteraksi (Bonnel, 2009).

Parameter daya dukung lingkungan tambak diantaranya adalah kualitas air ditinjau dari segi fisik, kimia, biologisnya, dan tingkat kesuburan tanah dan air berdasarkan kesediaan haranya (Musa, 2004).

2.1.1 Tanah

Buckman dan Brady (1982), menyatakan bahwa tanah mempunyai fungsi utama untuk menahan air dalam tambak, disamping itu fungsi tanah yang tidak kalah pentingnya adalah sumber pengharan untuk pertumbuhan plankton. Tanah yang baik untuk menahan air dan sumber pengharan adalah tanah berlumpur dengan tekstur lempung berliat. Disamping itu tanah juga sangat mempengaruhi baik langsung maupun tidak langsung terhadap kualitas air.

Kualitas air tambak sangat dipengaruhi kualitas tanah dasar. Tanah dasar tambak dapat bertindak sebagai penyimpan (*sink*) dan asal (*source*) dari beberapa unsur dan oksigen terlarut. Tanah dasar tambak juga berfungsi sebagai buffer, penyedia hara, sebagai filter biologis melalui absorpsi sisa pakan, ekskreta kultivan dan metabolit alga, sehingga tanah dasar tambak merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan pengelolaan tambak (Murachman, 2002).

2.1.1.1 Tekstur tanah

Sifat fisik tanah dapat diketahui dari teksturnya, karena tekstur tanah merupakan perbandingan relatif dari fraksi pasir, debu, dan liat atau sifat yang menunjukkan kehalusan dan kekasaran suatu tanah, tekstur tanah yang sangat sesuai untuk tambak adalah yang bertipe sedang dengan jenis tekstur lempung berpasir halus, atau lempung berdebu sampai pada yang bertipe halus dengan jenis tekstur liat berpasir atau liat berdebu. Sedangkan tanah yang bertipe kasar sangat tidak baik untuk tekstur tambak (Djaenudin *et al.*, 1997).

Tanah yang didominasi pasir akan banyak mempunyai pori-pori makro (besar) disebut lebih porous, tanah yang didominasi debu akan banyak mempunyai pori-pori meso (sedang) agak porous, sedangkan yang didominasi liat akan banyak mempunyai pori-pori mikro atau tidak porous. Makin porous tanah maka akan mudah akar untuk berpenetrasi serta makin mudah air dan udara untuk bersirkulasi (drainase dan aerasi baik : air dan udara banyak tersedia bagi tanaman), tetapi makin mudah pula air untuk hilang dari tanah. Makin tidak porous tanah maka akan makin sulit akar untuk berpenetrasi serta makin sulit air dan udara untuk bersirkulasi (drainase dan aerasi buruk : air dan udara sedikit tersedia), tetapi air yang tersedia tidak mudah hilang dari tanah. Oleh karena itu, maka tanah yang baik dicerminkan oleh komposisi ideal dari

kedua kondisi ini, sehingga tanah bertekstur debu dan lempung akan mempunyai ketersediaan yang optimum bagi tanaman, namun dari segi nutrisi tanah lempung lebih baik dari tanah bertekstur debu (Foth, 1978).

2.1.1.2 Bahan organik tanah (BOT)

Menurut Tian (1997) dalam Atmojo (2003), bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro fauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes.

Sifat bahan organik juga mempengaruhi terhadap dekomposisi bahan organik. Beberapa bahan organik lebih tahan terhadap kerusakan daripada yang lainnya. Sebagai contoh, gula lebih cepat terurai daripada selulose, dan selulose lebih cepat terurai daripada lignin (Andayani, 2005).

2.1.1.3 pH tanah

Derajat keasaman atau pH (*puissance of the H*) merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan suasana asam atau basa suatu perairan (Amri, 2006).

pH tanah merupakan sifat kimia tanah yang penting bagi tambak kepiting, udang maupun ikan. pH tanah mempunyai sifat yang menggambarkan aktivitas ion hidrogen. Reaksi tanah dapat mempengaruhi proses kimia lainnya seperti ketersediaan unsur hara dan proses biologi dalam tanah (White (1978) dalam Agus (2008). Sebaliknya pH tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti kandungan karbonat bebas, umur tambak dan tanah asli tambak (Avnimelech *et al.*, 2004). Tanah bekas lahan mangrove pH-nya rendah, dan tambak yang

dibangun pada tanah sulfat masam mempunyai pH sangat rendah sehingga dapat menyebabkan kematian pada kultivan (Boyd *et al.*, 2002).

Menurut Kordi dan Tancung (2007), 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 tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivitas pernapasan naik dan selera makan berkurang.

2.1.1.4 Potensial redoks

Bila tanah digenangi, persediaan oksigen menurun sampai mencapai nol dalam waktu kurang dari sehari. Laju difusi oksigen udara melalui lapisan air 10 ribu kali lebih lambat daripada melalui pori yang berisi udara. Mikroba aerob dengan cepat akan menghabiskan udara yang tersisa dan menjadi tidak aktif lagi atau mati. Mikroba fakultatif anaerob dan obligat aerob kemudian mengambil alih dekomposisi bahan organik tanah dengan menggunakan komponen tanah teroksidasi (seperti: nitrat, Mn, Fe-oksida, dan sulfat) atau hasil penguraian bahan organik (fermentasi) sebagai penerima elektron dalam pernafasan (Sanchez, 1992).

Parameter yang dapat dipakai untuk mengukur dengan baik derajat anaerobiosis tanah dan tingkat transformasi biogeokimia yang terjadi adalah potensial redoks (nilai Eh dikoreksi pada pH 7) (Prasetyo *et al.*, 2011).

2.1.1.5 Kapasitas tukar kation (KTK)

Salah satu sifat kimia tanah yang terkait erat dengan ketersediaan hara bagi tanaman dan menjadi indikator kesuburan tanah adalah Kapasitas Tukar Kation (KTK) atau *Cation Exchangable Cappacity* (CEC). KTK merupakan jumlah total kation yang dapat dipertukarkan (cation exchangable) pada permukaan

koloid yang bermuatan negatif. Satuan hasil pengukuran KTK adalah milliequivalen kation dalam 100 gram tanah atau me/100 gr tanah (Madjid, 2007).

Soepardi (1983), mengemukakan kapasitas tukar kation tanah sangat beragam, karena jumlah humus dan liat serta macam liat yang dijumpai dalam tanah berbeda-beda pula.

2.1.2 Kualitas air

Air merupakan media hidup bagi kultivan di tambak, ditinjau dari segi fisik, air merupakan tempat hidup yang menyediakan ruang gerak bagi kultivan (ikan, udang, kepiting, dll.) sedang dari segi kimia, air mempunyai fungsi sebagai pembawa unsur-unsur hara, mineral, vitamin, dan gas-gas terlarut. Selanjutnya dari segi biologis air merupakan media untuk kegiatan biologi dalam pembentukan dan penguraian bahan-bahan organik. Air untuk budidaya harus mempunyai kualitas yang baik, yaitu memenuhi berbagai persyaratan dari segi fisika, kimia maupun biologi (Buwono, 1993).

Parameter yang digunakan dalam penentuan kualitas air untuk budidaya adalah parameter fisika, kimia, dan biologi. Parameter fisika setidaknya meliputi suhu, kecerahan, sedangkan parameter kimia meliputi pH, kandungan nitrat, fosfat, oksigen terlarut, karbondioksida, salinitas (Wardoyo *et al.*, 2002).

2.1.2.1 Kecerahan

Effendi (2003), mengatakan bahwa kecerahan air tergantung pada warna dan kekeruhan. Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan, yang ditentukan secara visual dengan menggunakan secchidisk. Nilai kecerahan dinyatakan dalam satuan meter. Nilai ini sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan, dan padatan tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah. Sedang kekeruhan adalah menggambarkan banyaknya sifat

optic air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat di dalam air. Kekeruhan disebabkan oleh adanya bahan organik dan anorganik.

Kekeruhan yang berlebihan dapat mengurangi penetrasi cahaya, yang selanjutnya dapat menurunkan fotosintesa oleh fitoplankton, ganggang dan tumbuhan air. Sebagai akibatnya produksi oksigen rendah, yang akan berdampak kekurangan oksigen pada malam hari saat semua organisme memerlukan oksigen untuk respirasi (Boyd, 1990).

2.1.2.2 Suhu

Faktor abiotik yang berperan penting dalam pengaturan aktifitas hewan akuatik adalah suhu. Suhu air mempengaruhi proses fisiologi ikan seperti respirasi, metabolisme, konsumsi pakan, pertumbuhan, tingkah laku, reproduksi, kecepatan detoksifikasi dan bioakumulasi serta mempertahankan hidup (Cholik, 2005).

Kondisi perairan akan mengalami kejenuhan oksigen apabila kenaikan suhu di perairan semakin cepat, akibatnya konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan semakin menurun. Sejalan dengan hal tersebut, konsumsi oksigen pada biota air menurun dan dapat mengakibatkan menurunnya metabolisme dan kebutuhan energi (Boyd, 1990).

2.1.2.3 Oksigen terlarut

Oksigen terlarut dalam air tambak berasal dari dua sumber utama yaitu dari proses difusi gas O_2 dari udara bebas saat ada perbedaan tekanan parsial di udara dan masuk kedalam air, dan bersumber dari fotosintesa. Difusi gas ini dalam air dipengaruhi oleh suhu dan salinitas, difusi akan menurun sejalan dengan meningkatnya salinitas dan suhu air. Sedangkan pengaruh fotosintesa pada keberadaan oksigen dalam air tergantung pada kelimpahan fitoplankton

dan kecerahan. Plankton akan berpengaruh pada produksi dan konsumsi oksigen sedangkan kekeruhan lebih berpengaruh pada banyaknya produksi oksigen (Boyd, 1990).

Oksigen terlarut tidak saja digunakan untuk pernafasan biota dalam air tetapi juga untuk proses biologis lainnya. Jika oksigen terlarut dalam keadaan minim, maka dapat menyebabkan stres dan meningkatkan peluang infeksi penyakit. Ketika kelarutan oksigen rendah sedangkan konsentrasi CO₂ tinggi kemampuan ikan, udang, kepiting dan sejenisnya dalam mengambil oksigen akan terganggu (ISU, 1992).

2.1.2.4 Karbondioksida bebas

Karbondioksida merupakan gas yang sangat diperlukan dalam proses fotosintesis, di udara sangat sedikit $\pm 0,033\%$ dan didalam air melimpah mencapai 12 mg/l. Sumber CO₂ dalam air adalah difusi dari udara, proses dekomposisi bahan organik, air hujan dan air bawah tanah maupun hasil respirasi organisme (Arfiati, 2001).

Karbondioksida merupakan produk dari respirasi yang dilakukan oleh tanaman maupun hewan. Ketersediaan karbondioksida adalah sumber utama untuk fotosintesis, dan pada banyak cara menunjukkan hubungan keterbalikan dengan oksigen. Meskipun suhu merupakan faktor utama dalam regulasi konsentrasi oksigen dan karbondioksida, tetapi hal ini juga tergantung pada fotosintesis tanaman, respirasi dari semua organisme, aerasi air, keberadaan gas-gas lainnya dan oksidasi kimia yang mungkin terjadi (Goldman dan Horne, 1983).

2.1.2.5 Salinitas

Salinitas dapat didefinisikan sebagai total konsentrasi ion-ion terlarut dalam air. Dalam budidaya perairan, salinitas dinyatakan dalam permil (‰) atau

ppt (*partperthousand*) atau g/l. Tujuh ion utama penyusun salinitas adalah ; sodium, potasium, kalium, magnesium, klorida, sulfat, dan bikarbonat. Sedangkan unsur lainnya adalah fosfor, nitrogen, dan unsur mikro mempunyai kontribusi kecil dalam penyusunan salinitas, tetapi mempunyai peran yang sangat penting secara biologis, yaitu diperlukan untuk pertumbuhan fitoplankton (Boyd, 1990). Salinitas suatu perairan dapat ditentukan dengan menghitung jumlah kadar klor yang ada dalam suatu sampel (klorinitas).

Biota air laut mengatasi kekurangan air dengan mengkonsumsi air laut sehingga kadar garam dalam cairan tubuh bertambah. Dalam mencegah terjadinya dehidrasi akibat proses ini, kelebihan garam harus dibatasi dengan cara mengekskresi klorida lebih banyak lewat urin yang isotonik (Hoer *et al.*, 1979).

2.1.2.6 pH air

Derajat keasaman atau pH menggambarkan aktifitas potensial ion hirogen dalam larutan yang dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen (mol/l) pada suhu tertentu, atau $\text{pH} = -\log(\text{H}^+)$. Air murni mempunyai nilai $\text{pH} = 7$, dan dinyatakan netral, sedang pada air payau normal berkisar antara 7 – 9 (Boyd, 1990).

Konsentrasi pH mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena kehidupan jasad renik. Perairan yang asam cenderung menyebabkan kematian pada ikan demikian juga pada pH yang mempunyai nilai kelewat basa. Hal ini disebabkan konsentrasi oksigen akan rendah sehingga aktifitas pernafasan tinggi dan berpengaruh terhadap menurunnya nafsu makan (Gufron dan Kardi, 2000).

2.1.2.7 Nitrat (NO_3)

Senyawa nitrogen dalam air terdapat dalam tiga bentuk utama yang berada dalam keseimbangan yaitu amoniak, nitrit dan nitrat. Jika oksigen normal

maka keseimbangan akan menuju nitrat. Pada saat oksigen rendah keseimbangan akan menuju amoniak dan sebaliknya, dengan demikian nitrat adalah hasil akhir dari proses oksidasi nitrogen (Hutagalung dan Rozak, 1997).

Nitrat dalam air dapat terbentuk karena tiga proses, yakni badai listrik, organisme pengikat nitrogen, dan bakteri yang menggunakan amoniak. Peningkatan konsentrasi amoniak disebabkan adanya peningkatan pembusukan sisa tanaman atau hewan. Sumber nitrogen sukar dilacak di danau atau di sungai karena merupakan nutrient yang dipergunakan oleh tumbuhan air dan fitoplankton untuk fotosintesa (Sastrawijaya, 2004).

2.1.2.8 Orthofosfat

Tumbuhan air memerlukan N dan P sebagai ion PO_4^- untuk pertumbuhan yang disebut nutrient atau unsur hara makro (Brotowidjoyo *et al.*, 1995). Fosfor dalam air berupa ion ortofosfat yang larut, polifosfat anorganik dan fosfat organik. Polifosfat dapat berubah menjadi ortofosfat melalui proses hidrolisa, sedangkan fosfat organik melalui proses perombakan oleh aktivitas mikrobial.

Menurut Sastrawijaya (2004), di perairan fosfat berbentuk orthofosfat, organofosfat atau senyawa organik dalam bentuk protoplasma, dan polifosfat atau senyawa organik terlarut. Fosfat dalam bentuk larutan dikenal dengan orthofosfat dan merupakan bentuk fosfat yang digunakan oleh tumbuhan air dan fitoplankton. Oleh karena itu dalam hubungan dengan rantai makanan di perairan, orthofosfat terlarut sangat penting.

2.1.2.9 Total Organic Matter (TOM)

Menurut Wetzel dan Likens (1991), bahan organik dalam ekosistem perairan akan terbentuk karena adanya proses anabolisme unsur hara oleh organisme primer dengan bantuan sinar matahari, lalu diikuti proses kehidupan organisme sekunder dan adanya masukan bahan organik dari ekosistem lainnya.

Kandungan bahan organik dalam perairan dapat diukur secara langsung dengan cara mengukur kandungan bahan organik total (Total Organic Matter).

Bahan organik total atau Total Organic Matter (TOM) menggambarkan kandungan bahan organik total suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi dan koloid. Prinsip analisis TOM hampir sama dengan prinsip analisis COD yaitu didasarkan pada kenyataan bahwa hampir semua bahan organik dapat dioksidasi dengan menggunakan senyawa kalium permanganat. Oksidator yang digunakan untuk penentuan TOM adalah KMnO_4 , diasamkan dengan menggunakan H_2SO_4 pekat dan dididihkan beberapa saat (Hariyadi *et al.*, 1992).

2.1.2.10 Diversitas dan densitas plankton

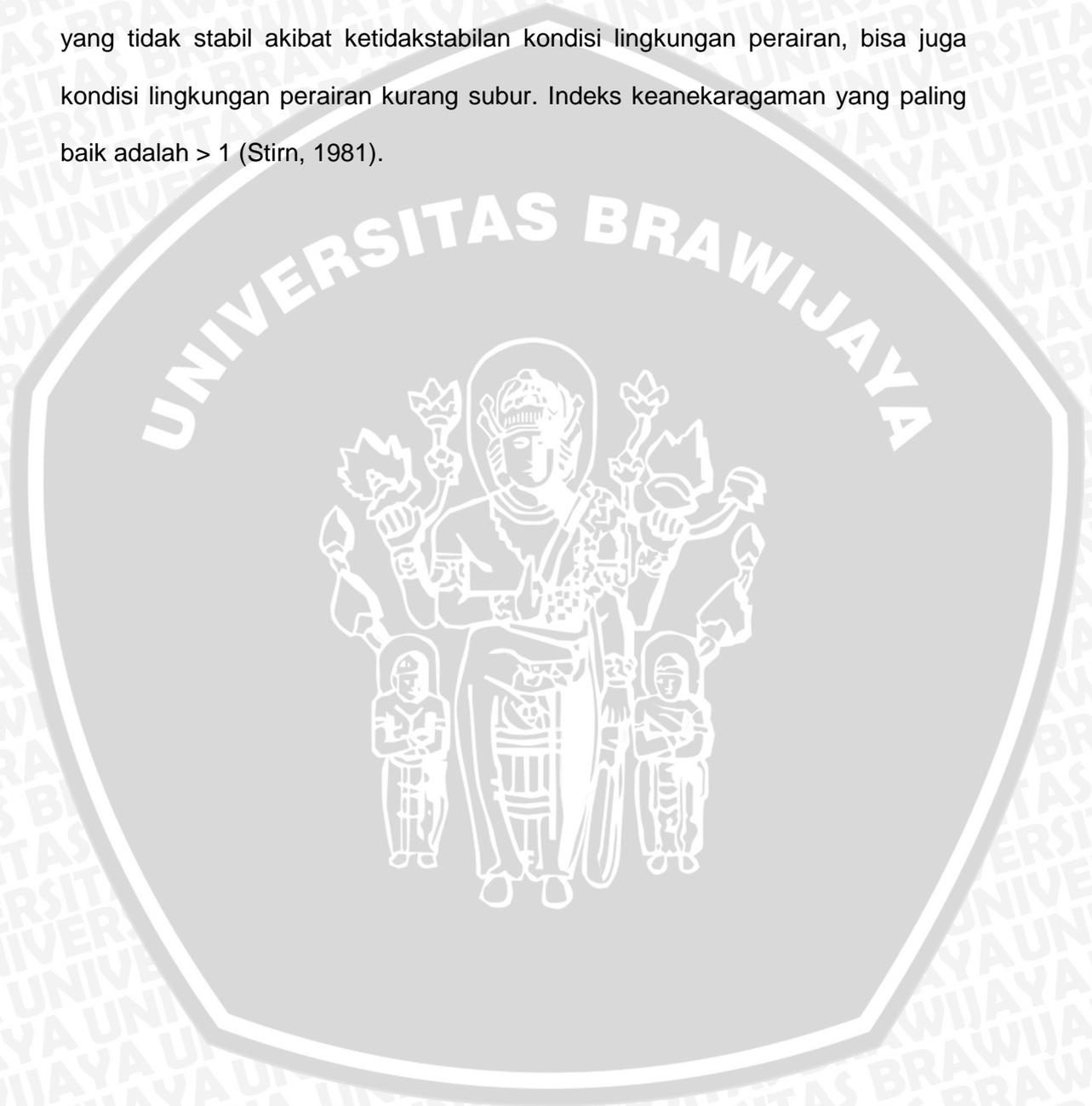
Fitoplankton sebagai pakan alami mempunyai peran ganda yaitu berfungsi sebagai penyangga kualitas air dan dasar dalam mata rantai makanan di perairan atau yang disebut sebagai produsen primer (Odum, 1979).

Produktifitas fitoplankton dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen dan fosfor serta makrophit. Fitoplankton hanya bisa hidup di tempat yang mempunyai sinar yang cukup. Hal ini berkaitan dengan proses fotosintesa, sehingga fitoplankton lebih banyak dijumpai pada daerah permukaan perairan, atau daerah-daerah yang kaya akan nutrien (Hutabarat dan Evans, 1995).

Dalam keadaan nutrien yang sangat terbatas, seperti pada perairan miskin (*infertile*), penambahan nutrien ke dalam perairan tersebut akan meningkatkan laju produksi fitoplankton. Meskipun demikian, densitas populasi fitoplankton akan segera berkurang dengan berkurangnya intensitas cahaya dan bertambahnya kedalaman. Memperhatikan hal-hal di atas, dapat dikatakan bahwa bila faktor-faktor lingkungan lainnya dalam keadaan layak, maka perubahan konsentrasi unsur hara berperan nyata terhadap perkembangan

komunitas fitoplankton. Bukan saja berpengaruh terhadap perubahan produksi, tapi juga pada biomassa dan keragaman spesies (Suryanto, 2006).

Indeks Keanekaragaman (*Diversitas*) fitoplankton yang kurang dari 1 menunjukkan perairan tersebut berada dalam kondisi komunitas fitoplankton yang tidak stabil akibat ketidakstabilan kondisi lingkungan perairan, bisa juga kondisi lingkungan perairan kurang subur. Indeks keanekaragaman yang paling baik adalah > 1 (Stirn, 1981).



III. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini yang digunakan adalah sampel air, sampel tanah dan organisme seperti fitoplankton yang diambil dari tambak tradisional di Desa Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo untuk kemudian diukur dan dianalisis dengan 3 parameter sebagai berikut :

- Parameter fisika : Air (suhu, kecerahan), dan tanah (tekstur).
- Parameter kimia : Air (oksigen terlarut, karbondioksida bebas, salinitas, pH, nitrat, orthofosfat, TOM) dan tanah (pH, bahan organik, potensial redoks, kapasitas tukar kation).
- Parameter biologi : Sampel plankton (diversitas dan densitas plankton).

3.1.1 Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif kuantitatif. Menurut Sigarimbun dan Effendi (1985) dalam Pamungkas (2010), metode deskriptif adalah gambaran yang cermat terhadap fenomena yang terjadi. Marzuki (2000) lebih lanjut menjelaskan bahwa penelitian kuantitatif bertujuan untuk menjelaskan, meramalkan fenomena melalui pengumpulan data terfokus dengan pendekatan analisis numerik. Data yang dikumpulkan adalah data Primer dan data Sekunder. Data primer dikumpulkan oleh peneliti melalui observasi dan

pengamatan secara langsung pada obyek penelitian atau dari sumber pertamanya. Sedangkan data sekunder diperoleh secara tidak langsung dari obyek yang diteliti seperti dikumpulkan melalui studi pustaka, studi dokumen, dll. yang sifatnya sebagai pendukung data primer.

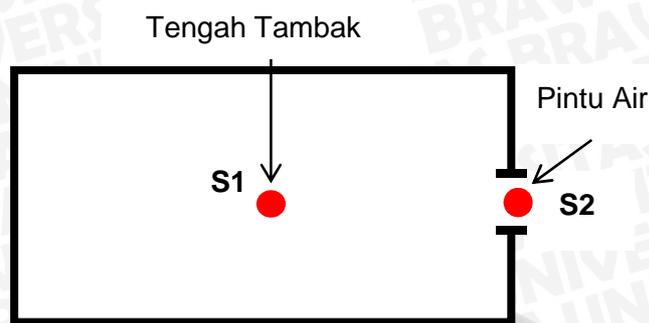
Data primer yang dihimpun adalah besaran nilai pengukuran biofisik dari segi tanah (meliputi tekstur, bahan organik tanah, pH tanah, kapasitas tukar kation, potensial redoks) dan air (meliputi suhu, kecerahan, salinitas, pH, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, nitrat, orthofosfat, total organic matter, densitas dan diversitas plankton).

Data sekunder yang dihimpun adalah gambaran umum daerah/wilayah penelitian, standar baku mutu kualitas air untuk tambak budidaya, hasil-hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan kelayakan kualitas tanah dan air sebagai pendukung kelayakan biofisik dalam tambak budidaya secara khusus.

3.2.1 Desain pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan. Menurut Hermawan (2004) dalam Supratno (2006), penarikan sampel berdasarkan *purposive* atau berdasarkan pertimbangan merupakan bentuk penarikan sampel yang didasarkan kriteria-kriteria tertentu, yaitu karakteristik tanah (warna, jenis atau secara visual), sumber airnya dan kegiatan budidaya. Penentuan lokasi sampling berdasarkan pertimbangan tertentu antara lain seperti kemudahan menjangkau lokasi titik sampling, serta efisiensi waktu dan biaya.

Sampel diambil pada 4 tambak dalam satu wilayah yang terbagai atas masukan tambak dan dalam tambak. Penentuan pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan :

S1 : Stasiun 1 (tengah tambak)

S2 : Stasiun 2 (pintu air masukan dari tandon tambak)

Gambar 2. Penentuan titik sampel pada masing-masing tambak

Pada pengambilan sampel air di setiap titik stasiun yaitu pada Gambar 2 dilakukan sekali dan sampel tanah juga masing-masing sekali hanya diambil pada tengah tambak. Sehingga, pengambilan sampel air dilakukan sebanyak 8 titik sampel dengan jumlah 12 sampel yang didapatkan (8 sampel air dan 4 sampel tanah).

Waktu pengambilan sampel dilakukan setiap 1 minggu sekali sebanyak 4 kali dimulai pada saat benih baru ditebar (ukuran nener) sebagai pembandingan/pengulang kondisi biofisik tambak. Beberapa sampel yang diambil seperti suhu, kecerahan, DO, karbondioksida, pH (air dan tanah), dan salinitas diukur langsung di lapang. Sedangkan nitrat, orthofosfat, TOM beserta identifikasi plankton diamati di Laboratorium Hidrobiologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya dengan menampung sampel air pada botol plastik serta sampel plankton ditampung pada botol film yang telah diberi lugol. Untuk sampel tanah yang diukur seperti tekstur, bahan organik, potensial redoks dan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dengan menampung sampel tanah pada plastik.

3.2.2 Prosedur penelitian

3.2.1.1 Penentuan kualitas tanah

Tanah diambil pada bagian tengah tambak dengan menggunakan Ekman Grab. Alat ini berbentuk segi lima yang sisi bagian bawahnya dapat dibuka dengan bantuan pegas yang dikaitkan pada bagian bagian atas Ekman Grab. Setelah Ekman Grab ini telah diturunkan pada dasar tambak kemudian diturunkan pemberat pada tali pengikat Ekman Grab sehingga tanah tambak dapat masuk kedalam Ekman Grab sehingga mudah diangkat dari perairan. Sebelum dianalisis, tanah dikeringkan dengan diangin-anginkan selama ± 2 minggu sehingga dapat memberikan hasil yang baik. Berikut prosedur analisis untuk sampel tanah:

a. Tekstur Tanah (Sulaeman *et al.*, 2005)

Prosedur pengukuran tekstur tanah di laboratorium dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menimbang sampel tanah kering udara 20 gr masukkan ke dalam labu erlenmeyer 500 ml dan tambahkan 50 ml aquadest (untuk tanah-tanah kalkareous tambahkan sedikit HCl 2M agar larutan tersebut sedikit asam).
2. Menambahkan 10 ml hidrogen peroksida, tunggu agar bereaksi, tambahkan sekali lagi 10 ml bila reaksi sudah berkurang. Jika sudah tidak terjadi reaksi yang kuat lagi, letakkan labu diatas pemanas hotplate dan naikan suhunya perlahan-lahan sambil menambah hidrogen peroksida setiap 10 menit. Teruskan sampai mendidih dan tidak ada reaksi yang kuat lagi (peroksida aktif dibawah suhu 10°C).
3. Menambah 50 ml HCl 2M dan air sehingga volumenya 250 ml, dan cuci dengan aquadest hingga bersih (untuk tanah kalkareous dicuci 4 - 5 kali).
4. Menambahkan 20 ml kalgon 5 % dan biarkan semalam.

5. Menuangkan ke dalam tabung dispersi seluruhnya dan tambahkan aquadest sampai volume tertentu dan kocok dengan pengocok listrik selama 5 menit.
6. Menempatkan ayakan 0,05 mm dan corong di atas labu ukur 1000 ml dan memindahkan semua tanah diatas ayakan dan cuci dengan cara disemprot aquadest sampai bersih.
7. Memindahkan pasir bersih yang tidak lolos ayakan ke dalam kaleng timbang dengan air dan keringkan diatas hot plate.
8. Menambahkan aquadest ke dalam larutan tanah yang ditampung dalam gelas ukur 1000 ml, sampai tanda batas 1000 ml. Letakkan gelas ukur ini dibawah alat pemipet.
9. Membuat larutan blanko melakukan prosedur 1 s/d 8 tanpa sampel tanah.
10. Mengaduk larutan dengan pengaduk kayu dan segera ambil sampel larutan dengan cara dipipet sebanyak 20 ml pada kedalaman 10 cm dari permukaan air. Masukkan sampel ini ke dalam kaleng timbang.
11. Mengeringkan sampel larutan tanah dengan meletakkan kaleng diatas hot plate atau di dalam oven dan menimbanginya.
12. Mengambil sampel yang kedua dilakukan setelah jangka waktu tertentu, pada kedalaman tertentu yang tergantung dari ukuran (diameter) partikel yang akan diambil serta suhu dari larutan. Untuk keperluan ini dapat dilihat pada formulir hasil pengamatan.
13. Untuk menentukan sebaran ukuran pasir, kemudian mengayak pasir hasil saringan yang sudah dikeringkan tersebut diatas satu set ayakan yang terdiri dari beberapa ukuran lubang dengan bantuan mesin pengocok ayakan. Kemudian timbang masing-masing kelas ukuran partikel.
14. Setelah masing-masing fraksi partikel diketahui prosentasenya maka kelas tekstur tanah yang bersangkutan dapat diketahui dengan menggunakan bantuan gambar segitiga tekstur dan catat hasilnya.

b. Bahan Organik Tanah (BOT) (Sulaeman *et al.*, 2005)

Cara kerja untuk menguji kadar bahan organik tanah dilakukan dengan mengukur C-Organik (%) sebagai berikut:

1. Menimbang 0,500 gr sampel tanah ukuran <0,5 mm.
2. Memasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Tambahkan 5 ml $K_2Cr_2O_7$ 1 N, lalu dikocok.
3. Menambahkan 7,5 ml H_2SO_4 pekat, dikocok lalu diamkan selama 30 menit.
4. Mengencerkan dengan air bebas ion, biarkan dingin dan diimpitkan hingga keesokan harinya (\pm 24 jam).
5. Mengukur absorbansi larutan jernih dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm. Sebagai pembanding dibuat standar 0 dan 250 ppm, dengan memipet 0 dan 5 ml larutan standar 5.000 ppm ke dalam labu ukur 100 ml dengan perlakuan yang sama dengan pengerjaan sampel.

Kemudian dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Kadar C-organik (\%)} &= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} \times 1.000 \text{ ml}^{-1} \times 100 \text{ mg sampel}^{-1} \times \text{fk} \\ &= \text{ppm kurva} \times 100 \times 1.000^{-1} \times 100 \times 500^{-1} \times \text{fk} \\ &= \text{ppm kurva} \times 10 \times 500^{-1} \times \text{fk} \end{aligned}$$

Keterangan :

ppm kurva = kadar sampel yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

100 = konversi ke %

fk = faktor koreksi kadar air = $100 / (100 - \% \text{ kadar air})$

Catatan: Bila pembacaan sampel melebihi standar tertinggi, ulangi penetapan dengan menimbang sampel lebih sedikit. Ubah faktor dalam perhitungan sesuai berat sampel yang ditimbang.

c. pH Tanah (Sulaeman *et al.*, 2005)

Pengukuran pH tanah di lapang dilakukan menggunakan soil tester dengan cara sebagai berikut:

1. Mencapkan ujung alat runcing ke dalam tanah hingga sel-selnya terbenam dalam tanah dan membiarkan beberapa saat.
2. Melihat skala besar/atas untuk penentuan pH tanah.
3. Menekan tombol yang berada di samping alat untuk menentukan kelembaban tanah setelah dibiarkan beberapa saat dan melihat skala kecil/bawah sebagai penunjuk kelembaban tanah.
4. Mencatat hasil pengukuran pH tanah.

d. Potensial Redoks (Halide, 2008)

Prosedur pengukuran potensial redoks tanah dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Potensial redoks (Eh) dapat dicatat dari permukaan sedimen, untuk mengukur potensial redoks sedimen yang digenangi air, sedimen diambil menggunakan *diver hand held corers*, atau menggunakan *gravity corer* sehingga diperoleh sedimen dengan profil yang utuh. Pengulangan pengukuran potensial redoks pada setiap ketebalan sedimen dilakukan beberapa kali dan diukur dengan interval 2 cm, sehingga dapat mendeteksi bila terjadi perubahan dari kondisi oxic dan anoxic pada suatu lapisan sedimen. Eh dapat diukur menggunakan Model PBFC pH yang telah dikalibrasi dan calomel Eh elektroda yang dikoneksikan dengan TPS LC 80 meter. Elektroda dapat distandarkan dengan larutan Zobel.

e. Kapasitas Tukar Kation (KTK) (Sulaeman *et al.*, 2005)

Prosedur pengukuran kapasitas tukar kation tanah dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengambil 5 gr sampel tanah masukkan ke dalam botol polyethilen.

2. Menambahkan 50 ml Ammonium Acetat 1N dan kocok selama 1 jam.
3. Membiarkan semalam dan saring menggunakan kertas saring (ekstraknya untuk analisis Ca, Mg, K, Na sedangkan filtratnya untuk analisis KTK).
4. Mencuci tanah pada kertas saring dengan alcohol 70% sampai bebas NH_3
5. Menambahkan 0,5 gr MgO.
6. Memasukkan kedalam tabung destilasi, tambahkan NaOH 10 N sebanyak 20 mL.
7. Menyiapkan destilat, dengan destilasi menggunakan campuran Conway.
8. Menitrasi dengan menggunakan rumus $\Delta v = v_2 - v_1$
9. Menghitung dengan menggunakan rumus :

$$KTK \text{ (cmol/kg)} = \frac{v_{titran} \cdot N \cdot \frac{100}{5}}{g \text{ sampel}}$$

3.2.1.2 Penentuan kualitas air

Sampel air diambil pada bagian tengah tambak dan masukan tambak. Sampel air tersebut dimasukkan kedalam botol plastik warna putih yang diberi label sesuai lokasi pengambilannya. Kemudian memasukkannya dalam coolbox yang berisi es batu untuk mendinginkan sampel agar proses kimia yang terjadi didalamnya dapat terhambat hingga waktu analisis. Berikut prosedur analisis sampel kualitas air.

a. Suhu (Hariyadi *et al.*, 1992)

Pengukuran suhu perairan dilakukan menggunakan termometer dengan cara sebagai berikut:

1. Mencelupkan termometer air raksa (skala 0 – 50) ke dalam perairan.
2. Membiarkan selama 3 menit.
3. Membaca skala pada termometer ketika masih di dalam air.
4. Mencatat hasil pengukuran dalam skala $^{\circ}\text{C}$.

b. Kecerahan (Hariyadi *et al.*, 1992)

Pengukuran kecerahan perairan dilakukan menggunakan secchi disk dengan cara sebagai berikut:

1. Memasukkan secchi disk ke dalam perairan.
2. Mengukur batas tidak tampak pertama kali dan dicatat sebagai d_1 .
3. Memasukkan secchi disk ke dalam perairan.
4. Mengangkat secchi disk perlahan-lahan.
5. Melihat batas tampak pertama kali dan dicatat sebagai d_2 .
6. Menghitung kecerahan dengan rumus : $d = \frac{d_1 + d_2}{2}$

c. Oksigen terlarut (DO) (Hariyadi *et al.*, 1992)

Pengukuran oksigen terlarut di perairan dilakukan menggunakan DO meter dengan cara sebagai berikut:

1. Menstandarkan alat ukur (DO Meter).
2. Membilas elektrode (sensor) dengan aquadest lalu dilap dengan tissue.
3. Memasukkan ujung elektrode ke dalam sampel air.
4. Mencatat nilai yang tertera pada alat.

d. Karbondioksida bebas (Hariyadi *et al.*, 1992)

Pengukuran karbondioksida bebas perairan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Memasukkan 25 mL air sampel kedalam erlenmeyer.
2. Menambahkan 1 – 2 tetes indikator PP.
3. Bila air berwarna merah berarti air tersebut tidak mengandung CO_2 bebas
4. Bila air sampel tetap tidak berwarna, dititrasi dengan Na_2CO_3 0,0454 N sampai warna menjadi merah (pink) pertama kali.
5. Menghitung kadar CO_2 dengan rumus:

$$\text{CO}_2 \text{ bebas} = \frac{v \text{ titran} \times N \text{ titran} \times 22 \times 1000}{V \text{ air sampel}}$$

e. Salinitas (Hariyadi *et al.*, 1992)

Pengukuran oksigen terlarut di perairan dilakukan menggunakan refraktometer dengan cara sebagai berikut:

1. Menyiapkan refraktometer.
2. Mengangkat penutup kaca prisma.
3. Mengalibrasi dengan aquadest.
4. Membersihkan dengan tissue secara searah.
5. Meneteskan 1 – 2 tetes air yang akan diukur salinitasnya.
6. Menutup kembali dengan hati-hati agar tidak terjadi gelembung udara di permukaan kaca prisma.
7. Mengarahkan ke sumber cahaya.
8. Melihat nilai salinitasnya dari air yang diukur melalui kaca pengintai.
9. Mencatat hasil pengukuran.

f. Derajat Keasaman (pH) (Hariyadi *et al.*, 1992)

Pengukuran pH perairan dilakukan dengan menggunakan DO meter dengan cara sebagai berikut:

1. Mencilupkan pH paper ke dalam perairan.
2. Mendinginkan selama kurang lebih 2 menit.
3. Mengangkat dan mengibaskan sampai setengah kering.
4. Mencocokkan dengan skala 1 – 14 yang tertera pada kotak pH.
5. Mencatat hasil pengukurannya.

g. Nitrat (NO₃) (Hariyadi *et al.*, 1992)

Pengukuran kadar nitrat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menyaring 25 ml air sampel ke dalam beaker glass.
2. Memanaskan air sampel hingga terbentuk kerak.
3. Mendinginkan sampel kerak.
4. Menambahkan asam fenol disulfonik sebanyak 0,5 ml.

5. Meratakannya dengan spatula.
6. Mengencerkan sampel dengan 2,5 ml aquades.
7. Menambahkan NH_4OH sampai terbentuk warna.
8. Mengencerkan sampel dengan aquades hingga 25 ml.
9. Memasukkan sampel ke dalam cuvet.
10. Menentukan nilai Y dengan menggunakan spektrofotometer.
11. Menghitung kadar nitrat.

h. Orthofosfat (Hariyadi *et al.*, 1992)

Pengukuran kadar orthofosfat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menuangkan air sampel ke dalam erlenmeyer sebanyak 25 ml.
2. Menambahkan 2 ml amonium molybdat dan menghomogenkannya.
3. Menambahkan 3 tetes SnCl_2 .
4. Memasukkan sampel ke dalam cuvet.
5. Menentukan nilai Y dengan menggunakan spektrofotometer.
6. Menghitung kadar fosfat.

i. Total Organic Matter (TOM) (Hariyadi *et al.*, 1992)

Prosedur pengukuran total bahan organik di perairan dapat dilakukan sesuai dengan langkah-langkah berikut:

1. Mengambil 50 ml air sampel menggunakan pipet volume dan memasukkan ke dalam erlenmeyer.
2. Menambahkan 9,5 ml KMnO_4 dari buret.
3. Menambahkan 10,00 ml H_2SO_4 (1:4).
4. Memanaskan dalam pemanas air sampai suhu mencapai $70\text{ }^\circ\text{C}$ – $80\text{ }^\circ\text{C}$ kemudian diangkat.
5. Bila suhu telah turun menjadi $60\text{ }^\circ\text{C}$ – $70\text{ }^\circ\text{C}$ langsung menambahkan Na-oxalate 0,01 N perlahan sampai tidak berwarna.

6. Segera menitrasi dengan KMnO_4 0,01N sampai terbentuk warna (merah jambu/pink). Catat sebagai ml titran (x ml).
7. Mengambil 50 ml aquadest dengan pipet volume, dan lakukan prosedur (1 – 6) dan catat titran yang digunakan sebagai (y ml).

$$\text{Perhitungan : } TOM = \frac{(X-Y) \cdot 31,6 \cdot 0,01 \cdot 1000}{\text{mL air sampel}}$$

Dimana, x = ml titran untuk air sampel

y = ml titran untuk aquadest

31,6 = 1/5 dari BM KMnO_4

(1 mol KMnO_4 melepas 5 oksigen dalam reaksi ini)

0,01 = N KMnO_4

j. Pengambilan sampel plankton (Hariyadi *et al.*, 1992)

Prosedur pengambilan sampel plankton di perairan dilakukan sesuai dengan langkah-langkah berikut:

1. Memasang botol film pada plankton net (no. 25).
2. Mengambil sampel air sebanyak 25 liter dan mencatat jumlah air yang disaring tersebut sebagai (W).
3. Menyaring sampel air dengan plankton net sehingga konsentrat plankton akan tertampung dalam botol film, dicatat sebagai (V).
4. Memberi lugol sebanyak 3 – 4 tetes pada sampel plankton dalam botol film untuk preservasi sampel sebelum pengamatan jenis dan kelimpahan plankton.
5. Memberi label pada botol film yang berisi sampel plankton.

k. Identifikasi plankton (Hariyadi *et al.*, 1992)

Prosedur identifikasi plankton di laboratorium dilakukan sesuai dengan langkah-langkah berikut:

- Menyiapkan preparat dengan cara :
 1. Mengambil *object glass* dan *cover glass*.
 2. Mencuci dengan aquadest.
 3. Mengeringkan dengan tissue, (mengusap secara searah).
 4. Mengambil botol film yang berisi sampel fitoplankton dan mengaduk.
 5. Mengambil sampel dari botol film dengan pipet tetes sebanyak 1 tetes.
 6. Meneteskan pada *object glass* dan menutup dengan *cover glass*, dengan sudut kemiringan saat menutup 45°C.
 7. Mengamati di bawah mikroskop dimulai dengan perbesaran terkecil sampai terlihat gambar organisme pada bidang pandang.
 8. Menggambar bentuk fitoplankton, warna pigmen.
 9. Menulis ciri-ciri plankton serta jumlah fitoplankton (n) yang di dapat dari masing-masing bidang pandang.
 10. Mengidentifikasi dengan bantuan buku Prescott (1978).
 11. Menghitung kelimpahan plankton dengan rumus:

$$\text{Kelimpahan (N)} = \frac{T \times V}{L \times v \times P \times W} \times n$$

Keterangan:

T = Luas *cover glass* (400 mm²)

V = Volume konsentrat plankton dalam botol tampung (33 mL)

L = Luas lapang pandang dalam mikroskop (0,785 mm²)

v = Volume konsentrat plankton di bawah *cover glass* (0,05 ml)

P = Jumlah lapang pandang (5)

W = Volume air sampel yang disaring (25 L)

N = Jumlah plankton (sel/L)

n = Jumlah plankton dalam bidang pandang

Sedangkan untuk menghitung Indeks keragaman menggunakan rumus Shannon-Wiener (Krebs,1985) menggunakan rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^r P_i \text{Log}_2 \cdot P_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Dimana, H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i = Proporsi spesies ke i terhadap jumlah total (m/h)

n_i = Jumlah individu jenis ke 1

N = Jumlah total individu

3.2.3 Analisis Data

Data yang didapat dikelompokkan menjadi empat kelompok stasiun. Kemudian dihitung rata-rata dari masing-masing kelompok data dalam setiap variabel, selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

Sedangkan untuk mengetahui seberapa besar peran variabel pendukung tersebut dilakukan scoring. Untuk mengetahui jumlah perbandingan skor masing-masing variabel yaitu dalam kategori baik, sedang, buruk dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Dimana, P = Rating prosentase

F = Frekuensi

N = Jumlah kategori subyek penelitian

Sehingga rating klas kelayakan didapatkan dengan nilai 99 (kategori baik) diberikan pada variabel yang sangat mendukung dalam lingkungan tambak, nilai 66 (kategori sedang) diberikan pada variabel yang mendukung dengan tingkat sedang dalam lingkungan tambak, dan nilai 33 (buruk) diberikan pada variabel yang kondisinya tidak mendukung dalam lingkungan tambak. Selanjutnya, setiap

variabel dilakukan pembobotan berdasarkan studi pustaka untuk digunakan dalam penilaian atau penentuan tingkat kelayakannya dalam tambak. Variabel atau parameter yang berpengaruh lebih kuat dalam kehidupan dan pertumbuhan organisme budidaya diberi bobot 3, sedang bobot 2 diberikan pada variabel yang berpengaruh kuat dan bobot 1 diberikan pada variabel atau parameter yang lebih lemah pengaruhnya terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan. Untuk kelayakan kualitas air dan tanah dalam budidaya disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kisaran parameter kualitas air dan tanah sebagai pendukung kelayakan untuk budidaya di tambak.

Parameter	Bobot	Kisaran kualitas tanah dan air			Referensi
		Baik (99)	Sedang (66)	Buruk (33)	
Tanah					
pH Tanah	3	7 – 8	6,5 – < 7	< 6,5	Supratno (2006)
Bahan Organik (%)	3	2,5	2,6 – 5	> 5	Tianren (1985)
Potensial Redoks (mV)	3	Positif	0 – (-150)	> (-151)	Tianren (1985)
KTK (me/100 g)	2	>100	50 – 90	< 50	Tianren (1985)
Tekstur Tanah	2	Tipe Halus	Tipe Sedang	Tipe Kasar	Agus (2008)
Air					
Orthofosfat (mg/l)	3	0,031 – 0,05	0,01 – 0,03	< 0,01 dan > 0,051	Agus (2008)
Nitrat (mg/l)	3	> 2,0	1,0 – 1,9	< 1	Supratno (2006)
Oksigen terlarut (mg/l)	3	> 4	3 – 4	< 3	Agus (2008).
pH Air	3	7,4 – 8,5	6 – 7,3	< 6 dan > 9	Agus (2008)
Suhu Air (°C)	2	25 – 30	18 – 24, & 31 – 32	< 18 dan > 32	Agus (2008)
Salinitas (ppt)	2	16 – 25	5 – 15, & 25 – 34	> 35	Agus (2008)
TOM (mg/l)	2	< 20	20 – 40	> 40	Effendi (2003)
CO ₂ Bebas	2	< 5	5 – 10	> 10	Effendi (2003)
Densitas fitoplankton	2	10.10 ⁶ – 15.10 ⁶ cel/L	2.10 ⁶ – 10.10 ⁶ cel/L	< 2.10 ⁶ cel/L dan > 15.10 ⁶ cel/L	Landner (1976)
Diversitas (H) fitoplankton	2	> 2	1 – 2	< 1	Strin (1981)
Kecerahan (cm)	1	25 – 35	36 – 65	< 25 dan > 65	Effendi (2003)

Penilaian kelayakan variabel pendukung pada penelitian ini berdasar pada tingkat pengaruhnya terhadap kondisi biofisik tambak dan persyaratan kehidupan ikan. Nilai variabel (parameter kualitas tanah dan kualitas air) sebagai penyusun daya dukung lingkungan perairan tambak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai dan bobot kelayakan parameter pendukung kelayakan untuk budidaya di tambak.

Parameter	Nilai Min.	Nilai Maks.	Bobot dari Prioritas	Bobot	Total Nilai (Maks.)	Total Nilai (Min.)
Tanah						
pH Tanah	33	99	3	0,23	22,85	7,62
Bahan Organik	33	99	3	0,23	22,85	7,62
Potensial Redoks (mV)	33	99	3	0,23	22,85	7,62
KTK (me/100 g)	33	99	2	0,15	15,23	5,08
Tekstur tanah	33	99	2	0,15	15,23	5,08
TOTAL			13	1	99	33
SQI					98,01	10,89
Kualitas Air						
Orthofosfat (mg/l)	33	99	3	0,12	11,88	3,96
Nitrat (mg/l)	33	99	3	0,12	11,88	3,96
Oksigen terlarut (mg/l)	33	99	3	0,12	11,88	3,96
pH Air	33	99	3	0,12	11,88	3,96
Suhu Air (°C)	33	99	2	0,08	7,92	2,64
Salinitas (ppt)	33	99	2	0,08	7,92	2,64
TOM	33	99	2	0,08	7,92	2,64
Karbon dioksida	33	99	2	0,08	7,92	2,64
Densitas fitoplankton	33	99	2	0,08	7,92	2,64
Diversitas (H) Fitoplankton	33	99	2	0,08	7,92	2,64
Kecerahan (cm)	33	99	1	0,04	3,96	1,32
TOTAL			13	1	99	33
WQI					98,01	10,89

Orthofosfat dan nitrat mendapat bobot 3, hal ini karena orthofosfat sebagai unsur hara utama dan merupakan faktor pembatas karena ketersediaannya sedikit namun banyak dibutuhkan oleh plankton sebagai sumber energi dalam metabolisme sehingga berpengaruh langsung terhadap kedinamisan ekosistem tambak dan nitrat berfungsi sebagai nutrisi utama bagi pertumbuhan anakan dan algae. Tekstur tanah mendapat bobot 2 karena tekstur

tanah merupakan gambaran fisik tanah yang mempunyai hubungan yang kuat terhadap kemampuan absorpsi terhadap fosfor dalam lingkungan perairan (Boyd dan Munsiri, 1996). Begitu pula pH Tanah, bahan organik tanah, potensi redoks, KTK juga mendapat bobot 2 karena saling berpengaruh antara satu sama lain dalam membentuk proses kimiawi dalam tanah.

Suhu air diberi bobot 2, hal ini didasarkan pada fungsi suhu sebagai faktor pengontrol dalam lingkungan, yang berpengaruh langsung terhadap metabolisme, kelarutan gas dari udara, dan percepatan proses penguraian bahan organik sebagai penyedia posfor (Cholik, 2005). Bobot 2 juga diberikan pada parameter densitas dan diversitas fitoplankton, karena densitas fitoplankton merupakan gambaran kemampuan daya asimilasi primer produksi dalam memanfaatkan unsur hara yang dihasilkan limbah budidaya sedangkan diversitas sebagai indikasi produktivitas primer dalam perairan. Salinitas mempunyai peran yang sangat penting terhadap tekanan osmotik air seperti osmoregulasi ikan bandeng (*Chanos chanos, Forkskal*). pH air juga diberi bobot 2, karena pH air berfungsi sebagai *directing factor* dalam lingkungan karena pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan terutama bagi jasad renik. Karbondioksida bebas diberikan bobot 2 karena keberadaannya digunakan sebagai bahan fotosintesis bagi fitoplankton.

Sedangkan TOM yang berperan sebagai indikator untuk mengukur banyaknya bahan organik dalam ekosistem perairan karena adanya proses anabolisme unsur hara oleh organisme primer sehingga diberi bobot 2. Namun, kecerahan hanya diberi bobot 1 karena nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Oksigen terlarut yang berperan sebagai *directing factor* dan juga bisa berperan sebagai *limiting factor*, dalam ekosistem tambak oksigen terlarut mempunyai peran yang sangat kuat dalam menjaga keseimbangan sistem

tersebut, sehingga diberi bobot 3 dalam penelitian ini (Boyd, 1990; ISU, 1992; Ramelan, 1994).

Berdasarkan rumus *water quality index / soil quality index* maka diperoleh batas atas dan batas bawah interval klas kelayakan kualitas air dan tanah untuk budidaya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{1}{100} (\sum_{i=1}^n q_1 \cdot w_1)^2$$

Dimana, n = Indikator konsentrasi

q_1 = Nilai rating kualitas air/tanah dari indikator

w_1 = Berat dari indikator

Sedangkan untuk interval dari ketiga variabel ditentukan dengan menggunakan rumus interval hitung sebagai berikut :

$$\text{Panjang kelas interval} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{\text{Jumlah kelas}}$$

Maka diperoleh nilai klas kelayakan kualitas air dan tanah tambak untuk budidaya sebagai berikut :

68,98 — 98,01 = Kualitas air dan tanah sangat layak

39,94 — 68,97 = Kualitas air dan tanah dengan kategori sedang

10,89 — 39,93 = Kualitas air dan tanah tidak layak

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Tambak Penelitian

Mayoritas tambak di Desa Kedungpeluk merupakan tambak tradisional karena seluruh kegiatan budidaya dilakukan dengan cara tradisional bahkan untuk pakan ikanpun tidak menggunakan tambahan yang dibuat dengan teknologi baru melainkan menggunakan pakan alami yakni dari rumput yang tumbuh di sekitar tambak. Rumput tersebut dikumpulkan jadi satu pada petakan tambak, setelah *mumur* atau hancur itulah yang akan menjadi pakan ikan. Tambak yang digunakan penelitian terdiri dari 4 tambak dengan deskripsi sebagai berikut :

- **Tambak 1**

Tambak 1 adalah milik Agus Choerudin yang terletak di sebelah timur laut kantor Desa Kedungpeluk secara geografis terletak pada kordinat 7°28'39.98"LS – 7°28'40.21"LS dan 112°45'32.29"BT – 112°45'27.89"BT. Tambak ini berukuran ± 6 Ha dengan bentuk tidak beraturan yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Foto tambak 1.

Kontruksi tambak, pematang tambak pada lokasi penelitian ini memiliki tinggi $\pm 1,5$ m dari dasar tambak dengan lebar ± 2 m. Adapun caren atau sering disebut petani tambak sebagai kolongan memiliki lebar ± 7 m dengan kedalaman $\pm 0,6$ m dari pelataran tambak. Caren tambak terdapat pada bagian tambak sebelah tepi mengelilingi pelataran tambak yang hanya sedalam ± 65 cm. Sedangkan pada bagian ujung utara caren tersebut terdapat pintu air. Pintu air pada tambak 1 hanya berjumlah 1 buah yang berfungsi sebagai pintu pemasukan dan pengeluaran air. Namun apabila dilihat dari sistim budidaya, pada tambak 1 ini terdapat 2 jenis pintu air yaitu 1 pintu air primer (laban) yang berfungsi untuk mengalirkan air dari laut atau dari sungai, dan 2 pintu air sekunder (tukuan) yang berfungsi untuk mengatur aliran air dan mengalirkan air dari saluran pembagi air ke petak tambak utama. Bila air tidak diperlukan lagi, pintu air tambak 1 hanya ditutup dengan papan kayu kokoh setebal ± 5 cm agar air tidak bisa masuk.

Komoditas pada tambak 1 ini adalah ikan bandeng (*Chanos chanos*, Forkskal) dengan padat tebar sebanyak 6 rean (1 rean = 5.000 ekor) dan udang windu (*Penaeus monodon*, Fabricius) dengan padat tebar sebanyak 15 rean. Penebaran nener dan benur dilakukan secara bersamaan pada bagian tengah tambak yang disebut *pinihan* untuk aklimatisasi organisme selama ± 12 jam.

Kondisi lingkungan sekitar tambak 1, yakni pada pematang tambak hanya ditumbuhi rumput dan tidak ada pohon bakau sehingga pematang dapat mudah erosi dan becek apabila terjadi banjir. Di pelataran tambak 1 juga terdapat banyak terdapat tanaman air seperti lumut sutera (*Chaetomorpha* sp), dan lumut perut ayam (*Enteromorpha* sp) yang berfungsi sebagai pakan alami dan tempat bersembunyi ikan bandeng ketika suhu air meningkat karena terik matahari.

Sumber air tambak 1 ini berasal dari sungai Bangepuh dengan jenis perairan tawar sehingga untuk menjadikan payau, ditengah-tengah petakan tambak yang disebut *ipukan* diberi garam sebanyak 9 kwintal.

- **Tambak 2**

Tambak 2 adalah milik H. Hafidz yang juga terletak di sebelah timur laut kantor Desa Kedungpeluk. Tepatnya, secara geografis terletak pada kordinat $7^{\circ}28'40.28''\text{LS} - 7^{\circ}28'40.73''\text{LS}$ dan $112^{\circ}45'34.24''\text{BT} - 112^{\circ}45'32.49''\text{BT}$. Tambak ini berukuran $\pm 4,75$ Ha dengan bentuk tidak beraturan yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Foto tambak 2.

Konstruksi tambak 2, secara harfiah hampir sama dengan tambak 1. Namun, pematang tambak 2 memiliki tinggi $\pm 1,5$ m dari dasar tambak dengan lebar ± 2 m. Adapun caren atau sering disebut petani tambak sebagai kolongan memiliki lebar ± 7 m dengan kedalaman $\pm 0,7$ m dari pelataran tambak. Caren tambak terdapat pada bagian tambak sebelah tepi mengelilingi pelataran tambak yang hanya sedalam ± 60 cm. Sedangkan pada bagian ujung utara caren tersebut terdapat pintu air. Pintu air pada tambak 2 hanya berjumlah 1 buah yang berfungsi sebagai pintu pemasukan dan pengeluaran air. Namun apabila dilihat dari sistim budidaya, pada tambak 2 ini juga terdapat 2 jenis pintu air yaitu 1 pintu

air primer (laban) yang berfungsi untuk mengalirkan air dari laut atau dari sungai, dan 2 pintu air sekunder (tukuan) yang berfungsi untuk mengatur aliran air dan mengalirkan air dari saluran pembagi air ke petak tambak utama. Bila air tidak diperlukan lagi, pintu air tambak 2 ditutup dengan papan kayu agar air tidak bisa masuk.

Komoditas pada tambak 2 ini adalah nener ikan bandeng (*Chanos chanos*, Forkskal) berukuran $\pm 3 - 5$ cm dengan padat tebar sebanyak 6 rean dan benur udang windu (*Penaeus monodon*, Fabricius) dengan padat tebar sebanyak 15 rean. Penebaran nener dan benur dilakukan secara bersamaan pada bagian tengah tambak yang disebut *pinihan* untuk aklimatisasi organisme selama ± 12 jam.

Kondisi lingkungan sekitar tambak 2 sama dengan tambak 1, yakni pada pematang tambak hanya ditumbuhi rumput dan tidak ada pohon bakau sehingga pematang dapat mudah erosi dan becek apabila terjadi banjir. Di pelataran tambak 1 juga terdapat tanaman air seperti lumut sutera (*Chaetomorpha* sp), dan lumut perut ayam (*Enteromorpha* sp) namun tidak sebanyak pada tambak 1.

Sumber air tambak 2 ini juga berasal dari sungai Bangepuh dengan jenis perairan tawar sehingga untuk menjadikan payau, ditengah-tengah petakan tambak yang disebut *ipukan* diberi garam sebanyak 8 kwintal sesuai dengan ukuran tambak.

- **Tambak 3**

Tambak 3 adalah milik Bachul yang juga terletak di sebelah timur kantor Desa Kedungpeluk. Tepatnya, secara geografis berada pada kordinat $7^{\circ}28'48.29''\text{LS} - 7^{\circ}28'49.82''\text{S}$ dan $112^{\circ}45'41.58''\text{BT} - 112^{\circ}45'43.79''\text{BT}$. Tambak ini berukuran ± 5 Ha terdiri dari 2 petak tambak yang terdiri dari tambak

pendederan dan *grass carp*. Bentuk tambak pendederan yang digunakan penelitian adalah persegi panjang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Foto tambak 3.

Konstruksi tambak 3, pematang tambak pada lokasi penelitian ini memiliki tinggi $\pm 1,5$ m dari dasar tambak dengan lebar $\pm 2,5$ m. Adapun caren atau sering disebut petani tambak sebagai kolongan memiliki lebar ± 6 m dengan kedalaman $\pm 0,4$ m dari pelataran tambak. Caren tambak terdapat pada bagian tambak sebelah tepi mengelilingi pelataran tambak yang hanya sedalam ± 60 cm. Sedangkan pada bagian ujung barat daya dan timur laut caren tersebut terdapat pintu air. Kedua pintu air pada tambak 3 berfungsi sebagai pintu pemasukan dan pengeluaran air. Pada tambak 3 ini terdapat 2 jenis pintu air yaitu 1 pintu air primer (laban) yang berfungsi untuk mengalirkan air dari laut atau dari sungai, dan 2 pintu air sekunder (tukuan) yang berfungsi untuk mengatur aliran air dan mengalirkan air dari saluran pembagi air ke petak tambak utama. Konstruksi pintu air terbuat dari kayu akasia dengan tebal ± 5 cm yang disanggah dengan bambu pada samping-sampingnya sehingga memperkokoh pematang tambak agar tidak erosi saat mengalirkan air ke dalam tambak. Bila air tidak diperlukan lagi, pintu air tambak 3 ditutup dengan papan kayu supaya air tidak bisa masuk.

Komoditas pada tambak 3 ini adalah nener ikan bandeng (*Chanos chanos*, Forkskal) dengan padat tebar sebanyak 3 rean dan benur udang windu (*Penaeus monodon*, Fabricius) dengan padat tebar sebanyak 15 rean. Penebaran nener dan benur dilakukan secara bersamaan pada bagian tengah tambak yang disebut *pinihan* untuk aklimatisasi organisme selama \pm 12 jam.

Kondisi lingkungan sekitar tambak 3, yakni pada pematang tambak ditumbuhi rumput dan juga ditumbuhi pohon bakau (kayu api-api) yang akarnya cukup kuat untuk menahan pematang dari banjir dan erosi, di pelataran tambak 3 tidak banyak ditumbuhi tanaman air seperti lumut sutera (*Chaetomorpha* sp), dan lumut perut ayam (*Enteromorpha* sp).

Sumber air tambak 3 ini berasal dari sungai Obarabir dengan jenis perairan tawar sehingga untuk menjadikan payau, ditengah-tengah petakan tambak yang disebut *ipukan* diberi garam oleh petani tambak sebanyak 3 kwintal sesuai dengan ukuran petak tambak 3 yang digunakan untuk penelitian.

- **Tambak 4**

Tambak 4 adalah milik H. Riana yang juga terletak di sebelah timur kantor Desa Kedungpeluk dan bersebelahan dengan lokasi tambak 3. Tepatnya, secara geografis berada pada kordinat $7^{\circ}28'49.96''\text{LS} - 7^{\circ}28'52.26''\text{LS}$ dan $112^{\circ}45'40.44''\text{BT} - 112^{\circ}45'42.53''\text{BT}$. Tambak ini berukuran \pm 5 Ha terdiri dari 2 petak tambak yang terdiri dari tambak pendederan dan *grass carp*. Bentuk tambak pendederan yang digunakan penelitian hampir menyerupai trapesium ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Foto tambak 4.

Untuk konstruksi tambak 4, pematang tambak pada lokasi penelitian ini memiliki tinggi $\pm 1,5$ m dari dasar tambak dengan lebar $\pm 2,5$ m. Adapun caren atau sering disebut petani tambak sebagai kolongan memiliki lebar ± 6 m dengan kedalaman $\pm 0,4$ m dari pelataran tambak. Caren pada penelitian ini terdapat pada bagian tambak sebelah tepi mengelilingi pelataran tambak yang hanya sedalam ± 60 cm. Sedangkan pada bagian ujung barat daya dan timur laut caren tersebut terdapat pintu air. Kedua pintu air pada tambak 4 berfungsi sebagai pintu pemasukan dan pengeluaran air. Konstruksi pintu air terbuat dari kayu akasia dengan tebal ± 5 cm yang disanggah dengan bambu pada samping-sampingnya sehingga memperkokoh pematang tambak agar tidak erosi saat mengalirkan air kedalam tambak. Pada tambak 3 ini terdapat 2 jenis pintu air, yaitu 1 pintu air primer (laban) yang berfungsi untuk mengalirkan air dari laut atau sungai, dan 2 pintu air sekunder (tukuan) yang berfungsi untuk mengatur aliran air dan mengalirkan air dari saluran pembagi air ke petak tambak. Bila sedang dilakukan pemasukan air, pada pintu air diberi jala dengan ukuran rajut 1×1 cm untuk mencegah ikan bandeng lepas ke tandon tambak. Dan jika air tidak diperlukan lagi, pintu air tambak 2 ditutup dengan papan kayu agar air tidak bisa masuk.

Komoditas pada tambak 4 ini adalah nener ikan bandeng (*Chanos chanos*, Forkskal) dengan padat tebar sebanyak 3 rean dan benur udang windu (*Penaeus monodon*, Fabricius) dengan padat tebar sebanyak 12 rean. Penebaran nener dan benur dilakukan secara bersamaan pada bagian tengah tambak yang disebut *pinihan* untuk aklimatisasi organisme selama \pm 12 jam.

Kondisi lingkungan sekitar tambak 4, pada pematang tambak ditumbuhi rumput dan juga ditumbuhi pohon bakau (kayu api-api) yang akarnya cukup kuat untuk menahan pematang dari banjir dan erosi. Di pelataran tambak 4 terdapat banyak ganggang liar yang juga berfungsi sebagai pakan alami.

Sumber air tambak 3 ini berasal dari sungai Obarabir dengan jenis perairan tawar sehingga untuk menjadikan payau, ditengah-tengah petakan tambak yang disebut *ipukan* diberi garam oleh petani tambak sebanyak \pm 3 kwintal sesuai dengan ukuran petak tambak 4 yang digunakan untuk penelitian.

4.2 Hasil Analisis Biofisik Tambak

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan data-data analisis pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil analisis kondisi biofisik tanah tambak Desa Kedungpeluk.

Parameter	Minggu	Tambak			
		1	2	3	4
Tekstur Tanah	1	Liat Berdebu	Liat Berdebu	Liat	Liat
pH Tanah	1	6,9	6,9	6,7	6,8
	2	6,9	6,9	6,9	6,9
	3	7	7	6,9	6,9
	4	7	7	7	7
Bahan Organik (%)	1	4,6	5,79	5,68	5,82
	2	5,01	6,5	5,2	6,36
	3	4,72	3,89	5,25	5,96
	4	5,57	5,13	5,96	6,92
Potensial redoks tanah (mV)	1	-86	-232	-109	-97
	2	-74	-132	-98	-87
	3	-142	-152	-109	-114
	4	-103	-87	-92	-91
Kapasitas Tukar Kation	1	38,89	41,54	41,31	36,27
	2	44,3	47,33	45,08	47,11
	3	40,58	44,43	35,23	43,18
	4	48,85	51,68	44,46	43,76

4.2.1 Hasil analisis tanah tambak

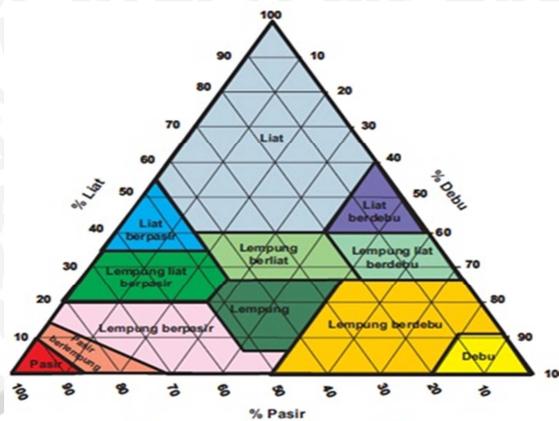
4.2.1.1 Tekstur tanah

Tekstur tanah adalah perbandingan kandungan partikel tanah berupa fraksi liat, debu, dan pasir dalam suatu massa tanah. Tekstur tanah ini menunjukkan kasar halusya tanah. Hasil tekstur tanah tambak dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil penelitian tekstur tanah.

Tambak	Komposisi (%)			Tekstur tanah
	Pasir	Debu	Liat	
1	10	45	45	Liat berdebu
2	9	45	46	Liat berdebu
3	11	40	49	Liat
4	12	34	53	Liat

Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tambak 1 merupakan tanah dengan tekstur liat berdebu dengan perbandingan persentasenya antara lain 45 % liat, 45 % debu dan 10 % pasir. Pada tambak 2 merupakan tanah dengan tekstur liat dengan perbandingan persentasenya antara lain 46 % liat, 45 % debu, dan 9 % pasir. Pada tambak 3 merupakan tanah dengan tekstur liat berdebu dengan perbandingan persentasenya antara lain 49 % liat, 40 % debu dan 11 % pasir. Pada tambak 4 merupakan tanah dengan tekstur liat dengan perbandingan persentasenya antara lain 12 % liat, 34 % debu, dan 53 % pasir. Antara tambak 1 dan 2 tersebut mempunyai kelas tekstur yang sama yaitu tekstur liat berpasir sedangkan tambak 3 dan 4 juga mempunyai kelas tekstur yang sama yaitu tekstur liat. Penentuan tekstur tanah dari komposisinya dilihat dengan menggunakan diagram segitiga tekstur tanah seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Gambar diagram segitiga tekstur tanah (Erfan1977).

Dari hasil penelitian, tekstur tanah dari tambak 3 dan 4 lebih baik kondisinya dengan tekstur liat dibandingkan pada tambak 1 dan 2 yang bertekstur liat berdebu. Hal itu dikarenakan pertumbuhan klekap sebagai pakan alami pada tekstur tanah liat sangatlah lebat. Sesuai dengan pernyataan Purwohadijanto *et al.*, (2006) yang menjelaskan hubungan antara tekstur tanah dengan pertumbuhan klekap sebagai pakan alami yakni pada tekstur liat (pertumbuhan klekap sangat lebat), pada tekstur liat berdebu (pertumbuhan klekap lebat), pada tekstur lempung liat berpasir (pertumbuhan klekap sedikit) dan pada tekstur lempung berpasir (pertumbuhan klekap sedikit). Menurut Andayani (2002), bahwa semakin tinggi persentase liat maka porositas tanah semakin kecil dan konduktivitas hidrauliknya semakin kecil pula. Ini berarti bahwa tanah berliat dilingkungan daerah penelitian dapat menahan hara dan air serta memiliki kemantapan agregat tinggi.

4.2.1.2 Bahan organik tanah (BOT)

Tan (1991) dalam Sabang *et al.*, (2006) menjelaskan bahwa bahan organik mempunyai peran penting di dalam tanah terutama pengaruhnya terhadap kesuburan tanah. Sifat-sifat tanah baik fisik, kimia, serta populasi dan kegiatan jasad hidup dalam tanah baik secara langsung maupun tidak langsung

dipengaruhi oleh bahan organik tanah. Hasil penelitian bahan organik tanah tambak dapat pada Tabel 3.

Berdasarkan data hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada tambak 1 mempunyai kandungan BOT sebesar 4,6 – 5,57 %. Tambak 2 memiliki kandungan BOT sebesar 3,89 – 6,5 %. Tambak 3 memiliki kandungan BOT sebesar 3,89 – 5,96%. Tambak 4 memiliki kandungan BOT sebesar 5,2 – 6,92%. Keempat tambak tersebut mempunyai kandungan BOT yang tinggi dibandingkan dengan kondisi tambak ideal menurut Boyd *et al.*, (2002) yaitu kisaran 1 – 3 %. Atmojo (2003), menyatakan bahwa bahan organik dalam tanah adalah sumber utama nitrogen yang bersama-sama dengan fosfor dan kalium biasanya untuk pertumbuhan makanan alami. Makin tinggi kandungan bahan organik makin besar kandungan nitrogennya. Namun, menurut Supratno (2006) kandungan bahan organik yang berlebihan dapat membahayakan populasi ikan yang dipelihara karena proses peruraiannya dapat menghabiskan O_2 dalam air dan mengeluarkan gas-gas beracun seperti CO_2 , NH_3 dan H_2S .

Sehingga dari kondisi kandungan bahan organik tanah, maka keempat tambak termasuk dalam kategori kurang baik karena berkaitan erat dengan nisbah C/N yang dapat digunakan untuk memprediksi laju mineralisasi bahan organik. Jika bahan organik mempunyai kandungan lignin tinggi maka kecepatan mineralisasi N akan terhambat. Apabila bahan organik yang masih mentah dengan C/N tinggi diberikan langsung ke dalam tanah maka akan berdampak negatif terhadap ketersediaan hara tanah karena bahan organik akan langsung digunakan oleh mikroba untuk memperoleh energi. Seperti pernyataan Atmojo (2003), menjelaskan bahwa populasi mikroba yang tinggi, akan memerlukan unsur hara yang diambil dari tanah untuk tumbuh dan berkembang, yang seharusnya ketersediaan unsur hara dalam tanah tersebut digunakan oleh tanaman sehingga mikroba dan tanaman saling bersaing untuk memperebutkan

hara yang ada. Akibatnya hara yang ada dalam tanah berubah menjadi tidak tersedia karena berubah menjadi senyawa organik mikroba yang disebut juga sebagai *imobilisasi hara*. Untuk menghindari *imobilisasi hara*, bahan organik perlu dilakukan pengomposan terlebih dahulu. Proses pengomposan adalah suatu proses penguraian bahan organik dari bahan dengan nisbah C/N tinggi (mentah) menjadi bahan yang mempunyai nisbah C/N rendah (matang) dengan upaya mengaktifkan kegiatan mikroba dekomposer (bakteri, fungi, dan actinomicetes).

4.2.1.3 pH tanah

White (1978) dalam Agus (2008), menjelaskan bahwa pH tanah merupakan sifat kimia tanah yang penting bagi tambak kepiting, udang maupun ikan. pH tanah mempunyai sifat yang menggambarkan aktivitas ion hidrogen. Reaksi kemasaman tanah dapat mempengaruhi proses kimia lainnya seperti ketersediaan unsur hara dan proses biologi dalam tanah. Hasil penelitian pH tanah tambak dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan data hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kisaran pH terendah didapatkan pada tambak 3 dan 4 minggu pertama yakni 6,8. Dan kisaran tertinggi didapatkan pada minggu keempat dengan kisaran 7.

Menurut Anonymous (1992) dalam Agus (2008), peningkatan pH akan meningkatkan konsentrasi NH_3 , sedang pada pH rendah terjadi peningkatan konsentrasi H_2S . Hal ini juga berarti meningkatkan daya racun dari NH_3 pada pH tinggi dan H_2S pada pH rendah.

Sehingga dari kondisi pH tanah dari keempat tambak penelitian termasuk dalam kategori baik karena cenderung mendekati asam dengan kisaran antara 6,8 – 7. Menurut Syafrizal (2010), toksisitas hidrogen sulfida (H_2S) menurun dengan meningkatnya pH (>8) dan menurunnya suhu, karena hal tersebut dapat

mengurangi non disosiasi H_2S yang akan mengurangi tingkat racunnya. H_2S pada pH 7,5 sekitar 14% beracun, pada pH 7,2 meningkat menjadi 24 % beracun, dan pada pH 6,5 toksisitas mencapai 61 % serta pada pH 6 toksisitas dapat mencapai 83 % dari total sulfida yang terlarut didalam air. Disamping itu, pH juga menentukan perubahan sulfur antara jenis sulfur (H_2S , HS , dan S^{2-}).

4.2.1.4 Potensial redoks

Redoks potensial merupakan potensi oksidasi dan reduksi yang terjadi pada sedimen. Sedimen dengan nilai redoks rendah menunjukkan kondisi anoksida dan terjadi proses transformasi biokimiawi. Pencapaian angka minus tinggi yang menunjukkan bahwa sedimen tanah dasar sangat membutuhkan oksigen di dalam melakukan perombakan senyawa organik yang kompleks menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Terdapat korelasi positif dalam peningkatan amonia terhadap kenaikan redoks potensial, kenaikan bahan organik dan penurunan oksigen terlarut. Peningkatan bahan organik tanah dasar tambak diikuti peningkatan nilai negatif redoks potensial yang pada gilirannya mengakibatkan penurunan kadar oksigen dalam air untuk perombakan (Supratno, 2006).

Pengukuran potensi redoks, memiliki nilai negatif yang menunjukkan nilai kebutuhan oksigen untuk proses oksidasi di dalam sedimen, semakin tinggi nilai redoks akan semakin baik. Direktorat Pembudidayaan (2003) dalam Putra (2008), menyatakan bahwa nilai yang optimal bagi tanah tambak adalah > 250 mV.

Berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai potensial redoks tanah didapatkan pada tambak 1 berkisar antara (-74) sampai (-142) mV. Pada tambak 2 berkisar antara (-87) sampai (-232) mV. Pada tambak 3 berkisar antara (-92) sampai (-109) mV. Pada tambak 4 berkisar antara

(-87) sampai (-109) mV. Dengan demikian, maka kondisi tanah tambak penelitian tergolong dalam kondisi tidak baik. Sehingga untuk meningkatkan nilai potensi redoks, pada saat pengolahan tanah perlu dilakukan pengeringan dan pembalikan tanah atau membuang endapan lumpur dasar tanah.

4.2.1.5 Kapasitas tukar kation

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi daripada tanah dengan kandungan bahan organik rendah atau tanah berpasir (Hardjowogeno, 2003).

Dari data hasil pengamatan pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa kapasitas tukar kation tanah pada tambak 1 berkisar antara 38,89 – 48,85 me/100g. Pada tambak 2 berkisar antara 41,54 – 51,68 me/100g. Pada tambak 3 berkisar antara 35,23 – 45,08 me/100g. Pada tambak 4 berkisar antara 35,23 – 47,11 me/100g. Perbedaan KTK pada keempat tambak tidak begitu berbeda jauh, yakni dengan kisaran terendah 35,23 me/100g dan kisaran tertinggi 51,68 me/100g sehingga dengan kisaran tersebut kelayakan tambak penelitian dikategorikan sedang.

Menurut Hakim *et al.*, (1986) besar KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah yang antara lain: reaksi tanah atau pH; tekstur tanah atau jumlah liat; jenis mineral liat; bahan organik; pengapuran dan pemupukan. Pada pH tanah yang rendah, KTK tanah akan relatif rendah, karena misel liat dan bahan organik banyak menjerap ion-ion H^+ atau Al^{3+} . Kation-kation yang terjerap dalam tanah akan dapat dilepaskan dari tanah dan ditukar tempatnya oleh ion-ion H^+ yang dilepaskan oleh akar tanaman. Kation-kation yang berupa unsur hara itu kemudian larut dalam air tanah dan dihisap oleh tanaman. Bahan organik tanah sangat menentukan interaksi antara komponen abiotik dan biotik dalam ekosistem tanah. Kejenuhan basa adalah perbandingan dari jumlah kation basa yang

ditukarkan dengan kapasitas tukar kation yang dinyatakan dalam persen. Kejenuhan basa rendah berarti tanah memiliki tingkat kemasaman tinggi dan jika kejenuhan basa mendekati 100% maka tanah bersifat alkalis. Tampaknya terdapat hubungan yang positif antara kejenuhan basa dan pH.

Soepardi (1983), menyatakan kejenuhan basa selalu dihubungkan sebagai petunjuk mengenai kesuburan sesuatu tanah. Kejenuhan basa adalah perbandingan dari jumlah kation basa yang ditukarkan dengan kapasitas tukar kation yang dinyatakan dalam persen. Tanah dikatakan sangat subur bila kejenuhan basa > 80%, berkesuburan sedang jika kejenuhan basa antara 50-80% dan tidak subur jika kejenuhan basa < 50 %. Hal ini didasarkan pada sifat tanah dengan kejenuhan basa 80% akan membebaskan kation basa dapat dipertukarkan lebih mudah dari tanah dengan kejenuhan basa 50%.

4.2.2 Analisis kelayakan tanah tambak berdasarkan nilai Soil Quality Index (SQI)

Hasil perhitungan dan peneraan parameter tanah yang merupakan variabel penentuan kelayakan tambak dari tambak 1, tambak 2, tambak 3, tambak 4 secara berurutan tersaji pada Tabel 5, 6, 7, 8

Tabel 5. Nilai parameter kelayakan tanah tambak 1.

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Tekstur tanah	Liat Berdebu	0,15	80	12,31
2.	Bahan Organik (%)	4,6 – 5,57	0,23	30	6,90
3.	Potensial Redoks (mV)	(-142) – (-74)	0,23	55	12,65
4.	KTK (me/100 g)	38,89 – 48,85	0,15	50	7,50
5.	pH Tanah	6,9 – 7	0,23	90	20,70
	TOTAL				60,06
	SQI				36,06926
	Kategori				Kurang Layak

Penilaian parameter tanah tambak 1 dengan tekstur tanah liat berdebu diberi nilai 80 karena dilihat dari komposisi 10% pasir, 45% debu, dan 45% liat

sehingga tingkat porositas tanah tanahnya cukup baik namun tidak sebaik tanah yang bertekstur liat. Bahan organik tanah diberi nilai 30 karena kisaran kandungan bahan organik tanah pada tambak 1 hanya berkisar 4,6 – 5,57%, sedangkan Boyd *et al.*, (2002) menyatakan kondisi tambak ideal yaitu kisaran 1 – 3 %. Kondisi bahan organik tambak 1 yang terlalu tinggi dibandingkan dengan kondisi tambak ideal disebabkan karena pengolahannya kurang baik seperti jarang dilakukan pengeringan dan pengolahan tanah sehingga terjadi penumpukan bahan organik tanah yang selanjutnya berpengaruh terhadap pH tanah dan nilai potensial redoks tanah. Hal itu dikarenakan dengan tingginya bahan organik yang menyebabkan penurunan pH maupun potensial redoks (Eh), sehingga mencapai nilai negatif. Tianren (1985), menjelaskan bahwa bilamana Eh mempunyai nilai negatif, maka produktifitas tanah tersebut tidak baik.

Potensial Redoks tanah diberi nilai 55 karena menurut Direktorat Pembudidayaan (2003) dalam Putra (2008), kisaran potensial redoks yang baik untuk budidaya kultivan adalah bernilai positif dalam satuan milivolt. Kapasitas Tukar Kation tanah diberi nilai 50 karena nilai yang didapatkan pada penelitian tambak 1 berada pada nilai kisaran yang kurang baik untuk budidaya. pH tanah diberi nilai 90 karena kisaran nilai yang didapatkan selama penelitian cenderung stabil yakni 7.

Tabel 6. Nilai parameter kelayakan tanah tambak 2.

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Tekstur tanah	Liat Berdebu	0,15	80	12,00
2.	Bahan Organik (%)	3,89 – 6,5	0,23	30	6,90
3.	Potensial Redoks (mV)	(-232) – (-87)	0,23	45	10,35
4.	KTK (me/100 g)	41,54 – 51,68	0,15	55	8,25
5.	pH Tanah	6,9 – 7	0,23	90	20,70
	TOTAL				58,20
	SQI				33,8724
	Kategori				Kurang Layak

Penilaian parameter tanah tambak 2 dengan tekstur tanah liat berdebu diberi nilai 80 karena dilihat dari komposisi 9% pasir, 45% debu, dan 46% liat sehingga tingkat porositas tanah tanahnya cukup baik namun tidak sebaik tanah yang bertekstur liat. Bahan organik tanah diberi nilai 30 karena kisaran kandungan bahan organik tanah pada tambak 2 hanya berkisar 3,89 – 6,5%. Menurut Boyd *et al.*, (2002) kondisi tambak ideal yaitu kisaran 1 – 3 %. Kondisi bahan organik tambak 2 yang terlalu tinggi dibandingkan dengan kondisi tambak ideal disebabkan oleh pengolahannya kurang baik seperti pada tambak 1. Sehingga, dengan tingginya bahan organik yang menyebabkan penurunan pH maupun potensial redoks (Eh) hingga mencapai nilai negatif. Tianren (1985), menjelaskan bahwa bilamana Eh mempunyai nilai negatif, maka produktifitas tanah tersebut tidak baik.

Potensial Redoks tanah diberi nilai 45 karena menurut Direktorat Pembudidayaan (2003) dalam Putra (2008), kisaran potensial redoks yang baik untuk budidaya kultivan adalah bernilai positif dalam satuan milivolt. Kondisi ini lebih buruk bila dibandingkan dengan tambak 1. Kapasitas Tukar Kation tanah diberi nilai 55 karena nilai yang didapatkan pada penelitian tambak 2 berada pada nilai kisaran yang kurang baik untuk budidaya meskipun lebih baik dibandingkan tambak 1. pH tanah diberi nilai 90 karena kisaran nilai yang didapatkan selama penelitian cenderung stabil yakni 7.

Tabel 7. Nilai parameter kelayakan tanah tambak 3.

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Tekstur tanah	Liat	0,15	90	13,50
2.	Bahan Organik (%)	3,89 – 5,96	0,23	30	6,90
3.	Potensial Redoks (mV)	(-109) – (-92)	0,23	60	13,80
4.	KTK (me/100 g)	35,23 – 45,08	0,15	48	7,20
5.	pH Tanah	6,7 – 7	0,23	85	19,55
	TOTAL				60,95
	SQI				37,1490
	Kategori				Kurang Layak

Penilaian parameter tanah tambak 3 dengan tekstur tanah liat diberi nilai 90 karena dilihat dari komposisi 11% pasir, 40% debu, dan 49% liat sehingga tingkat porositas tanah tanahnya cukup baik untuk kemantapan agregat dan media tumbuhnya klekap dibandingkan tambak 1 dan 2. Bahan organik tanah diberi nilai 30 karena kisaran kandungan bahan organik tanah pada tambak 3 sama hampir sama dengan tambak 1 yakni berkisar 3,89 – 5,6%. Menurut Boyd *et al.*, (2002) kondisi tambak ideal yaitu kisaran 1 – 3 %. Kondisi bahan organik tambak 3 yang terlalu tinggi dibandingkan dengan kondisi tambak ideal disebabkan oleh jarang dilakukannya pengeringan dan pengolahan tanah sehingga terjadi penumpukan bahan organik tanah yang selanjutnya berpengaruh terhadap pH tanah dan nilai potensial redoks tanah, sehingga menyebabkan penurunan pH maupun potensial redoks (Eh) yang mencapai nilai negatif. Tianren (1985), menjelaskan bahwa bilamana Eh mempunyai nilai negatif, maka produktifitas tanah tersebut tidak baik.

Potensial Redoks tanah diberi nilai 60 karena kondisi ini lebih baik dibandingkan tambak 1 dan 2. Menurut Direktorat Pembudidayaan (2003) *dalam* Putra (2008), kisaran potensial redoks yang baik untuk budidaya kultivan adalah bernilai positif dalam satuan milivolt. Kapasitas Tukar Kation tanah diberi nilai 48 karena nilai yang didapatkan pada penelitian tambak 3 berada pada nilai kisaran yang kurang baik untuk budidaya dibandingkan tambak 2. pH tanah diberi nilai 85 karena kisaran nilai yang didapatkan selama penelitian cenderung stabil yakni 7 namun kurang baik jika dibandingkan dengan tambak 2.

Tabel 8. Nilai parameter kelayakan tanah tambak 4.

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Tekstur tanah	Liat	0,15	90	13,50
2.	Bahan Organik (%)	5,2 – 6,92	0,23	28	6,44
3.	Potensial Redoks (mV)	(-109) – (-87)	0,23	60	13,80
4.	KTK (me/100 g)	35,23 – 47,11	0,15	48	7,20
5.	pH Tanah	6,8 – 7	0,23	85	19,55
	TOTAL				60,49
	SQI				36,5904
	Kategori				Kurang Layak

Penilaian parameter tanah tambak 4 dengan tekstur tanah liat diberi nilai 90 karena dilihat dari komposisi 12% pasir, 34% debu, dan 53% liat sehingga tingkat porositas tanah tanahnya cukup baik untuk kemantapan agregat dan media tumbuhnya klekap. Bahan organik tanah diberi nilai 28 karena kisaran kandungan bahan organik tanah pada tambak 4 hanya berkisar 5,2 – 6,92%, yang berarti dalam kondisi terlalu melimpah. Menurut Boyd *et al.*, (2002) yaitu kisaran bahan organik tanah optimal untuk ketersediaan hara adalah 1 – 3 %. Kondisi bahan organik tambak 4 terlalu tinggi dibandingkan dengan kondisi ideal, hal itu disebabkan oleh pengolahan tanah yang kurang baik seperti jarang dilakukan pengeringan dan peristirahatan tambak sehingga terjadi penumpukan bahan organik tanah yang berpengaruh terhadap penurunan pH tanah dan nilai potensial redoks tanah mencapai nilai negatif. Tianren (1985), menjelaskan bahwa bilamana Eh mempunyai nilai negatif, maka produktifitas tanah tidak baik.

Potensial Redoks tanah diberi nilai 60 karena menurut Direktorat Pembudidayaan (2003) dalam Putra (2008), kisaran potensial redoks yang baik untuk budidaya kultivan adalah bernilai positif dalam satuan milivolt. Kapasitas Tukar Kation tanah diberi nilai 48 karena nilai yang didapatkan pada penelitian tambak 4 lebih buruk daripada tambak 1 dan 2 yakni berada pada nilai kisaran yang kurang baik untuk budidaya. pH tanah diberi nilai 85 karena selama

penelitian didapatkan dalam kisaran yang cenderung stabil yakni 6,8 – 7,7 namun kurang baik jika dibandingkan dengan tambak 1 dan 2.

Sehingga dari keseluruhan data hasil penilaian klas kelayakan pada 4 tambak dengan menggunakan *soil quality index* (SQI) untuk tambak di Desa Kedungpeluk tertera pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil penilaian kelayakan tanah tambak.

Tambak	Parameter Tanah	
	Nilai SQI	Kategori
1	36,06926	Kurang Layak
2	33,8724	Kurang Layak
3	37,1490	Kurang Layak
4	36,5904	Kurang Layak

Jika dilihat dari parameter tanah tambak 1, 2, 3, 4 dinilai kurang layak dikarenakan nilai potensial redoks menjadi terlampaui negatif sehingga mempengaruhi pH tanah yang cenderung asam. Kondisi ini menurut Kordi dan Tancung (2007), 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 tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivitas pernapasan naik dan selera makan berkurang. Bahan organik tanah tambak 1, 2, dan 3 juga berlebih dari kadar optimalnya. Menurut Tian (1997) dalam Atmojo (2003), bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro fauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes. Sedangkan tekstur tanah untuk tambak 3 dan 4 masih tergolong lebih baik karena persentase liatnya yang lebih

4.3.1 Hasil analisis kualitas air tambak

4.3.2 Kecerahan

Dari data hasil pengamatan kecerahan pada Tabel 10, dapat diketahui bahwa kecerahan pada tambak 1 berkisar antara 49,5 – 62 cm dan pada tambak 2 berkisar antara 51 – 57 cm. Sedangkan pada tambak 3 berkisar antara 30,5 – 41 cm dan pada tambak 4 berkisar antara 30 – 37 cm. Hal ini menunjukkan bahwa kecerahan pada tambak penelitian tergolong baik sesuai dengan pernyataan Ahmad *et al.*, (1998) kecerahan kurang dari 25 cm akan mengakibatkan cahaya tidak dapat masuk sampai dasar perairan sehingga hanya fitoplankton yang berada pada lapisan atas yang bisa memanfaatkan cahaya untuk proses fotosintesis. Kecerahan yang baik bagi usaha budidaya ikan berkisar 30 – 40 cm yang diukur menggunakan piringan secchi. Bila kecerahan sudah mencapai kedalaman kurang dari 25 cm, pergantian air sebaiknya segera dilakukan sebelum fitoplankton mati berturutan yang diikuti penurunan oksigen terlarut secara drastis karena tidak adanya penyuplai oksigen dalam perairan tersebut. Jadi, dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa kecerahan pada kedua tambak tergolong kurang baik untuk kegiatan budidaya.

Menurut Raswin (2003), untuk tumbuh dengan baik klekap memerlukan cahaya matahari yang cukup. Pada tambak bagian dalam, cahaya matahari yang masuk terlebih dahulu dimanfaatkan oleh fitoplankton untuk proses fotosintesis. Pertumbuhan fitoplakton yang berlebihan pada perairan menyebabkan kecerahan air berkurang, sehingga berakibat ketersediaan cahaya untuk fotosintesis klekap pun berkurang. Dengan demikian, baik buruknya pertumbuhan klekap akan tergantung pada kekeruhan yang bisa berasal dari seresah, partikel terlarut, dan bahan organik hidup maupun bahan organik mati di perairan.

4.3.2.1 Suhu

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 10, dapat dilihat bahwa perubahan suhu dari minggu ke minggu cukup bervariasi, yaitu antara 26 – 34,3 °C. Hal ini dikarenakan pada saat penelitian ini dilakukan, kondisi cuaca tidak menentu dan selalu berubah-ubah. Suhu tertinggi terdapat pada pengambilan sampel minggu ke 4 tambak 4 dengan suhu sebesar 34,3 °C karena pada saat pengambilan sampel tersebut, cuaca dalam keadaan yang sangat cerah sehingga tambak mendapatkan sinar matahari dengan maksimal. Sedangkan suhu terendah terdapat pada pengambilan sampel tengah tambak minggu pertama tambak 1 yaitu sebesar 26 °C. Hal ini dikarenakan pada saat pengambilan sampel, cuaca dalam keadaan setelah hujan dan masih mendung menjelang cerah.

Maka dapat diketahui bahwa kisaran suhu yang terdapat pada tambak tersebut masih tergolong normal. Hal ini didukung dengan pernyataan Ahmad *et al.*, (1998) yaitu bahwa berdasarkan dari pengamatan di Instalasi Tambak Percobaan Marana (Sulawesi Selatan), ikan bandeng masih hidup normal pada suhu 35 °C. Secara teoritis, ikan tropis masih hidup normal pada kisaran suhu 29 – 35 °C.

4.3.2.2 Oksigen terlarut

Dari data hasil pengamatan pada Tabel 10 dapat dilihat kisaran DO minimal 5,5 mg/l pada suhu 33 °C dan kisaran DO maksimal adalah 8,4 mg/l pada suhu 27 °C. Kisaran terendah terjadi pada minggu keempat tepatnya pada tambak 3 dan 4, sedangkan kisaran tertinggi terjadi pada minggu pertama tepatnya pada tandon tambak 2. Perlu diketahui, bahwa pada tandon tambak tidak diberi organisme budidaya seperti ikan bandeng (*Chanos chanos*, Forks.) dan udang windu (*Penaeus monodon*, Fab.) sehingga kadar DO lebih banyak

karena hasil proses fotosintesis dari fitoplankton dan DO tidak banyak dikonsumsi oleh organisme budidaya. Lain halnya dengan tambak yang terdapat organisme budidaya, sehingga hasil proses fotosintesis dari fitoplankton langsung dikonsumsi oleh organisme budidaya. Disamping itu, adanya perbedaan nilai DO di setiap minggu, dapat juga diakibatkan oleh perubahan cuaca saat pengukuran.

Pada minggu pertama, cuaca dalam keadaan mendung menjelang cerah karena setelah hujan deras sehingga suhu pun rendah namun kadar DO melimpah dibandingkan minggu berikutnya. Hal itu dapat disebabkan karena aktivitas mikroorganisme memerlukan suhu optimum yang berbeda-beda untuk proses dekomposisi, yang biasanya terjadi pada kondisi udara hangat. Sesuai dengan pernyataan Effendi (2003), menyatakan bahwa kecepatan dekomposisi dari aktivitas mikroorganisme meningkat pada kisaran suhu $5^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$. Pada kisaran suhu ini, setiap peningkatan suhu sebesar 10°C akan meningkatkan proses dekomposisi dan konsumsi oksigen menjadi dua kali lipat. Dan pada minggu ketiga rata-rata konsentrasi oksigen rendah karena cuaca agak mendung sehingga aktifitas fitoplankton yang menghasilkan oksigen mengalami penurunan. Sedangkan pada minggu kedua dan keempat rata-rata konsentrasi oksigen mengalami peningkatan karena cuaca dalam keadaan cerah sehingga aktifitas fitoplankton dapat menghasilkan oksigen secara optimal.

Menurut Boyd (1982), sumber oksigen sebagian besar disuplai dari hasil fotosintesis fitoplankton, sehingga apabila kadar oksigen di permukaan tinggi maka diperkirakan kepadatan fitoplankton juga tinggi.

4.3.2.3 Karbondioksida bebas

Dari data hasil pengamatan pada Tabel 10, dapat diketahui bahwa kisaran kandungan karbondioksida di perairan tambak 1, 2, 3, 4 selama penelitian yang dimulai dari minggu pertama hingga minggu keempat adalah 0

mg/l yang berarti bahwa kadar CO₂ bebas di perairan berada dalam bentuk ikatan, yaitu dalam bentuk ion bikarbonat (HCO₃⁻). Hal ini dikarenakan pada tambak penelitian pH air dalam keadaan basa. Sesuai dengan pernyataan Effendi (2003), bahwa pada perairan tawar alami yang memiliki pH 7 – 8 biasanya mengandung ion bikarbonat < 500 mg/l dan tidak pernah kurang dari 25 mg/l dan ion bikarbonat juga berperan sebagai sistim penyangga (buffer) serta penyedia karbon untuk keperluan fotosintesis.

Menurut Boyd (1988) *dalam* Effendi (2003), kadar karbondioksida di perairan dapat mengalami pengurangan bahkan hilang akibat dari proses fotosintesis, evaporasi dan agitasi air. Perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l.

4.3.2.4 Salinitas

Dari data hasil pengamatan pada Tabel 10, dapat diketahui bahwa salinitas pada tambak 1 berkisar antara 8 – 16 ppt dan pada tambak 2 berkisar antara 8 – 15 ppt. Sedangkan pada tambak 3 berkisar antara 9 – 16 ppt dan pada tambak 4 berkisar antara 10 – 16 ppt.

Kisaran salinitas pada tambak 3 dan tambak 4 lebih tinggi daripada tambak 1 dan tambak 2. Hal tersebut disebabkan air sungai yang digunakan berbeda serta air yang digunakan untuk mengairi tambak berasal dari air laut yang mengalir melalui sungai yang dimungkinkan bercampur dengan air tawar. Selain itu jarak tambak yang berkisar ± 8 km dari laut menyebabkan air laut seringkali tidak mampu mencapainya. Sehingga perjalanan air laut yang cukup jauh menyebabkan salinitasnya sangat rendah.

4.3.2.5 pH air

Dari data hasil pengamatan pada Tabel 10, dapat dilihat bahwa pH perairan pada tambak 1 berkisar antara 7,8 – 8,8. Pada tambak 2 berkisar antara 7,6 – 8,7. Pada tambak 3 berkisar antara 7,7 – 8,9. Pada tambak 4 berkisar antara 7,8 – 8,8. pH tertinggi didapatkan pada pengambilan sampel tengah tambak tambak ketiga minggu keempat yakni sebesar 8,9. Sedangkan nilai pH terkecil terdapat pada pengambilan sampel tambak 2 minggu pertama yakni sebesar 7,4.

Menurut Ahmad *et al.*, (1998) derajat keasaman (pH) air sebesar 6,5 – 9,0 sangat memadai bagi budidaya ikan. Dalam keadaan normal, pH air tambak terletak antara 7,0 – 9,0. Namun pada keadaan tertentu, jika tanah dasar tambak memiliki potensi kemasaman yang rendah, pH air tambak dapat turun mencapai lebih rendah dari 4. Sesuai dengan literatur tersebut, maka pH pada tambak penelitian berada dalam kondisi sangat memadai bagi budidaya ikan.

4.3.2.6 Nitrat (NO₃-N)

Dari data hasil pengamatan pada Tabel 10, dapat dilihat bahwa kadar nitrat perairan pada tambak 1 berkisar antara 2,252 – 3,571 mg/l. Pada tambak 2 berkisar antara 2,354 – 4,078 mg/l. Pada tambak 3 berkisar antara 2,151 – 3,165 mg/l. Pada tambak 4 berkisar antara 2,286 – 3,03 mg/l. Kadar nitrat tertinggi didapatkan pada pengambilan sampel tambak 2 minggu pertama yakni sebesar 3,571 mg/l. Kadar nitrat terkecil terdapat pada pengambilan sampel tambak 3 minggu kedua yakni 2,151 mg/l. Kondisi ini menunjukkan bahwa konsentrasi nitrat (NO₃) yang terukur pada perairan tambak ini relatif cukup tinggi. Namun kondisi ini masih berada dalam tingkat kelayakan untuk perairan, hal ini sesuai dengan pernyataan Maizar dan Subarijanti (2006), yang menyatakan bahwa

batas minimum untuk pertumbuhan algae adalah 0,35 ppm dengan batas maksimal kadar nitrat sebesar 11,4 ppm dan umumnya lebih kecil dari 5 ppm.

4.3.2.7 Orthofosfat

Dari data hasil pengamatan pada Tabel 10, dapat dilihat bahwa kadar orthofosfat perairan pada tambak 1 berkisar antara 0,01 – 0,089 mg/l. Pada tambak 2 berkisar antara 0,016 – 0,102 mg/l. Pada tambak 3 berkisar antara 0,023 – 0,137 mg/l. Pada tambak 4 berkisar antara 0,044 – 0,134 mg/l. Kadar orthofosfat tertinggi didapatkan pada pengambilan sampel tambak 4 minggu pertama yakni sebesar 3,571. Kadar orthofosfat terkecil terdapat pada pengambilan sampel tambak 1 minggu pertama yakni 0,01 mg/l. Selama proses pemeliharaan bandeng pada tambak 1 dan tambak 2 dengan tambak 3 dan tambak 4 tidak terdapat perbedaan kadar fosfat yang signifikan antar tambak yang dilakukan pengamatan. Keadaan ini menunjukkan bahwa kondisi perairan relatif homogen. Menurut Mackentum (1975) dalam Barnes (1980), kadar fosfat yang optimum bagi pertumbuhan plankton adalah 0,09 – 1,80 mg/l dan merupakan faktor pembatas apabila nilainya dibawah 0,02 mg/l.

Menurut Effendi (2003), Ortofosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tumbuhan akuatik, sedangkan polifosfat harus mengalami hidrolisis membentuk ortofosfat terlebih dahulu, sebelum dimanfaatkan sebagai sumber fosfor. Menurut Goldman dan Horne (1983), bahwa fosfor tidak dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan tanaman, tidak seperti karbon, oksigen, hidrogen dan nitrogen. Akan tetapi fosfor merupakan salah satu elemen pembatas baik di tanah maupun di perairan tawar, karena fosfor sangat langka dan terkandung dalam batuan dengan jumlah yang sedikit dan fosfor tidak memiliki bentuk gas dalam siklusnya sehingga tidak dapat

difiksasi seperti nitrogen, selain itu fosfor terikat secara reaktif pada berbagai jenis tanah.

4.3.2.8 Total Organic Matter (TOM)

Dari data hasil pengamatan pada Tabel 10, dapat dilihat bahwa TOM pada perairan pada tambak 1 berkisar antara 2,5 – 3,6 mg/l. Pada tambak 2 berkisar antara 2,5 – 3,7 mg/l. Pada tambak 3 berkisar antara 2,3 – 3,9 mg/l. Pada tambak 4 berkisar antara 2,2 – 3,9 mg/l. Kadar TOM tertinggi didapatkan pada pengambilan sampel tambak 3 dan tambak 4 minggu pertama yakni sebesar 3,9 mg/l. Sedangkan kadar TOM terkecil terdapat pada pengambilan sampel tambak 4 minggu keempat yakni 2,2 mg/l. Kadar TOM pada perairan tambak tidak terlalu melimpah bila dibandingkan dengan kadar bahan organik tanahnya (BOT) yang tinggi karena bahan organik telah mengalami pengendapan, sedangkan TOM merupakan kadar bahan organik terlarut di perairan.

Menurut Wirawan (1995), bahan organik yang terdapat di suatu perairan bisa sebagai *allochtonus* dan *autochtonus*. *Allochtonus* yaitu bahan organik yang berasal dari daerah sekitarnya yang terbawa aliran yang masuk kedalam perairan tersebut, sedangkan *outochtonus* yaitu yang berasal dari dalam perairan itu sendiri yaitu sebagai hasil pembusukan organisme-organisme yang mati.

4.3.2.9 Densitas dan diversitas plankton

Keberadaan plankton baik jenis maupun jumlah terjadi karena pengaruh faktor-faktor berupa musim, nutrien, jumlah konsentrasi cahaya dan temperatur. Perubahan-perubahan kandungan mineral, salinitas, aktivitas di darat dapat juga merubah komposisi fitoplankton di perairan (Viyard, 1979).

Dari data hasil penghitungan (Lampiran 2), dapat dilihat bahwa densitas (kelimpahan) fitoplankton pada tambak 1 berkisar antara 2,1.105 – 3,7.105 sel/L.

Pada tambak 2 berkisar antara $1,96 \cdot 10^5$ s/d $3,6 \cdot 10^5$ sel/L. Pada tambak 3 berkisar antara $2,2 \cdot 10^5$ s/d $3,47 \cdot 10^5$ sel/L. Pada tambak 4 berkisar antara $2,47,22 \cdot 10^5$ s/d $3,63 \cdot 10^5$ sel/L. Kelimpahan plankton pada tambak 1 dan 2 berasal dari filum Chlorophyta, Chyanophyta, dan Chrysophyta sedangkan pada tambak 3 dan 4 berasal dari filum Chlorophyta dan Chrysophyta, Chyanophyta, dan Chrysophyta dan Euglenophyta.

Sedangkan hasil penghitungan diversitas fitoplankton (Lampiran 2) pada tambak 1, 2,3 4 berturut-turut adalah 1,54; 1,55; 1,64; 1,58. Keragaman plankton pada tambak 1 dan 2 berasal dari filum Chlorophyta, Chyanophyta, dan Chrysophyta sedangkan pada tambak 3 dan 4 berasal dari divisi Chlorophyta, Chyanophyta, dan Chrysophyta dan Euglenophyta.

4.3.2 Analisis kelayakan kualitas air tambak berdasarkan nilai Water Quality Index (WQI)

Hasil perhitungan dan peneraan parameter kualitas air yang merupakan variabel penentuan kelayakan tambak dari tambak 1, tambak 2, tambak 3, tambak 4 secara berurutan tersaji pada Tabel 11, 12, 13, 14.

Tabel 11. Nilai parameter kelayakan kualitas air tambak 1

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Orthofosfat (mg/l)	0,01 – 0,089	0,12	75	9
2.	Nitrat (mg/l)	2,252 – 3,571	0,12	95	11,4
3.	Oksigen terlarut (mg/l)	5,7 – 7,8	0,12	95	11,4
4.	Suhu Air (°C)	26,4 – 32	0,08	80	6,4
5.	Salinitas (ppt)	8 – 16	0,08	70	5,6
6.	pH Air	7,8 – 8,8	0,12	70	8,4
7.	TOM	2,5 – 3,6	0,08	70	5,6
8.	Karbon dioksida	0	0,08	70	5,6
9.	Densitas fitoplankton	$2,1 \cdot 10^5$ s/d $3,7 \cdot 10^5$	0,08	28	1,24
10.	Diversitas (H) Fitoplankton	1,54	0,08	37	2,96
11.	Kecerahan (cm)	49,5 – 58	0,04	65	2,6
	TOTAL				68,2
	WQI				46,5124
	Kategori				Sedang

Penilaian parameter kualitas air tambak 1 untuk orthofosfat diberi nilai 50 karena hasil yang didapatkan saat penelitian sedikit melimpah daripada kisaran optimal yang baik untuk budidaya. Nitrat diberi nilai 95 karena dari hasil yang didapatkan tersebut mendekati optimal untuk kebutuhan budidaya. Oksigen terlarut diberi nilai 95 karena dari hasil penelitian pada tambak 1 telah mendekati optimal dan dengan melimpahnya oksigen di perairan tambak maka organisme budidaya dapat beraktivitas lebih banyak dan siklus aerob pun berjalan lancar.

Suhu air diberi nilai 80 karena pada kisaran optimal untuk proses aerob adalah antara 25 – 30 °C dan jika melebihi dari itu maka aktivitas organisme dalam pernafasan dapat berlangsung cepat sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut di perairan nantinya. Salinitas diberi nilai 70 karena pada tambak wilayah Desa Kedungpeluk memang kondisi perairannya cenderung tawar, untuk itu para petani biasanya menggunakan garam yang diletakkan pada *ipukan* untuk meningkatkan salinitasnya. pH air tambak 1 yang cenderung basa diberi nilai 70. Kandungan bahan organik total (TOM) pada tambak 1 diberi nilai 70 mengingat kisaran optimal bagi kebutuhan ikan adalah antara 10 – 20 mg/l (Effendi, 2003). Karbondioksida bebas yang diukur pada siang hari didapatkan 0 mg/l karena menurut Effendi (2003), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l sehingga nilai klas kelayakan yang pantas adalah 70.

Kelimpahan plankton (densitas) diberi nilai 28 karena kurang melimpah daripada kondisi optimal yang diharapkan untuk kesuburan perairan yakni antara $10 \cdot 10^6$ sel/L – $15 \cdot 10^6$ sel/L. Keragaman plankton (diversitas) diberi nilai 37 karena dari hasil penelitian tambak 1 yang didapatkan adalah lebih dari 1. Menurut Stirn (1981), indeks keragaman fitoplankton yang kurang dari 2 menunjukkan perairan tersebut berada pada kondisi lingkungan yang kurang subur. Kecerahan diberi

nilai 65 karena kecerahan yang didapatkan pada kondisi yang cenderung sedang namun masih baik.

Tabel 12. Nilai parameter kelayakan kualitas air tambak 2.

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Orthofosfat (mg/l)	0,016 – 0,102	0,12	48	5,76
2.	Nitrat (mg/l)	2,354 – 4,078	0,12	95	11,4
3.	Oksigen terlarut (mg/l)	5,6 – 8,2	0,12	95	11,4
4.	Suhu Air (°C)	27 – 32	0,08	80	6,4
5.	Salinitas (ppt)	8 – 15	0,08	70	5,6
6.	pH Air	7,6 – 8,7	0,12	75	9
7.	TOM	2,5 – 3,7	0,08	70	5,6
8.	Karbon dioksida	0	0,08	70	5,6
9.	Densitas fitoplankton	$1,96 \cdot 10^5$ s/d $3,6 \cdot 10^5$	0,08	30	2,4
10.	Diversitas (H) Fitoplankton	1,55	0,08	37	2,96
11.	Keccerahan (cm)	51 – 57	0,04	65	2,6
TOTAL					68,72
WQI					47,2244
Kategori					Sedang

Penilaian parameter kualitas air tambak 2 untuk orthofosfat diberi nilai 48 karena hasil yang didapatkan saat penelitian sedikit melimpah daripada kisaran optimal yang baik untuk budidaya. Nitrat diberi nilai 95 karena dari hasil yang didapatkan tersebut mendekati optimal untuk kebutuhan budidaya. Oksigen terlarut diberi nilai 95 karena dari hasil penelitian pada tambak 2 telah mendekati optimal dan dengan melimpahnya oksigen di perairan tambak maka organisme budidaya dapat beraktivitas lebih banyak dan siklus aerob berjalan lancar.

Suhu air diberi nilai 80 karena pada kisaran optimal untuk proses aerob adalah antara 27 – 32 °C dan jika melebihi dari itu maka aktivitas organisme dalam pernafasan dapat berlangsung cepat sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut di perairan nantinya. Salinitas diberi nilai 70 karena pada tambak wilayah desa kedungpeluk memang kondisi perairannya cenderung tawar, untuk itu para petani biasanya menggunakan garam yang diletakkan pada *ipukan* untuk meningkatkan salinitasnya. pH air tambak 2 yang cenderung basa diberi nilai 75.

Kandungan bahan organik total (TOM) pada tambak 2 diberi nilai 70 mengingat kisaran optimal bagi kebutuhan ikan adalah antara 10 – 20 mg/l (Effendi, 2003).

Karbondioksida bebas yang diukur pada siang hari didapatkan 0 mg/l karena menurut Effendi (2003), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l sehingga nilai klas kelayakan yang pantas adalah 70. Kelimpahan plankton (densitas) diberi nilai 30 karena kurang melimpah daripada kondisi optimal yang diharapkan untuk kesuburan perairan yakni antara $10 \cdot 10^6$ sel/L – $15 \cdot 10^6$ sel/L. Keragaman plankton (diversitas) diberi nilai 37 karena dari hasil penelitian tambak 2 yang didapatkan adalah lebih dari 1. Menurut Stirn (1981), indeks keragaman fitoplankton yang kurang dari 2 menunjukkan perairan tersebut berada pada kondisi lingkungan yang kurang subur. Kecerahan diberi nilai 65 karena kecerahan yang didapatkan pada kondisi yang cenderung sedang namun masih baik.

Tabel 13. Nilai parameter kelayakan kualitas air tambak 3

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Orthofosfat (mg/l)	0,023 – 0,137	0,12	45	5,4
2.	Nitrat (mg/l)	2,151 – 3,165	0,12	95	11,4
3.	Oksigen terlarut (mg/l)	5,5 – 7,5	0,12	95	11,4
4.	Suhu Air (°C)	28 – 33,8	0,08	75	6
5.	Salinitas (ppt)	9 – 16	0,08	70	5,6
6.	pH Air	7,7 – 8,9	0,12	70	8,4
7.	TOM	2,3 – 3,9	0,08	70	5,6
8.	Karbondioksida	0	0,08	70	5,6
9.	Densitas fitoplankton	$2,2 \cdot 10^5$ s/d $3,47 \cdot 10^5$	0,08	25	2
10.	Diversitas (H) Fitoplankton	1,64	0,08	38	3,04
11.	Kecerahan (cm)	30,5 – 41	0,04	70	2,8
	TOTAL				67,24
	WQI				45,2122
	Kategori				Sedang

Penilaian parameter kualitas air tambak 3 untuk orthofosfat diberi nilai 45 karena hasil yang didapatkan saat penelitian sedikit melimpah daripada kisaran optimal yang baik untuk budidaya. Nitrat diberi nilai 95 karena dari hasil yang

didapatkan tersebut mendekati optimal untuk kebutuhan budidaya. Oksigen terlarut diberi nilai 95 karena dari hasil penelitian pada tambak 3 telah mendekati optimal dan dengan melimpahnya oksigen di perairan tambak maka organisme budidaya dapat beraktivitas lebih banyak dan siklus aerob pun berjalan lancar.

Suhu air diberi nilai 75 karena pada kisaran optimal untuk proses aerob adalah antara 27 – 32 °C dan jika melebihi dari itu maka aktivitas organisme dalam pernafasan dapat berlangsung cepat sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut di perairan nantinya. Salinitas diberi nilai 70 karena pada tambak wilayah desa kedungpeluk memang kondisi perairannya cenderung tawar, untuk itu para petani biasanya menggunakan garam yang diletakkan pada *ipukan* untuk meningkatkan salinitasnya. pH air tambak 3 yang cenderung basa diberi nilai 70. Kandungan bahan organik total (TOM) pada tambak 3 diberi nilai 70 mengingat kisaran optimal bagi kebutuhan ikan adalah antara 10 – 20 mg/l (Effendi, 2003).

Karbon-dioksida bebas yang diukur pada siang hari didapatkan 0 mg/l karena menurut Effendi (2003), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbon-dioksida bebas < 5 mg/l sehingga nilai klas kelayakan yang pantas adalah 70. Kelimpahan plankton (densitas) diberi nilai 25 karena kurang melimpah daripada kondisi optimal yang diharapkan untuk kesuburan perairan yakni antara $10 \cdot 10^6$ sel/L – $15 \cdot 10^6$ sel/L. Keragaman plankton (diversitas) diberi nilai 38 karena dari hasil penelitian tambak 3 yang didapatkan adalah lebih dari 1. Menurut Stirn (1981), indeks keragaman fitoplankton yang kurang dari 2 menunjukkan perairan tersebut berada pada kondisi lingkungan yang kurang subur. Kecerahan diberi nilai 70 karena kecerahan yang didapatkan pada kondisi yang cenderung sedang.

Tabel 14. Nilai parameter kelayakan kualitas air tambak 4

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Orthofosfat (mg/l)	0,044 – 0,134	0,12	42	5,04
2.	Nitrat (mg/l)	2,286 – 3,03	0,12	95	11,4
3.	Oksigen terlarut (mg/l)	5,5 – 7,7	0,12	95	11,4
4.	Suhu Air (°C)	28,2 – 34,3	0,08	75	6
5.	Salinitas (ppt)	10 – 16	0,08	72	5,76
6.	pH Air	7,8 – 8,8	0,12	70	8,4
7.	TOM	2,2 – 3,9	0,08	70	5,6
8.	Karbondioksida	0	0,08	70	5,6
9.	Densitas fitoplankton	$2,15 \cdot 10^5$ s/d $3,44 \cdot 10^5$	0,08	28	2,24
10.	Diversitas (H) Fitoplankton	1,58	0,08	37	2,96
11.	Kecerahan (cm)	30 – 37	0,04	70	2,8
	TOTAL				67,20
	WQI				45,1584
	Kategori				Sedang

Penilaian parameter kualitas air tambak 4 untuk orthofosfat diberi nilai 42 karena hasil yang didapatkan saat penelitian sedikit melimpah daripada kisaran optimal yang baik untuk budidaya. Nitrat diberi nilai 95 karena dari hasil yang didapatkan tersebut mendekati optimal untuk kebutuhan budidaya. Oksigen terlarut diberi nilai 95 karena dari hasil penelitian pada tambak 4 telah mendekati optimal dan dengan melimpahnya oksigen di perairan tambak maka organisme budidaya dapat beraktivitas lebih banyak dan siklus aerob pun berjalan lancar.

Suhu air diberi nilai 75 karena pada kisaran optimal untuk proses aerob adalah antara 27 – 32 °C dan jika melebihi dari itu maka aktivitas organisme dalam pernafasan dapat berlangsung cepat sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut di perairan nantinya. Salinitas diberi nilai 72 karena pada tambak wilayah desa kedungpeluk memang kondisi perairannya cenderung tawar, untuk itu para petani biasanya menggunakan garam yang diletakkan pada *ipukan* untuk meningkatkan salinitasnya. pH air tambak 4 yang cenderung basa diberi nilai 70. Kandungan bahan organik total (TOM) pada tambak 4 diberi nilai 70 mengingat kisaran optimal bagi kebutuhan ikan adalah antara 10 – 20 mg/l (Effendi, 2003).

Karbondioksida bebas yang diukur pada siang hari didapatkan 0 mg/l karena menurut Effendi (2003), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan

perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l sehingga nilai klas kelayakan yang pantas adalah 70. Kelimpahan plankton (densitas) diberi nilai 28 karena kurang melimpah daripada kondisi optimal yang diharapkan untuk kesuburan perairan yakni antara $10 \cdot 10^6$ sel/L – $15 \cdot 10^6$ sel/L. Keragaman plankton (diversitas) diberi nilai 37 karena dari hasil penelitian tambak 4 yang didapatkan adalah lebih dari 1. Menurut Stirn (1981), indeks keragaman fitoplankton yang kurang dari 2 menunjukkan perairan tersebut berada pada kondisi lingkungan yang kurang subur. Kecerahan diberi nilai 58 karena kecerahan yang didapatkan pada kondisi yang cenderung sedang.

Sehingga dari keseluruhan data hasil penilaian klas kelayakan pada 4 tambak dengan menggunakan *water quality index* (WQI) di Desa Kedungpeluk tertera pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil penilaian kelayakan kualitas air tambak

Tambak	Parameter Air	
	Nilai WQI	Kategori
1	46,5124	Sedang
2	47,2244	Sedang
3	45,2122	Sedang
4	45,1584	Sedang

Jika dilihat dari parameter air pada tambak 1, 2, 3, 4 termasuk dalam kategori sedang. Hal ini disebabkan karena kandungan orthofosfat dari keempat tambak yang melebihi ambang batas kisaran optimal bagi budidaya ikan. Cahyono (2001), menjelaskan bahwa kondisi suhu yang terlalu tinggi karena cuaca juga mempengaruhi proses biokimia dalam perairan dan kenaikan suhu yang sedikit melebihi batas optimal masih bisa ditolerir ikan, namun akan menimbulkan nafsu makan pada ikan karena proses pencernaan berlangsung lebih cepat. Begitu pula salinitas, pada keempat tambak penelitian didapatkan

salinitas yang <16 ppt dapat mengganggu pertumbuhan komoditas budidaya pada tambak tersebut. pH air yang bersifat basa pada tambak budidaya juga berpengaruh terhadap daya produksi potensial tambak tersebut meskipun menurut Handajani dan Hastuti (2002), yang menjelaskan bahwa ikan bandeng dapat tumbuh baik pada pH sebesar 6,5 – 9.

Kadar TOM atau kandungan total bahan organik terlarut pada keempat tambak tidak berbeda jauh meskipun masih dalam kondisi yang optimal di perairan tambak. Sedangkan, kecerahan bagi keempat tambak pun tergolong baik. Amri (2006), menyatakan bahwa daya tembus sinar matahari yang tidak terlalu dalam disebabkan oleh banyaknya plankton yang menghuni perairan sehingga persediaan alaminya cukup tersedia. Untuk kelimpahan fitoplankton pada tambak 2 lebih melimpah jika dibandingkan tambak 1, 3, dan 4. Hal tersebut dapat disebabkan karena ketersediaan nutrisi pada masing-masing tambak berbeda yang juga mempengaruhi keragaman fitoplankton yang tersedia.

Sedangkan untuk hasil perhitungan dan peneraan parameter kualitas air yang merupakan variabel penentuan kelayakan tandon tambak dari tandon 1, tandon 2, tandon 3, tandon 4 secara berurutan tersaji pada Tabel 16, 17, 18, 19.

Tabel 16. Nilai parameter kelayakan tandon tambak 1

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Orthofosfat (mg/l)	0,013 – 0,103	0,12	45	5,4
2.	Nitrat (mg/l)	2,117 – 3,119	0,12	95	11,4
3.	Oksigen terlarut (mg/l)	5,8 – 8,1	0,12	95	11,4
4.	Suhu Air (°C)	26 – 31	0,08	75	6
5.	Salinitas (ppt)	8 – 15	0,08	70	5,6
6.	pH Air	7,8 – 8,9	0,12	70	8,4
7.	TOM	2,8 – 3,7	0,08	70	5,6
8.	Karbon dioksida	0	0,08	70	5,6
9.	Densitas fitoplankton	$2,31 \cdot 10^5$ s/d $4,35 \cdot 10^5$	0,08	32	2,56
10.	Diversitas (H) Fitoplankton	1,57	0,08	37	2,96
11.	Kecerahan (cm)	45,5 – 104,5	0,04	40	1,6
	TOTAL				66,52
	WQI				44,2491
	Kategori				Sedang

Penilaian parameter kualitas air tandon tambak 1 untuk orthofosfat diberi nilai 45 karena hasil yang didapatkan saat penelitian sedikit melimpah daripada kisaran optimal untuk budidaya. Nitrat diberi nilai 95 karena dari hasil yang didapatkan tersebut mendekati optimal untuk kebutuhan budidaya. Oksigen terlarut diberi nilai 95 karena kadar oksigen terlarutnya telah mendekati optimal dan dengan melimpahnya oksigen di perairan tambak maka organisme budidaya dapat beraktivitas lebih banyak dan siklus aerob pun berjalan lancar.

Suhu air diberi nilai 75 karena pada kisaran optimal untuk proses aerob adalah antara 25 – 30 °C dan jika melebihi dari itu maka aktivitas organisme dalam pernafasan dapat berlangsung cepat sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut di perairan nantinya. Salinitas diberi nilai 70 karena pada tambak wilayah desa kedungpeluk memang kondisi perairannya cenderung tawar, untuk itu para petani biasanya menggunakan garam yang diletakkan pada *ipukan* untuk meningkatkan salinitasnya. pH air tandon tambak 1 yang cenderung basa diberi nilai 70. Kandungan bahan organik total (TOM) pada tandon tambak 1 diberi nilai 70 mengingat kisaran optimal bagi kebutuhan ikan adalah antara 10 – 20 mg/l (Effendi, 2003). Karbondioksida bebas keempat tambak yang diukur pada siang hari didapatkan 0 mg/l. Effendi (2003), menjelaskan bahwa perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l, sehingga nilai klas kelayakan yang pantas adalah 70.

Kelimpahan plankton (densitas) diberi nilai 32 karena kurang melimpah daripada kondisi optimal yang diharapkan untuk kesuburan perairan yakni antara $10 \cdot 10^6$ sel/L – $15 \cdot 10^6$ sel/L. Keragaman plankton (diversitas) diberi nilai 37 karena nilai yang didapatkan adalah lebih dari 1. Menurut Stirn (1981), indeks keragaman fitoplankton yang kurang dari 2 menunjukkan perairan tersebut berada pada kondisi lingkungan yang kurang subur. Kecerahan diberi nilai 40

karena kecerahan yang didapatkan pada kondisi yang cenderung sedang namun masih baik.

Tabel 17. Nilai parameter kelayakan tandon tambak 2

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Orthofosfat (mg/l)	0,007 – 0,082	0,12	47	5,64
2.	Nitrat (mg/l)	2,015 – 3,47	0,12	95	11,4
3.	Oksigen terlarut (mg/l)	5,6 – 8,4	0,12	95	11,4
4.	Suhu Air (°C)	27 – 32	0,08	80	6,4
5.	Salinitas (ppt)	8 – 15	0,08	70	5,6
6.	pH Air	7,7 – 8,9	0,12	70	8,4
7.	TOM	2,6 – 3,8	0,08	70	5,6
8.	Karbon dioksida	0	0,08	70	5,6
9.	Densitas fitoplankton	$2,28 \cdot 10^5$ s/d $3,79 \cdot 10^5$	0,08	31	2,48
10.	Diversitas (H) Fitoplankton	1,59	0,08	36	2,88
11.	Kecerahan (cm)	54 – 117	0,04	40	1,6
	TOTAL				67
	WQI				44,8
	Kategori				Sedang

Penilaian parameter kualitas air tandon tambak 2 untuk orthofosfat diberi nilai 47 karena hasil yang didapatkan saat penelitian sedikit melimpah daripada kisaran optimal untuk budidaya. Nitrat diberi nilai 95 karena dari hasil yang didapatkan tersebut mendekati optimal untuk kebutuhan budidaya. Oksigen terlarut diberi nilai 95 karena kadar oksigen terlarutnya telah mendekati optimal dan dengan melimpahnya oksigen di perairan tambak maka organisme budidaya dapat beraktivitas lebih banyak dan siklus aerob berjalan lancar.

Suhu air diberi nilai 80 karena pada kisaran optimal untuk proses aerob adalah antara 27 – 32 °C dan jika melebihi dari itu maka aktivitas organisme dalam pernafasan dapat berlangsung cepat sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut di perairan nantinya. Salinitas diberi nilai 70 karena pada tambak wilayah desa Kedungpeluk memang kondisi perairannya cenderung tawar. pH air tandon tambak 2 yang cenderung basa diberi nilai 70 karena pH air yang terlalu basa dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat. Kandungan bahan organik total (TOM) pada tandon tambak 2 diberi nilai 70 mengingat kisaran

optimal bagi kebutuhan ikan adalah antara 10 – 20 mg/l (Effendi, 2003). Karbondioksida bebas yang diukur pada siang hari didapatkan 0 mg/l karena menurut Effendi (2003), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l sehingga nilai klas kelayakan yang pantas adalah 70.

Kelimpahan plankton (densitas) diberi nilai 31 karena kurang melimpah daripada kondisi optimal yang diharapkan untuk kesuburan perairan yakni antara $10 \cdot 10^6$ sel/L – $15 \cdot 10^6$ sel/L. Keragaman plankton (diversitas) diberi nilai 36 karena dari nilai yang didapatkan adalah lebih dari 1. Menurut Stirn (1981), indeks keragaman fitoplankton yang kurang dari 1 menunjukkan perairan tersebut berada pada kondisi lingkungan yang kurang subur. Kecerahan diberi nilai 40 karena kecerahan yang didapatkan pada kondisi yang cenderung sedang namun masih baik.

Tabel 18. Nilai parameter kelayakan tandon tambak 3.

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Orthofosfat (mg/l)	0,027 – 0,131	0,12	45	5,4
2.	Nitrat (mg/l)	1,846 – 2,658	0,12	90	10,8
3.	Oksigen terlarut (mg/l)	5,6 – 7,7	0,12	95	11,4
4.	Suhu Air (°C)	28 – 33,4	0,08	80	6,4
5.	Salinitas (ppt)	9 – 16	0,08	70	5,6
6.	pH Air	8 – 8,9	0,12	68	8,16
7.	TOM	2,8 – 4	0,08	70	5,6
8.	Karbondioksida	0	0,08	70	5,6
9.	Densitas fitoplankton	$2,5 \cdot 10^5$ s/d $3,65 \cdot 10^5$	0,08	31	2,48
10.	Diversitas (H) Fitoplankton	1,70	0,08	38	3,04
11.	Kecerahan (cm)	22,5 – 70	0,04	40	1,6
	TOTAL				66,08
	WQI				43,6657
	Kategori				Sedang

Penilaian parameter kualitas air tandon tambak 3 untuk orthofosfat diberi nilai 45 karena hasil yang didapatkan saat penelitian sedikit melimpah daripada kisaran optimal yang baik untuk budidaya. Nitrat diberi nilai 90 karena hasil yang didapatkan tersebut mendekati optimal untuk kebutuhan budidaya. Oksigen

terlarut diberi nilai 95 karena kadar oksigen terlarutnya telah mendekati optimal dan dengan melimpahnya oksigen di perairan tambak maka organisme budidaya dapat beraktivitas lebih banyak dan siklus aerob pun berjalan lancar.

Suhu air diberi nilai 80 karena pada kisaran optimal untuk proses aerob adalah antara 27 – 32 °C dan jika melebihi dari itu maka aktivitas organisme dalam pernafasan dapat berlangsung cepat sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut di perairan nantinya. Salinitas diberi nilai 70 karena pada tambak wilayah desa kedungpeluk memang kondisi perairannya cenderung tawar. pH air tandon tambak 3 yang cenderung basa diberi nilai 68. Kandungan bahan organik total (TOM) pada tandon tambak 3 diberi nilai 70 mengingat kisaran optimal bagi kebutuhan ikan adalah antara 10 – 20 mg/l (Effendi, 2003). Karbondioksida bebas yang diukur pada siang hari didapatkan 0 mg/l karena menurut Effendi (2003), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l sehingga nilai klas kelayakan yang pantas adalah 70.

Kelimpahan plankton (densitas) diberi nilai 31 karena kurang melimpah daripada kondisi optimal yang diharapkan untuk kesuburan perairan yakni antara $10 \cdot 10^6$ sel/L – $15 \cdot 10^6$ sel/L. Keragaman plankton (diversitas) diberi nilai 38 karena dari nilai didapatkan adalah lebih dari 1. Menurut Stirn (1981), indeks keragaman fitoplankton yang kurang dari 2 menunjukkan perairan tersebut berada pada kondisi lingkungan yang kurang subur. Kecerahan diberi nilai 40 karena kecerahan yang didapatkan pada kondisi yang cenderung sedang.

Tabel 19. Nilai parameter kelayakan tandon tambak 4.

No.	Parameter	Hasil Pengukuran	Bobot	Nilai	Total Nilai
1.	Orthofosfat (mg/l)	0,03 – 0,127	0,12	47	5,64
2.	Nitrat (mg/l)	1,779 – 2,827	0,12	90	10,8
3.	Oksigen terlarut (mg/l)	5,8 – 7,9	0,12	95	11,4
4.	Suhu Air (°C)	28 – 34	0,08	75	6
5.	Salinitas (ppt)	10 – 16	0,08	72	5,76
6.	pH Air	8 – 8,8	0,12	68	8,16
7.	TOM	2,7 – 4,1	0,08	70	5,6
8.	Karbondioksida	0	0,08	70	5,6
9.	Densitas fitoplankton	2,47,22.10 ⁵ s/d 3,63.10 ⁵	0,08	30	2,4
10.	Diversitas (H) Fitoplankton	1,66	0,08	38	3,04
11.	Kecerahan (cm)	20,5 – 49	0,04	50	2
	TOTAL				66,4
	WQI				44,0896
	Kategori				Sedang

Penilaian parameter kualitas air tandon tambak 4 untuk orthofosfat diberi nilai 47 karena hasil yang didapatkan saat penelitian sedikit melimpah daripada kisaran optimal yang baik untuk budidaya. Nitrat diberi nilai 90 karena dari hasil yang didapatkan tersebut hampir mendekati optimal untuk kebutuhan budidaya. Oksigen terlarut diberi nilai 95 karena kadar oksigen terlarutnya telah mendekati optimal dan dengan melimpahnya oksigen di perairan tambak maka organisme budidaya dapat beraktivitas lebih banyak dan siklus aerob pun berjalan lancar.

Suhu air diberi nilai 75 karena pada kisaran optimal untuk proses aerob adalah antara 27 – 32 °C dan jika melebihi dari itu maka aktivitas organisme dalam pernafasan dapat berlangsung cepat sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut di perairan nantinya. Salinitas diberi nilai 72 karena pada tambak wilayah desa kedungpeluk memang kondisi perairannya cenderung tawar. pH air tambak 4 yang cenderung basa diberi nilai 68. Kandungan bahan organik total (TOM) pada tandon tambak 4 diberi nilai 70 mengingat kisaran optimal bagi kebutuhan ikan adalah antara 10 – 20 mg/l (Effendi, 2003). Karbondioksida bebas yang diukur pada siang hari didapatkan 0 mg/l karena menurut Effendi (2003), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya

mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/l sehingga nilai klas kelayakan yang pantas adalah 70.

Kelimpahan plankton (densitas) diberi nilai 30 karena kurang melimpah dari kondisi optimal yang diharapkan untuk kesuburan perairan yakni antara $10 \cdot 10^6$ sel/L – $15 \cdot 10^6$ sel/L. Keragaman plankton (diversitas) diberi nilai 38 karena nilai yang didapatkan adalah lebih dari 1. Menurut Stirn (1981), indeks keragaman fitoplankton yang kurang dari 1 menunjukkan perairan tersebut berada pada kondisi lingkungan yang kurang subur. Kecerahan diberi nilai 50 karena kecerahan yang didapatkan pada kondisi yang cenderung sedang.

Sehingga dari keseluruhan data hasil penilaian klas kelayakan pada 4 tandon tambak dengan menggunakan *water quality index* (WQI) di Desa Kedungpeluk tertera pada Tabel 20.

Tabel 20. Hasil penilaian kelayakan kualitas air tandon tambak

Tambak	Parameter Air	
	Nilai WQI	Kategori
1	44,2491	Sedang
2	44,8	Sedang
3	43,6657	Sedang
4	44,0896	Sedang

Pada tandon tambak 1, 2, 3, 4 termasuk dalam kategori sedang. Hal ini disebabkan karena tandon tambak merupakan daerah penampungan air sebelum masuk kedalam tambak sehingga pengaruh dari sungai pun masih terakumulasi disini. Kandungan orthofosfat dari keempat tambak yang melebihi ambang batas kisaran optimal bagi budidaya ikan. Cahyono (2001), menyatakan bahwa kondisi suhu yang terlalu tinggi karena cuaca juga mempengaruhi proses biokimia dalam perairan. Apabila kenaikan suhu yang melebihi batas optimal masih bisa ditorerir ikan maka akan menimbulkan nafsu makan pada ikan

meningkat karena proses pencernaan berlangsung lebih cepat. Begitu pula salinitas, pada keempat tambak penelitian didapatkan salinitas yang <16 ppt dapat mengganggu pertumbuhan komoditas budidaya pada tambak tersebut. pH air yang bersifat agak basa pada tambak budidaya juga berpengaruh terhadap daya produksi potensial tambak tersebut meskipun menurut Handajani dan Hastuti (2002), yang menjelaskan jika ikan bandeng dapat tumbuh baik pada pH sebesar 6,5 – 9.

Kadar TOM atau kandungan total bahan organik terlarut pada keempat tambak pun tidak berbeda jauh meskipun masih dalam kondisi yang optimal di perairan tambak. Sedangkan kecerahan bagi keempat tambak pun tergolong baik. Amri (2006), menyatakan bahwa daya tembus sinar matahari yang tidak terlalu dalam disebabkan oleh banyaknya plankton yang menghuni perairan sehingga persediaan alaminya cukup tersedia. Untuk kelimpahan fitoplankton pada tambak 1 lebih melimpah jika dibandingkan tambak 2, 3, dan 4. Hal tersebut dapat disebabkan karena ketersediaan nutrisi pada masing-masing tambak berbeda yang juga mempengaruhi keragaman fitoplankton yang tersedia.

4.4 Hasil Analisis Evaluasi Kelayakan Tambak Penelitian

Dari penilaian klas kelayakan dengan *soil quality index* didapatkan bahwa tanah tambak 1, 2, 3, 4 termasuk dalam kategori kurang layak dengan nilai berturut-turut adalah 36,0693 ; 33,8724 ; 37,149 ; 36,5904 yang berarti tambak tersebut dalam kondisi kurang baik karena kadar bahan organik tanah yang terlalu tinggi menunjukkan kurangnya pengolahan tanah seperti revitalisasi, pembalikan, pengeringan tanah tambak. Dan dari hasil penilaian klas kelayakan pada kualitas air dengan *water quality index* untuk tambak dan tandon tambak, secara keseluruhan didapatkan dalam kondisi sedang dengan nilai yang didapatkan untuk tambak 1, 2, 3, 4 secara berturut-turut adalah 46,5124 ;

47,2244 ; 45,2122 ; 45,1584 dan nilai yang didapatkan untuk tandon tambak 1, 2, 3, 4 secara berturut-turut adalah 44,2491 ; 44,89 ; 43,6657 ; 44,086. Sehingga, dapat dilihat pada tabel 21 berikut.

Tabel 21. Hasil analisis kelayakan tambak penelitian.

Kondisi	1	2	3	4
Tanah	36,069	33,872	37,194	36,590
Tambak	46,512	47,224	45,212	45,158
Tandon	44,249	44,800	43,666	44,090
Nilai Rata-rata	42,277	41,966	42,024	41,946

Berdasarkan data tersebut diatas, kondisi kelayakan tambak tradisional di Desa Kedungpeluk berdasarkan kondisi biofisiknya termasuk dalam kategori sedang yang mengakibatkan turunnya hasil panen bagi petani tambak. Hal itu dikarenakan oleh kurang optimalnya lingkungan budidaya untuk daya dukung kehidupan ikan maupun udang yang kemudian berujung pada penurunan produksi perikanan. Nilai daya dukung merupakan faktor penting dalam menjamin siklus produksi budidaya dalam jangka waktu yang lama (Supratno, 2006).

Meskipun hasil penilaian untuk tanah didapatkan dalam kategori kurang layak, namun kondisi kualitas air pada tambak dan tandon tambak sebagai sumber perairan tambak menunjukkan kategori sedang sehingga mendominasi kondisi tambak tersebut. Dari hasil penelitian didapatkan urutan penilaian tambak dari yang terbaik adalah tambak 1, tambak 3, tambak 2 dan tambak 4.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan observasi lapangan dan pengambilan sampel tanah dan air di tambak tradisional Desa Kedungpeluk, dapat disimpulkan bahwa:

- Kondisi bofisik tambak menurun disebabkan oleh kelimpahan fitoplankton yang menunjukkan tingkat kesuburan oligotrofik yakni 2.10^5 s/d $4,3.10^5$ sel/l. Nilai Keragaman jenis (H') juga relatif rendah yakni 1,4 – 1,75. Hal itu dikarenakan, parameter fisika-kimia air seperti kecerahan dan orthofosfat di beberapa stasiun pengamatan menunjukkan kisaran nilai diatas ambang baku mutu perairan, dan kualitas tanah seperti nilai bahan organik yang cenderung tinggi menyebabkan penurunan pH tanah maupun potensial redoks menjadi negatif (rendah).
- Berdasarkan penilaian klas kelayakan dengan *soil quality index/water quality index* didapatkan bahwa tambak 1, 2, 3, 4 termasuk dalam kategori sedang yang mengakibatkan turunnya hasil panen bagi petani tambak dan berujung pada berkurangnya produksi perikanan. Meskipun hasil penilaian untuk tanah didapatkan dalam kategori kurang layak namun kondisi kualitas air pada tambak dan tandon tambak sebagai sumber perairan tambak menunjukkan kategori sedang sehingga mendominasi kondisi tambak tersebut.

5.2 Saran

Berdasarkan data hasil kondisi tanah yang diperoleh, untuk memperbaikinya maka perlu dilakukan pengolahan tanah yang lebih baik daripada sebelumnya misalnya dengan revitalisasi, pembalikan tanah dan

pengeringan tanah untuk mengurangi bahan organik tanah yang terlampau banyak. Atau dapat dilakukan peristirahatan penggunaan tambak \pm 4 bulan atau 1 periode budidaya agar kondisi tambak tidak mengalami penurunan secara terus menerus.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengelolaan budidaya tambak tradisional secara khusus di Desa Kedungpeluk sebagai pedoman untuk para petani tambak tradisional. Selain itu, diharapkan adanya penelitian pada periode berikutnya sekurang-kurangnya satu tahun, untuk mengetahui besaran akumulasi beban limbah organik melalui perairan sungai sebagai sumber utama air tambak selama satu tahun pertama dan selanjutnya.

Perlu adanya implementasi teknis pengelolaan dalam budidaya di tambak dengan memperhatikan ekosistem dalam tambak tersebut, terutama adalah pengaturan air untuk pengaturan salinitas dan mengurangi tanaman air seperti lumut sutera (*Chaetomorpha* sp) dan lumut perut ayam (*Enteromorpha* sp) pada pelataran/dasar tambak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M. 2008. **Analisis Carrying Capacity Tambak pada Sentra Budidaya Kepiting Bakau (*Scilla* sp) di Kabupaten Pemalang – Jawa Tengah**. TESIS. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ahmad, T., R Erna dan R.Y Jamil. 1998. **Budidaya Bandeng Secara Intensif**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Amri, K. 2006. **Budi Daya Udang Windu Secara Intensif**. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Andayani, S. 2005. **Manajemen Kualitas Air Untuk Budidaya Perairan**. Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Arfiati, D. 2001. **Limnologi. Sub bahasan Kimia Air. Diktat Kuliah**. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Atmojo,S.W. 2003. **Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya**. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Avnimelech, Y., G. Ritvo and M. Kochva. 2004. **Evaluating the active redox and organik fractions in pond bottom soils : EOM, eassily oxidized material**. *Aquaculture* 233, 283-292. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848603007415>. Diakses pada tanggal 20 September 2011.
- Barnes R.S.K. 1980. **The Unity and Diversity of Aquatic System. Di dalam: Barnes RSK, KH Mann, editor. Fundamental of Aquatic Ecosystems**. Blackwell Scientific Publications. London
- Bonnel, J. 2009. **Ecosystems and Ecosystem Management**. School of Environment and Natural Resources. http://ohioline.osu.edu/wsfact/pdf/WS_6_09.pdf. Diakses pada tanggal 20 September 2011.
- Boyd, C.E. 1982. **Water Quality in Warm Fish Pond**. Auburn University Agricultural Experimenta Satation, Auburn Alabama.
- _____. 1990. **Water Quality in Pons Aquaculture. Alabama Agiculture Experimental Statiom**. Auburn University. Alabama.
- Boyd, C.E, and P. Munsiri. 1996. **Phosphorus Adsorption Capacity and Availability of Added Phosphorus in Soils from Aquaculture Areas ini Thailand**. *Journal of the World Aquaculture Society* 27(2):160-167. <https://www.was.org/main/Article.asp?Type=Journal&Volume=27&Issue=2>. Diakses pada tanggal 20 September 2011.

- Boyd, C.E., C.W Wood and T. Thunjai. 2002. **Pond Soil Characteristics and Dynamics Of Soil Organik Matter and Nutrients**. In : K. McElwee, K.Lewis, M. Nidiffer, and P Buitrago (Edition), **Ninetenth Annual Technical Report**. Pond Dynamics/Aquaculture CRSP. Oregon State University, Corvallis. Oregon.
- BPS Jawa Timur. 2002. **Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka Tahun 2001**. Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Surabaya.
- Brotowidjoyo, M.D, Dj. Tribawono dan E. Mulbyantoro. 1995. **Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air**. Liberty. Yogyakarta.
- Buckman, H.O dan N.C. Brady. 1982. **Ilmu Tanah**. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Buwono, I.D. 1993. **Tambak Udang Windu Sistim Pengelolaan Intensif**. Kanisius. Yogyakarta.
- Cahyono. 2001. **Budidaya Ikan di Perairan Umum**. Kanisius. Yogyakarta.
- Cholik, F. 2005. **Review of Mud Crab Culture Research in Indonesia**. Central Research Institute for Fisheries Slipi. Jakarta, Indonesia, 310 CR. <http://www.aciar.gov.au/files/node/586/pr78-part1.pdf>. Diakses pada tanggal 23 September 2011.
- Djaenudin, D., H. Marwan, H. Subagyo, dan A. Mulyani. 1997. **Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian**. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Effendi, H. 2003. **Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan**. Kanisius. Jogjakarta.
- Erfan1977.files.wordpress.com. Tanggal akses 18 Januari 2012.
- Farm3.static.flickr.com. Tanggal akses 4 Januari 2012
- Ferianita M., H. Haeruman dan L.C. Sitepu. 2005. **Komunitas fitoplankton sebagai bio-indikator kualitas perairan teluk Jakarta**. Disampaikan dalam Seminar Nasional MIPA 2005 FMIPA-Universitas Indonesia Depok. 24 – 26 Nopember 2005. Jakarta.
- Foth, H.D. 1978. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**, Edisi Keenam. Alih Bahasa Soenarto Adisoemarto, 1994. Erlangga. Jakarta.
- Goldman, C.R. dan A.J. Horne. 1983. **Limnology**. Mc Graw Hill International Book Company. Tokyo.
- Gufron, M. dan H. Kardi. 2000. **Budidaya kepiting & Ikan Bandeng di tambak system polikultur**. Dahara Prize. Semarang.

- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.A. Diha, G.B. Hong, dan H.H. Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Halide, H. 2008. **Panduan Teknis CADs_TOOL**. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros. Inonesia.
- Handajani, H. dan S.D. Hastuti. 2002. **Budidaya Perairan**. Bayu Media dan UMM Press. Malang.
- Hardjowigeno, S. 2003. **Ilmu Tanah**. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hariyadi, S, N.N. Suryadiputra dan W. Bambang. 1992. **Limnologi Metode Analisis Kualitas Air**. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hoer, W.S., D.J. Randall and J.R. Brett. 1979. **Fish Fisiology : Bioenergetic and Gowth**. Academic Press. Florida.
- Hutabarat, S. dan S.M. Evans. 1995. **Pengantar Oceanogafi**. Universitas Press. Jakarta.
- Hutagalung, H.P. dan A. Rozak. 1997. **Penentuan Kadar Nitrat. Metoda Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanologi, LIPI. Jakarta.
- ISU. 1992. **Managing Lowa Fisheries, Water Quality**. Lowa State University. USA.
- Kordi, K. dan A.B. Tancung. 2007. **Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan**. PT Rhineka Cipta. Jakarta.
- Krebs, C.J. 1985. **Ecological Methodology**. Harper Collins Publishers. New York.
- Landner, L. 1976. **Eutophication of Lakes**. World Health Organization Regional Office for Europe.
- Madjid, A.I. 2007. **Bahan Kuliah Online Dasar Dasar Ilmu Tanah untuk mahasiswa Fakultas Pertanian, Univ. Sriwijaya**. Diposkan oleh Tegar Abdullah Rabu, 14 November 2007. Diakses pada 8 Oktober 2011.
- Maizar, A. dan H.U. Subarijanti. 2006. **Pendugaan Status Trofik dengan Pendekatan Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Waduk Sengguruh, Karangates, Lahor, Wlingi Raya dan Wonorejo Jawa Timur**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang.
- Marzuki. 2000. **Metode Research**. Cetakan ke tujuh BPEE – UII. Yogyakarta.

- Murachman. 2002. **Identifikasi Sifat Fisik, Kimia dan Biologi Sumberdaya Lahan Tambak dan Lingkungannya dalam Hubungannya dengan Kesesuaian Sitem Budidaya di Kabupaten Sidoarjo**. Jurnal Ilmu-ilmu Hayati.
- Musa, M. 2004. **Kondisi Kualitas Air Pada Budidaya Campuran Ikan Bandeng dan Udang di Tambak Garam Sumenep Madura**. Jurnal Penelitian Perikanan Vol. 7 No. 1, edisi Juni 2004, ISSN 0854-3658. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Nirarita, C.E., P. Wibowo dan D. Padmawinata. 1996. **Ekosistem Lahan Basah Indonesia**. Kerjasama antara Wetland International – Indonesia Programme, Ditjen PHPA, Canada Fund. Pusat Pengembangan Penataran Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan British Petroleum. Jakarta.
- Odum, E.P. 1979. **Dasar-dasar Ekologi. Edisi ketiga. Gajah Mada University Press**. Oreginal English Edition. Fundamental of Ecologi Thurd Edition. Yogyakarta.
- Pamungkas, C.B. 2010. **Profil Wirausahawan Di Bidang Agribisnis**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Perda Kabupaten Sidoarjo. 2009. **Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo Nomor 6 Tahun 2009 tentang rencana tata ruang wilayah Kabupaten Sidoarjo**.
- Prasetyo, B.H., J.S. Adiningsih, K. Subagyo, dan R.D.M. Simanungkalit. 2011. **Mineralogi, Kimia, Fisika, dan Biologi Tanah Sawah**. balittanah.litbang.deptan.go.id/buku/tanahsawah/tanahsawah2.pdf. Diakses pada 23 Desember 2011.
- Prescott, G.W. 1978. **How To Know The Freshwater Algae**. WmC Brown Company Publisher, Dubuque, Iowa.
- Purwohadijanto, P. Sunarmi, dan S. Andayani. 2006. **Pemupukan dan Kesuburan Perairan. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Putra, N.S.S.U. 2008. **Makalah Manajemen Kualitas Tanah dan Air Dalam Kegiatan Budidaya**. BBAP Takalar. Sulawesi Selatan.
- Ramelan, H.S. 1994. **Pembenihan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)**. Direktorat Bina Perbenihan. Direktorat jenderal Perikanan. Jakarta
- Raswin, Muhammad M. 2003. **Pembesaran Ikan Bandeng Modul Pengelolaan Air Tambak**. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Sabang, Rosiana. Rahmiah dan Ilham. 2006. **Perubahan Kandungan Bahan Organik Sedimen Sungai Marana Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan**. Jurnal Riset Akuakultur. Vol 7. No 1.
- Sanchez, P.A. 1992. **Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika** (terjemahan dari bahasa Inggris). Penerbit ITB. Bandung.

- Sastrawijaya, A.T. 2004. **Pencemaran Lingkungan**. Rineka Cipta, Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. **Sifat dan Ciri Tanah**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Strin, J. 1981. **Manual Methods in Aquatic Invironment Research. Part 8 Ecological Assesment of Pollution Effect**. FAO, Rome, 70 pp.
- Sulaeman, Suparto, Eviati. 2005. **Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk**. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Supratno, T. K.P. 2006. **Evaluasi Lahan Tambak Wilayah Pesisir Jepara Untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan Kerapu**. Tesis. Fakultas Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Suryanto, A.M. 2006. **Diktat Planktonologi (Peranan Unsur Hara Bagi Fitoplankton)**. Departemen Pendidikan Nasional Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Syafrizal. 2010. **Toleransi Beberapa Faktor Yang di Curigai Terhadap Perubahan Lingkungan di Tambak Produksi Udang BBAP UJUNGBATEE**. <http://rizalbbapujungbatee.blogspot.com/2010/01/toleransi-beberapa-faktor-yang.html>. Diakses 10 Oktober 2011.
- Tianren, Yu. 1985. **Physical chemistry of paddy soils**. Science Press. Beijing and Springer-Verlag, Berlin.
- Viyard, W.C. 1979. **Diatom of Nort America. 1st Edition**. Mad River Press Eureka. California. USA.
- Wardoyo, S.E., Krismono, dan I.N. Radiarta. 2002. **Karakterisasi dan Penelitian daya dukung lahan perairan bekas galian pasir untuk pengembangan budidaya ikan**. Laporan akhir. Sainteks, Jurnal Ilmiah Pengembangan Ilmu Pertanian Vo. XI No. 1 Des 2003, Fakultas Peternakan Univ. Semarang.
- Wetzel, R.G and G.E. Likens. 1991. **Limnological Analysis 2nd Ed**. Springer-Verlag. New York. USA.
- Wirawan, I. 1995. **Limnology**. Jurusan Perikanan Universitas DR Soetomo. Surabaya.
- www.algaebase.org. Tanggal akses 4 Januari 2011
- www.docstoc.com. Tanggal 6 Januari 2011
- www.itis.gov. Tanggal akses 4 Januari 2011
- www.marinebiology.edu. Tanggal akses 4 Januari 2011
- ww.protist.i.hosei.ac.jp. Tanggal 4 Januari 2011
- www.starcentral.mbl.edu. Tanggal 4 Januari 2011

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan Penelitian

No.	Parameter	Alat	Bahan
1.	Tekstur Tanah	<ul style="list-style-type: none"> - Timbangan digital - Labu erlenmeyer 500ml - Hotplate - Termometer - Bola Hisap - Pipet volume - Pipet tetes - Tabung dispersi - Ayakan 0.05 mm - Corong - Washing bottle - Gelas ukur 1000 ml - Pengaduk kayu - Kaleng timbang - Gambar pedoman segitiga tekstur tanah 	<ul style="list-style-type: none"> - Sampel tanah - Aquadest - HCl 2N - Hidrogen peroksida
2.	Bahan Organik Tanah	<ul style="list-style-type: none"> - Neraca analitik - Spektrofotometer - Labu ukur 100 ml - Dispenser 10 ml - Pipet volume 5 ml 	<ul style="list-style-type: none"> - Asam sulfat pekat - Kalium dikromat 1N - Larutan standar 5.000 ppm C
3.	pH tanah	<ul style="list-style-type: none"> - Soil tester 	<ul style="list-style-type: none"> - Sampel tanah - Aquadest
4.	Kapasitas Tukar Kation	<ul style="list-style-type: none"> - Botol polyethilen - Tabung destilasi - Buret - Statif - Bola Hisap - Pipet volume - Pipet tetes 	<ul style="list-style-type: none"> - Sampel tanah - Ammonium acetat 1N - Kertas saring - Alcohol 70% - MgO - NaOH 10 N - campuran Conway
5.	Potensial Redoks	<ul style="list-style-type: none"> - PBFC pH - Calomel Eh elektroda - TPS LC 80 meter 	<ul style="list-style-type: none"> - Sedimen - larutan Zobel
6.	Suhu	<ul style="list-style-type: none"> - Termometer Hg 	<ul style="list-style-type: none"> - Air sampel
7.	Kecerahan	<ul style="list-style-type: none"> - Secchi disk - Tali - Penggaris 	<ul style="list-style-type: none"> - Karet gelang
8.	DO	<ul style="list-style-type: none"> - DO meter - Washing bottle 	<ul style="list-style-type: none"> - Aquadest - Tissue
9.	Salinitas	<ul style="list-style-type: none"> - Refraktometer - Washing bottle - Pipet tetes 	<ul style="list-style-type: none"> - Air sampel - Aquadest - Tissue

No.	Parameter	Alat	Bahan
10.	pH	- Kotak standart pH	- Air sampel - pH paper
11.	Nitrat	- Gelas ukur 25 ml - Cawan porselen - Hotplate - Pipet tetes - Pipet volume - Bola hisap - Spatula - Washing bottle - Spektrofotometer - Cuvet	- Air sampel - Asam fenol disulfonik - Aquadest - NH_4OH
12.	Orthofosfat	- Gelas ukur 25 ml - Erlenmeyer 25 ml - Pipet tetes - Pipet volume - Bola hisap - Washing bottle - Spektrofotometer - Cuvet	- Air sampel - Amonium molybdat - Aquadest - SnCl_2
13.	Total Organic Matter (TOM)	- Gelas ukur 25 ml - Erlenmeyer 50 ml - Buret - Statif - Hotplate - Termometer - Pipet tetes - Pipet volume - Bola hisap - Washing bottle	- Air sampel - KMnO_4 0,01N - H_2SO_4 (1:4) - Na Oxalat - Aquadest
14.	Identifikasi Plankton	- Plankton net - Botol film - Ember 5 L - Pipet tetes - Binocular mikroskop - <i>Object glass</i> - <i>Cover glass</i> - Hand counter - Buku identifikasi plankton	- Air Sampel - Lugol - Kertas label - Aquadest - Tissue
15.	Pengambilan sampel Air	- Botol plastik warna putih 500ml - Coolbox	- Kertas label - Es Batu
16.	Pengambilan sampel Tanah	- Ekman Grab - Cetok	- Plastik - Kertas label

Lampiran 2. Tabel Kelimpahan Fitoplankton

• Minggu 1

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Chlorophyta	Scenedesmus	5380,892	16142,675	0	2690,4459	5380,8917	2690,4459	0	0
2		Ankistrodesmus	5380,892	10761,783	5380,8917	10761,783	16142,675	10761,783	5380,8917	0
3		Kirchneriella	8071,338	2690,4459	2690,4459	5380,8917	0	0	10761,783	2690,4459
4		Tribonema	0	0	0	0	10761,783	5380,8917	0	0
5		Schroederia	5380,892	2690,4459	2690,4459	0	0	0	0	0
6		Chlorella	37666,24	32285,35	2690,4459	8071,3376	5380,8917	5380,8917	0	13452,229
7		Ulothrix	0	5380,8917	24214,013	16142,675	29594,904	24214,013	21523,567	10761,783
8		Polytoma	0	0	0	0	2690,4459	2690,4459	0	0
9		Triploceras	0	0	5380,8917	8071,3376	0	0	10761,783	16142,675
10		Pediastrum	0	2690,4459	8071,3376	2690,4459	2690,4459	5380,8917	0	0
11		Dysmorphococcus	10761,78	5380,8917	5380,8917	2690,4459	0	0	5380,8917	5380,8917
12		Eucapsis	10761,78	2690,4459	0	2690,4459	5380,8917	8071,3376	0	2690,4459
13		Cosmarium	5380,892	2690,4459	5380,8917	10761,783	2690,4459	2690,4459	0	0
JUMLAH			88784,71	83403,822	61880,255	69951,592	80713,376	67261,146	53808,917	51118,471
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Oscillatoria	0	0	5380,8917	5380,8917	0	0	0	2690,4459
16		Anabaenopsis	0	10761,783	2690,4459	5380,8917	5380,8917	5380,8917	2690,4459	10761,783
17		Anabaena	43047,13	16142,675	29594,904	18833,121	37666,242	21523,567	43047,134	21523,567
18		Chroococcus	10761,78	0	2690,4459	5380,8917	0	5380,8917	2690,4459	10761,783
19		Merismopedia	34975,8	43047,134	61880,255	59189,809	8071,3376	13452,229	18833,121	24214,013
JUMLAH			88784,71	69951,592	102236,94	94165,605	51118,471	45737,58	67261,146	69951,592
20	Chrysophyta	Surirella	0	2690,4459	8071,3376	10761,783	0	5380,8917	13452,229	10761,783
21		Amphora	0	0	5380,8917	2690,4459	5380,8917	2690,4459	0	2690,4459
22		Tetraedriella	0	0	13452,229	10761,783	0	2690,4459	10761,783	5380,8917
23		Cymbella	0	0	5380,8917	16142,675	2690,4459	2690,4459	0	10761,783
24		Nitzschia	34975,8	37666,242	29594,904	18833,121	21523,567	32285,35	24214,013	16142,675
25		Navicula ^{a)}	10761,78	13452,229	8071,3376	10761,783	10761,783	8071,3376	8071,3376	2690,4459
26		Navicula ^{b)}	21523,57	16142,675	32285,35	26904,459	21523,567	24214,013	32285,35	43047,134
27		Chlorobotrys	5380,892	10761,783	0	0	5380,8917	0	2690,4459	0
28		Coconeis	0	5380,8917	0	2690,4459	10761,783	5380,8917	2690,4459	0
JUMLAH			72642,04	86094,268	102236,94	99546,497	78022,93	83403,822	94165,605	91475,159
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0	0	2690,4459	2690,4459	0	0	5380,8917	2690,4459
30		Euglena	0	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH			0	0	2690,4459	2690,4459	0	0	5380,8917	2690,4459
JUMLAH TOTAL KESELURUHAN			275.260	263.421	295.979	293.019	230.863	216.064	242.702	236.783

Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 2

• Minggu 2

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Clorophyta	Scenedesmus	29594,90446	37666,24204	8071,33758	16142,67516	24214,01274	32285,35032	10761,78344	13452,2293
2		Ankistrodesmus	18833,12102	24214,01274	16142,67516	10761,78344	32285,35032	40356,6879	10761,78344	10761,78344
3		Kirchneriella	5380,89172	8071,33758	2690,44586	5380,89172	10761,78344	8071,33758	5380,89172	5380,89172
4		Tribonema	2690,44586	0	0	0	5380,89172	0	5380,89172	0
5		Schroederia	5380,89172	5380,89172	8071,33758	2690,44586	10761,78344	5380,89172	0	5380,89172
6		Chlorella	69951,59236	59189,80892	5380,89172	16142,67516	43047,13376	59189,80892	5380,89172	18833,12102
7		Ulothrix	34975,79618	21523,56688	24214,01274	16142,67516	29594,90446	21523,56688	24214,01274	10761,78344
8		Polytoma	2690,44586	0	0	0	5380,89172	0	0	0
9		Triploceras	0	0	5380,89172	2690,44586	0	0	5380,89172	2690,44586
10		Pediastrum	0	2690,44586	10761,78344	0	5380,89172	2690,44586	10761,78344	0
11		Dysmorphococcus	8071,33758	5380,89172	5380,89172	8071,33758	10761,78344	5380,89172	5380,89172	5380,89172
12		Eucapsis	16142,67516	8071,33758	0	2690,44586	5380,89172	8071,33758	0	2690,44586
13		Cosmarium	0	2690,44586	5380,89172	0	10761,78344	2690,44586	5380,89172	0
	JUMLAH		193712,1019	174878,9809	91475,15924	80713,3758	193712,1019	185640,7643	88784,71338	75332,48408
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Oscillatoria	2690,44586	0	8071,33758	5380,89172	0	0	8071,33758	10761,78344
16		Anabaenopsis	0	2690,44586	2690,44586	5380,89172	5380,89172	5380,89172	2690,44586	16142,67516
17		Anabaena	37666,24204	16142,67516	29594,90446	34975,79618	43047,13376	21523,56688	29594,90446	34975,79618
18		Chroococcus	21523,56688	5380,89172	2690,44586	5380,89172	10761,78344	10761,78344	2690,44586	10761,78344
19		Merismopedia	86094,26752	69951,59236	110308,2803	96856,05096	37666,24204	48428,02548	110308,2803	102236,9427
	JUMLAH		147974,5223	94165,6051	153355,414	147974,5223	96856,05096	86094,26752	153355,414	174878,9809
20	Chrysophyta	Surirella	5380,89172	2690,44586	8071,33758	10761,78344	0	5380,89172	13452,2293	10761,78344
21		Amphora	2690,44586	2690,44586	5380,89172	2690,44586	5380,89172	2690,44586	0	2690,44586
22		Tetraedriella	2690,44586	8071,33758	13452,2293	16142,67516	0	2690,44586	10761,78344	5380,89172
23		Cymbella	0	2690,44586	5380,89172	8071,33758	2690,44586	2690,44586	0	10761,78344
24		Nitzschia	29594,90446	37666,24204	29594,90446	24214,01274	21523,56688	32285,35032	24214,01274	16142,67516
25		Navicula ^{a)}	5380,89172	13452,2293	8071,33758	13452,2293	10761,78344	8071,33758	8071,33758	2690,44586
26		Navicula ^{b)}	43047,13376	32285,35032	37666,24204	48428,02548	21523,56688	24214,01274	32285,35032	43047,13376
27		Chlorobotrys	0	0	0	0	5380,89172	0	2690,44586	0
28		Coconeis	0	2690,44586	0	2690,44586	10761,78344	5380,89172	2690,44586	0
	JUMLAH		88784,71338	102236,9427	107617,8344	126450,9554	78022,92994	83403,82166	94165,6051	91475,15924
29	Euglenophyta	Trachelomonas	5380,89172	8071,33758	13452,2293	8071,33758	2690,44586	5380,89172	10761,78344	2690,44586
30		Euglena	0	0	0	0	0	0	0	0
	JUMLAH		5380,89172	8071,33758	13452,2293	8071,33758	2690,44586	5380,89172	10761,78344	2690,44586
	JUMLAH TOTAL KESELURUHAN		435.852	379.353	365.901	363.210	371.282	360.520	347.068	344.377

Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 2

• Minggu 3

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Clorophyta	Scenedesmus	2690,44586	5380,89172	0	0	5380,89172	2690,44586	0	0
2		Ankistrodesmus	5380,89172	2690,44586	10761,78344	5380,89172	2690,44586	0	0	0
3		Kirchneriella	5380,89172	8071,33758	2690,44586	5380,89172	10761,78344	8071,33758	5380,89172	5380,89172
4		Tribonema	2690,44586	0	0	0	5380,89172	0	5380,89172	0
5		Schroederia	5380,89172	5380,89172	8071,33758	2690,44586	10761,78344	5380,89172	0	5380,89172
6		Chlorella	37666,24204	43047,13376	5380,89172	16142,67516	32285,35032	37666,24204	10761,78344	16142,67516
7		Ulothrix	21523,56688	16142,67516	24214,01274	16142,67516	16142,67516	21523,56688	24214,01274	32285,35032
8		Polytoma	2690,44586	0	0	0	5380,89172	0	0	0
9		Triploceras	0	0	5380,89172	2690,44586	0	0	5380,89172	2690,44586
10		Pediastrum	0	2690,44586	10761,78344	0	5380,89172	2690,44586	10761,78344	0
11		Dysmorphococcus	8071,33758	5380,89172	5380,89172	8071,33758	2690,44586	2690,44586	0	0
12		Eucapsis	5380,89172	2690,44586	0	2690,44586	2690,44586	8071,33758	10761,78344	5380,89172
13		Cosmarium	0	2690,44586	2690,44586	0	0	2690,44586	0	0
	JUMLAH		96856,05096	94165,6051	75332,48408	59189,80892	99546,49682	91475,15924	72642,03822	67261,1465
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Oscillatoria	2690,44586	0	8071,33758	5380,89172	0	0	0	0
16		Anabaenopsis	0	2690,44586	2690,44586	5380,89172	5380,89172	5380,89172	2690,44586	16142,67516
17		Anabaena	37666,24204	16142,67516	29594,90446	34975,79618	32285,35032	21523,56688	29594,90446	34975,79618
18		Chroococcus	10761,78344	5380,89172	2690,44586	5380,89172	5380,89172	2690,44586	0	0
19		Merismopedia	32285,35032	37666,24204	48428,02548	37666,24204	21523,56688	32285,35032	59189,80892	32285,35032
	JUMLAH		83403,82166	61880,25478	91475,15924	88784,71338	64570,70064	61880,25478	91475,15924	83403,82166
20	Chrysophyta	Surirella	0	0	2690,44586	5380,89172	0	0	2690,44586	2690,44586
21		Amphora	2690,44586	2690,44586	5380,89172	2690,44586	2690,44586	5380,89172	0	2690,44586
22		Tetraedriella	2690,44586	8071,33758	13452,2293	16142,67516	0	2690,44586	10761,78344	5380,89172
23		Cymbella	0	2690,44586	5380,89172	8071,33758	2690,44586	2690,44586	0	10761,78344
24		Nitzschia	29594,90446	37666,24204	29594,90446	24214,01274	21523,56688	16142,67516	24214,01274	32285,35032
25		Navicula ^{a)}	0	13452,2293	8071,33758	13452,2293	0	8071,33758	8071,33758	2690,44586
26		Navicula ^{b)}	16142,67516	5380,89172	10761,78344	21523,56688	10761,78344	8071,33758	16142,67516	16142,67516
27		Chlorobotrys	0	0	0	0	2690,44586	0	2690,44586	0
28		Coconeis	0	2690,44586	0	2690,44586	10761,78344	5380,89172	2690,44586	0
	JUMLAH		51118,47134	72642,03822	75332,48408	94165,6051	51118,47134	48428,02548	67261,1465	72642,03822
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0	0	5380,89172	5380,89172	0	0	2690,44586	2690,44586
30		Euglena	0	0	2690,44586	0	0	0	2690,44586	0
	JUMLAH		0	0	8071,33758	5380,89172	0	0	5380,89172	2690,44586
	JUMLAH TOTAL KESELURUHAN		231.378	228.688	250.211	247.521	215.236	201.783	236.759	225.997

Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 2

• Minggu 4

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Clorophyta	Scenedesmus	10761,78344	10761,78344	5380,89172	2690,44586	5380,89172	8071,33758	0	0
2		Ankistrodesmus	5380,89172	10761,78344	5380,89172	10761,78344	16142,67516	10761,78344	5380,89172	0
3		Kirchneriella	0	0	0	0	0	0	0	0
4		Tribonema	0	0	0	0	0	0	0	0
5		Schroederia	0	0	0	0	0	0	0	0
6		Chlorella	37666,24204	32285,35032	16142,67516	10761,78344	5380,89172	5380,89172	0	13452,2293
7		Ulothrix	5380,89172	10761,78344	32285,35032	21523,56688	34975,79618	21523,56688	21523,56688	16142,67516
8		Polytoma	2690,44586	0	0	0	5380,89172	0	0	0
9		Triploceras	0	0	0	0	0	0	0	0
10		Pediastrum	0	0	0	0	0	0	0	0
11		Dysmorphococcus	8071,33758	5380,89172	5380,89172	8071,33758	10761,78344	5380,89172	5380,89172	5380,89172
12		Eucapsis	10761,78344	8071,33758	0	2690,44586	5380,89172	8071,33758	0	2690,44586
13		Cosmarium	0	2690,44586	5380,89172	0	10761,78344	5380,89172	5380,89172	0
	JUMLAH		80713,3758	80713,3758	69951,59236	56499,36306	94165,6051	64570,70064	37666,24204	37666,24204
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	5380,89172	2690,44586	0	0	0	0
15		Oscillatoria	0	0	5380,89172	2690,44586	0	0	8071,33758	0
16		Anabaenopsis	0	2690,44586	2690,44586	5380,89172	5380,89172	5380,89172	2690,44586	16142,67516
17		Anabaena	32285,35032	21523,56688	24214,01274	29594,90446	32285,35032	26904,4586	29594,90446	34975,79618
18		Chroococcus	16142,67516	5380,89172	0	2690,44586	10761,78344	10761,78344	2690,44586	10761,78344
19		Merismopedia	64570,70064	69951,59236	75332,48408	64570,70064	37666,24204	48428,02548	99546,49682	96856,05096
	JUMLAH		112998,7261	99546,49682	112998,7261	107617,8344	86094,26752	91475,15924	142593,6306	158736,3057
20	Chrysophyta	Surirella	5380,89172	2690,44586	8071,33758	10761,78344	2690,44586	2690,44586	10761,78344	8071,33758
21		Amphora	0	0	5380,89172	2690,44586	0	0	0	2690,44586
22		Tetraedriella	0	8071,33758	13452,2293	16142,67516	0	2690,44586	10761,78344	5380,89172
23		Cymbella	0	2690,44586	5380,89172	8071,33758	2690,44586	2690,44586	0	10761,78344
24		Nitzschia	24214,01274	37666,24204	29594,90446	24214,01274	21523,56688	32285,35032	24214,01274	16142,67516
25		Navicula ^{a)}	8071,33758	5380,89172	8071,33758	13452,2293	10761,78344	8071,33758	8071,33758	2690,44586
26		Navicula ^{b)}	34975,79618	26904,4586	37666,24204	48428,02548	21523,56688	24214,01274	32285,35032	43047,13376
27		Chlorobotrys	0	0	0	0	5380,89172	0	2690,44586	0
28		Coconeis	0	0	0	2690,44586	5380,89172	0	2690,44586	0
	JUMLAH		72642,03822	83403,82166	107617,8344	126450,9554	69951,59236	72642,03822	91475,15924	88784,71338
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0	0	10761,78344	8071,33758	0	0	5380,89172	5380,89172
30		Euglena	0	0	2690,44586	0	0	0	0	0
	JUMLAH		0	0	13452,2293	8071,33758	0	0	5380,89172	5380,89172
	JUMLAH TOTAL KESELURUHAN		266.354	263.664	304.020	298.639	250.211	228.688	277.116	290.568

Lampiran 3. Tabel Pi Fitoplankton

• Minggu 1

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Clorophyta	Scenedesmus	0,021505	0,067416	0	0,010101	0,025641	0,013699	0	0
2		Ankistrodesmus	0,021505	0,044944	0,02	0,040404	0,076923	0,054795	0,02439	0
3		Kirchneriella	0,032258	0,011236	0,01	0,020202	0	0	0,04878	0,0125
4		Tribonema	0	0	0	0	0,051282	0,027397	0	0
5		Schroederia	0,021505	0,011236	0,01	0	0	0	0	0
6		Chlorella	0,150538	0,134831	0,01	0,030303	0,025641	0,027397	0	0,0625
7		Ulothrix	0	0,022472	0,09	0,060606	0,141026	0,123288	0,097561	0,05
8		Polytoma	0	0	0	0	0,012821	0,013699	0	0
9		Triploceras	0	0	0,02	0,030303	0	0	0,04878	0,075
10		Pediastrum	0	0,011236	0,03	0,010101	0,012821	0,027397	0	0
11		Dysmorphococcus	0,043011	0,022472	0,02	0,010101	0	0	0,02439	0,025
12		Eucapsis	0,043011	0,011236	0	0,010101	0,025641	0,041096	0	0,0125
13		Cosmarium	0,021505	0,011236	0,02	0,040404	0,012821	0,013699	0	0
JUMLAH			0,354839	0,348315	0,23	0,262626	0,384615	0,342466	0,243902	0,2375
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Oscillatoria	0	0	0,02	0,020202	0	0	0	0,0125
16		Anabaenopsis	0	0,044944	0,01	0,020202	0,025641	0,027397	0,012195	0,05
17		Anabaena	0,172043	0,067416	0,11	0,070707	0,179487	0,109589	0,195122	0,1
18		Chroococcus	0,043011	0	0,01	0,020202	0	0,027397	0,012195	0,05
19		Merismopedia	0,139785	0,179775	0,23	0,222222	0,038462	0,068493	0,085366	0,1125
JUMLAH			0,354839	0,292135	0,38	0,353535	0,24359	0,232877	0,304878	0,325
20	Chrysophyta	Surirella	0	0,011236	0,03	0,040404	0	0,027397	0,060976	0,05
21		Amphora	0	0	0,02	0,010101	0,025641	0,013699	0	0,0125
22		Tetraedriella	0	0	0,05	0,040404	0	0,013699	0,04878	0,025
23		Cymbella	0	0	0,02	0,060606	0,012821	0,013699	0	0,05
24		Nitzschia	0,139785	0,157303	0,11	0,070707	0,102564	0,164384	0,109756	0,075
25		Navicula ^{a)}	0,043011	0,05618	0,03	0,040404	0,051282	0,041096	0,036585	0,0125
26		Navicula ^{b)}	0,086022	0,067416	0,12	0,10101	0,102564	0,123288	0,146341	0,2
27		Chlorobotrys	0,021505	0,044944	0	0	0,025641	0	0,012195	0
28		Coconeis	0	0,022472	0	0,010101	0,051282	0,027397	0,012195	0
JUMLAH			0,290323	0,359551	0,38	0,373737	0,371795	0,424658	0,426829	0,425
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0	0	0,01	0,010101	0	0	0,02439	0,0125
30		Euglena	0	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH			0	0	0,01	0,010101	0	0	0,02439	0,0125
JUMLAH TOTAL KESELURUHAN			1	1	1	1	1	1	1	1

Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 3

• Minggu 2

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Chlorophyta	Scenedesmus	0,067901	0,099291	0,022059	0,044444	0,065217	0,089552	0,031008	0,039063
2		Ankistrodesmus	0,04321	0,06383	0,044118	0,02963	0,086957	0,11194	0,031008	0,03125
3		Kirchneriella	0,012346	0,021277	0,007353	0,014815	0,028986	0,022388	0,015504	0,015625
4		Tribonema	0,006173	0	0	0	0,014493	0	0,015504	0
5		Schroederia	0,012346	0,014184	0,022059	0,007407	0,028986	0,014925	0	0,015625
6		Chlorella	0,160494	0,156028	0,014706	0,044444	0,115942	0,164179	0,015504	0,054688
7		Ulothrix	0,080247	0,056738	0,066176	0,044444	0,07971	0,059701	0,069767	0,03125
8		Polytoma	0,006173	0	0	0	0,014493	0	0	0
9		Triploceras	0	0	0,014706	0,007407	0	0	0,015504	0,007813
10		Pediastrum	0	0,007092	0,029412	0	0,014493	0,007463	0,031008	0
11		Dysmorphococcus	0,018519	0,014184	0,014706	0,022222	0,028986	0,014925	0,015504	0,015625
12		Eucapsis	0,037037	0,021277	0	0,007407	0,014493	0,022388	0	0,007813
13		Cosmarium	0	0,007092	0,014706	0	0,028986	0,007463	0,015504	0
JUMLAH			0,444444	0,460993	0,25	0,222222	0,521739	0,514925	0,255814	0,21875
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Oscillatoria	0,006173	0	0,022059	0,014815	0	0	0,023256	0,03125
16		Anabaenopsis	0	0,007092	0,007353	0,014815	0,014493	0,014925	0,007752	0,046875
17		Anabaena	0,08642	0,042553	0,080882	0,096296	0,115942	0,059701	0,085271	0,101563
18		Chroococcus	0,049383	0,014184	0,007353	0,014815	0,028986	0,029851	0,007752	0,03125
19		Merismopedia	0,197531	0,184397	0,301471	0,266667	0,101449	0,134328	0,317829	0,296875
JUMLAH			0,339506	0,248227	0,419118	0,407407	0,26087	0,238806	0,44186	0,507813
20	Chrysochyta	Surirella	0,012346	0,007092	0,022059	0,02963	0	0,014925	0,03876	0,03125
21		Amphora	0,006173	0,007092	0,014706	0,007407	0,014493	0,007463	0	0,007813
22		Tetraedriella	0,006173	0,021277	0,036765	0,044444	0	0,007463	0,031008	0,015625
23		Cymbella	0	0,007092	0,014706	0,022222	0,007246	0,007463	0	0,03125
24		Nitzschia	0,067901	0,099291	0,080882	0,066667	0,057971	0,089552	0,069767	0,046875
25		Navicula ^{a)}	0,012346	0,035461	0,022059	0,037037	0,028986	0,022388	0,023256	0,007813
26		Navicula ^{b)}	0,098765	0,085106	0,102941	0,133333	0,057971	0,067164	0,093023	0,125
27		Chlorobotrys	0	0	0	0	0,014493	0	0,007752	0
28		Coconeis	0	0,007092	0	0,007407	0,028986	0,014925	0,007752	0
JUMLAH			0,203704	0,269504	0,294118	0,348148	0,210145	0,231343	0,271318	0,265625
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0,012346	0,021277	0,036765	0,022222	0,007246	0,014925	0,031008	0,007813
30		Euglena	0	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH			0,012346	0,021277	0,036765	0,022222	0,007246	0,014925	0,031008	0,007813
JUMLAH TOTAL KESELURUHAN			1							

Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 3

• Minggu 3

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4	
1	Clorophyta	Scenedesmus	0,011628	0,023529	0	0	0,025	0,013333	0	0	
2		Ankistrodesmus	0,023256	0,011765	0,043011	0,021739	0,0125	0	0	0	
3		Kirchneriella	0,023256	0,035294	0,010753	0,021739	0,05	0,04	0,022727	0,02381	
4		Tribonema	0,011628	0	0	0	0,025	0	0,022727	0	
5		Schroederia	0,023256	0,023529	0,032258	0,01087	0,05	0,026667	0	0,02381	
6		Chlorella	0,162791	0,188235	0,021505	0,065217	0,15	0,186667	0,045455	0,071429	
7		Ulothrix	0,093023	0,070588	0,096774	0,065217	0,075	0,106667	0,102273	0,142857	
8		Polytoma	0,011628	0	0	0	0,025	0	0	0	
9		Triploceras	0	0	0,021505	0,01087	0	0	0,022727	0,011905	
10		Pediastrum	0	0,011765	0,043011	0	0,025	0,013333	0,045455	0	
11		Dysmorphococcus	0,034884	0,023529	0,021505	0,032609	0,0125	0,013333	0	0	
12		Eucapsis	0,023256	0,011765	0	0,01087	0,0125	0,04	0,045455	0,02381	
13		Cosmarium	0	0,011765	0,010753	0	0	0,013333	0	0	
JUMLAH			0,418605	0,411765	0,301075	0,23913	0,4625	0,453333	0,306818	0,297619	
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0	
15		Oscillatoria	0,011628	0	0,032258	0,021739	0	0	0	0	
16		Anabaenopsis	0	0,011765	0,010753	0,021739	0,025	0,026667	0,011364	0,071429	
17		Anabaena	0,162791	0,070588	0,11828	0,141304	0,15	0,106667	0,125	0,154762	
18		Chroococcus	0,046512	0,023529	0,010753	0,021739	0,025	0,013333	0	0	
19		Merismopedia	0,139535	0,164706	0,193548	0,152174	0,1	0,16	0,25	0,142857	
JUMLAH			0,360465	0,270588	0,365591	0,358696	0,3	0,306667	0,386364	0,369048	
20		Chrysoophyta	Surirella	0	0	0,010753	0,021739	0	0	0,011364	0,011905
21			Amphora	0,011628	0,011765	0,021505	0,01087	0,0125	0,026667	0	0,011905
22	Tetraedriella		0,011628	0,035294	0,053763	0,065217	0	0,013333	0,045455	0,02381	
23	Cymbella		0	0,011765	0,021505	0,032609	0,0125	0,013333	0	0,047619	
24	Nitzschia		0,127907	0,164706	0,11828	0,097826	0,1	0,08	0,102273	0,142857	
25	Navicula ^{a)}		0	0,058824	0,032258	0,054348	0	0,04	0,034091	0,011905	
26	Navicula ^{b)}		0,069767	0,023529	0,043011	0,086957	0,05	0,04	0,068182	0,071429	
27	Chlorobotrys		0	0	0	0	0,0125	0	0,011364	0	
28	Coconeis	0	0,011765	0	0,01087	0,05	0,026667	0,011364	0		
JUMLAH			0,22093	0,317647	0,301075	0,380435	0,2375	0,24	0,284091	0,321429	
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0	0	0,021505	0,021739	0	0	0,011364	0,011905	
30		Euglena	0	0	0,010753	0	0	0	0,011364	0	
JUMLAH			0	0	0,032258	0,021739	0	0	0,022727	0,011905	
JUMLAH TOTAL KESELURUHAN			1	1	1	1	1	1	1	1	

Dilanjutkan

Lampiran 4. Tabel Indeks Keragaman Fitoplankton

• Minggu 1

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Clorophyta	Scenedesmus	0,119122	0,262299	0	0,066963	0,135523	0,084792	0	0
2		Ankistrodesmus	0,119122	0,201157	0,112877	0,187045	0,284649	0,229579	0,130672	0
3		Kirchneriella	0,159813	0,072761	0,066439	0,113724	0	0	0,212564	0,0790241
4		Tribonema	0	0	0	0	0,219764	0,142187	0	0
5		Schroederia	0,119122	0,072761	0,066439	0	0	0	0	0
6		Chlorella	0,411239	0,389767	0,066439	0,15286	0,135523	0,142187	0	0,25
7		Ulothrix	0	0,12305	0,312654	0,245115	0,398534	0,372316	0,327566	0,2160964
8		Polytoma	0	0	0	0	0,080582	0,084792	0	0
9		Triploceras	0	0	0,112877	0,15286	0	0	0,212564	0,2802724
10		Pediastrum	0	0,072761	0,151767	0,066963	0,080582	0,142187	0	0
11		Dysmorphococcus	0,195233	0,12305	0,112877	0,066963	0	0	0,130672	0,1330482
12		Eucapsis	0,195233	0,072761	0	0,066963	0,135523	0,189241	0	0,0790241
13		Cosmarium	0,119122	0,072761	0,112877	0,187045	0,080582	0,084792	0	0
JUMLAH			0,5304	0,529974	0,487668	0,506584	0,530197	0,529441	0,496494	0,4925751
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Oscillatoria	0	0	0,112877	0,113724	0	0	0	0,0790241
16		Anabaenopsis	0	0,201157	0,066439	0,113724	0,135523	0,142187	0,077531	0,2160964
17		Anabaena	0,436845	0,262299	0,350287	0,270243	0,444778	0,34957	0,46001	0,3321928
18		Chroococcus	0,195233	0	0,066439	0,113724	0	0,142187	0,077531	0,2160964
19		Merismopedia	0,39681	0,445076	0,487668	0,482206	0,180786	0,264924	0,303066	0,3546003
JUMLAH			0,5304	0,518625	0,530453	0,530329	0,496308	0,489591	0,522468	0,5269837
20	Chrysophyta	Surirella	0	0,072761	0,151767	0,187045	0	0,142187	0,246075	0,2160964
21		Amphora	0	0	0,112877	0,066963	0,135523	0,084792	0	0,0790241
22		Tetraedriella	0	0	0,216096	0,187045	0	0,084792	0,212564	0,1330482
23		Cymbella	0	0	0,112877	0,245115	0,080582	0,084792	0	0,2160964
24		Nitzschia	0,39681	0,419745	0,350287	0,270243	0,336964	0,428197	0,349862	0,2802724
25		Navicula ^{a)}	0,195233	0,23336	0,151767	0,187045	0,219764	0,189241	0,174607	0,0790241
26		Navicula ^{b)}	0,304444	0,262299	0,367067	0,334084	0,336964	0,372316	0,405745	0,4643856
27		Chlorobotrys	0,119122	0,201157	0	0	0,135523	0	0,077531	0
28		Coconeis	0	0,12305	0	0,066963	0,219764	0,142187	0,077531	0
JUMLAH			0,518014	0,530601	0,530453	0,530671	0,530708	0,524719	0,524261	0,5246477
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0	0	0,066439	0,066963	0	0	0,130672	0,0790241
30		Euglena	0	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH			0	0	0,066439	0,066963	0	0	0,130672	0,0790241
JUMLAH TOTAL KESELURUHAN			1,578815	1,5792	1,615012	1,634547	1,557213	1,543751	1,673895	1,6232307

Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 4

• Minggu 2

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Clorophyta	Scenedesmus	0,263485	0,330856	0,121379	0,199638	0,256865	0,311743	0,155387	0,182737
2		Ankistrodesmus	0,195849	0,25338	0,19864	0,150424	0,306397	0,353642	0,155387	0,15625
3		Kirchneriella	0,07827	0,118183	0,052114	0,090027	0,148073	0,122712	0,093197	0,09375
4		Tribonema	0,045308	0	0	0	0,088529	0	0,093197	0
5		Schroederia	0,07827	0,087086	0,121379	0,052421	0,148073	0,090539	0	0,09375
6		Chlorella	0,423609	0,418175	0,089522	0,199638	0,360409	0,427959	0,093197	0,229285
7		Ulothrix	0,292051	0,234868	0,259249	0,199638	0,29087	0,242752	0,267998	0,15625
8		Polytoma	0,045308	0	0	0	0,088529	0	0	0
9		Triploceras	0	0	0,089522	0,052421	0	0	0,093197	0,054688
10		Pediastrum	0	0,050635	0,149631	0	0,088529	0,052732	0,155387	0
11		Dysmorphococcus	0,106572	0,087086	0,089522	0,122041	0,148073	0,090539	0,093197	0,09375
12		Eucapsis	0,176107	0,118183	0	0,052421	0,088529	0,122712	0	0,054688
13		Cosmarium	0	0,050635	0,089522	0	0,148073	0,052732	0,093197	0
JUMLAH			0,519967	0,515014	0,5	0,482206	0,489704	0,493074	0,503143	0,479641
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Oscillatoria	0,045308	0	0,121379	0,090027	0	0	0,126192	0,15625
16		Anabaenopsis	0	0,050635	0,052114	0,090027	0,088529	0,090539	0,054351	0,206955
17		Anabaena	0,305277	0,193812	0,293444	0,325132	0,360409	0,242752	0,302866	0,335112
18		Chroococcus	0,214314	0,087086	0,052114	0,090027	0,148073	0,151227	0,054351	0,15625
19		Merismopedia	0,462193	0,449765	0,521517	0,508504	0,334901	0,389037	0,525587	0,520147
JUMLAH			0,529117	0,499003	0,525814	0,527778	0,505722	0,493394	0,520661	0,496454
20	Chrysophyta	Surirella	0,07827	0,050635	0,121379	0,150424	0	0,090539	0,181756	0,15625
21		Amphora	0,045308	0,050635	0,089522	0,052421	0,088529	0,052732	0	0,054688
22		Tetraedriella	0,045308	0,118183	0,175203	0,199638	0	0,052732	0,155387	0,09375
23		Cymbella	0	0,050635	0,089522	0,122041	0,051511	0,052732	0	0,15625
24		Nitzschia	0,263485	0,330856	0,293444	0,260459	0,238175	0,311743	0,267998	0,206955
25		Navicula ^{a)}	0,07827	0,170838	0,121379	0,176107	0,148073	0,122712	0,126192	0,054688
26		Navicula ^{b)}	0,329862	0,302518	0,337658	0,387585	0,238175	0,261683	0,318722	0,375
27		Chlorobotrys	0	0	0	0	0,088529	0	0,054351	0
28		Coconeis	0	0,050635	0	0,052421	0,148073	0,090539	0,054351	0
JUMLAH			0,467593	0,509799	0,519275	0,52996	0,47294	0,488572	0,510605	0,508018
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0,07827	0,118183	0,175203	0,122041	0,051511	0,090539	0,155387	0,054688
30		Euglena	0	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH			0,07827	0,118183	0,175203	0,122041	0,051511	0,090539	0,155387	0,054688
JUMLAH TOTAL KESELURUHAN			1,594946	1,641999	1,720292	1,661985	1,519877	1,56558	1,689796	1,5388

Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 4

• Minggu 3

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Clorophyta	Scenedesmus	0,074724	0,12728	0	0	0,133048	0,083051	0	0
2		Ankistrodesmus	0,126192	0,075405	0,195233	0,120077	0,079024	0	0	0
3		Kirchneriella	0,126192	0,170274	0,070314	0,120077	0,216096	0,185754	0,124078	0,128389
4		Tribonema	0,074724	0	0	0	0,133048	0	0,124078	0
5		Schroederia	0,126192	0,12728	0,159813	0,070908	0,216096	0,139435	0	0,128389
6		Chlorella	0,426334	0,453532	0,119122	0,256865	0,410545	0,452007	0,202701	0,271954
7		Ulothrix	0,318722	0,26996	0,326055	0,256865	0,280272	0,344407	0,336427	0,401051
8		Polytoma	0,074724	0	0	0	0,133048	0	0	0
9		Triploceras	0	0	0,119122	0,070908	0	0	0,124078	0,076099
10		Pediastrum	0	0,075405	0,195233	0	0,133048	0,083051	0,202701	0
11		Dysmorphococcus	0,168883	0,12728	0,119122	0,161041	0,079024	0,083051	0	0
12		Eucapsis	0,126192	0,075405	0	0,070908	0,079024	0,185754	0,202701	0,128389
13		Cosmarium	0	0,075405	0,070314	0	0	0,083051	0	0
JUMLAH			0,52591	0,527103	0,521403	0,493596	0,51452	0,517415	0,522985	0,520375
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Oscillatoria	0,074724	0	0,159813	0,120077	0	0	0	0
16		Anabaenopsis	0	0,075405	0,070314	0,120077	0,133048	0,139435	0,073403	0,271954
17		Anabaena	0,426334	0,26996	0,364269	0,398919	0,410545	0,344407	0,375	0,4166
18		Chroococcus	0,205873	0,12728	0,070314	0,120077	0,133048	0,083051	0	0
19		Merismopedia	0,396461	0,428571	0,458561	0,413336	0,332193	0,423017	0,5	0,401051
JUMLAH			0,530629	0,510283	0,530728	0,530571	0,52109	0,522945	0,530079	0,530735
20	Chrysophyta	Suriella	0	0	0,070314	0,120077	0	0	0,073403	0,076099
21		Amphora	0,074724	0,075405	0,119122	0,070908	0,079024	0,139435	0	0,076099
22		Tetraedriella	0,074724	0,170274	0,226733	0,256865	0	0,083051	0,202701	0,128389
23		Cymbella	0	0,075405	0,119122	0,161041	0,079024	0,083051	0	0,209158
24		Nitzschia	0,379479	0,428571	0,364269	0,328073	0,332193	0,291508	0,336427	0,401051
25		Navicula ^{a)}	0	0,240439	0,159813	0,22835	0	0,185754	0,166175	0,076099
26		Navicula ^{b)}	0,267998	0,12728	0,195233	0,306397	0,216096	0,185754	0,264168	0,271954
27		Chlorobotrys	0	0	0	0	0,079024	0	0,073403	0
28		Coconeis	0	0,075405	0	0,070908	0,216096	0,139435	0,073403	0
JUMLAH			0,481261	0,525548	0,521403	0,530432	0,492575	0,494134	0,515788	0,526317
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0	0	0,119122	0,120077	0	0	0,073403	0,076099
30		Euglena	0	0	0,070314	0	0	0	0,073403	0
JUMLAH			0	0	0,159813	0,120077	0	0	0,124078	0,076099
JUMLAH TOTAL KESELURUHAN			1,5378	1,562935	1,733347	1,674677	1,528184	1,534495	1,69293	1,653526

Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 4

• Minggu 4

No.	Filum	Spesies	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	Clorophyta	Scenedesmus	0,187045	0,188356	0,103012	0,061211	0,119122	0,170274	0	0
2		Ankistrodesmus	0,113724	0,188356	0,103012	0,172772	0,255109	0,207501	0,110417	0
3		Kirchneriella	0	0	0	0	0	0	0	0
4		Tribonema	0	0	0	0	0	0	0	0
5		Schroederia	0	0	0	0	0	0	0	0
6		Chlorella	0,399071	0,370989	0,224879	0,172772	0,119122	0,12728	0	0,20523
7		Ulothrix	0,113724	0,188356	0,343563	0,273471	0,39681	0,320884	0,28633	0,231663
8		Polytoma	0,066963	0	0	0	0,119122	0	0	0
9		Triploceras	0	0	0	0	0	0	0	0
10		Pediastrum	0	0	0	0	0	0	0	0
11		Dysmorphococcus	0,15286	0,114586	0,103012	0,140796	0,195233	0,12728	0,110417	0,106572
12		Eucapsis	0,187045	0,153972	0	0,061211	0,119122	0,170274	0	0,062545
13		Cosmarium	0	0,067497	0,103012	0	0,195233	0,12728	0,110417	0
JUMLAH			0,521959	0,522802	0,487728	0,454451	0,530598	0,515133	0,39134	0,382088
14	Chyanophyta	Spirulina	0	0	0,103012	0,061211	0	0	0	0
15		Oscillatoria	0	0	0,103012	0,061211	0	0	0,148588	0
16		Anabaenopsis	0	0,067497	0,060356	0,104404	0,119122	0,12728	0,064917	0,231663
17		Anabaena	0,369017	0,295078	0,290728	0,330494	0,381187	0,363231	0,344638	0,367665
18		Chroococcus	0,245115	0,114586	0	0,061211	0,195233	0,207501	0,064917	0,176107
19		Merismopedia	0,495611	0,507868	0,498753	0,47772	0,411239	0,47424	0,53059	0,528321
JUMLAH			0,524805	0,530556	0,53071	0,530626	0,529603	0,528771	0,49325	0,476504
20	Chrysophyta	Surirella	0,113724	0,067497	0,138988	0,172772	0,070314	0,075405	0,182	0,143609
21		Amphora	0	0	0,103012	0,061211	0	0	0	0,062545
22		Tetraedriella	0	0,153972	0,199038	0,227538	0	0,075405	0,182	0,106572
23		Cymbella	0	0,067497	0,103012	0,140796	0,070314	0,075405	0	0,176107
24		Nitzschia	0,314494	0,401051	0,327152	0,293878	0,304444	0,398743	0,307274	0,231663
25		Navicula ^{a)}	0,15286	0,114586	0,138988	0,201463	0,195233	0,170274	0,148588	0,062545
26		Navicula ^{b)}	0,384605	0,335998	0,37327	0,425593	0,304444	0,343002	0,361344	0,408131
27		Chlorobotrys	0	0	0	0	0,119122	0	0,064917	0
28		Coconeis	0	0	0	0,061211	0,119122	0	0,064917	0
JUMLAH			0,511219	0,525264	0,530354	0,524972	0,51405	0,525548	0,527838	0,522651
29	Euglenophyta	Trachelomonas	0	0	0,170626	0,140796	0	0	0,110417	0,106572
30		Euglena	0	0	0,060356	0	0	0	0	0
JUMLAH			0	0	0,199038	0,140796	0	0	0,110417	0,106572
JUMLAH TOTAL KESELURUHAN			1,557983	1,578622	1,747829	1,650845	1,574252	1,569452	1,522845	1,487814

Lampiran 5. Tabel Jumlah Komposisi, Kelimpahan, dan Keragaman Fitoplanton tiap minggu

• Tabel Komposisi Fitoplankton

Minggu	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	93	89	100	99	78	73	82	80
2	162	141	136	135	138	134	129	128
3	86	85	93	92	80	75	88	84
4	99	98	113	111	93	85	103	108

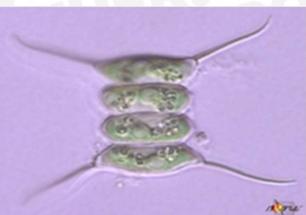
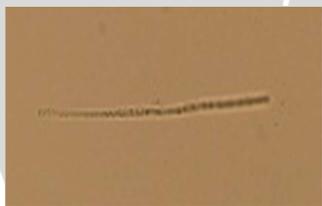
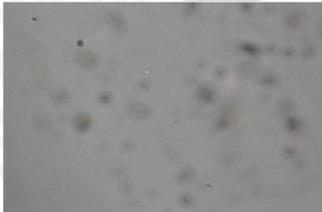
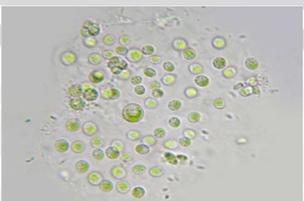
• Tabel Kelimpahan Fitoplankton (sel/L)

Minggu	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	275.260	263.421	295.979	293.019	230.863	216.064	242.702	236.783
2	435.852	379.353	365.901	363.210	371.282	360.520	347.068	344.377
3	231.378	228.688	250.211	247.521	215.236	201.783	236.759	225.997
4	266.354	263.664	304.020	298.639	250.211	228.688	277.116	290.568
Rata-rata	302.211	283.781	304.028	300.597	266.898	251.764	275.911	274.431

• Tabel Keragaman (H') Fitoplankton

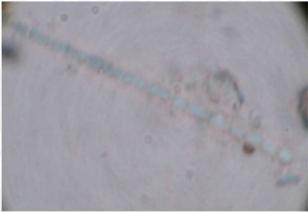
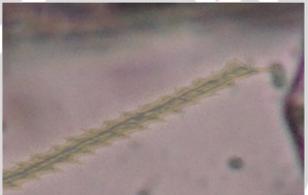
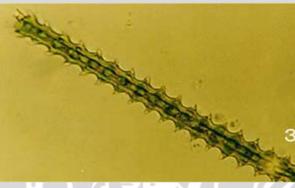
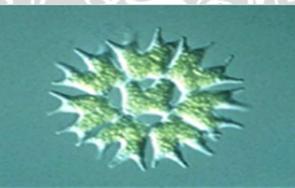
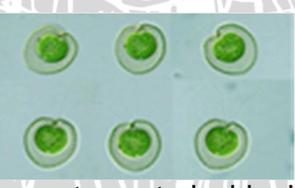
Minggu	M1	M2	M3	M4	T1	T2	T3	T4
1	1,58	1,58	1,62	1,63	1,56	1,54	1,67	1,62
2	1,59	1,64	1,72	1,66	1,52	1,57	1,69	1,54
3	1,54	1,56	1,73	1,67	1,53	1,53	1,69	1,65
4	1,56	1,58	1,75	1,65	1,57	1,57	1,52	1,49
Rata-rata	1,57	1,59	1,70	1,66	1,54	1,55	1,64	1,58

Lampiran 6. Klasifikasi Fitoplankton yang ditemukan pada 4 tambak penelitian di Desa Kedungpeluk

No.	Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
1.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Chlorococcales Family : Scenedesmaceae Genus : Scenedesmus
2.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Chlorococcales Family : Oocystaceae Genus : Ankistrodesmus
3.		 www.itis.gov	Division : Chlorophyta Ordo : Zygnematales Family : Desmidiaceae Genus : Kirchneriella
4.		 www.itis.gov	Division : Chlorophyta Ordo : Zygnematales Family : Desmidiaceae Genus : Tribonema
5.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Chlorococcales Family : Chlorococcaceae Genus : Schroederia
6.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Chlorococcales Family : Oocystaceae Genus : Chlorella

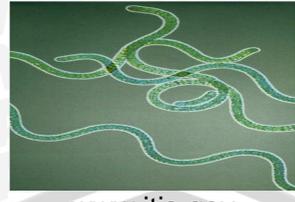
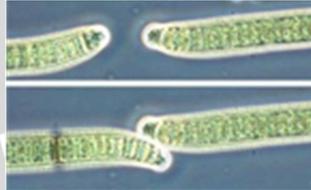
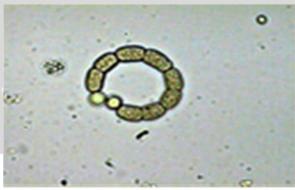
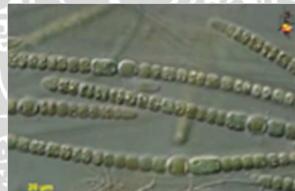
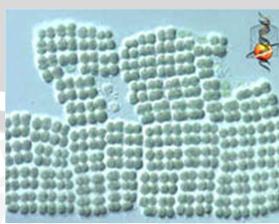
Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 6

No.	Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
7.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Ulothrichales Family : Ulothricaceae Genus : Ulothrix
8.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Volvocales Family : Chlamydomonadaceae Genus : Polytona
9.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Chlorococcales Family : Hydrodictyceae Genus : Triploceras
10.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Chlorococcales Family : Hydrodictyceae Genus : Pediastrum
11.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Volvocales Family : Phacotaceae Genus : Dymorphococcus
12.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Chroococcales Family : Chroococcaceae Genus : Eucapsis
13.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chlorophyta Ordo : Zygnematales Family : Desmidiaceae Genus : Cosmarium

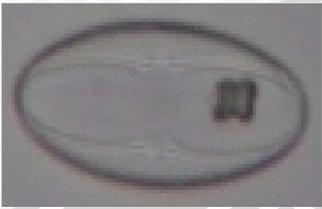
Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 6

No.	Gambar Asli	Gambar Literartur	Klasifikasi
14.		 www.itis.gov	Division : Chyanophyta Ordo : Oscillatoriales Family : Oscillatoriaceae Genus : Spirulina
15.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Cyanophyta Ordo : Oscillatoriales Family : Oscillatoriaceae Genus : Oscillatoria
16.		 www.itis.gov	Division : Cyanophyta Ordo : Nostocales Family : Nostocaceae Genus : Anabaenopsis
17.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Cyanophyta Ordo : Nostocales Family : Nostocaceae Genus : Anabaena
18.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Cyanophyta Ordo : Crococcales Family : Croococcaceae Genus : Chroococcus
19.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Cyanophyta Ordo : Crococcales Family : Croococcaceae Genus : Merismopedia

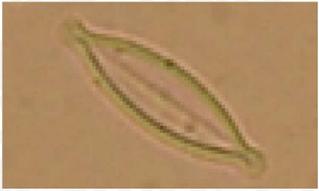
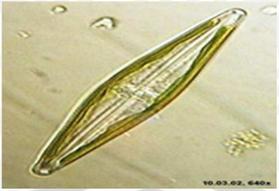
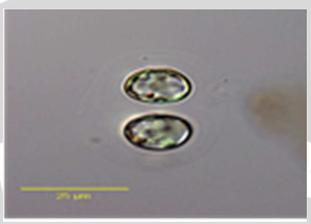
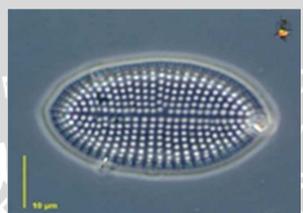
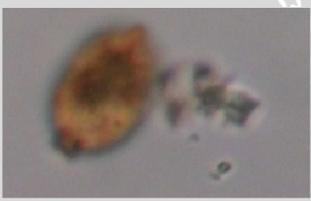
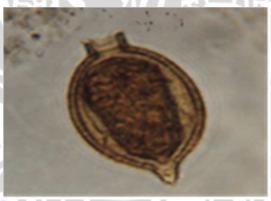
Dilanjutkan

Lanjutan Lampiran 6

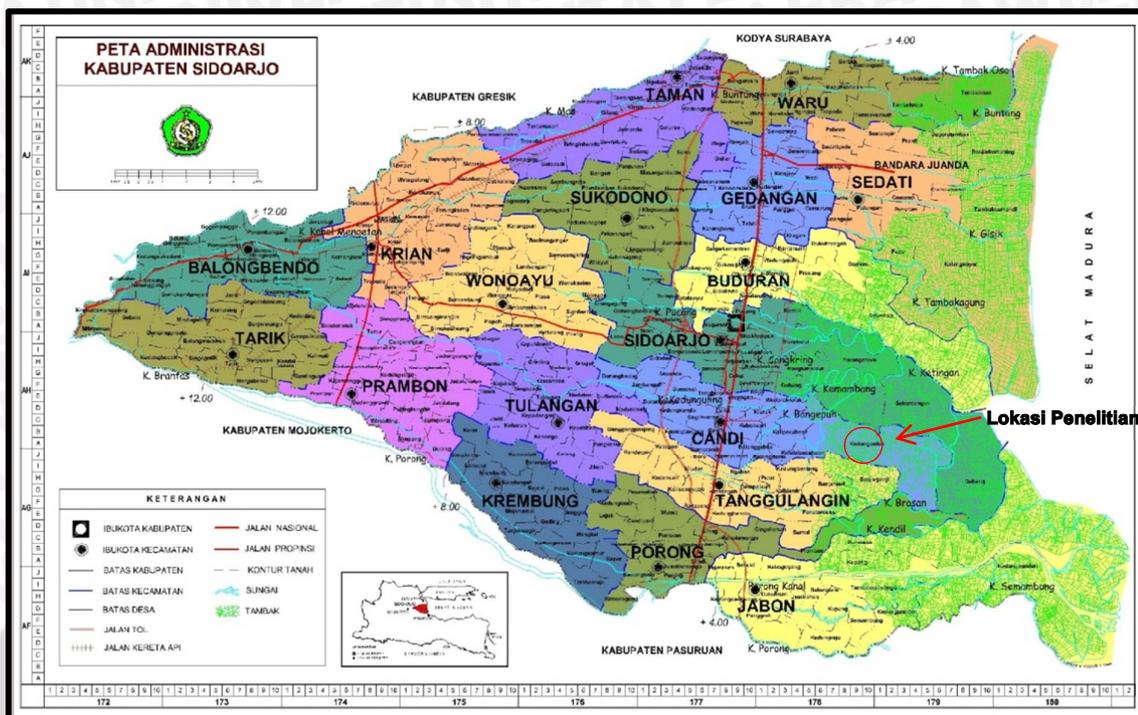
No.	Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
20.		 Farm3.static.flickr.com	Division : Chrysophyta Ordo : Pennales Family : Surirellaceae Genus : Surirella
21.		 www.algaebase.org	Division : Chrysophyta Ordo : Pennales Family : Cymbellaceae Genus : Amphora
22.		 www.protist.i.hosei.ac.jp	Division : Chrysophyta Ordo : Mischoococcales Family : Pleurochloridaceae Genus : Tetraedriella
23.		 www.protist.i.hosei.ac.jp	Division : Chrysophyta Ordo : Pennales Family : Cymbellaceae Genus : Cymbella
24.		 www.marinebiology.edu	Division : Chrysophyta Ordo : Pennales Family : Nitzschiaceae Genus : Nitzschia
25.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chrysophyta Ordo : Pennales Family : Mastogloia Genus : Navicula

Dilanjutkan

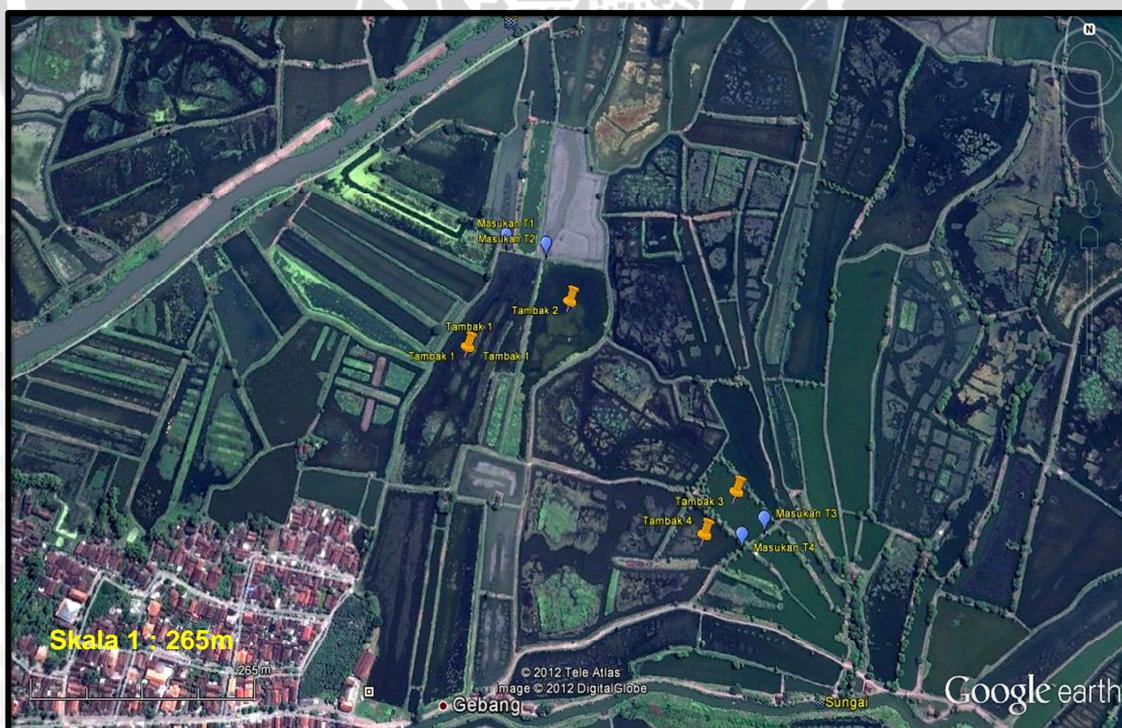
Lanjutan Lampiran 6

No.	Gambar Asli	Gambar Literartur	Klasifikasi
26.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chrysophyta Ordo : Pennales Family : Mastogloia Genus : Navicula
27.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chrysophyta Ordo : Mishococcales Family : Chlorobotrydaceae Genus : Chlorobotrys
28.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Chrysophyta Ordo : Pennales Family : Achnanthaceae Genus : Coconeis
29.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Euglenophyta Ordo : Euglenales Family : Euglenaceae Genus : Trachelomonas
30.		 www.starcentral.mbl.edu	Division : Euglenophyta Ordo : Euglenales Family : Euglenaceae Genus : Euglena

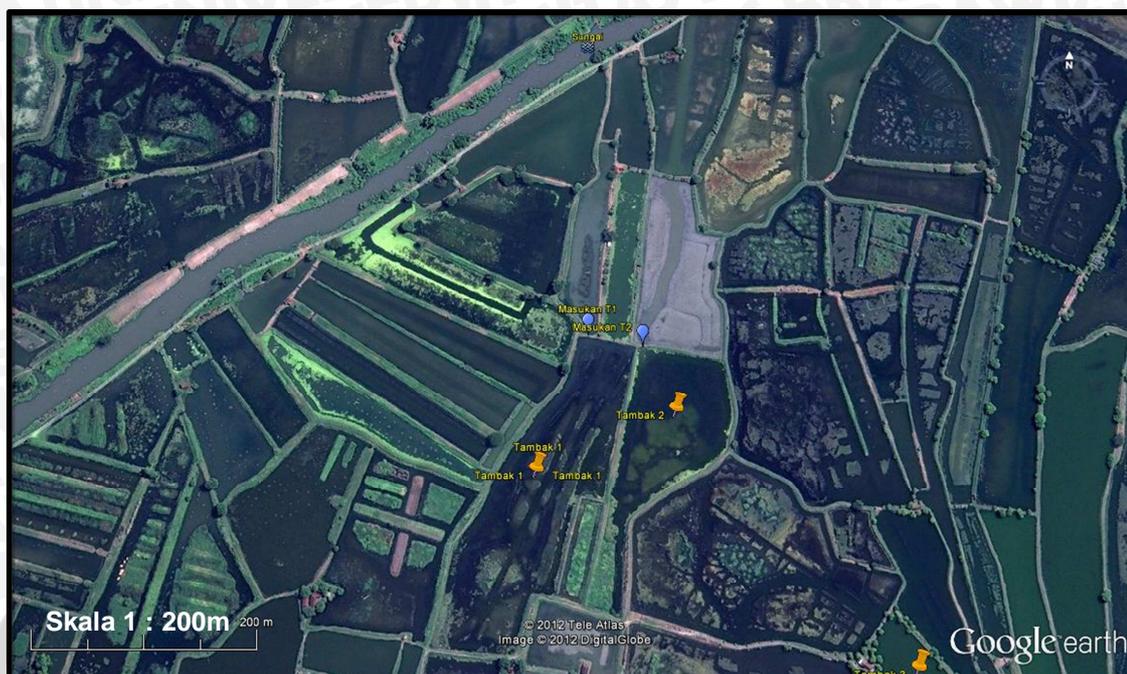
Lampiran 7. Lokasi Tambak



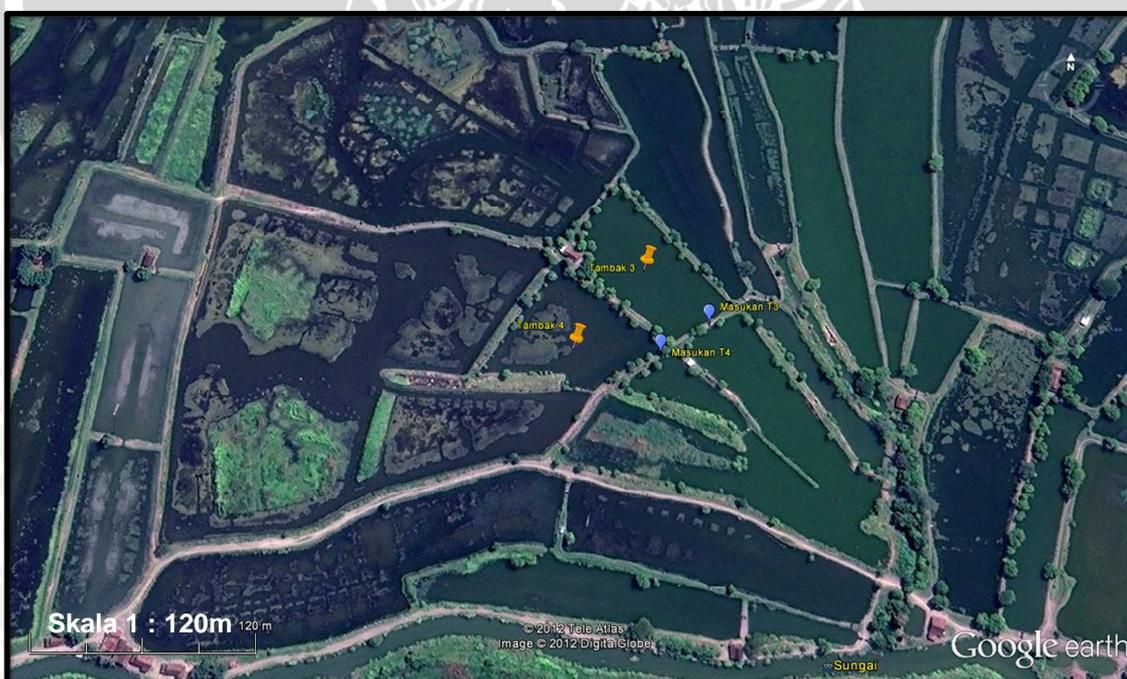
Peta admininitrasi Kabupaten Sidoarjo (www.docstoc.com, 2011)



Keseluruhan Tambak Penelitian (Google Earth, 2010)



Tambak 1 dan Tambak 2 (Google Earth, 2010)



Tambak 3 dan Tambak 4 (Google Earth, 2010)

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Pengambilan sampel plankton



Pengambilan sampel CO₂ bebas



Pengukuran kecerahan tengah tambak



Pengambilan sampel tanah



Peralatan penelitian



Sampel tanah tambak