

PENGARUH PERBEDAAN LOKASI DAN KEDALAMAN PEMBESARAN

TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN

KERANG DAUN (*Isognomon spp.*)

SKRIPSI

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

Oleh:

AGOENG PRABOWO

105080601111043



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

PENGARUH PERBEDAAN LOKASI DAN KEDALAMAN PEMBESARAN

TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN

KERANG DAUN (*Isognomon spp.*)

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan

di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Brawijaya

Oleh:

AGOENG PRABOWO

NIM. 105080601111043



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

SKRIPSI

PENGARUH PERBEDAAN LOKASI DAN KEDALAMAN PEMBESARAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN SINTASAN KERANG DAUN (*Isognomon spp.*)

Oleh :

AGOENG PRABOWO

NIM. 105080601111043

Telah dipertahankan di hadapan penguji  
Pada tanggal 19 Agustus 2014  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Penguji I

(Feni Irawati, S.Pi, M.Pi, Ph. D)  
NIP. 19740812 200312 2 001

Tanggal :

Dosen Penguji II

(Dwi Chandra Pratiwi, S. Pi, M. Sc, MP.)  
NIP. 860115 0812 0318

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Guntur, MS)  
NIP. 19580605 198601 1 001

Tanggal :

Dosen Pembimbing II

(Ade Yamindago S. Kel, M.Sc, MP.)  
NIP. 19840521 200801 1 002

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP.)  
NIP.19630608 198703 1 003  
Tanggal :



### PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah:

Nama : Agoeng Prabowo

Nim : 105080601111043

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

Apabila dalam kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 19 Agustus 2014

Penulis

AGOENG PRABOWO

NIM. 105080601111043

## UCAPAN TERIMAKASIH

Atas terselesaikannya laporan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa telah melimpahkan rakhmat dan hidayahnya kepada penulis serta diberikannya selalu kesehatan dan kelancaran.
2. Bapak Dr. Ir. Guntur, MS dan Bapak Ade Yamindago, S.Kel, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing atas segala petunjuk dan bimbingan mulai proposal Skripsi sampai dengan selesaiya laporan Skripsi.
3. Ibu Feni Irawati, S.pi, M.si, Ph.D dan Ibu Dwi Chandra Pratiwi, S. pi, M.Sc, M.P selaku Dosen Penguji atas segala petunjuk dan masukan selama sidang Skripsi sampai dengan selesaiya laporan Skripsi.
4. Kedua orang tua saya, Bpak dan Ibu yang tercinta, terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini, serta kakak tercinta , terima kasih yang amat besar atas semua doa, serta semangatnya.
5. Niko Fulung, Dimas R. Bahtiar, Dwi, Arinta Y, Nur Maulida Safitri, Wiga A, Maria Nurmanita, Nugroho Wahyu Putranto, Hardi Mauludia Efendi, Achmad Ramdani, Suhendro Sitompul, Ilbi R, sahabat penulis yang telah banyak membantu serta memberi dorongan dan semangat dalam pelaksanaan skripsi ini.
6. Teman-teman Ilmu Kelautan, khususnya angkatan 2010 dan umumnya kakak tingkat serta adik tingkat satu tujuan bersama.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih belum sempurna dikarenakan keterbatasan waktu dan tenaga.Oleh karena itu, penulis megharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan laporan ini.Namun demikian, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berminat dan memerlukannya.

Malang, 19 Agustus

2014

Penulis

## RINGKASAN

**AGOENG PRABOWO.** Pengaruh Perbedaan Lokasi dan Kedalaman Pembesaran Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Kerang Daun (*Isognomon* spp.) (di bawah bimbingan Dr. Ir Guntur, MS dan Ade Yamindago S.Kel, M.Sc)

Sumber daya hayati laut Indonesia sangat beranekaragam dan hampir semua biota dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir, salah satunya adalah kerang – kerangan. Kelimpahan dan distribusi bivalvia dapat dipengaruhi oleh keadaan habitat lingkungan setempat, ketersediaan makanan. Genus kerang *Isognomon* spp. yang paling banyak dan umum ditemukan di komunitas intertidal. Faktor kedalaman juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan, hal ini tercermin dari besarnya biomassa dan keragaman fitoplankton pada permukaan air laut sebagai pakan alami kerang, kelangsungan hidup tiap individu yang berbeda-beda diduga dipicu oleh faktor pakan. Eksplorasi sumberdaya kerang hasil tangkapan kekerangan dari alam yang berlangsung secara terus menerus tanpa memperhatikan ukuran kerang mengakibatkan menurunnya populasi kerang. Perlakuan teknik pembesaran pada lokasi berbeda demi mengatasi penurunan populasi kerang daun (*Isognomon* spp.) diharapkan menjadi solusi terhadap penurunan populasi yang terjadi yang ditinjau dari parameter lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat pertumbuhan dan sintasan dari kerang *Isognomon* spp. terhadap kedalaman 0.5 meter, 1 meter, 1.5 meter, berdasarkan kualitas parameter lingkungan. Metode penelitian menggunakan eksperimen, sampel kerang diambil dari perairan berjarak 10 km dari lokasi penelitian. Sampel di besarkan langsung pada perairan lokasi penelitian. Pengamatan fitoplankton dilakukan identifikasi genus baik di perairan dan pencernaan kerang di bawah mikroskop elektron. Identifikasi senyawa nutrient melalui uji spektrofotometer. Uji statistik menggunakan uji ANOVA one-way yang dilanjutkan dengan beda nyata.

Hasil pengamatan menunjukkan pertumbuhan panjang tertinggi sebesar 0.53 mm dan pertumbuhan lebar tertinggi sebesar 0.72 mm dengan tingkat sintasan tertinggi 80%. Berdasarkan uji statistika, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedalaman 0.5 meter, 1 meter, 1.5 meter dengan pertumbuhan cangkang dan sintasan selama 2 bulan pengamatan, berdasarkan indeks pakan alami tertinggi sebesar 0.705.

Kata Kunci : *Isognomon* spp., kedalaman, sintasan, fitoplankton, indeks pakan alami.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat sehingga dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul: "**PENGARUH PERBEDAAN LOKASI DAN KEDALAMAN PEMBESARAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN KERANG DAUN (*Isognomon spp.*)**". Dalam tulisan ini, disajikan pokok bahasan tentang pertumbuhan panjang, lebar cangkang kerang daun serta sintasan yang dikaitkan dengan tingkat kedalaman beserta faktor parameter lingkungan.

Demikian Laporan Skripsi ini disusun, penulis berharap semoga laporan ini dapat menjadi salah satu sumber pengetahuan. Kendati penulis telah berusaha sekuat tenaga dalam penyusunan Laporan Skripsi, namun tidak menutup kemungkinan penyusunan laporan ini masih dijumpai kekurangan atau kesalahan penulisan atau informasi. Karena itu, demi kesempurnaan laporan ini, penulis berharap banyak atas saran, ide kritis membangun dan solusi dari pembaca.

Malang, 19 Agustus 2014

AGOENG PRABOWO

NIM. 105080601111043

**DAFTAR ISI**

Halaman

PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
UCAPAN TERIMAKASIH .....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
1.PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	4
2.TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Habitat Kerang .....	5
2.2 Reproduksi dan Pertumbuhan Kerang .....	5
2.3 Cara Makan Kerang .....	6
2.4 Klasifikasi dan Morfologi Kerang Daun .....	7
2.5 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi pertumbuhan Kerang .....	9
2.5.1 Suhu .....	9
2.5.2 Salinitas .....	9
2.5.3 Arus .....	9
2.5.4 pH .....	10
2.5.5 Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen) .....	10
2.5.6 Nitrat .....	10
2.5.7 Fosfat .....	11
2.5.8 Amonia .....	11
2.5.9 Fitoplankton .....	12
2.5.10 Kecerahan .....	12
3.METODE PENELITIAN .....	13
3.1 Lokasi dan Waktu .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3.1 Alat dan Fungsinya .....	14
3.3.2 Bahan dan Fungsinya .....	15
3.3 Metode Pemeliharaan kerang .....	15

3.3.1 Teknik Pengambilan Data .....	17
3.3.2 Pemeliharaan Kerang pada Kolektor .....	18
3.3.3 Pengukuran Pertumbuhan Kerang .....	18
3.3.4 Identifikasi jenis Plankton .....	19
3.3.5 Pengukuran Nutrien .....	20
3.4 Analisis Data .....	20
3.4.1 Pengukuran Pertumbuhan Kerang .....	20
3.4.2 Sintasan Kerang.....	20
3.4.2 Indeks Keanekaragaman Fitoplankton .....	21
3.4.3 Keseragaman Fitoplankton.....	21
3.4.4 Dominasi Fitoplankton .....	21
3.4.5 Indeks Pakan Alami.....	22
3.4.6 Analisis Varians.....	22
4.HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
4.1 Pengukuran pertumbuhan .....	24
4.1.1 Pertumbuhan Panjang Cangkang.....	24
4.1.2 Pertumbuhan Lebar Cangkang.....	25
4.1.3 Sintasan Kerang Daun .....	26
4.1.3.1 Pengamatan Total .....	26
4.1.3.2 pengamatan Mingguan.....	27
4.2 Kondisi Parameter Lingkungan.....	29
4.2.1 Parameter Fisika dan Kimia .....	29
4.2.2 Parameter Biologi.....	30
4.3 Pembahasan .....	31
4.3.1 Pertumbuhan Kerang Daun Panjang dan Lebar .....	31
4.3.2 Sintasan (Rentang Hidup) .....	32
4.3.3 Analisis Parameter Lingkungan.....	34
5.PENUTUP .....	39
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	45

**DAFTAR TABEL**

Tabel

Halaman

Tabel 1. Alat -alat yang digunakan penelitian dan fungsi .....	14
Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian lapangan dan fungsi .....	15
Tabel 3. Data Pengamatan Kerang Daun ( <i>Isognomon spp.</i> ).....	24
Tabel 4. Persentase Sintasan Selama Pengamatan .....	26
Tabel 5. Hasil Rata-rata Pengamatan Kualitas Perairan.....	29
Tabel 6. Indeks Pilihan Jenis Plankton di Perairan dan Saluran Pencernaan Kerang .....	34



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
Gambar 1. Isognomon spp .....	8
Gambar 2. Isognomon perna.....	8
Gambar 3. Lokasi Penelitian.....	13
Gambar 4. Perlakuan di setiap Stasiun.....	16
Gambar 5. Desain peletakan Penelitian Kerang Daun (Isognomon spp.) .....	17
Gambar 6. Desai Kolektor yang Dipergunakan.....	18
Gambar 7. Pengukuran Panjang dan Lebar Kerang .....	19
Gambar 8. Pertumbuhan Panjang Cangkang .....	25
Gambar 9. Pertumbuhan Lebar Cangkang .....	25
Gambar 10. Sintasan Kerang Daun (Isognomon spp.) .....	26
Gambar 11. Sintasan Stasiun 1 .....	27
Gambar 12. Sintasan Stasiun 2 .....	28
Gambar 13. Sintasan Stasiun 3 .....	29
Gambar 14. Pengukuran Suhu rata-rata pada Setiap Stasiun Penelitian.....	35
Gambar 15. Pengukuran Salinitas rata-rata pada Setiap Stasiun Penelitian.....	36
Gambar 16. Pengukuran DO rata-rata pada Setiap Stasiun Penelitian.....	37
Gambar 17. Pengukuran pH rata-rata pada Setiap Stasiun Penelitian.....	38

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Pengamatan Fitoplankton .....	45
Lampiran 2. Pengamatan Penjang dan Lebar Cangkang .....	46
Lampiran 3. Parameter Lingkungan pada Setiap Stasiun .....	47
Lampiran 4. Hasil Pengukuran Panjang dan Lebar Kerang daun.....	48
Lampiran 5. Persentase sintasan (Kelulusan Hidup) Kerang Daun ( <i>Isognomon spp.</i> ) Selama Periode Pengamatan.....	52
Lampiran 6. Hasil identifikasi Plankton Dalam Perairan dan Pencernaan Kerang.....	53
Lampiran 7. Jumlah Plankton yang Ditemukan.....	54
Lampiran 8. Persentase Fitoplankton di Perairan dan Pencernaan Kerang .....	55
Lampiran 9. Perhitungan Komunitas Fitoplankton .....	56
Lampiran 10. Hasil ANOVA One-Way Pertumbuhan Panjang Cangkang .....	59
Lampiran 11. Hasil ANOVA One-Way Pertumbuhan Lebar Cangkang .....	60
Lampiran 12. Hasil ANOVA one-Way Sintasan Kerang .....	61
Lampiran 13. Pengamatan jenis-jenis Plankton .....	62
Lampiran 14. Kriteria Potensial Areal Untuk Budidaya Tiram Mutiara .....	67
Lampiran 15. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut (KEPMENLH/2004).....	68

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumber daya hayati laut Indonesia sangat beranekaragam dan hampir semua biota dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir, salah satunya adalah kerang – kerangan, jenis ini bisaanya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang di konsumsi ataupun diperjual belikan (Syahfril *et al.*, 2004). Mayoritas hasil tangkapan kekerangan dari alam masih digunakan untuk konsumsi sendiri, misalnya kerang pasir (*Donax feba*), siput mata bulan (*Turbo chrysostomus*), dan siput berukuran kecil lainnya. Hasil tangkapan alam yang sebagian dijual untuk konsumsi lokal, misalnya kerang darah (*Anadara spp.*), kerang hijau (*Perna viridis*), kerang bakau (*Pinna spp.*), oyster (*Crassostrea spp.*), siput gonggong (*Strombus spp.*), dan limpet (*Cellana spp.*), dan untuk ekspor yang diambil dari habitat alami seperti spesies: batu laga (*Turbo marmoratus*), lolo (*Trochus niloticus*), kima (*Hippopus hippopus*, *Tridacna spp.*), dan abalon (*Haliotis asinina*) (Setyono, 2006).

Daerah intertidal adalah wilayah pesisir dengan variasi faktor lingkungan yang terbesar dengan jenis utama yaitu pantai berpasir, berlumpur, dan berbatu (Silulu *et al.*, 2013). Menurut Ardi (2002) dalam Putri *et al.*, (2013) hewan benthos yang termasuk kelompok bivalvia dapat ditemukan pada daerah yang memiliki substrat lumpur dan berpasir. Kelimpahan dan distribusi bivalvia dapat dipengaruhi oleh keadaan habitat lingkungan setempat, ketersediaan makanan, pemangsaan dan kompetisi (Elisabet *et al.*, 2010). Spesies genus kerang *Isognomon* (Lightfoot, 1786), yang paling banyak dan umum ditemukan di mangrove kawasan tropis dan subtropis perairan dangkal dan komunitas intertidal di seluruh dunia (Morton & Morton, 1983; Harper & Morton, 1994 dalam Printakoon dan Témkin, 2008).

Suatu organisme memilih dan menempati suatu habitat yang aman dari pemangsa dan ketersediaan makanan yang cukup untuk keberlangsungan selama hidupnya di suatu lingkungan (Kasenda, 2012 dalam Rizky *et al.*, 2012). Su *et al.*,

(2007) dalam Hamzah (2013) menyatakan bahwa faktor kimia, dan fisika antara lain cahaya merupakan faktor pembatas terhadap kelangsungan hidup dan daya penempelan larva kerang pada kolektor. Faktor kedalaman juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan, hal ini tercermin dari besarnya biomassa dan keragaman fitoplankton pada permukaan air laut (Sudewi et al., 2010). Fluktuasi persentasi kelangsungan hidup yang berbeda-beda diduga dipicu oleh selain faktor kimia dan fisika, juga dipengaruhi oleh faktor pakan, sebagaimana yang dikemukakan oleh (Hamzah, 2013). Kondisi yang tidak normal , contohnya berupa suhu yang rendah pada kedalaman kritis dapat mempengaruhi pertumbuhan scallop (*Nodipecten nodosus*) (Rupp et al., 2004 dalam Sudewi et al., 2010).

Menurut Widayastuti (2011) dalam Puspito dan Prasetyo (2013), eksplorasi sumberdaya kerang yang berlangsung secara terus menerus tanpa memperhatikan ukuran kerang mengakibatkan menurunnya populasi kerang, karena tidak adanya regenerasi dari organisme tersebut secara alami. Oleh karena itu, dilakukan usaha pengembangan budidaya sebagai upaya melestarikan keberadaannya di habitat alami (Niartiningsih, 2006 dalam Litaay et al., 2007).

Kabupaten Probolinggo adalah bagian dari wilayah Propinsi Jawa Timur yang terletak di pesisir Pantai Utara Pulau Jawa, dimana Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu kawasan penyebaran kerang jenis *Isognomon* spp.. Keberadaan kerang jenis ini mulai menurun akibat efek pengambilan penangkapan secara terus menerus dari alam tanpa mempertimbangkan ukuran kerang *Isognomon* spp. yang tersebar di sekitar pesisir Kabupaten Probolinggo. Produsen kerang *Isognomon* spp. tersebut terdiri dari nelayan dan pedagang yang melakukan jual beli kerang. Keberadaan kerang *Isognomon* spp. mengalami penurunan akibat kegiatan masyarakat, sehingga diperlukannya suatu usaha untuk mengurangi penurunan yang terjadi di alam melalui budidaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan permintaan kerang dan berupaya mempertahankan populasi kerang *Isognomon* spp. di wilayah intertidal. Pemilihan jenis kerang *Isognomon* spp.

sebagai bahan penelitian karena di habitat alami pada dasarnya kerang tersebut mudah ditemukan dan tersebar luas di areal intertidal, serta banyak dimanfaatkan oleh masyarakat lokal sebagai sektor ekonomi, sehingga diperlukannya pengamatan dari pertumbuhan dan sintasan terhadap kerang tersebut sebagai upaya peningkatan kualitas pertumbuhan kerang yang optimal pada sektor budidaya.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Dari permasalahan di atas penulis mencoba mengkaji intraksi kegiatan masyarakat pesisir yang berdampak terhadap keberadaan spesies *Isognomon* spp. yaitu:

1. Pengambilan secara langsung dari alam dapat merusak tingkat populasi dari kerang daun (*Isognomon* spp.).
2. Guna memenuhi kebutuhan masyarakat yang tinggi diperlukan suatu upaya yang tepat dalam budidaya khususnya teknik pembesaran demi mengatasi penurunan populasi kerang daun (*Isognomon* spp.). Upaya budidaya tersebut harus ditinjau dari faktor biologi, fisika, kimia perairan dan kedalaman yang efektif terhadap perubahan kondisi lingkungan pesisir yang terjadi secara ekstrim.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui:

1. Tingkat pertumbuhan dan sintasan *Isognomon* spp. pada lokasi dan teknik pembesaran yang berbeda.
2. Kondisi parameter lingkungan yang sesuai terhadap pertumbuhan dan sintasan *Isognomon* spp.

### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Pengembangan budidaya skala massal oleh masyarakat, pemerintah ataupun swasta.
2. Memberikan informasi pengetahuan dalam aspek biologis *Isognomon* spp.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat batasan yang perlu dilakukan, antara lain:

1. Mengukur morfologi pertumbuhan panjang dan lebar cangkang kerang serta sintasan *Isognomon* spp..
2. Mengukur parameter lingkungan fisika, kimia, biologi.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Habitat Kerang

Anggota kelas bivalvia diperkirakan berjumlah sepertiga dari filum moluska, yang meliputi kerang, kijing, tiram dan lainnya (Chairunisah, 2011). Superfamili molluska pterioidea terdiri empat famili (isognomonidae, malleidae, pteriidae dan pulvinitidae) yang ditetapkan berdasarkan fitur conchological, terutama bentuk cangkang dan struktur ligamentum. Beberapa anggota superfamili ini telah lama menjadi sumber penting penghasil mutiara/nacre dan belum lama ini telah digunakan sebagai model sistem untuk mempelajari regenerasi tulang, sedangkan spesies lain dianggap invasif. Namun, terdapat kepentingan dalam sektor ekonomi dari moluska pterioidean, pola reproduksi dan ultrastructure sperma reproduksi mereka masih kurang dimengerti (Healy *et al.*, 2000; Temkin, 2006 *dalam* Introíni *et al.*, 2009).

Kerang laut terdistribusi dari daerah intertidal, perairan laut dangkal bahkan ada yang mendiami laut dalam. Kerang banyak yang hidup di terumbu karang yang berasosiasi dengan karang dan ada juga yang hidup di pasir-pasir diatas terumbu karang yang telah mati (Scaps, 2007 *dalam* Ismiati dan Nurdin, 2014). Distribusi scallops sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, yang meliputi suhu, salinitas, substrat. Suhu sangat berperan penting dalam aktivitas kerang (Nursalim *et al.*, 2012).

### 2.2 Reproduksi dan Pertumbuhan Kerang

Reproduksi adalah kemampuan individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya untuk melestarikan jenis atau kelompoknya. Pola reproduksi pada berbeda-beda untuk setiap biota, tergantung pada kondisi lingkungan. Ada biota yang memijah setiap musim atau hanya pada kondisi tertentu setiap tahun (Fujaya,

2004 dalam Ekawati, 2010). Pada kerang, kelenjar genetik atau gonad terletak dan menyatu disepanjang mantel di bagian dorsal tubuh, yang tersusun dari jaringan folikel, dan gamet, gamet yang terbentuk tergantung kelamin individunya. Sel kelamin betina berasal dari sistem sel yang berbentuk bulat telur dan terletak di sekeliling dinding folikel (Setyobudiandi, 2000 dalam Musthapia, 2001).

Pertumbuhan yaitu pertambahan ukuran panjang atau berat dalam selang waktu tertentu. Pertumbuhan kerang meliputi dua aspek yaitu pertumbuhan organ tubuh dan pertumbuhan cangkang, namun umumnya yang sering dijadikan indikator pertumbuhan kerang yaitu pertumbuhan cangkang (Toja, 2005 dalam Tomatala, 2014). Siklus pertumbuhan Kerang pada saat menetas dalam perkembangan stadia larva kemudian akan berubah menjadi velinger yang ditandai dengan mulai tumbuhnya organ pencernaan. Perkembangan selanjutnya adalah tumbuhnya velum, pada stadia ini biasanya larva sangat sensitif terhadap cahaya dan banyak melayang-layang di permukaan air, kemudian diikuti dengan tumbuhnya kaki dan berakhirlah stadia planktonik menjadi spat. Spat yang telah memiliki velum dan kaki disebut padivelinger, pada stadia ini spat mulai aktif mencari substrat untuk menempel sampai dewasa (Suyad, 2013). Menurut Nurdin et al., (2006) dalam Ekawati (2010), pertumbuhan kerang dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, suhu, musim, dan faktor kimia perairan lainnya yang berbeda untuk masing-masing tempat.

### 2.3 Makanan Kerang

Dilihat dari cara makan maka kerang hijau termasuk dalam kelompok *suspension feeder*, artinya untuk mendapatkan makanan, yaitu fitoplankton, detritus, diatom dan bahan organik lainnya yang tersuspensi dalam air adalah dengan cara menyaring air tersebut (Cappenberg, 2008). Cara hidup kerang darah sebagai “filter feeder” yang menyebabkan komoditas ini sangat berpotensi mengakumulasi substansi-substansi pencemar (Retyoadhi et al., 2005).

Pengambilan makanan oleh kerang dilakukan oleh dua pasang insang yang masing-masing terletak pada setiap sisi tubuh kerang. Untuk memperoleh makanan, kerang menghisap masuk air payau yang mengandung fitoplankton melalui saluran air (inhalent siphon) yang terletak di bagian ventral. Air yang telah masuk dan berada di kedua sisi tubuh kemudian dialirkan ke bagian dorsal melewati sepasang insang yang memiliki bulu-bulu getar (cilia) dan sel-sel penghasil gumpalan lendir (mucus) pada permukaannya (Dwiono, 2003).

Kerang laut sebagai filter feeder menggunakan siphon untuk mendapatkan makanan dan menghindari kompetisi makanan sesama spesies (Bachok, 2006 dalam Izmiarti dan Nurdin, 2014). Beberapa kerang memperoleh makanan dari air laut yang berisikan partikel-partikel tersuspensi di dalam air yang melewati rongga mantel, sehingga kerang hanya dapat memperoleh makanan pada waktu tubuhnya terendam (Setyobudiandi, 2000 dalam Hernawati, 2002). Makanan kerang terutama terdiri atas fitoplankton dan bahan-bahan organik melayang lainnya (Dwiono, 2003).

#### 2.4 Klasifikasi dan Morfologi Kerang Daun

Stanley (1970) dan Reid (1985) dalam Printakoon dan Témkin (2008) mengemukakan tentang fungsional morfologi *Isognomon* yang terdiri dari 64.257 spesies dimana masing-masing spesies tersebar di atlantik barat dan indo-pasifik, dan disebutkan sebarannya berdasarkan ekologi dan asosiasi substrat kerang. Perbedaan dalam morfologi cangkang dari Pterioidea, dengan kerang mulai dari organisme kerang dengan cirri tepi hampir bulat sempurna dan beberapa dengan bentuk sangat tidak beraturan/aneh (prosocline alate). Akibatnya, perkiraan ukuran cangkang jenis superfamili ini sedikit dan pengelompokan organisasi dari struktur cangkang ligamentum dalam studi taksonomi dari Pterioidea dalam filogeni dari bivalvia lainnya. Variasi dalam struktur ligamen dapat mewakili fitur adaptif dan mungkin telah berevolusi secara independen beberapa kali, ticularly-par karena

struktur ini penting dalam membuka katup dan menahannya bersama-sama (Temkin, 2006 *dalam* Introíni *et al.*, 2009).

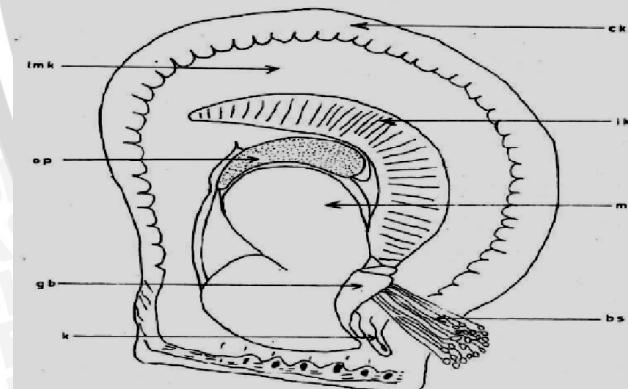
Berikut merupakan gambar *Isognomon* spp. (Gambar 1) beserta klasifikasi kerang daun Temkin (2010) *dalam* Worms (2013) yaitu :

Kerajaan	:	Animalia
Filum	:	Mollusca
Class	:	Bivalvia
Subclass	:	Pteriomorphia
Order	:	Pterioida
Superfamili	:	Pterioidea
Famili	:	Pteriidae
Genus	:	<i>Isognomon</i>
Spesies	:	<i>Isognomon perna</i> (Linnaeus, 1758), <i>Isognomon aviculare</i> (Lamarck, 1819), <i>Isognomon brevirostre</i> (Link, 1807), <i>Isognomon</i> <i>Isognomon</i> (Linnaeus, 1758), <i>Isogonum Ostrea</i> (Linnaeus, 1767).



Gambar 1. *Isognomon* spp.

Bagian - bagian anatomi dari kerang daun (*Isognomon* spp). dapat dilihat dibawah ini pada (Gambar 2).



ck = cangkang kanan  
lmk = lembar mantel kanan  
ik = insang kanan  
op = otot pengatup  
mv = massa visceral  
gb = gelambir-bibir kiri  
bs = bisus  
k = kaki

Gambar 2. *Isognomon perna*; cangkang kiri, lembar mantel kiri dan insang kiri dibuang untuk memperlihatkan berbagai organ tubuh (Soemodihardjo, 1986).

Studi anatomi dari bivalvia ini telah mengungkapkan beberapa kasus adaptasi-driven fenotipik konvergensi, dan ligamentum multivincular telah berkembang beberapa kali yang didukung oleh data morfologi, molekuler dan

ekologis. Oleh karena itu, evolusi konvergen ligamentum multivincular telah menjelaskan beberapa persamaan antara spesies pteroidean tertentu (Temkin, 2004 *dalam* Introíni *et al.*, 2009). Isognomon memiliki ligamentum multivincular, yaitu engsel baris yang terbagi menjadi serangkaian ligamentum dalam lapisan luar dengan lapisan sebagai perantaraan (Yonge, 1968 *dalam* Introíni *et al.*, 2009 ). Mulut kerang pada dasarnya berupa sebuah lubang yang berfungsi sebagai alat pembatas ukuran gumpalan yang dapat diterima kerang (Dwiono, 2003).

## 2.5 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Kerang

### 2.5.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme (Simanjuntak, 2009). Suhu air dipengaruhi oleh komposisi substrat, kekeruhan, suhu air tanah, serta pertukaran panas antara udara atau permukaan air. Suhu juga menjadi faktor pembatas bagi beberapa fungsi biologis hewan air seperti migrasi, pemijahan, efisiensi makanan, kecepatan renang, perkembangan embrio, dan kecepatan metabolisme (Adamy, 2009).

### 2.5.2 Salinitas

Salinitas di estuaria di tentukan oleh proporsi percampuran air laut dengan air tawar. Apabila di daerah estuaria terdapat muara sungai-sungai kecil maka salinitas air akan tinggi. Sebaliknya, apabila terdapat muara sungai-sungai besar maka salinitas air di daerah estuaria akan rendah ( Adamy, 2009). Nilai salinitas perairan tawar biasanya kurang dari 0,5 ‰, perairan payau antara 0,5 – 30 ‰ dan perairan laut 30-40‰ (Effendie, 2003 *dalam* Putri *et al.*, 2013).

### 2.5.3 Arus

Kecepatan arus pada perairan mempengaruhi laju filtrasi dari kerang yang bersifat *filter feeder* (Gosling, 2003 *dalam* Tomatala, 2014). Menurut Dean dan

Dalrymple (2002) dalam Muhaimin (2013), bahwa perputaran/sirkulasi arus di sekitar pantai dapat digolongkan dalam tiga jenis, yaitu: arus sepanjang pantai (*longshore current*), arus seret (*rip current*), dan aliran balik (*back flows/cross-shore flows*).

#### 2.5.4 pH

Batas toleransi organisme suatu perairan terhadap pH sangat tergantung dari suhu air, oksigen terlarut dan adanya berbagai anion dan kation serta jenis dan stadium organisme (Adamy, 2009). Mahida (1986) dalam Afu (2005), menyatakan perubahan keseimbangan nilai asam dan basa dalam perairan dapat dipengaruhi oleh buangan limbah industri dan rumah tangga. Effendi (2003) dalam Putri et al., (2013), bahwa nilai pH 6,0 – 6,5 berpengaruh umum terhadap keanekaragaman plankton dan bentos sedikit menurun.

#### 2.5.5 Oksigen terlarut (Dissolved Oxygen)

Nilai DO bervariatif, Oksigen terlarut dalam air sangat penting untuk menunjang kehidupan ikan dan organisme air (Putri et al., 2013). Oksigen terlarut (DO) adalah parameter kualitas air yang merupakan unsur kunci untuk menentukan keseimbangan dan kemampuan kehidupan dalam air. Kandungan oksigen terlarut di perairan dapat juga dijadikan sebagai indikator pencemaran. Rendahnya kandungan oksigen disebabkan oleh pesatnya aktivitas bakteri dalam menggunakan bahan organik di perairan (Adamy, 2009).

#### 2.5.6 Nitrat

Zat hara merupakan zat-zat yang diperlukan dan mempunyai pengaruh terhadap proses dan perkembangan hidup organisme seperti fitoplankton, terutama zat hara nitrat dan fosfat. Kedua zat hara ini berperan penting terhadap sel jaringan jasad hidup organism serta dalam proses fotosintesis. Tinggi rendahnya

kelimpahan fitoplankton di suatu perairan tergantung pada kandungan zat hara di perairan antara lain nitrat dan fosfat (Ulqodri *et al.*, 2010).

Tingginya kandungan nitrat yang terdapat di perairan tersebut menunjukkan adanya sisa-sisa dari buangan biologis, buangan industri dan pangan atau dapat juga berasal dari sisa-sisa pemupukan yang berat (Astrini *et al.*, 2014). Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrien utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Kadar nitrat di perairan yang tidak tercemar biasanya lebih tinggi daripada kadar amonium. Kadar nitrat-nitrogen pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/liter. Kadar nitrat yang melebihi 0,2 mg/liter dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi perairan (Effendi, 2003 *dalam* Wulandari, 2009).

#### 2.5.7 Fosfat

Fosfor dalam bentuk fosfat yang berlebihan dengan disertainya nitrogen di perairan akan menyebabkan pertumbuhan alga yang melimpah dan mengakibatkan terhalangnya penetrasi cahaya yang masuk. Sumber fosfor di perairan berasal dari kotoran, limbah, sisa pertanian, kotoran hewan dan sisa organisme mati (Astrini *et al.*, 2014).

Fosfat merupakan unsur kunci dalam kesuburan perairan dan nutrien pertama yang menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan fitoplankton. Fosfat dalam bentuk terlarut berupa orthofosfat, sedangkan dalam bentuk padatan berupa mineral – mineral batuan dan dalam bentuk suspense dalam selorganism seperti bakteri, plankton, sisa tanaman, dan protein. Fosfat yang terdapat di perairan berasal dari hasil pelapukan mineral fosfat yang terbawa saat erosi, pupuk, deterjen serta limbah industri dan rumah tangga (Effendi, 2003 *dalam* Fajri dan Kasry, 2013).

#### 2.5.8 Amonia

Terdapatnya amonia didalam perairan kemungkinan menunjukkan permulaan adanya pencemaran yang diindikasikan dengan timbulnya bau yang menyengat (Astrini *et al.*, 2014). Amonia di perairan merupakan racun bagi biota hewani. Nilai ammonia yang tinggi dapat memberikan efek negatif bagi kehidupan fitoplankton (Wulandari, 2009).

#### **2.5.9 Fitoplankton**

Keberadaan fitoplankton sangat berpengaruh terhadap kehidupan di perairan karena memegang peran penting sebagai makanan bagi berbagai organisme laut (Efrizal, 2006). Fitoplankton juga sangat tergantung dengan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhannya. Nutrisi-nutrisi ini terutama makronutrisi seperti nitrat, fosfat atau asam silikat, yang ketersediaan diatur oleh kesetimbangan antara mekanisme yang disebut pompa biologis dan *upwelling* (Taqwa, 2010).

#### **2.5.10 Kecerahan**

Kecerahan perairan menunjukkan sampai sedalam mana cahaya sinar dapat masuk kedalam perairan, nilai kecerahan perairan ditentukan oleh banyak sedikitnya partikel yang melayang dalam air, jika kecerahan di perairan rendah maka jumlah partikel yang melayang dalam air tinggi. Partikel ini dapat berupa padatan atau plankton, dengan banyaknya partikel maka cahaya matahari yang masuk keperairan menjadi terhambat menembus sampai kedalaman yang lebih dalam (Suyad *et al.*, 2013).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan (Mei – Juli 2014) dengan uji parameter (nitrat, fosfat, amonia) yang dilakukan di laboratorium Ilmu-Ilmu Perairan dan identifikasi fitoplankton dilakukan di laboratorium Ilmu kelautan, untuk penelitian lapang bertempat di pesisir pantai Kecamatan Mayangan, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur.(Gambar 3)



Gambar 3. Lokasi penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan terpilih yaitu pada lokasi stasiun 1 terletak di dekat muara sungai, stasiun 2 berada di kawasan hutan mangrove yang berbatasan dengan tambak, dan stasiun 3 berada di dekat pelabuhan, ekowisata rumah makan mangrove dan sentra industri. Lokasi yang dipilih merupakan tempat sebagai peletakan dari kolektor-kolektor yang berisikan kerang sebagai sampel penelitian, kolektor tersebut merupakan alat yang dibuat khusus menyerupai penjepit sebagai media peletakan kerang untuk mengurangi dampak gelombang dan

pemangsa kerang-kerangan di laut. Menurut Lantu (2009) dalam Suyad et al.,(2013), dalam pemilihan lokasi terdapat beberapa hal yang harus dijadikan pertimbangan dalam penentuan lokasi pemasangan kolektor yaitu lokasi harus terlindung dari angin kencang dan gelombang besar, serta kedalaman perairan.

Kota Probolinggo merupakan salah satu kota diprovinsi Jawa Timur yang memiliki wilayah pesisir yang cukup luas dan memiliki batas-batas sebagai berikut:

Batas utara : Selat Madura

Batas selatan : Kelurahan Jati

Batas barat : Kelurahan Mayangan

Batas timur : Kelurahan Mangunharjo

Kota Probolinggo memiliki mangrove seluas 74,68 Ha yang terdiri dari 6,13 Ha mangrove di Kelurahan Ketapang: 19,34 Ha mangrove di Kelurahan Mangunharjo: 12,30 Ha mangrove di Kelurahan Manyangan: 20,09 Ha di Kelurahan Pilang dan 16,82 Ha mangrove di Kelurahan Sukabumi. Hutan mangrove di Kota Probolinggo telah mengalami degradasi yang disebabkan oleh berbagai tekanan manusia seperti dikonversi menjadi lahan tambak, perumahan, kawasan industri dan eksplorasi berlebihan.

### 3.2 Alat Dan Bahan

#### 3.2.1 Alat dan Fungsinya

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian dilapangan dan laboratorium dan untuk pengukuran panjang, lebar pertumbuhan kerang daun (*Isognomon spp.*) identifikasi sebagai berikut (Tabel 1):

Tabel 1. Alat - alat yang digunakan penelitian dan fungsi

No	Alat	Spesifikasi	Fungsi
1	Botol Polyetilen	Plastik	Tempat sampel air laut
2	DO meter	DO 5519	Mengukur konsentrasi oksigen yang terlarut pada perairan
3	Refraktometer	Atago pocket	Mengukur salinitas
4	pH tester	pH water roof	Mengukur kadar pH perairan
5	Penggaris	Plastik	Mengukur panjang kerang
6	Kamera digital	Sony Chibershoot	Dokumentasi

No	Alat	Spesifikasi	Fungsi
		16 MP	
7	Cool box	-	Tempat penyimpanan alat dan sampel
8	Global Positioning System (GPS)	GPSMAP 76CSx Garmin	Menentukan titik koordinat lokasi pengamatan
9	Gunting	Besi	Memotong tali
10	Roll meter	Plastik	Mengukur kedalaman perairan
11	Jangka Sorong	Besi	Mengukur pertumbuhan kerang
12	Washing botol	Plastik	Wadah aquades
14	Kawat strimin	Aluminium	Untuk membuat poket
15	Planktonet	Jaring no 25	Menangkap plankton
16	Gelas ukur 20 ml	Phyrex	Mengukur larutan yang akan dipakai
17	Pipet tetes	Kaca	Mengambil larutan dalam skala kecil
18	Mikroskop	Elektro	Mengamati jenis-jenis plankton
19	Kaca preparat	Kaca	Tempat sampel plankton
20	Kolektor	Kawat baja	Tempat peletakan sampel kerang
21	Pisau bedah	Besi	Membuka cangkang tiram

### 3.2.2 Bahan dan Fungsinya

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan dilapangan dan laboratorium berikut (Tabel 2):

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian lapangan dan fungsi

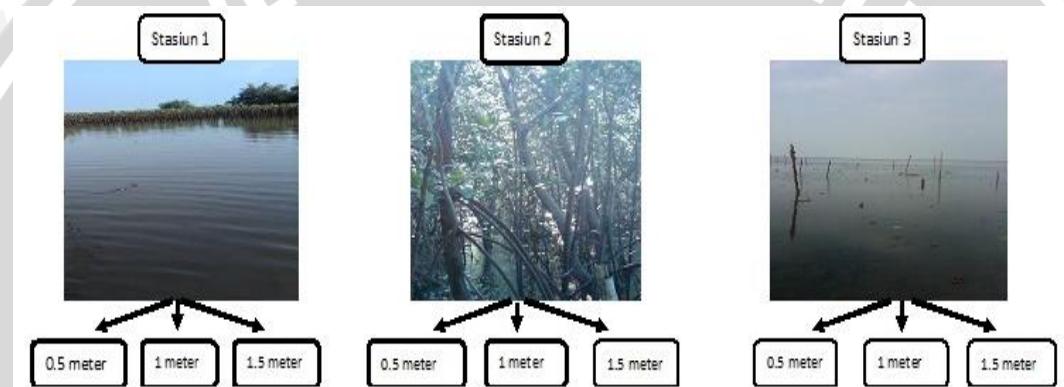
No	Bahan	Spesifikasi	Fungsi
1	Tali raffia	Tali plastik	Sebagai alat mengukat poket
2	Pasak kayu	Kayu	Penahan atau tempat penambatan
3	Spidol permanen	-	Pemberian nama
4	Formalin	Cairan kadar 4%	Mengawetkan sampel plankton
5	Tissue	-	Membersihkan alat yang digunakan
6	Aquades	Aquades	Cairan untuk mengkalibrasi alat
7	pH tester	-	Mengukur pH air
8	Air Laut	-	Sampel penelitian
9	Kerang daun	-	Sampel penelitian
10	Plastik mika	Plastik	Penanda sampel

### 3.3 Metode Pemeliharaan kerang

Pemeliharaan kerang dilakukan pada tiga stasiun dimana kolektor pemeliharaan kerang diberikan suatu perlakuan kedalaman yaitu perlakuan

pertama pada kedalaman 0,5 meter, perlakuan kedua pada kedalaman 1 meter dan perlakuan ketiga pada kedalaman 1,5 meter. Perlakuan kedalaman 0,5 meter, 1 meter, dan 1,5 meter dimaksutkan untuk memberikan kemudahan dalam aspek budidaya kerang daun (*Isognomon spp.*) dalam sektor pembesaran. Pemilihan evaluasi lahan merupakan suatu proses pendugaan potensi suatu lahan yang telah dipertimbangkan menurut kegunaannya dan membandingkan serta menginterpretasikan serangkaian data (Widowati, 2004 dalam Herawati, 2008).

Disetiap stasiun yang ada diberikan atas 3 perlakuan kedalaman yang sama yaitu sebagai berikut (Gambar 4):

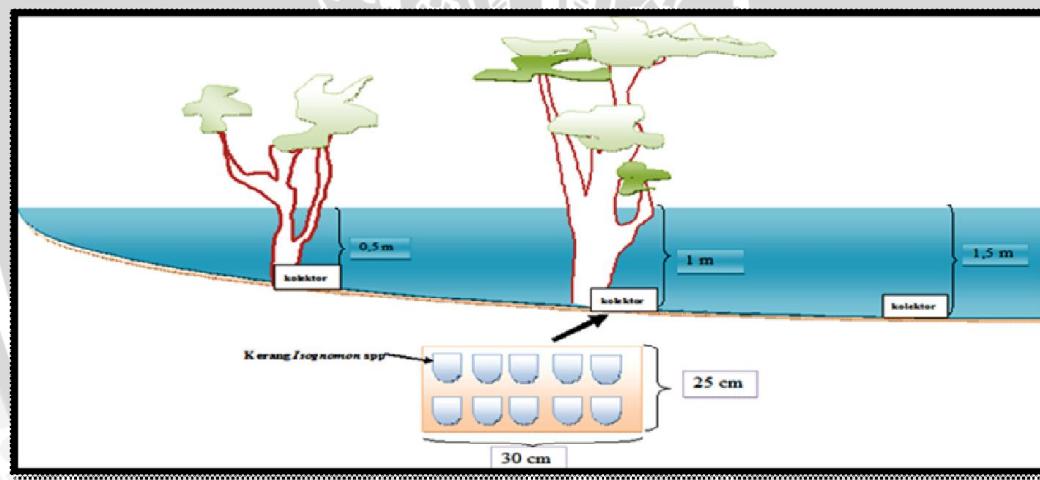


Gambar 4. Perlakuan di Setiap Stasiun

Pemilihan lokasi penelitian tersebut berdasarkan aspek-aspek dilapangan, dimana terdapat populasi jenis kerang daun (*Isognomon spp.*) yang dapat tumbuh di ketiga lokasi tersebut, namun populasinya semakin menurun yang di akibatkan oleh penangkapan kerang-kerang yang tidak mempertimbangkan besar kecil ukuran kerang daun (*Isognomon spp.*). Dimana ketiga lokasi tersebut merupakan lokasi sebagai tempat mata pencarian masyarakat untuk mencari kerang-kerangan, sehingga pemilihan ketiga lokasi penelitian diperlukan untuk mengetahui potensial suatu lokasi sebagai aspek kriteria areal pengembangan budidaya yang sesuai terhadap pertumbuhan dan sintasan kerang daun.

Berikut merupakan gambaran kedalaman dalam penelitian yang dilakukan pada tiap stasiun (Gambar 5). Pemilihan kedalaman diperlukan untuk meminimalisir

kerusakan yang akan terjadi terhadap kolektor dan penimbun sedimentasi dalam suatu lokasi yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan sintasan kerang daun (*Isognomon spp.*). Dikarenakan pertumbuhan dari kerang daun (*Isognomon spp.*) tersebut berada di daerah intertidal yang masih terpengaruh oleh pasang surut air laut. Pemilihan kedalaman 0,5 meter, 1 meter dan 1,5 meter tersebut sebagai pertimbangan karena tempat lokasi yang cukup sulit dilalui dan tingkat kedalam dari dasar substrat berlumpur yang tidak memungkinkan lebih dari kedalaman 1,5 meter di setiap lokasi. Dimana pemilihan kedalaman tersebut untuk memudahkan memantau tingkat pertumbuhan dan sintasan yang dipengaruhi oleh pasang surut di lokasi, yang dimungkinkan akan diterapkan terhadap budidaya di dalam lokasi sekitar penelitian yang banyak di manfaatkan oleh masyarakat untuk mencari kerang-kerangan.



Gambar 5. Desain Peletakan Penelitian Kerang Daun (*Isognomon spp.*).

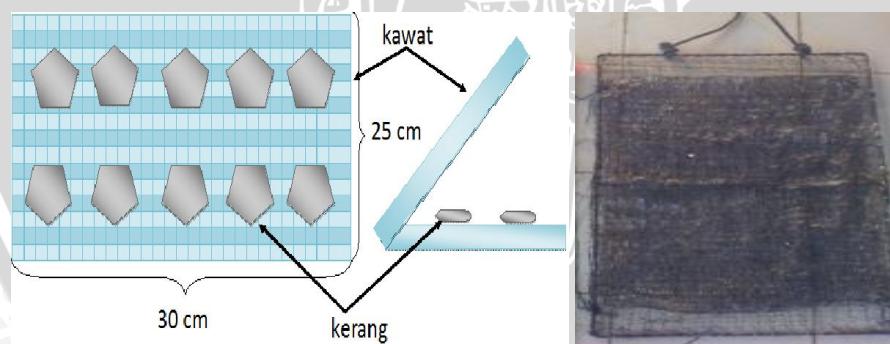
### 3.3.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ada dua macam data, yaitu data primer dan data sekunder: Data primer yang dipergunakan yaitu observasi dan dokumentasi, dimana dalam metode observasi dilakukan secara langsung dilapangan pada bulan Mei - Juli 2014. Cara penentuan stasiun penelitian menggunakan purposive sampling yang merupakan teknik penentuan berdasarkan pertimbangan penelitian untuk pengambilan sampel. Data

fisika (suhu), kimia (salinitas, pH, DO, amonia, fosfat, nitrat) dan biologi (fitoplankton), pengukuran hasil parameter fisika dan kimia perairan diambil pada Kecamatan Mayangan pada 3 stasiun pengamatan dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali pada setiap dengan rentan perbedaan 1 jam pengukuran dilakukan pada saat keadaan pasang.

### 3.3.2 Pemeliharaan Kerang pada Kolektor

Pemeliharaan kerang berdasarkan perlakuan kedalaman pada kolektor disetiap stasiun dilakukan secara langsung dilapangan untuk mengetahui perkembangan pertumbuhan dan sintasan kerang terhadap kedalaman dan faktor-faktor lingkungan baik kimia, fisika dan biologi disekitar stasiun. Dimana, pelaksanakan pemeliharaan kerang dan pengukuran parameter lingkungan dilakukan selama 2 bulan dan terjadwal dengan jarak pengamatan 2 minggu, sehingga didapatkan dalam kurun waktu 2 bulan penelitian akan didapat 5 kali pengambilan data sampel. Dalam tiap stasiun dibuat 3 titik pemasangan kolektor dengan ukuran kolektor yang dipergunakan 30 x 25 cm dan di tiap kolektor berisikan 10 kerang daun (Gambar 6)..

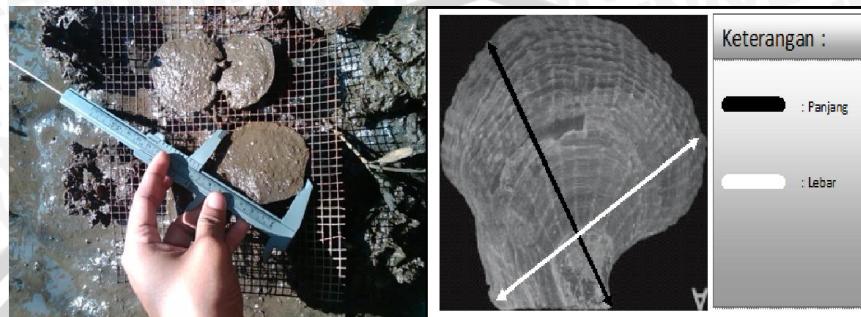


Gambar 6. Desain Kolektor yang Dipergunakan

### 3.3.3 Pengukuran Pertumbuhan Kerang

Memperoleh data pertumbuhan (panjang dan lebar cangkang) kerang, maka akan dilakukan pengukuran panjang dan lebar cangkang spat yang menempel terhadap kolektor (Suyad *et al.*, 2013). Pengambilan data pertumbuhan kerang dalam kurun waktu 2 minggu sekali. Pengambilan data panjang dan lebar cangkang

kerang di setiap kolektor selama pemeliharaan dilakukan langsung ditempat perlakuan kedalaman di setiap stasiun dan diperlakukan secara hati-hati untuk mengurangi tingkat stres terhadap kerang selama pemeliharaan yang akan berdampak kematian (Gambar 7).



Gambar 7. Pengukuran panjang dan lebar kerang

### 3.3.4 Identifikasi Jenis Plankton

Pengambilan sampel contoh air laut untuk pengamatan identifikasi plankton dari tiap stasiun, pengambilan sampel dilakukan pada saat pasang air laut dengan penggunaan alat berupa *plankton net* untuk menyaring plankton dari air laut dan bak ember ukuran 5 liter untuk mengambil air laut secara vertikal, dimana air yang disaring sebanyak 60 liter atau 12 kali penyaringan pengambilan air laut menggunakan bak ember yang kita tuangkan kedalam *plankton net*. Selanjutnya air hasil saringan yang didapat dimasukkan dalam botol kaca ukuran 140 ml dengan ditambahkan formalin PA 4% sebagai pengawet plankton sebanyak 3 ml.

Pengamatan fitoplankton dalam organ pencernaan kerang dari tiap stasiun membutuhkan kerang sebagai bahan penelitian sebanyak sembilan ekor kerang yang terbagi atas tiga kerang dari kedalaman 0.5 meter, tiga kerang dari kedalaman 1 m, dan tiga kerang dari kedalaman 1.5 meter. Kerang-kerang tersebut di bedah organ pencernaan yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Kelautan. Pengambil organ pencernaan kerang melalui tahapan membuka cangkang menggunakan alat bedah, setelah terbuka sampel makanan yang terdapat dalam lambung kerang di ambil dan di letakkan dalam kaca preparat kemudian di tambahkan cairan aquades

sebagai pengencer sampel makanan kerang, untuk selanjutnya diamati di bawah mikroskop. Fitoplankton dari perairan dan organ pencernaan tiram diidentifikasi di bawah mikroskop sampai tingkat genus.

### **3.3.5 Pengukuran Nutrien**

Pengambilan sampel contoh air laut untuk pengamatan kadar nitrat, fosfat dan amonia dari sampel air laut. Pengambilan contoh sampel air laut dilakukan dari lapisan pemukaan dan lapisan dekat dasar perairan menggunakan botol Niskin, kemudian contoh sampel ditempatkan dalam botol ukuran 1000 ml kemudian dimasukkan kedalam cool box agar organisme yang berada di dalam sampel air metabolismenya menurun dan tidak memakai zat nutrien. Diamana Sampel air laut selanjutnya disaring menggunakan membrane filter nitrocelulosa berukuran pori 0,45  $\mu\text{m}$  dengan diameter 47 mm dan disimpan di dalam refrigerator lalu dilakukan analisis. Pengukuran konsentrasi zat hara menggunakan metode pembacaan Spektrofotometer Shimadzu UV-1201V.

## **3.4 Analisis Data**

### **3.4.1 Pengukuran Pertumbuhan Kerang**

Pengukuran dari pertumbuhan kerang kita dapat mempergunakan penghitungan pertumbuhan kerang dengan rumus yaitu : $G = Lt - Lo$  dimana G = Pertumbuhan mutlak rata-rata, Lt = Panjang/lebar akhir organisme pada akhir penelitian, Lo = Panjang/lebar awal organisme pada awal penelitian (Suyad *et al.*, 2013).

### **3.4.2 Sintasan Kerang**

Dalam memperhitungkan kelulusan hidup dari pemeliharaan kerang daun selama pengamatan dengan membandingkan hasil pengamatan sintasan dari ketiga stasiun. Sintasan dihitung menggunakan rumus Effendi (1979) *dalam* Sudewi *et al.*, (2010) yaitu:  $SR = Nt/N0 \times 100$

Keterangan:

SR : sintasan (%)

N0 : jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)

Nt : jumlah hewan uji yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

### 3.4.3 Indeks Keanekaragaman Fitoplankton

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) menggambarkan keadaaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener (Krebs, 1989 dalam Wijayanti, 2007).

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i \quad \text{dengan: } p_i = n_i / N_i$$

Keterangan :

$H'$ =adalah indeks keanekaragaman

$n_i$ = adalah banyaknya individu jenis ke-i

$N$ = adalah jumlah individu seluruh jenis

$S$ = adalah jumlah genus.

### 3.4.4 Keseragaman Fitoplankton

Keseragaman adalah komposisi jumlah individu dalam setiap genus yang terdapat dalam komunitas. Keseragaman didapat dengan membandingkan indeks keanekaragaman dengan nilai maksimumnya. Keseragaman dihitung dengan rumus menurut Krebs (1989) dalam Anwar et al., (2004) adalah:  $H'_{maks} = \ln S$  sehingga  $E = H' / H'_{maks}$

Keterangan :

$E$ = adalah indeks keseragaman

$H'_{maks}$ = adalah Indeks keanekaragaman maksimal.

### 3.4.5 Dominasi Fitoplankton

Nilai dominasi fitoplankton yang tersebar dalam perairan dan organ pencernaan selama pengamatan dalam laboratorium dapat dihitung dengan rumus menurut Krebs (1989) dalam Anwar et al., (2004) adalah:  $D = \sum_{i=1}^s (n_i / N) 2$

Keterangan :

D = adalah indeks dominasi

N = adalah jumlah individu seluruh jenis

ni = adalah banyaknya individu jenis ke-i

### 3.4.6 Indeks Pakan Alami

Analisis indeks pilihan (*Index of electivity*) fitoplankton sebagai makanan alami kerang yang diambil dari dalam sampel organ pencernaan kerang dari tiap stasiun selama pengamatan juga dilakukan untuk mengtahui keragaman jenis fitoplankton yang banyak dicerna oleh kerang daun.

Perhitungan indeks pilihan pakan alami menggunakan rumus Effendie (1979) dalam Anwar et al., (2004) melalui hubungan:  $IP_i = ri - pi / ri + pi$

Keterangan:

$IP_i$  = adalah indeks pilihan organisme ke- i

$ri$  = adalah persentase organisme ke- i yang dimakan

$pi$  = adalah persentase organisme ke- i di perairan.

### 3.4.7 Analisis Varians

Analisis varians (*analysis of variance*) atau ANOVA adalah suatu metode analisis statistika yang termasuk ke dalam cabang statistika inferensi. Uji dalam anova menggunakan uji F karena dipakai untuk pengujian dengan banyak sampel.

Dalam praktik, analisis varians dapat merupakan uji hipotesis (lebih sering dipakai) maupun pendugaan (*estimation*, khususnya di bidang genetika terapan) (Ull, 2013).

Dasar perhitungan ANOVA ditetapkan oleh Ronald A. Fisher. Distribusi teoritis yang digunakan adalah distribusi F.  $X^2 \rightarrow$  pengujian beberapa ( $>2$ ) proporsi ANOVA  $\rightarrow$  pengujian beberapa ( $>2$ ) nilai rata-rata (Gunarto, 2014).

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengecek apakah data penelitian berasal dari populasi yang normal atau tidak. Data berdistribusi normal yaitu bahwa data tersebut memusat pada nilai rata-rata dan median signifikansi (Sig.). Adapun kriteria untuk menetapkan kenormalan yaitu: Besar taraf signifikan

adalah 0,05 (5%), Jika signifikansi  $>0,05$  maka hubungan perlakuan kedalaman terhadap sampel dari pertumbuhan dan sintasan yang terdistribusi secara normal,

Jika signifikansi  $p < 0,05$  maka hubungan perlakuan kedalaman terhadap sampel dari pertumbuhan dan sintasan tidak terdistribusi secara normal.



## 1.1 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengukuran Pertumbuhan

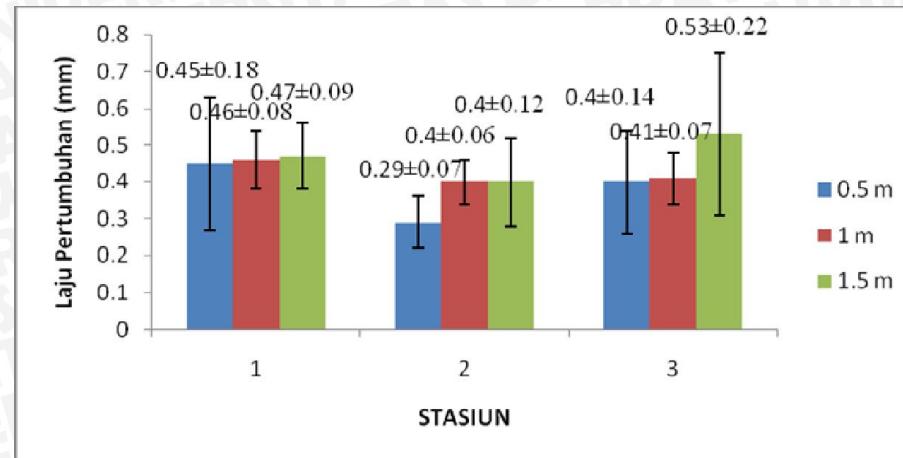
Pengamatan pemeliharaan kerang daun (*Isognomon spp.*) pada kedalaman 0.5 meter, 1 meter, 1.5 meter, selama 2 bulan terhadap pertumbuhan panjang, lebar, dan sintasan. Pengukuran panjang dan lebar cangkang kerang dilakukan karena pertumbuhan suatu organisme tiap individu berbeda, bisa saja pertumbuhan cangkang kerang terjadi pada panjang atau lebarnya, sehingga diperlukan pengamatan pertumbuhan cangkang baik panjang dan lebar. Pengamatan sintasan dilakukan karena lingkungan manakah yang cocok untuk mengetahui tingkat kelulusan tertinggi sebagai faktor penunjang keberhasilan dalam upaya budidaya kerang. Dalam pengamatan pertumbuhan panjang cangkang tertinggi 0.53 mm, pertumbuhan lebar cangkang tertinggi 0.72 mm, serta sintasan selama pengatan tertinggi 80% (Tabel 3).

Tabel 3. Data Pengamatan Kerang Daun (*Isognomon spp.*)

Stasiun	Panjang (mm)			Lebar (mm)			Sintasan (%)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Kedalaman 0.5 m	0.45	0.29	0.4	0.48	0.36	0.47	80	60	50
Kedalaman 1 m	0.46	0.4	0.41	0.63	0.44	0.46	60	70	60
Kedalaman 1.5 m	0.37	0.38	0.53	0.31	0.33	0.72	60	70	50

#### 4.1.1 Pertumbuhan Panjang cangkang

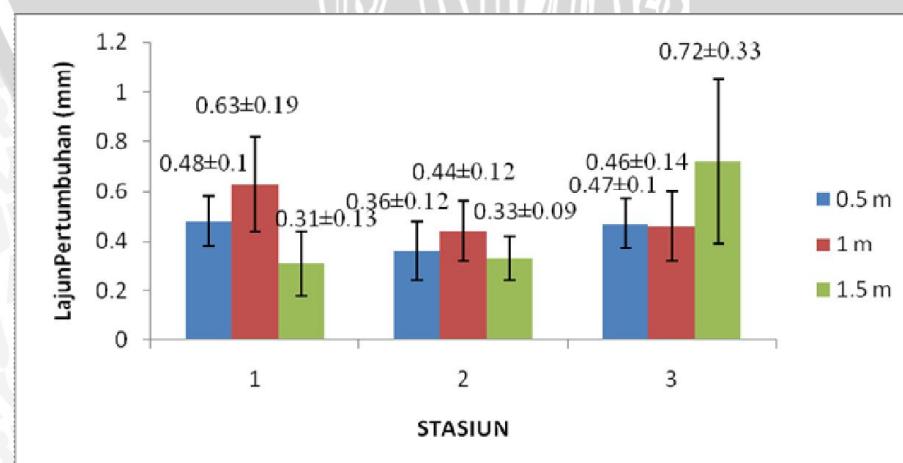
Hasil pertumbuhan panjang cangkang kerang daun memiliki variasi di tiap perlakuan kedalaman berkisar 0.25–0.5 mm. Pada stasiun 1, panjang tertinggi 0.46 mm pada kedalaman 1 meter, panjang terendah 0.37 mm kedalaman 1.5 meter. Stasiun 2, panjang tertinggi 0.4 mm pada kedalaman 1 meter panjang terendah 0.29 mm pada kedalaman 0.5 meter. Stasiun 3, memiliki panjang tertinggi 0.53 mm pada kedalaman 1.5 meter dan panjang terendah 0.4 mm pada kedalaman 0.5 meter. Rata-rata pengukuran panjang cangkang tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Pertumbuhan Panjang Cangkang

#### 4.1.2 Pertumbuhan Lebar cangkang

Lebar cangkang kerang daun rata-rata berkisar antara 0.3-0.7 mm. Lebar tertinggi terdapat pada stasiun 3 sebesar 0.72 mm sedangkan lebar terendah terdapat pada stasiun 1 dengan lebar 0.31 mm. Pertumbuhan lebar cangkang pada stasiun 1 tertinggi sebesar 0.63 mm pada kedalaman 1 meter pertumbuhan lebar terendah 0.31 mm pada kedalaman 1.5 meter. Stasiun 2 memiliki lebar tertinggi 0.44 mm pada kedalaman 1 meter pertumbuhan lebar cangkang terendah 0.33 mm pada kedalaman 1.5 meter. Stasiun 3 memiliki lebar tertinggi 0.72 mm pada kedalaman 1.5 meter pertumbuhan lebar terendah 0.46 mm pada kedalaman 1 meter. Rata-rata pengukuran lebar cangkang kerang daun tersaji pada Gambar 9.



Gambar 9. Pertumbuhan Lebar Cangkang

#### 4.1.3 Sintasan Kerang Daun

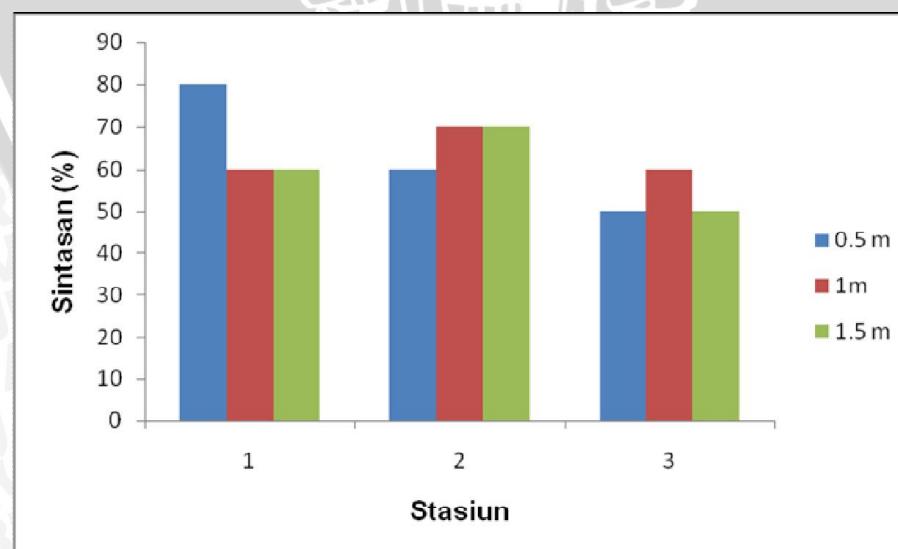
##### 4.1.3.1 Pengamatan Total

Pengamatan total pengukuran persentase sintasan (kelulusan hidup) kerang daun (*Isognomon spp.*) berdasarkan 10 ekor kerang yang dipelihara di setiap kolektor selama 2 bulan pemeliharaan sebesar 50 - 80% (Tabel 4).

Tabel 4. Persentase Sintasan Selama Pengamatan

Sintasan (%)	Stasiun		
	1	2	3
Kedalaman 0.5 m	80	60	50
Kedalaman 1 m	60	70	60
Kedalaman 1.5 m	60	70	50

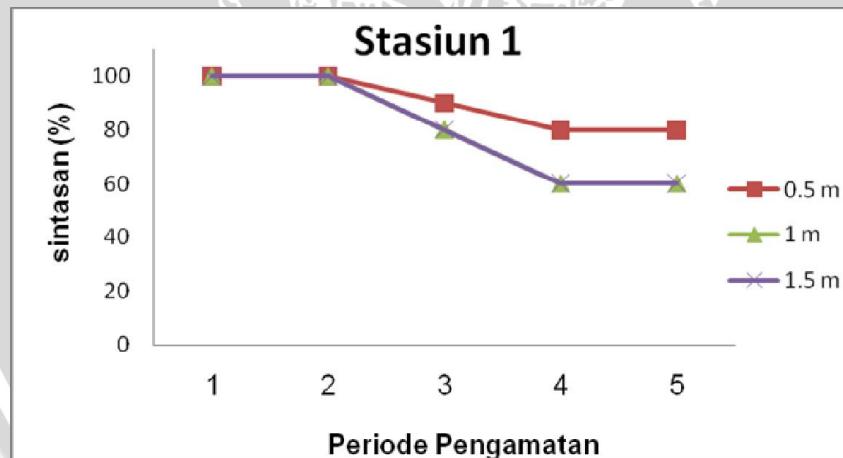
Hasil tingkat sintasan yang tertinggi pada stasiun 1 dengan kedalaman 0.5 meter dengan nilai 80% sebagai nilai kelulusan hidup kerang daun (*Isognomon spp.*). Pengamatan sintasan kerang daun tersaji pada Gambar 10. Stasiun 1, kedalaman 0.5 meter sebesar 80%, kedalaman 1 meter sebesar 60%, kedalaman 1.5 meter sebesar 60%. Stasiun 2, kedalaman 0.5 meter sebesar 60%, kedalaman 1 meter sebesar 70%, kedalaman 1.5 meter sebesar 70%. Stasiun 3, kedalaman 0.5 meter sebesar 50%, kedalaman 1 meter sebesar 60%, kedalaman 1.5 meter sebesar 50%.



Gambar 10. Sintasan Kerang Daun (*Isognomon spp.*)

#### 4.1.3.2 Pengamatan Mingguan

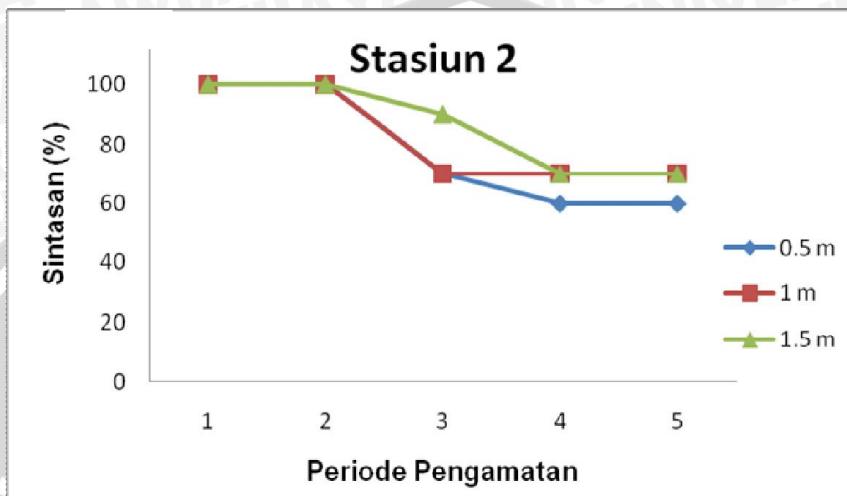
Hasil pengamatan sintasan dilakukan sebanyak lima kali, pengambilan data yang dibedakan berdasarkan tingkat perlakuan kedalaman 0.5 meter, 1 meter, dan 1.5 meter selama 2 bulan memiliki nilai yang tampak jelas dan tersaji atas tiap stasiun. Pengamatan sintasan selama pemeliharaan kerang pada stasiun 1, dimana periode pengamatan 1 dan 2 masih hidup 100% baik kedalaman 0.5 meter, 1 meter, dan 1.5 meter. Namun, periode pengamatan 3 pada kedalaman 0.5 meter mengalami penurunan menjadi 90%, kedalaman 1 meter dan 1.5 meter yang menurun sejajar hingga 70% rentang hidup, periode pengamatan 4 dan 5 kedalaman 0.5 meter sebesar 80%, kedalaman 1 meter dan 1.5 meter sebesar 60% rentang hidup yang tersaji pada Gambar 11, yang dimungkinkan perubahan sintasan dapat dipengaruhi oleh perubahan faktor parameter lingkungan (Lampiran 3) yang berdampak terhadap tingkat stres masa pembesaran kerang dan berdampak pada kematian.



Gambar 11. Pengamatan Sintasan Mingguan Stasiun 1

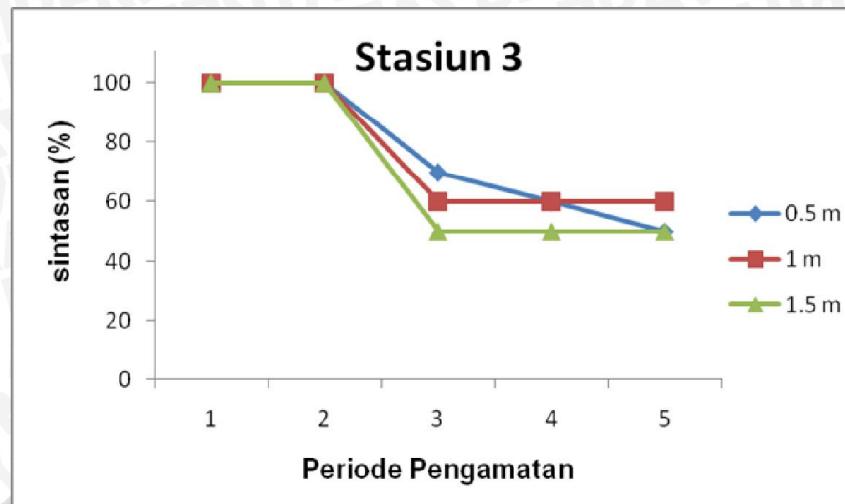
Hasil sintasan pada pemeliharaan kerang stasiun 2 periode pengamatan 1 dan 2 masih 100%, periode pengamatan 3 ternyata memiliki hasil yang berbeda terutama kedalaman 0.5 meter dan 1 meter turun menjadi 70%, kedalaman 1.5 meter mengalami penurunan menjadi 90%, periode pengamatan 4 kedalaman 0.5 meter mengalami penurunan dari 70% menjadi 60% rentang hidup, kedalaman 1.5

meter turun menjadi 70% yang tersaji pada Gambar 12, yang dimungkinkan dipengaruhi oleh perubahan faktor parameter lingkungan (Lampiran 3) yang berdampak terhadap tingkat stres masa pembesaran kerang dan berdampak pada kematian.



Gambar 12. Pengamatan Sintasan Mingguan Stasiun 2

Pengamatan sintasan Stasiun 3, pada periode pengamatan 1 dan 2 kisaran 100% baik kedalaman 0.5 meter, 1 meter, 1.5 meter, penurunan terjadi pada periode pengamatan 3 dimana kedalaman 0.5 meter sebesar 70%, kedalaman 1 meter sebesar 60%, dan 1.5 meter sebesar 50%, pada periode pengamatan 4 dan 5 kedalaman 0.5 meter mengalami penurunan sebesar 50%, kedalaman 1 meter dan 1.5 meter tetap stabil tidak mengalami perubahan yang tersaji pada Gambar 13, yang dimungkinkan dipengaruhi oleh perubahan faktor parameter lingkungan (Lampiran 3) yang berdampak terhadap tingkat stres masa pembesaran kerang dan berdampak pada kematian.



Gambar 13. Pengamatan Sintasan Mingguan Stasiun 3

#### 4.2 Kondisi Parameter Lingkungan

##### 4.2.1 Parameter Fisika dan Kimia

Berdasarkan hasil pengamatan parameter kimia perairan ternyata terdapat kandungan kimia yang melebihi ambang batas baku mutu untuk biota laut dan kriteria potensial budidaya tiram, yaitu: parameter nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), amonia ( $\text{NH}_3$ ) pada stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3 ternyata ketiga stasiun tersebut melebihi ambang batas (Tabel 5). dan salinitas pada stasiun 3 berada dibawah kriteria potensial untuk budidaya tiram.

Tabel 5. Hasil Rata – Rata Pengamatan Kualitas Perairan.

Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Satuan Baku Mutu KEPMENLH (2004)
<b>Kimia</b>				
DO (mg/l)	6,58	6,32	5,64	>5
pH	7,208	7,146	6,88	7 – 8.5 <sup>(d)</sup>
Salinitas (%)	29	28,4	27,2	Alami <sup>a(e)</sup>
$\text{NO}_3^-$ (mg/l)	0,655	0,398	0,507	0,008
$\text{PO}_4^{3-}$ (mg/l)	0,178	0,132	0,246	0,015
$\text{NH}_3$ (mg/l)	0,599	0,494	0,338	0,3
<b>Fisika</b>				
Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	28,64	28,88	29,88	Alami <sup>a(c)</sup>
<b>Biologi</b>				
Fitoplankton (sel/140ml)	312	357	123	Tidak bloom <sup>b</sup>

Catatan :

- a. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim).
- b. Tidak *bloom* adalah tidak terjadi pertumbuhan yang berlebihan yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Pertumbuhan plankton yang berlebihan dipengaruhi oleh nutrien, cahaya, suhu, kecepatan arus, dan kestabilan plankton itu sendiri.
- c. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan  $<2^{\circ}\text{C}$  dari suhu alami
- d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan  $<0,2$  satuan pH.
- e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan  $<5\%$  salinitas rata-rata musiman.

#### 4.2.2 Parameter Biologi

Hasil dari pengamatan jenis plankton dalam saluran pencernaan kerang daun (*Isognomon* spp.) dan diperairan ditemukan sebanyak 16 jenis fitoplankton dan 1 jenis zooplankton. Jenis plankton yang berada dalam pencernaan kerang daun ditemukan sebanyak 10 genus fitoplankton, jenis plankton diperairan sebanyak sebanyak 16 genus fitoplankton dan 1 genus zooplankton. Sebagian besar adalah kelas Bacillariophyceae, jenis-jenis lainnya termasuk dalam kelas Clorophyceae, Flagilariophyceae, Dinophyceae, Coscinodiscophyceae, Cyanophyceae dan Malacostraca. Jenis – jenis plankton yang terdapat dalam saluran pencernaan kerang daun dan perairan tersaji pada Lampiran 6. Berdasarkan perhitungan persentase kelimpahan fitoplankton dan komposisi di perairan dan pencernaan kerang daun disajikan pada Lampiran 8. Hasil pengamatan terlihat bahwa persentase rata-rata jenis fitoplankton dari kelas Dinophyceae di stasiun 1 sebesar 46.45 ind/ml, stasiun 2 sebesar 47.19 ind/ml, stasiun 3 sebesar 54.47 ind/ml.

Keadaan ini juga didukung oleh intensitas kehadiran yang lebih tinggi pada masing-masing jumlah plankton yang ditemukan selama pengamatan tersaji pada Lampiran

7. Hal ini menunjukkan bahwa kelas Dinophyceae paling dominan terhadap fitoplankton lainnya.

### 4.3 Pembahasan

#### 4.3.1 Pertumbuhan Kerang Daun Panjang dan Lebar

Pengamatan berdasarkan hasil analisis varians dari pertumbuhan cangkang kerang daun (*Isognomon* spp.), menunjukkan bahwa *P-value* pertumbuhan panjang cangkang sebesar 0.184629 dan *P-value* pertumbuhan lebar cangkang sebesar 0.394753 terhadap ketiga teknik pembesaran yang memberikan respons tidak berpengaruh nyata (Lampiran 10) dengan nilai signifikan ( $P>0.05$ ).

Dari tabel anova (Lampiran 10) terlihat bahwa nilai *p-value* > 0.05 maka ketiga sampel mempunyai varians yang tidak ada beda nyata sehingga analisis selanjutnya tidak dapat di lakukan. Hasil ini tidak identik dengan penelitian yang dilakukan di Teluk Kodek, Lombok Utara oleh Hamzah dan Nababan (2011), bahwa kedalaman kolektor memberi respon yang berbeda terhadap pelekatan dan pertumbuhan spat kerang mabe, tetapi kedalaman kolektor tidak mempengaruhi morfologi (warna, bentuk) spat kerang mabe.

Hasil pengukuran cangkang terpanjang diperoleh di stasiun 2 kawasan hutan mangrove yang dipengaruhi oleh parameter suhu, salinitas, DO, pH yang masuk dalam kriteria potensial areal untuk budidaya tiram yang berdampak pada tingkat pertumbuhan yang baik untuk panjang cangkang. Parameter nitrat, fosfat yang tinggi di perairan merupakan sebagai sumber nutrien bagi pertumbuhan kerang dan produktifitas primer. Pengukuran cangkang terlebar di stasiun 3 di dekat pelabuhan, ekowisata rumah makan mangrove dan sentra industri yang terpengaruh oleh parameter suhu, pH, nitrat, fosfat sebagai sumber nutrien pertumbuhan biomassa dan kerang-kerangan.

Pertumbuhan akan terjadi setelah organisme air mampu melakukan sistem homeostasis atau mempertahankan keadaan internal supaya tetap stabil sehingga memungkinkan tetap terselenggaranya aktivitas fisiologi di dalam tubuh (Rachmawati *et al.*, 2012). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kerang antara lain musim, suhu, makanan dan salinitas. Di daerah beriklim sedang kerang tumbuh

dengan sangat cepat pada musim semi dengan suhu yang relative rendah dan tidak tumbuh pada musim dingin (Kastoro, 1992 dalam Lusi et al., 2013). Pertumbuhan dipengaruhi juga oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi umur, sifat genetik, jenis kelamin dan ketahan terhadap penyakit, sedangkan faktor eksternal meliputi ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan perairan (Sutaman, 2006 dalam Suyad et al., 2013).

#### 4.3.2 Sintasan (Rentang Hidup)

Hasil pengamatan sintasan yang telah dilakukan dari tiap stasiun memiliki variabel yang berbeda berdasarkan tingkat persentase kehidupannya. Data pengamatan sintasan kerang daun (*Isognomon spp.*) disajikan dalam Lampiran 4. Pada periode pengamatan 1 dan pengamatan 2 tidak terjadi perubahan persentase sintasan (100%) setiap kedalaman baik stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3, yang dimungkinkan masih terjadinya penyesuaian habitat pada tiap kerang dan dampak belum terlihat secara jelas, sedangkan pada hasil periode pengamatan 3 terjadi penurunan ekstrim kedalaman 1.5 meter pada stasiun 3 menjadi 50%. Pengamatan berdasarkan hasil analisis varians dari pertumbuhan cangkang kerang daun (*Isognomon spp.*), menunjukkan bahwa *P-value* sintasan sebesar 0.195764, maka ketiga sampel mempunyai varians yang tidak ada bedanya sehingga analisis selanjutnya tidak dapat dilakukan. Berdasarkan kriteria potensial areal untuk budidaya tiram dan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 tahun 2004 tentang baku mutu biota air laut, hasil pengamatan parameter lingkungan mingguan terdapat pada Lampiran 3. Periode pengamatan 4 kedalaman 1.5 meter pada stasiun 2 mengalami penurunan dari 90% menjadi 70%. Periode pengamatan 5 kedalaman 0.5 meter penurunan terjadi pada stasiun 3 menjadi 50%.

Sintasan tertinggi di stasiun 1 di kawasan muara sungai yang dimungkinkan terpengaruh oleh parameter suhu, salinitas, DO, pH sebagai toleransi rentang hidup dari kerang daun, parameter tersebut di stasiun 1 masuk dalam kriteria potensial

areal untuk budidaya tiram dan baku mutu menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 tahun 2004 tentang baku mutu biota air laut. Kadar nitrat, fosfat dan amonia yang tinggi terjadi karena di ketiga stasiun sekitarnya dikelilingi oleh kawasan pelabuhan, industri dan muara dimana segala sumber nutrient yang berujung di lautan. Dimana nilai nitrat yang terukur pada setiap stasiun pengamatan berkisar antara 0,3 – 0,6 mg/l. Nilai fosfat yang terukur pada setiap stasiun penelitian berkisar antara 0,1 – 0,3 mg/l. Nilai amonia yang terukur pada setiap stasiun penelitian berkisar antara 0,3 – 0,6 mg/l (Tabel 3).

Nitrogen atau nitrat merupakan parameter yang sangat berpengaruh dalam kehidupan biota laut, secara kesuluruan dapat dikatakan bahwa lokasi tersebut masih layak digunakan sebagai area budidaya, karena kadar nitrat yang baik untuk kegiatan budidaya beberapa biota laut seperti kerang, kadar nitrat yang direkomendasikan berkisar antara 2,5–3,0 mg/l (Jones dan Lee, 2005 *dalam* Muchtar, 2012). Berdasarkan data analisis pengamatan fosfat bisa dikatakan bahwa kesuburan perairan pada lokasi penelitian cukup tinggi dan cocok untuk budidaya kerang mutiara (Sidabutar dan Sediadi, 1995 *dalam* Rettob dan Danguebun, 2008). Kadar amoniak ( $\text{NH}_3$ ) bebas yang melebihi 0,2 mg/l bersifat toksik bagi beberapa jenis biota akuatik, selain itu kadar  $\text{NH}_3$  yang tinggi dapat dijadikan sebagai indikasi adanya pencemaran bahan organik. Amoniak ( $\text{NH}_3$ ) bersifat toksik bagi biota perairan karena mengganggu proses pengikatan oksigen oleh darah,  $\text{NH}_3$  bersifat akut pada organisme perairan dan tingkat keracunannya sangat tergantung pada salinitas, suhu, pH dan akan meningkat jika terjadi penurunan kadar oksigen terlarut dalam perairan (Effendi, 2003 *dalam* Esmiralda dan Oktarina, 2012).

Nitrat,fosfat merupakan sumber nutrient bagi pertumbuhan kerang dan nutrien bagi pertumbuhan biomassa fitoplankton, sebagai bahan makanan dari kerang-kerangan. Hasil parameter lingkungan pada pengamatan ketiga baik stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3 mengalami perubahan yang terjadi pada parameter pH, DO

yang menurun. Dimana perubahan parameter menyebabkan terjadinya titik kritis dari sintasan di setiap lokasi, karena penyesuaian lingkungan dari setiap individu kerang daun (*Isognomon* spp.) yang berbeda-beda tergantung dari laju metabolisme masing-masing kerang. Terganggunya perubahan parameter memungkinkan akan memicu tingkat kejemuhan dari kadar amonia yang bersifat toksit bagi organisme yang menyebabkan tingginya tingkat stress pada kerang daun (*Isognomon* spp.) yang akan berujung pada kematian.

#### 4.3.3 Analisis Parameter Lingkungan

Berdasarkan hasil perhitungan indeks fitoplankton sebagai makanan alami kerang tersaji pada Tabel 6.

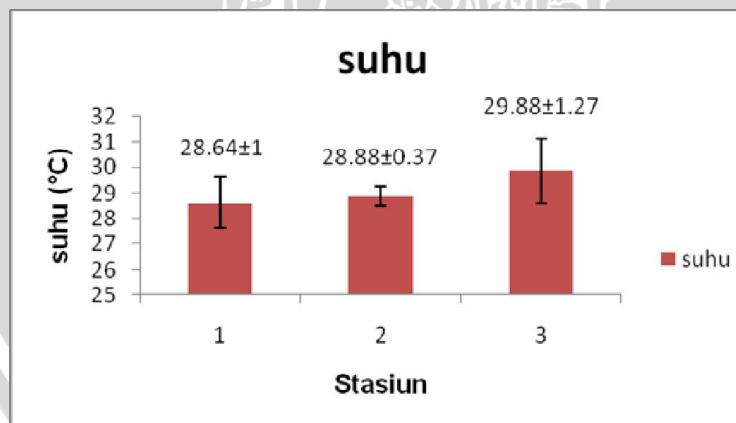
Tabel 6. Indeks Pilihan Fitoplankton Sebagai Makanan Alami Kerang Daun (*Isognomon* spp.)

No.	Kelas Plankton	Indeks pakan alami		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	Bacillariophycea	-0.016	0.038	0.068
2	Clorophyceae	-0.132	-0.870	-0.325
3	Flagilariophyceae	0.768	1	-
4	Dinophyceae	0.085	0.081	0.077
Total		0.705	0.249	-0.18

Hasil penelitian berdasarkan indeks pakan alami (Fitoplankton) sebagai makanan kerang yang ditemukan dalam lambung kerang daun ternyata nilai pakan alami dapat dilihat bahwa dari keseluruhan kelas plankton yang dimakan tertinggi pada stasiun 1 dengan total 0.705 dengan indeks pakan alami terendah pada stasiun 3 dengan nilai -0.18. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kerang daun melakukan seleksi terhadap jenis makanannya yang terdapat di alam. Dalam tubuh kerang daun terdapat organ yang berfungsi sebagai penyeleksi makanan, yang sesuai dengan kebutuhannya. Kerang daun (*Isognomon* spp.) sebagai “filter feeder” melakukan proses seleksi makanan dimana semakin besar ukuran makanannya semakin besar pula kemungkinan makanan tersebut dikeluarkan, sehingga kerang lebih menyukai makanan yang memiliki ukuran lebih kecil.

Pada stasiun 1 masih banyak tersedia plankton sebagai makanan kerang, karena faktor yang berpengaruh pertumbuhan plankton yaitu suhu, pH, nitrat, fosfat dan yang sangat penting adalah faktor salinitas. Faktor salinitas sangat penting karena, berpengaruh langsung terhadap tekanan osmotik tubuh. Produktivitas dan daya adaptasi berbagai jenis alga diduga berkaitan erat dengan tingkat salinitas lingkungannya (Rudiyanti, 2011). Salinitas rata-rata yang dijumpai di lautan bebas adalah 35‰. Sedangkan pertumbuhan fitoplankton yang baik yaitu pada salinitas 25 - 40‰, dengan temperatur 25 -30°C (Hutabarat, 2000 dalam Herawati, 2008).

Hasil pengukuran dan analisis parameter lingkungan fisika dan kimia pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil pengukuran pada semua stasiun pengamatan menunjukkan bahwa nilai suhu berkisar antara 28–30°C (Tabel 3). Nilai rata-rata suhu terendah diperoleh pada Stasiun 1 ( $28,64^{\circ}\text{C}$ ) dan tertinggi diperoleh pada Stasiun III ( $29,88^{\circ}\text{C}$ ) tertera pada Gambar 14. Suhu optimal untuk beberapa jenis moluska adalah  $20^{\circ}\text{C}$  dan apabila melampaui batas tersebut akan mengakibatkan berkurangnya aktivitas kehidupannya (Clark, 1986 dalam Wijayanti, 2007).

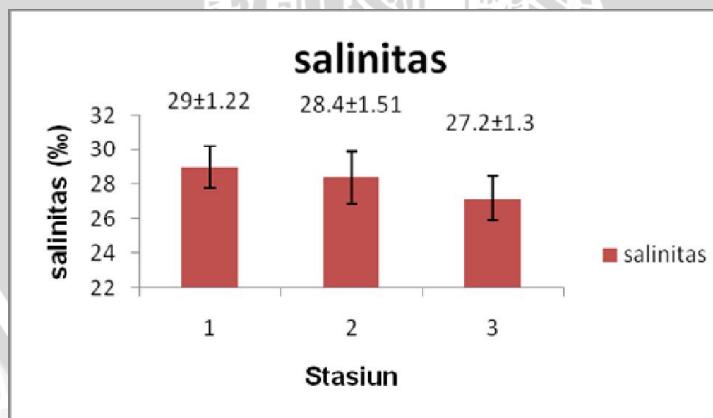


Gambar 14. Pengukuran Suhu Rata-rata Pada Setiap Stasiun Penelitian

Sementara itu, pengukuran suhu pengamatan dari tiap stasiun sangat sesuai dalam kriteria potensial areal untuk budidaya tiram yaitu  $28 - 30^{\circ}\text{C}$ . Terjadi variasi suhu perairan akan menyebabkan toleransi suhu yang berbeda-beda bagi

suatu biota, sedangkan batas toleransi suhu tersebut bervariasi dan tergantung pada daerahnya (Hutabarat, 2000 *dalam* Herawati, 2008). Menurut Widowati *et al.*, (2008) *dalam* Nursalim *et al.*, (2012) bahwa kerang simping yang ditangkap di Perairan Brebes pada bulan Mei, diperoleh pada perairan dengan suhu sekitar 28–29°C. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang sangat dipengaruhi oleh faktor suhu dan ketersediaan makanan (Hamzah dan Nababan, 2009).

Nilai salinitas setiap stasiun pengamatan berkisar antara 27 – 29%<sub>o</sub> (Tabel 3). Nilai rata-rata salinitas tertinggi didapatkan pada Stasiun 1 (29%) dan nilai terendah didapatkan di Stasiun III (27,2%) tertera pada Gambar 15. Berdasarkan data pengamatan salinitas stasiun 1 dan stasiun 2 cukup sesuai dalam kriteria potensial areal untuk budidaya tiram yaitu berkisar 28-31%. Menurut Pennak (1978) *dalam* Wijayanti (2007), salinitas optimum bagi gastropoda bertahan hidup berkisar 26–32%<sub>o</sub> dan salinitas optimum untuk kehidupan bivalvia berkisar 20 – 36%. Berdasarkan penelitian Widowati *et al.*, (1999), *dalam* Nursalim *et al.*, (2012), bahwa di Perairan Pekalongan, kerang simping ditemukan pada salinitas perairan sekitar 29-39%<sub>o</sub>.

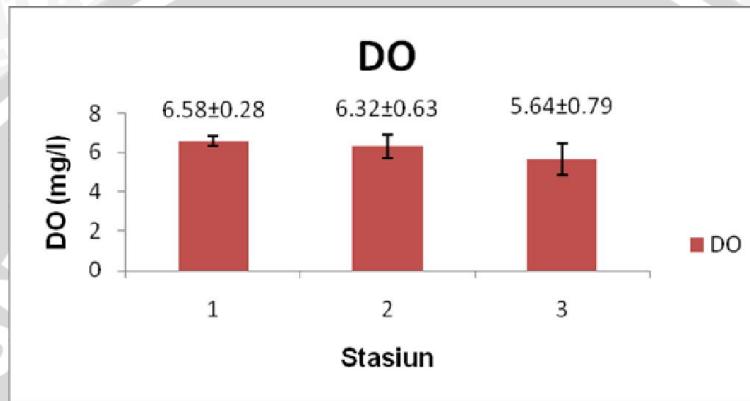


Gambar 15. Pengukuran Salinitas Rata-rata Pada Setiap Stasiun Penelitian

Menurut Dahuri (2002) *dalam* Herawati (2008), menyatakan bahwa pentingnya sanitasi kerang-kerangan karena organisme *filter feeder* tersebut akan

mengakumulasikan semua makanan, kotoran dan bahan cemaran lainnya dalam dagingnya.

Nilai oksigen terlarut yang terukur pada setiap stasiun pengamatan selama penelitian berkisar antara 5–7 mg/l (Tabel 3). Nilai rata-rata DO tertinggi didapatkan pada Stasiun 1 (6,58 mg/l) dan nilai terendah didapatkan di Stasiun III (5,64 mg/l) tertera pada Gambar 16.

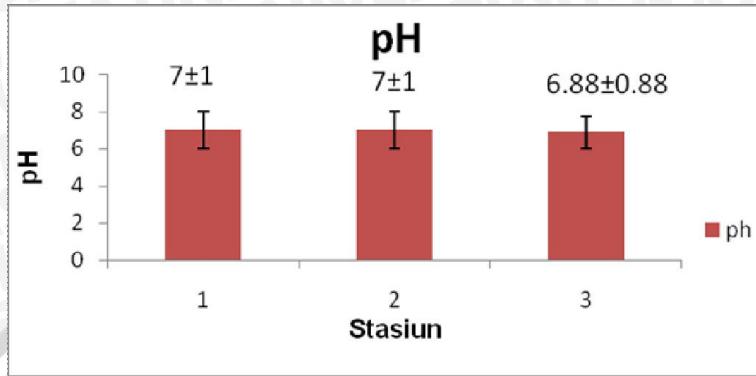


Gambar 16. Pengukuran DO Rata-rata Pada Setiap Stasiun Penelitian

Kandungan oksigen terlarut di perairan lokasi stasiun penelitian tergolong masih baik, ketiga lokasi ini masih sesuai baku mutu menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut yaitu >5 mg/l. Dalam air laut, oksigen terlarut berasal dari dua sumber, yakni dari atmosfer dan dari hasil proses fotosintesis fitoplankton dan berjenis tanaman laut. Keberadaan oksigen terlarut ini sangat memungkinkan untuk langsung dimanfaatkan bagi kebanyakan organisme untuk kehidupan, antara lain pada proses respirasi dimana oksigen diperlukan untuk pembakaran (metabolisme) bahan organik sehingga terbentuk energi yang diikuti dengan pembentukan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O (Susiana *et al.*, 2014).

Nilai pH yang terukur pada setiap stasiun pengamatan selama penelitian berkisar antara 6 – 7 (Tabel 3). Nilai rata-rata pH tertinggi didapatkan pada Stasiun I (7,2) dan terendah di Stasiun III (6.88) tertera pada Gambar 17. Effendi (2000)

dalam Wijayanti (2007), menyatakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan biota menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5.



Gambar 17. Pengukuran pH Rata-rata Pada Setiap Stasiun Penelitian

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut, nilai pH di lokasi penelitian masih berada dalam ambang batas baku mutu dan sangat sesuai dengan kriteria potensial areal untuk budidaya tiram dengan nilai pH berkisar antara 7-8,5. pH pada stasiun 3 memiliki nilai mendekati 7 yang tergolong dalam kriteria cukup sesuai dengan nilai pH berkisar antara 6,5 – 6,9. Nilai kisaran pH tersebut merupakan batas kriteria potensial areal untuk budidaya tiram. Pengamatan ketiga lokasi tersebut masih mempunyai pH yang cukup bagus sebagai penunjang bagi kehidupan organisme.

## V.PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Pengamatan pertumbuhan cangkang pada teknik pembesaran terhadap kedalaman, bahwa kedalaman tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang dan lebar cangkang kerang daun serta sintasan. Berdasarkan pengamatan pembesaran pertumbuhan panjang, lebar cangkang dan rentang hidup (sintasan) dari kerang daun (*Isognomon* spp.) dalam kurun waktu pemeliharaan selama periode pengamatan pada stasiun 3 dengan tingkat kedalaman 1.5 meter pertumbuhan panjang sebesar 0.53 mm, lebar sebesar 0.72 mm. stasiun 1 dengan tingkat kedalaman 0.5 meter memiliki hasil sintasan terbaik sebesar 80%.
2. Hasil pengamatan kondisi parameter lingkungan yang sesuai terhadap pertumbuhan dan sintasan terdapat pada stasiun 1 meliputi parameter suhu sebesar  $28.64^{\circ}\text{C}$ , salinitas sebesar 29‰, DO sebesar 6.58 mg/l, pH sebesar 7, berdasarkan uji nutrien nitrat sebesar 0.655 mg/l, nutrien fosfat sebesar 0.178 mg/l. Dimana parameter lingkungan keseluruhannya mendominasi dalam kriteria potensial areal untuk budidaya tiram.

### 5.2 Saran

1. Diperlukannya penelitian lebih lanjut pada musim kemarau dan musim penghujan untuk mengatahui laju pertumbuhan cangkang kerang daun (*Isognomon* spp.).
2. Penelitian lanjutan dengan kurun waktu lebih lama agar mengetahui pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan pada tiap tahunnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adamy, K. M. T. 2009. Asosiasi Komunitas Pelecypoda dan Mangrove Di Wilayah Pesisir Panimbang Kabupaten Pandeglang Banten. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Adibrata, S., Ukkas, M., dan Hariadi, K. 2007. Studi Kesesuaian Areal Untuk Budidaya Laut di Perairan Pulau Karampuang Sulawesi Barat. Volume 2. Agustus 2007 . Edisi 1
- Afu, L. O. E. 2005. Pengaruh Limbah Organik Terhadap Kualitas Perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Anwar, K., Toelihere, M., Affandi, R., Azwar, N. R., dan Riani, E. 2004. Kebiasaan Makan Tiram Mutiara *Pintada Maxima* di Perairan Teluk Sekotong, Lombok. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia, Desember 2004, Jilid 11, Nomor 2: 73-79*
- Astrini, A. D. R., Yusuf, M., dan Santoso, A. 2014. Kondisi Perairan Terhadap Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Muara Sungai Karanganyar dan Tapak, Kecamatan Tugu, Semarang. *Journal Of Marine Research. Volume 3, Nomor 1d Tahun 2014, Halaman 27-36*
- Cappenberg, H. A. W. 2008. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau *Perna Viridis* Linnaeus 1758. *Oseana, Volume Xxxiii, Nomor L, Tahun 2008 : 33-40*
- Chairunisah, R. 2011. Karakteristik Asam Amino Daging Kerang Tahu (*Meretrix Meretrix*), Kerang Salju (*Pholas Dactylus*) dan Keong Macan (*Babylonia Spirata*). Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dwiono, S. A. P. 2003. Pengenalan Kerang Mangrove, *Geloina Erosa* dan *Geloina Expansa*. *Lipi. Oseana, Volume Xviii, Nomor 2, 2003 : 31-38*
- Efrizal, T. 2006. Hubungan Beberapa Parameter Kualitas Air Dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pulau Penyengat Kota Tanjung Pinang Provinsi Kepulauan Riau. *Lecture At Faculty Of Marine Science And Fisheries. Maritim University Of Raja Ali Haji Tanjungpinang*
- Ekawati, Y. 2010. Biologi Reproduksi Kerang Darah (*Anadara Granosa* Linn, 1758) di Perairan Teluk Lada, Labuan, Banten. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Elisabet, R., Kasry, A., dan Fajri, N. E. 2010. Mangrove Density and Abundance Of Bivalvia In Sungai Bakau Region Sinaboi Sub Distric Rokan Hilir Regency Riau Province. *Laboratorium Ekologi Perairan Faperika Unri.*
- Esmiralda, dan Oktarina, D. 2012. Pengaruh Cod, Fe, Dan NH<sub>3</sub> Dalam Air Lindi Lpa Air Dingin Kota Padang Terhadap Nilai LC50. *Jurnal Teknik Lingkungan Unand 9 (1) : 44-49.*

- Fajri, N. E. dan Kasry, A. 2013. Kualitas Perairan Muara Sungai Siak Ditinjau dari Sifat Fisik-Kimia dan Makrozoobentos. *Berkala Perikanan Terubuk*, Februari 2013, Vol. 41. No.1 Hlm 37– 52
- Gunarto, T. Y. 2014. Analisis Varians = *Analysis of Variance* = ANOVA. hal 1- dari 12
- Hamzah, M. S. 2013. Intensitas Cahaya Lampu Pijar Terhadap Perkembangan Embriogenesis dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 5, No. 2, Hlm. 391-400, Desember 2013. Upt. Loka Pengembangan Bio Industri Laut Mataram, P2o-Lipi, Ntb
- Hamzah, M. S. dan Nababan, B. 2009. Studi Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Anakan Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) pada Kedalaman Berbeda di Teluk Kapontori, Pulau Buton. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 1, No. 2, Hal. 22-32, Desember 2009.
- Hamzah, M. S. dan Nababan, B. 2011. Pengaruh Musim dan Kedalaman Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) di Teluk Kodek, Lombok Utara. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 3, No. 2, Hal. 48-61, Desember 2011
- Herawati, V. E. 2008. Analisis Kesesuaian Perairan Segara Anakan Kabupaten Cilacap Sebagai Lahan Budidaya Kerang Totok (*Polymesoda Erosa*) Ditinjau dari Aspek Produktifitas Primer Menggunakan Penginderaan Jauh. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hernawati, S. 2002. Makanan dan Kebiasaan Makanan Kerang Hijau *Perna Viridis* L. di Perairan Muara Kamal, Teluk Jakarta. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Introíni, G. O., Magalhães, C. A., Fortunato, H., Recco-Pimentel, S. M. 2009. Comparison of the spermatozoan morphology of *Isognomon bicolor* and *Isognomon alatus* (Mollusca, Bivalvia, Isognomonidae). Tissue and Cell 41 (2009) 67–74. journal homepage: [www.elsevier.com/locate/tice](http://www.elsevier.com/locate/tice)
- Izmiarti dan Nurdin, J. 2012. Tingkah Laku Beberapa Predator Dalam Memangsa Kerang Kopah (*Gastrarium Tumidum* Röding 1798) di Perairan Teluk Kabung, Sumatera Barat. Jurusan Biologi. Fmipa. Universitas Andalas.
- Litaay, M., Gobel, R.B., Abdullah, A., Alie, K., dan Lejab, S. 2007. Kualitas Media Pemeliharaan Larva Lola Merah dan Kima Sisik Hasil Filtrasi Bertingkat di Hatchery. Ilmu Kelautan. Maret 2007. Vol. 12 (1) : 24 – 30
- Lusi, Z. A., Nursyahra, Widiana, R. 2013. Jenis-jenis Makanan Alami Kerang Air Tawar *Corbicula Sumatrana* di Danau Singkarak. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, 2013
- KEPMENLH. 2004. Keputusan Menteri Negara dan Lingkungan Hidup; Kep No.51/Menlh/2004. Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Air Laut. Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta. 10 Hal.

- Mori, T. 1945. The Marine and Fresh Water Plankton. Michigan State University Press. 1955
- Muchtar, M. 2012. Distribusi Zat Hara Fosfat, Nitrat dan Silikat Di Perairan Kepulauan Natuna. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 4, No. 2, Hlm. 304-317, Desember 2012
- Muhaimin, H. 2013. Distribusi Makrozoobentos Pada Sedimen Bar (Pasir Penghalang) Di Intertidal Pantai Desa Mappakalombo Kabupaten Takalar. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makaassar.
- Musthapia, I. 2001. Studi Biologi Kerang Hijau (*Perna Viridis L.*): Hubungan Panjang Berat Serta Tingkat Kematangan Gonad. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Nursalim, H. R., Suprijanto, J., Widowati, I. 2012. Studi Bioekologi Kerang Simping (*Amusium pleuronectes*) di Perairan Semarang dan Kendal. Journal Of Marine Research. Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 110-117
- Printrakoon, C. dan Témkin, I. 2008. Comparative Ecology Of Two Parapatric Populations Of Isognomon (Bivalvia : Isognomonidae) Of Kungkrabaen Bay, Thailand. The Raffles Bulletin Of Zoology 2008 Supplement No. 18: 75-94.
- Puspito, G., dan Prasetyo, A. N. P. 2013. Konstruksi Garuk Untuk Kelestarian Sumberdaya Kerang. Jurnal Bumi Lestari, Volume 13 No. 1, Februari 2013, Hlm. 58-68
- Putri, D. S., Purnomo,P. W., Haeruddin. 2013. Tingkat Pencemaran Deterjen Pada Sedimen Menggunakan Indikator Kimia-Biologi di Sungai Sayung. Diponegoro Journal Of Maquares Management Of Aquatic Resource. Volume 2, Nomor 4, Tahun 2013, Halaman 100-109.
- Rachmawati, D., Hutabarat, J., Anggoro, S., 2012. Pengaruh Salinitas Media Berbeda Terhadap Pertumbuhan Keong Macan (*Babylonia spirata L.*) Pada Proses Domestikasi. Ilmu Kelautan September 2012. Vol. 17 (3) 141-147
- Retyoadhi, A. Y., Susanto, T., Martati, E. 2005. Kajian Cemaran Logam Timbal (Pb), Total Mikrobia dan E. Coli Pada Kerang Darah (*Anadara Granosa Linn*) Segar di Kabupaten Sidoarjo. Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 6 No. 3 (Desember 2005) 203-211
- Rettob, M. dan Dangeubun, J. L. 2008. Kajian Parameter Kimia Kualitas Perairan Selat Antara Pulau Ut dan Pulau Kei Kecil Kabupaten Maluku Tenggara Sebagai Lokasi Budidaya Kerang Mutiara (*Pinctada sp.*). Ichthyos, Vol. 7, No. 2, Juli 2008: 107-114
- Rizky, S., Rudyanti, S., Muskananfola, M. R. 2012. Studi Kelimpahan Gastropoda (*Lambis Spp.*) Pada Daerah Makroalga di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu.Journal Of Management Of Aquatic Resources.VOLUME 1, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 1-7

- Rudiyanti, S. 2011. Pertumbuhan *Skeletonema Costatum* pada Berbagai Tingkat Salinitas Media. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 6, No. 2, 2011: 69 -76
- Setyono, D. E. D. 2006. Karakteristik Biologi dan Produk Kekerangan Laut. Bidang Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian Oseanografi-Lipi, Jakarta. Oseana, Volume Xxxi, Nomor 1, Tahun 2006 : 1- 7.
- Silulu, P. F., Boneka, F. B., Mamangkey, F. G. 2013. Biodiversitas Kerang Oyster (Mollusca, Bivalvia) Di Daerah Intertidal Halmahera Barat, Maluku Utara. Jurnal Ilmiah Platax Vol. I-2, Januari 2013
- Simanjuntak, M. 2009. Hubungan Faktor Lingkungan Kimia, Fisika Terhadap Distribusi Plankton Di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. Jurnal Perikanan (*J. Fish. Sci.*) Xi (1): 31-45
- Soemodihardjo, S. 1986. Peran Cilia Dalam Kehidupan *Isognomon Perna*, Bivalvia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-Lipi, Jakarta Oseana, Volume Xi, Nomor 1 : 29-35, 1986.
- Sudewi, Supii, A. I., Tatam Sutarmat, T., dan Yudha, H. T. 2010. Pendederan Tiram Mutiara, *Pinctada Maxima* Dengan Perbedaan Kedalaman. Jurnal Perikanan (*J. Fish. Sci.*) Xii (2): 57-63.
- Susiana, Niartiningsih, A., Amran, M. A. 2014. Hubungan Antara Kesesuaian Kualitas Perairan dan Kelimpahan Kima (Tridacnidae) di Kepulauan Spermonde. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
- Suyad, Patadjai, R. S., dan Yusnaini. 2013. Pengaruh Kedalaman Kolektor yang Berbeda Terhadap Kepadatan dan Pertumbuhan Spat Kerang Mabe (*Pteria Penguin*) Dengan Metode Vertikolektor di Perairan Palabusa Kota Bau-Bau. Jurnal Mina Laut Indonesia Vol. 02 No. 06 Jun 2013 (81-90)
- Syahfril, I., Supriyatini, E., Ambariyanto. 2004. Studi Kandungan Proksimat Kerang Jago (Anadara inaequivalvis) di Perairan Semarang. *Ilmu Kelautan. Desember 2004. Vol. 9 (4) : 190 - 195*
- Taqwa, A. 2010. Analisis Produktivitas Primer Fitoplankton dan Struktur Komunitas Fauna Makrobenthos Berdasarkan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan, Kalimantan Timur. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
- Tomatala, P. 2014. Efektifitas Penggunaan Bingkai Jaring Pada Penjarangan Benih Kerang Mutiara, *Pinctada Maxima*. Budidaya Perairan Januari 2014 Vol. 2 No. 1: 1 – 6.
- Ulqodry, T. Z. Yulisman, Muhammad Syahdan, M. dan Santoso. 2010. Karakteristik dan Sebaran Nitrat, Fosfat, dan Oksigen Terlarutdi Perairan Karimunjawa Jawa Tengah. FMIPA Universitas Sriwijaya. Jurnal Penelitian Sains 13 1(D) 13109
- UII. 2013. Modul II ANOVA. Teknik Industri. Universitas Islam Indonesia.

- Wijayanti, M. H. 2007. Kajian Kualitas Perairan di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro. Semarang. 2007
- Wulandari, D. 2009. Keterikatan Antara Kelimpahan Fitoplankton Dengan Parameter Fisika Kimia di Estuari Sungai Brantas (Porong) Jawa Timur. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Worms. 2014. World Register Of Marine Species.org. Di akses pada tanggal 12/6/2014.



**Lampiran 1. Pengamatan Fitoplankton**

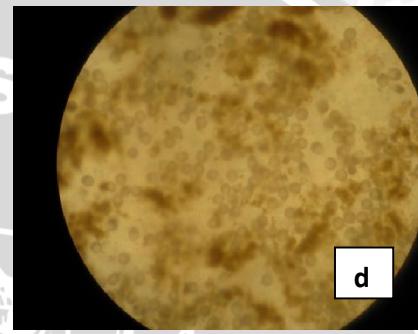
a



b



c



d

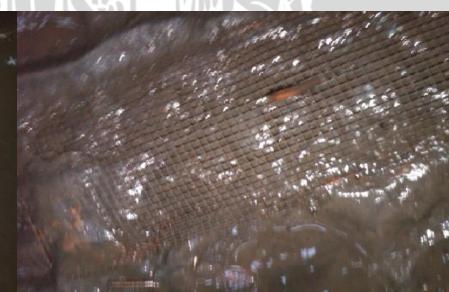


e



f

- Catatan :
- a. Organ bagian dalam Kerang
  - b. Pembedahan Kerang
  - c. Pengambilan sampel dari lambung kerang
  - d. Pengamatan Fitoplankton Dalam Organ Pencernaan
  - e. Pengamatan Fitoplankton di Perairan
  - f. Pengamatan Zooplankton di Perairan

**Lampiran 2. Pengamatan Panjang dan Lebar Cangkang Kerang Daun**

- Catatan :
- a. Kerang yang menempel pada kolektor
  - b. Kerang yang saling menempel
  - c. Pengukuran pangjang cangkang
  - d. Pengukuran lebar cangkang
  - e. Kerang hidup
  - f. Kerang mati
  - g. Kolektor
  - h. Kolektor yang tertutup sedimentasi

**Lampiran 3. Parameter Lingkungan Pada Setiap Stasiun**

Pengamatan	Stasiun I					Rata - rata	Stdev
	1	2	3	4	5		
DO (mg/l)	6.2	6.6	6.4	6.8	6.9	6.58	0.28635642
pH	7.67	8.11	6.4	6.82	7.04	7	1
Suhu ( $^{\circ}$ C)	29.5	27	29	28.4	29.3	28.64	1.00647901
Salinitas (%)	30	27	29	30	29	29	1.22474487

Pengamatan	Stasiun II					Rata - rata	Stdev
	1	2	3	4	5		
DO (mg/l)	6.7	6.5	5.2	6.7	6.5	6.32	0.6340347
pH	7.8	8.11	6.34	6.61	6.87	7	1
Suhu ( $^{\circ}$ C)	29.3	28.5	29.2	28.9	28.5	28.88	0.3768289
Salinitas (%)	31	27	28	28	28	28.4	1.5165751

Pengamatan	Stasiun III					Rata - rata	stdev
	1	2	3	4	5		
DO (mg/l)	6.7	5.9	4.6	5.8	5.2	5.64	0.7893035
pH	7.53	8	5.8	6.62	6.45	6.88	0.8797443
Suhu ( $^{\circ}$ C)	30.5	28	29.3	31.3	30.3	29.88	1.2696456
Salinitas (%)	29	27	26	26	28	27.2	1.3038405

#### Lampiran 4. Hasil Pengukuran Panjang dan Lebar Kerang Daun

No	Stasiun 1 Kedalaman 0.5 Meter					Lebar cangkang (cm)				
	Panjang cangkang (cm)									
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	7.57	7.74	7.79	7.77	7.77	6.82	6.96	7	6.99	6.98
2	5.98	6.1	6.21	6.28	6.33	6.7	6.92	7.03	7.11	7.17
3	5.48	5.55	5.63	5.69	5.74	6.02	6.18	6.29	6.33	6.39
4	5.33	5.6	5.94	6.02	6.11	5.87	6.1	6.33	6.39	6.47
5	6.17	6.5	6.87	6.91	6.91	6.53	6.68	6.74	6.76	6.76
6	6.18	6.25	6.37	6.44	6.48	6.52	6.63	6.73	6.81	6.87
7	5.36	5.45	5.81	5.9	5.99	6.19	6.3	6.52	6.63	6.71
8	6.38	6.5	6.62	6.69	6.73	7.08	7.28	7.49	7.54	7.63
9	7.31	7.55	7.59	7.66	7.7	5.64	5.87	6.07	6.14	6.23
10	5.57	5.74	5.92	6.06	6.12	6.59	6.74	6.82	6.88	6.95

No	Stasiun 1 Kedalaman 1 Meter					Lebar cangkang (cm)				
	Panjang cangkang (cm)									
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	6.11	6.27	6.48	6.52	6.63	6.44	6.97	7.22	7.29	7.35
2	6.13	6.2	6.47	6.55	6.61	6.55	6.93	7.2	7.28	7.34
3	6	6.26	6.34	6.34	6.32	5.98	6.16	6.21	6.19	6.19
4	5.84	5.91	6.16	6.22	6.27	6.09	6.14	6.44	6.49	6.52
5	5.97	6.07	6.23	6.3	6.34	6.54	6.68	6.82	6.94	6.99
6	5.66	5.86	5.91	5.91	5.91	6.52	6.63	6.88	6.87	6.87
7	6.08	6.14	6.37	6.41	6.40	6.07	6.38	6.57	6.59	6.57
8	6.41	6.52	6.71	6.75	6.75	7.03	7.27	7.49	7.51	7.51
9	7.28	7.34	7.46	7.83	7.88	5.57	5.86	5.98	6.11	6.17
10	4.97	5.04	5.21	5.29	5.32	6.58	6.76	7.01	7.08	7.16

No	Stasiun 1 Kedalaman 1.5 Meter					Lebar cangkang (cm)				
	Panjang cangkang (cm)									
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	5.11	5.3	5.47	5.49	5.49	6.25	6.49	6.63	6.67	6.66
2	5.22	5.37	5.48	5.53	5.55	5.62	5.73	5.88	5.94	5.97
3	4.94	5.03	5.18	5.28	5.31	6.94	7	7.07	7.12	7.16
4	5.35	5.41	5.511	5.51	5.51	6.23	6.42	6.47	6.47	6.47
5	5.33	5.28	5.32	5.32	5.31	5.4	5.55	5.59	5.57	5.57
6	5.15	5.32	5.56	5.62	5.68	5.72	5.9	5.64	5.71	5.8
7	5.15	5.47	5.61	5.66	5.73	5.35	5.59	5.63	5.69	5.75
8	5.83	6.08	6.22	6.29	6.28	4.95	5.13	5.21	5.28	5.27
9	4.35	4.57	4.79	4.84	4.86	5.85	5.97	6.03	6.13	6.24
10	6.5	6.69	6.81	6.95	6.99	5.55	5.77	5.84	5.92	5.97

Catatan :   : Kerang Pengamatan Telah Mengalami Kematian

### Lanjutan Lampiran 4. Hasil Pengukuran Panjang dan Lebar Kerang Daun

No	Stasiun 2 Kedalaman 0.5 Meter									
	Panjang cangkang (cm)					Lebar cangkang (cm)				
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	6.48	6.57	6.64	6.69	6.73	7	7.07	7.15	7.21	7.26
2	5.93	6.08	6.22	6.27	6.33	6.49	6.58	6.63	6.68	6.72
3	4.5	4.59	4.67	4.67	4.66	5.07	5.13	5.23	5.23	5.22
4	4.73	4.98	5.07	5.14	5.18	5.01	5.13	5.41	5.49	5.54
5	4.72	4.89	5.02	5.07	5.05	5.08	5.19	5.27	5.31	5.30
6	4.97	5.08	5.14	5.18	5.26	5.33	5.47	5.52	5.6	5.64
7	5.42	5.47	5.6	5.6	5.6	6.17	6.28	6.31	6.3	6.29
8	5.48	5.53	5.59	5.57	5.57	5.11	5.36	5.4	5.38	5.38
9	5.67	5.76	5.82	5.94	6.02	6.48	6.53	6.77	6.83	6.87
10	7.0	7.08	7.23	7.29	7.32	6.95	7.07	7.31	7.38	7.41

No	Stasiun 2 Kedalaman 1 Meter									
	Panjang cangkang (cm)					Lebar cangkang (cm)				
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	4.25	4.47	5.52	5.52	5.52	6.18	6.41	6.47	6.47	6.46
2	5.75	5.89	5.94	6.09	6.14	5.56	5.72	5.86	5.97	6.01
3	5.95	6.21	6.3	6.38	6.44	5.77	5.9	6.05	6.21	6.26
4	4.8	4.94	4.98	4.98	4.98	4.85	4.97	4.99	4.98	4.98
5	5.65	5.81	5.88	5.94	5.97	6.85	7.0	7.07	7.16	7.21
6	3.9	4.09	4.12	4.2	4.28	6.55	6.75	6.79	6.86	6.94
7	4.83	5.1	5.17	5.25	5.31	6.01	6.43	6.57	6.63	6.68
8	4.5	4.71	4.78	4.78	4.78	5.37	5.52	5.64	5.64	5.62
9	4.71	4.88	4.96	5.06	5.13	6.35	6.53	6.61	6.69	6.76
10	5.16	5.31	5.37	5.41	5.48	6.52	6.63	6.72	6.78	6.84

No	Stasiun 2 Kedalaman 1.5 Meter									
	Panjang cangkang (cm)					Lebar cangkang (cm)				
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	5.22	5.34	5.47	5.54	5.57	6.64	6.92	7.02	7.10	7.16
2	6.87	6.93	6.99	6.97	6.97	5.77	5.94	6.07	6.07	6.06
3	6.23	6.62	6.71	6.77	6.82	5.3	5.47	5.52	5.59	5.65
4	5.62	5.89	5.95	5.99	6.07	5.8	5.93	6.02	6.09	6.14
5	5.88	6.16	6.27	6.33	6.37	4.97	5.03	5.15	5.21	5.27
6	6.35	5.41	5.47	5.55	5.58	6.18	6.21	6.34	6.37	6.4
7	7.22	7.44	7.49	7.57	7.59	6.41	6.51	6.6	6.65	6.68
8	5.37	5.42	5.53	5.59	5.67	5.68	5.77	5.81	5.91	5.99
9	6.91	7.06	7.14	7.19	7.19	5.15	5.43	5.55	5.61	5.61
10	5.66	5.81	5.94	6.01	6.0	4.11	4.61	4.69	4.74	4.17

Catatan :   : Kerang Pengamatan Telah Mengalami Kematian

### Lanjutan Lampiran 4. Hasil Pengukuran Panjang dan Lebar Kerang Daun

Stasiun 3 Kedalaman 0.5 Meter										
No	Panjang cangkang (cm)					Lebar cangkang (cm)				
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	3.71	3.94	4.05	4.12	4.18	4.57	4.82	4.99	5.01	5.17
2	4.14	4.21	4.27	4.25	4.24	4.84	4.98	4.99	4.99	4.98
3	3.76	3.9	4.01	4.32	4.36	4.68	4.83	4.92	5.0	5.05
4	3.35	3.53	3.59	3.59	3.58	5.4	5.62	5.71	5.71	5.71
5	3.9	3.98	4.03	4.01	4.01	5.25	5.42	5.47	5.46	5.44
6	4.75	4.9	4.98	5.06	5.11	5.14	5.44	5.56	5.62	5.67
7	4.55	4.63	4.72	4.73	4.7	4.72	5.02	5.16	5.21	5.20
8	3.41	3.51	3.59	3.65	3.67	4.21	4.44	4.51	4.57	4.59
9	3.97	4.02	4.11	4.18	4.21	4.33	4.63	4.72	4.79	4.85
10	4.84	4.95	5.01	5.1	5.14	5.35	5.62	5.68	5.76	5.81

Stasiun 3 Kedalaman 1 Meter										
No	Panjang cangkang (cm)					Lebar cangkang (cm)				
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	4.88	4.09	5.16	5.22	5.28	3.91	4.21	4.32	4.37	4.39
2	3.24	3.51	3.58	3.58	3.56	5.06	5.2	5.32	5.32	5.30
3	4.16	4.32	4.32	4.3	4.3	4.8	4.91	4.92	4.91	4.90
4	3.7	3.79	3.79	3.79	3.79	4.41	4.99	4.99	4.99	4.99
5	3.42	3.62	3.69	3.74	3.76	4.76	4.87	4.96	5.08	5.13
6	4.24	4.38	4.39	4.38	4.37	4.97	5.1	5.16	5.15	5.15
7	3.78	4.05	4.13	4.22	4.28	4.81	4.95	5.04	5.12	5.17
8	3.2	3.32	3.41	3.48	3.53	4.41	4.81	4.94	5.07	5.12
9	5.8	6.1	6.18	6.24	6.29	5.1	5.25	5.33	5.39	5.44
10	3.8	3.92	4.06	4.14	4.21	4.7	4.86	4.95	5.02	5.18

Stasiun 3 Kedalaman 1.5 Meter										
No	Panjang cangkang (cm)					Lebar cangkang (cm)				
	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
1	4.4	4.52	4.57	4.56	4.56	5.31	5.51	5.57	5.56	5.55
2	4.25	4.82	4.91	4.91	4.91	4.92	5.12	5.12	5.11	5.10
3	3.82	4.41	4.49	4.56	4.63	6.05	6.72	6.8	6.87	6.04
4	4.8	4.92	4.99	4.99	4.98	4.31	4.91	4.97	4.97	4.95
5	4.8	4.92	5.01	5.1	5.18	5.51	5.91	5.97	6.01	6.12
6	4.15	4.41	4.48	4.53	4.59	4.73	5.72	5.79	5.84	5.87
7	3.3	3.35	3.40	3.39	3.37	4.45	4.71	4.8	4.8	4.80
8	3.8	3.89	3.89	3.89	3.88	4.2	4.99	4.99	4.99	4.98
9	4.21	4.70	4.79	4.86	4.92	5.6	4.70	6.02	6.15	6.21
10	4.67	4.74	4.81	4.88	4.96	4.98	4.74	5.17	5.22	5.29

Catatan :   : Kerang Pengamatan Telah Mengalami Kematian

### Lanjutan Lampiran 4. Hasil Rentang Panjang dan Lebar Cangkang

Stasiun 1						
No	Laju Pertumbuhan Panjang Cangkang (mm)			Laju Pertumbuhan Lebar Cangkang (mm)		
	Ked 0.5 m	Ked 1 m	Ked 1.5 m	Ked 0.5 m	Ked 1 m	Ked 1.5 m
1	0.2	0.52	0.27	0.16	0.91	0.41
2	0.35	0.48	0.33	0.47	0.79	0.35
3	0.26	0.32	0.37	0.37	0.21	0.22
4	0.78	0.43	0.16	0.6	0.43	0.24
5	0.74	0.37	0.18	0.23	0.45	0.17
6	0.3	0.25	0.53	0.35	0.35	0.08
7	0.63	0.32	0.58	0.52	0.5	0.4
8	0.35	0.34	0.45	0.55	0.58	0.32
9	0.39	0.6	0.51	0.59	0.6	0.39
10	0.55	0.38	0.49	0.36	0.58	0.42

Stasiun 2						
No	Laju Pertumbuhan Panjang Cangkang (mm)			Laju Pertumbuhan Lebar Cangkang (mm)		
	Ked 0.5 m	Ked 1 m	Ked 1.5 m	Ked 0.5 m	Ked 1 m	Ked 1.5 m
1	0.25	1.27	0.35	0.26	0.28	0.52
2	0.4	0.39	0.1	0.23	0.45	0.29
3	0.16	0.49	0.59	0.15	0.49	0.35
4	0.18	0.18	0.45	0.53	0.13	0.34
5	0.53	0.32	0.44	0.22	0.36	0.3
6	0.29	0.38	0.22	0.31	0.39	0.22
7	0.18	0.48	0.37	0.12	0.67	0.27
8	0.09	0.28	0.3	0.27	0.25	0.31
9	0.35	0.42	0.28	0.39	0.41	0.46
10	0.32	0.32	0.34	0.46	0.32	0.6

Stasiun 3						
No	Laju Pertumbuhan Panjang Cangkang (mm)			Laju Pertumbuhan Lebar Cangkang (mm)		
	Ked 0.5 m	Ked 1 m	Ked 1.5 m	Ked 0.5 m	Ked 1 m	Ked 1.5 m
1	0.47	0.4	0.16	0.6	0.48	0.24
2	0.1	0.32	0.66	0.14	0.24	0.18
3	0.6	0.14	0.81	0.37	0.1	0.89
4	0.23	0.09	0.18	0.31	0.58	0.64
5	0.11	0.34	0.38	0.19	0.37	0.61
6	0.36	0.13	0.44	0.53	0.21	1.19
7	0.15	0.5	0.07	0.48	0.36	0.45
8	0.26	0.33	0.08	0.38	0.71	0.78
9	0.24	0.49	0.71	0.52	0.34	0.61

10	0.3	0.41	0.29	0.46	0.48	0.31
----	-----	------	------	------	------	------

**Lampiran 5. Persentase Sintasan (Kelulusan hidup) kerang daun (*Isognomon spp.*) Selama Periode Pengamatan**

Sintasan (%)	Stasiun 1				
Pengamatan Kedalaman	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
0.5 meter	100	100	90	80	80
1 meter	100	100	80	60	60
1.5 meter	100	100	80	60	60

Sintasan (%)	Stasiun 2				
Pengamatan Kedalaman	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
0.5 meter	100	100	70	60	60
1 meter	100	100	80	70	70
1.5 meter	100	100	90	70	70

Sintasan (%)	Stasiun 3				
Pengamatan Kedalaman	Peng 1	Peng 2	Peng 3	Peng 4	Peng 5
0.5 meter	100	100	70	60	50
1 meter	100	100	60	60	60
1.5 meter	100	100	60	50	50

**Lampiran 6. Hasil Identifikasi Plankton Dalam Perairan dan Pencernaan Kerang**

No.	Jenis Plankton	Kelas Plankton	Perairan	Saluran pencernaan
1.	Fitoplankton	Bacillariophyceae	<i>Cerataulina</i> <i>Coscinodiscus</i> <i>Coscinosira</i> <i>Pleurosigmar</i> <i>Hizosolenia</i> <i>Thalassionema</i> <i>Nitzschia</i>	<i>Cerataulina</i> <i>Coscinodiscus</i> <i>Coscinosira</i> <i>Pleurosigmar</i> <i>Hizosolenia</i> <i>Thalassionema</i> <i>Nitzschia</i>
		Clorophyceae	<i>Rhizosolenia</i> <i>Chlamydomonas</i>	<i>Rhizosolenia</i> <i>Chlamydomonas</i>
		Flagiliophyceae	<i>Flagilaria</i>	<i>Flagilaria</i>
		Dinophyceae	<i>Prorocentrum</i> <i>Pyrocystis</i> <i>Pyrophacus</i>	<i>Prorocentrum</i> <i>Pyrocystis</i> <i>Pyrophacus</i>
		Coscinodiscophyceae	<i>Lauderia</i> <i>Skeletonema</i>	
		Cyanophyceae	<i>Trichodesmium</i>	
2.	Zooplankton	Malacostraca	<i>Cyphocaris</i> <i>anonyx</i> <i>boeck</i>	



### Lampiran 7. Jumlah Plankton yang Ditemukan

No.	Jenis Plankton	Kelas Plankton	Genus	Perairan (ind)			Pencernaan (ind)			
				Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	
1.	Fitoplankton	Bacillariophycea	<i>Cerataulina</i>	18	46	3	12	3	7	
			<i>Coscinodiscus</i>	10	6	6	5	3	2	
			<i>Coscinosira</i>	46	39	7	113	84	24	
			<i>Pleurosigmar</i>	1	1	2	-	-	-	
			<i>Rhizosolenia</i>	18	27	9	6	5	2	
			<i>Thalassionema</i>	2	1	-	-	-	-	
			<i>Nitzschia</i>	7	15	4	5	3	-	
			<i>Rhizosolenia</i>	18	27	9	6	5	2	
			<i>Clorophyceae</i>	<i>Chlamydomonas</i>	43	21	18	48	1	9
			<i>Flagilariophyceae</i>	<i>Flagilaria</i>	1	-	-	11	6	-
			<i>Dinophyceae</i>	<i>Prorocentrum</i>	65	53	34	249	132	77
				<i>Pyrocystis</i>	47	69	22	208	148	29
				<i>Pyrophacus</i>	32	46	11	4	1	-
			<i>Coscinodiscophyceae</i>	<i>Lauderia</i>	7	9	-	-	-	-
				<i>Skeletonema</i>	12	23	7	-	-	-
			<i>Cyanophyceae</i>	<i>Trichodesmium</i>	3	1	-	-	-	-
2.	Zooplankton	Malacostraca	<i>Cyphocaris anonyma boeck</i>	1	-	-	-	-	-	

**Lampiran 8. Persentase Fitoplankton di Perairan dan Pencernaan Kerang**

No.	Kelas Fitoplankton	Persentase komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton Perairan (Ind/ml)		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1.	Bacillariophyceae	32.46	37.92	25.20
2.	Clorophyceae	13.87	5.89	14.63
3.	Flagilariophyceae	0.32	-	-
4.	Dinophyceae	46.45	47.19	54.47
5.	Cyanophyceae	0.32	-	-
6.	Coscinodiscophyceae	6.13	8.98	5.69

No.	Kelas Fitoplankton	Persentase Kelimpahan Fitoplankton Pencernaan Kerang (%)		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	Bacillariophyceae	31.4	41.35	28.93
2	Clorophyceae	10.69	0.42	7.44
3	Flagilariophyceae	2.45	2.53	-
4	Dinophyceae	55.46	55.69	63.64



### Lampiran 9. Perhitungan Komunitas Fitoplankton

Stasiun 1

No	Nama Genus	Oi	Op	Oi/Op	vr	vo	vr/vo	vs	1/vs	n	p	n/p	N	ni/N	"Inpi"	"pilnpi"	$[ ni/N ]^2$	H' maks	E	
1	<i>Cerataulina</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	18	500	0.036	495.868	0.05769	2.85263143	0.16457489	0.003328402	2.89037	0.056939004	
2	<i>Chlamydomonas</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	43	500	0.086	1184.57	0.13782	1.981803072	0.273133116	0.018994494	3.7612	0.072618608	
3	<i>Coscinodiscus</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	10	500	0.02	275.482	0.03205	3.440418095	0.110269811	0.001027285	2.30259	0.04788957	
4	<i>Coscinosira</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	46	500	0.092	1267.22	0.14744	1.914361791	0.282245649	0.021737344	3.82864	0.073719531	
5	<i>Fragilaria</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	1	500	0.002	27.5482	0.00321	5.743003188	0.018407061	1.02728E-05	0	0	
6	<i>Pleurosigma</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	1	500	0.002	27.5482	0.00321	5.743003188	0.018407061	1.02728E-05	0	0	
7	<i>Prorocentrum</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	65	500	0.13	1790.63	0.20833	1.568615918	0.326794983	0.043402778	4.17439	0.078285737	
8	<i>Rhizosolenia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	18	500	0.036	495.868	0.05769	2.85263143	0.16457489	0.003328402	2.89037	0.056939004	
9	<i>Lauderia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	7	500	0.014	192.837	0.02244	3.797093039	0.08519119	0.000503369	1.94591	0.043779611	
10	<i>Pyrocystis</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	47	500	0.094	1294.77	0.15064	1.892855586	0.285141707	0.022692719	3.85015	0.074059942	
11	<i>Thalassionema</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	2	500	0.004	55.0964	0.00641	5.049856007	0.032370872	4.10914E-05	0.69315	0.046701296	
12	<i>Nitzschia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	7	500	0.014	192.837	0.02244	3.797093039	0.08519119	0.000503369	1.94591	0.043779611	
13	<i>Pyrophaecus</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	32	500	0.064	881.543	0.10256	2.277267285	0.233565875	0.010519395	3.46574	0.067392866	
14	<i>Skeletonema</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	12	500	0.024	330.579	0.03846	3.258096538	0.125311405	0.00147929	2.48491	0.050429019	
15	<i>Trichodesmium</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	3	500	0.006	82.6446	0.00962	4.644390899	0.044657605	9.24556E-05	1.09861	0.040649104	
Jumlah										312			8595.04				2.249837306	0.12767094	35.3319	0.063677175

## Lanjutan Lampiran 9. Perhitungan Komunitas Fitoplankton

Stasiun 2

No	Nama Genus	Oi	Op	Oi/Op	vr	vo	vr/vo	vs	1/vs	n	p	n/p	N	ni/N	"Inpi"	"piInpi"	$[ ni/N ]^2$	H' maks	E
1	<i>Cerataulina</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	46	500	0.092	1267.22	0.14744	1.914361791	0.282245649	0.021737344	3.82864	0.073719531
2	<i>Chlamydomonas</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	21	500	0.042	578.512	0.06731	2.69848075	0.181628512	0.004530325	3.04452	0.059657472
3	<i>Coscinodiscus</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	6	500	0.012	165.289	0.01923	3.951243719	0.075985456	0.000369822	1.79176	0.042408291
4	<i>Coscinosira</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	39	500	0.078	1074.38	0.125	2.079441542	0.259930193	0.015625	3.66356	0.070950135
5	<i>Fragilaria</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0
6	<i>Pleurosigma</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	1	500	0.002	27.5482	0.00321	5.743003188	0.018407061	1.02728E-05	0	0
7	<i>Prorocentrum</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	53	500	0.106	1460.06	0.16987	1.772711274	0.301133646	0.028856427	3.97029	0.075846727
8	<i>Rhizosolenia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	27	500	0.054	743.802	0.08654	2.447166322	0.211774009	0.007488905	3.29584	0.064255003
9	<i>Lauderia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	9	500	0.018	247.934	0.02885	3.54577861	0.102282075	0.000832101	2.19722	0.046550579
10	<i>Pyrocystis</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	69	500	0.138	1900.83	0.22115	1.508896683	0.333698305	0.048909024	4.23411	0.078811977
11	<i>Thalassionema</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	1	500	0.002	27.5482	0.00321	5.743003188	0.018407061	1.02728E-05	0	0
12	<i>Nitzschia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	15	500	0.03	413.223	0.04808	3.034952987	0.145911201	0.002311391	2.70805	0.053880538
13	<i>Pyrophacus</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	46	500	0.092	1267.22	0.14744	1.914361791	0.282245649	0.021737344	3.82864	0.073719531
14	<i>Skeletonema</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	23	500	0.046	633.609	0.07372	2.607508972	0.192220213	0.005434336	3.13549	0.061304598
15	<i>Trichodesmium</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	1	500	0.002	27.5482	0.00321	5.743003188	0.018407061	1.02728E-05	0	0
Jumlah										357			9834.71			2.424276092	0.157862837	35.6981	0.067910449

### Lanjutan Lampiran 9. Perhitungan Komunitas Fitoplankton

		Stasiun 3																		
No	Nama Genus	Oi	Op	Oi/Op	vr	vo	vr/vo	vs	1/vs	n	p	n/p	N	ni/N	"Inpi"	"piInpi"	$[n/N]^2$	H' maks	E	
1	<i>Cerataulina</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	3	500	0.006	82.6446	0.00962	4.644390899	0.044657605	9.24556E-05	1.09861	0.040649104	
2	<i>Chlamydomonas</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	18	500	0.036	495.868	0.05769	2.85263143	0.16457489	0.003328402	2.89037	0.056939004	
3	<i>Coscinodiscus</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	6	500	0.012	165.289	0.01923	3.951243719	0.075985456	0.000369822	1.79176	0.042408291	
4	<i>Coscinosira</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	7	500	0.014	192.837	0.02244	3.797093039	0.08519119	0.000503369	1.94591	0.043779611	
5	<i>Fragilaria</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	<i>Pleurosigma</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	2	500	0.004	55.0964	0.00641	5.049856007	0.032370872	4.10914E-05	0.69315	0.046701296	
7	<i>Prorocentrum</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	34	500	0.068	936.639	0.10897	2.216642663	0.241557213	0.011875411	3.52636	0.06850043	
8	<i>Rhizosolenia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	9	500	0.018	247.934	0.02885	3.54577861	0.102282075	0.000832101	2.19722	0.046550579	
9	<i>Lauderia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	<i>Pyrocystis</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	22	500	0.044	606.061	0.07051	2.651960734	0.186997231	0.004972058	3.09104	0.060496494	
11	<i>Thalassionema</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	<i>Nitzschia</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	4	500	0.008	110.193	0.01282	4.356708827	0.055855241	0.000164366	1.38629	0.04029104	
13	<i>Pyrophaecus</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	11	500	0.022	303.03	0.03526	3.345107915	0.117936497	0.001243014	2.3979	0.049183339	
14	<i>Skeletonema</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	7	500	0.014	192.837	0.02244	3.797093039	0.08519119	0.000503369	1.94591	0.043779611	
15	<i>Trichodesmium</i>	1000	0.1694	5903.19	140	1	140	60	0.01667	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah										123			3388.43				1.19259461	0.02392546	22.9645	0.051932243

**Lampiran 10. Hasil ANOVA One-Way Pertumbuhan Panjang Cangkang**

Anova: Single Factor

**SUMMARY**

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	3	1.13	0.376667	0.003233
Column 2	3	1.65	0.55	0.0217
Column 3	3	1.34	0.446667	0.005233

**ANOVA**

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0.045622	2	0.022811	2.268508	0.184629	5.14325
Within Groups	0.060333	6	0.010056			3
Total	0.105956	8				

Catatan :

 $\alpha = 5\%$  $F \text{ crit} = F \text{ tabel}$ 

**Lampiran 11. Hasil ANOVA One-Way Pertumbuhan Lebar Cangkang**

Anova: Single Factor

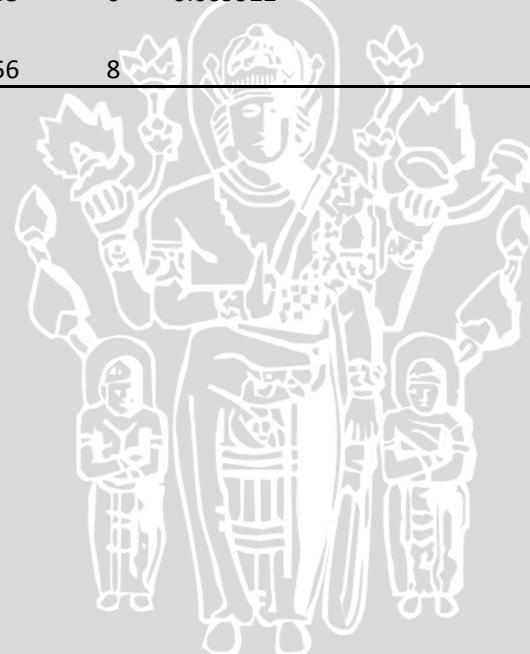
**SUMMARY**

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	3	1.38	0.46	1E-04
Column 2	3	1.09	0.363333	0.004033
Column 3	3	1.42	0.473333	0.025633

**ANOVA**

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0.021622	2	0.010811	1.089586	0.394753	5.143253
Within Groups	0.059533	6	0.009922			
Total	0.081156	8				

Catatan :

 $\alpha = 5\%$  $F \text{ crit} = F \text{ tabel}$ 

**Lampiran 12. Hasil ANOVA one-Way Sintasan Kerang**

Anova: Single Factor

**SUMMARY**

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	3	200	66.66667	133.3333
Column 2	3	190	63.33333	33.33333
Column 3	3	160	53.33333	33.33333

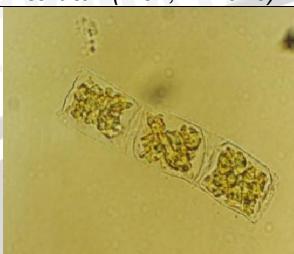
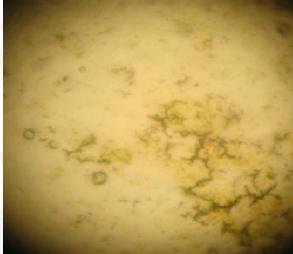
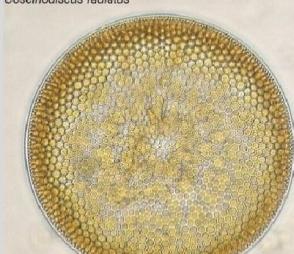
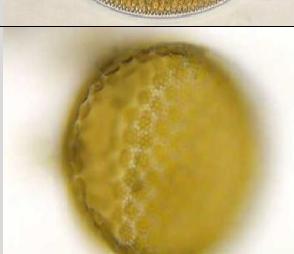
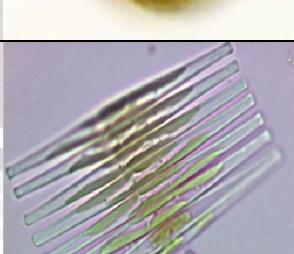
**ANOVA**

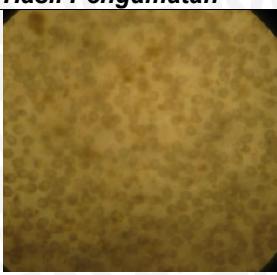
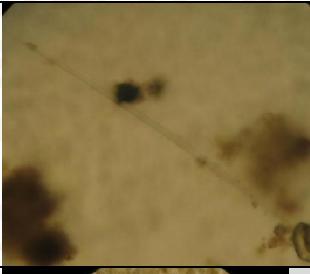
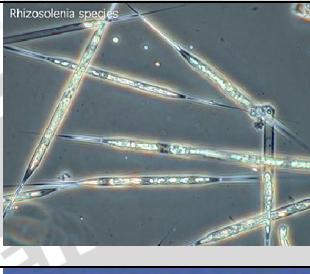
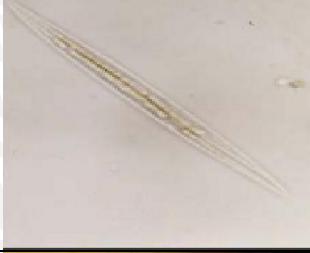
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	288.8889	2	144.4444	2.166667	0.195764	5.143253
Within Groups	400	6	66.66667			
Total	688.8889	8				

Catatan :

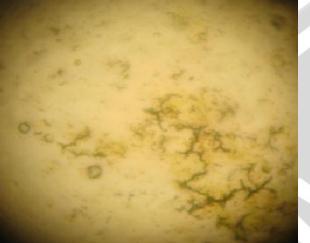
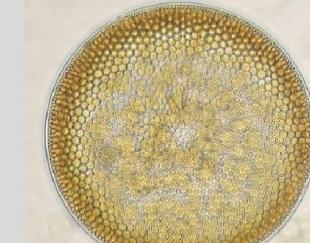
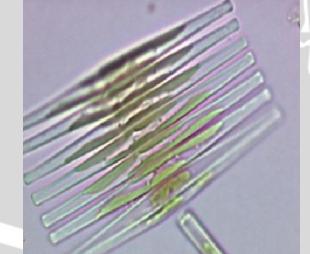
 $\alpha = 5\%$  $F \text{ crit} = F \text{ tabel}$

**Lampiran 13. Pengamatan Jenis-Jenis Plankton****Hasil Identifikasi Pengamatan Dalam Lambung Kerang Daun (*Isognomon* spp.)**

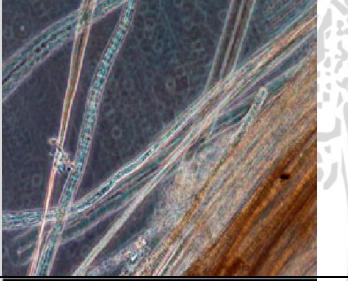
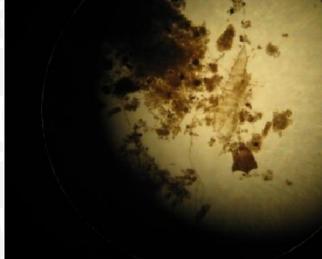
Hasil Pengamatan	Literatur (Mori, T. 1945)	Klasifikasi
		<p>Kingdom : Chromista Phylum : Bacillariophyta Class : Bacillariophyceae Order : Hemiaulales Family : Hemiaulaceae Genus : Cerataulina ( Mori, T.1945).</p>
		<p>Kingdom : Viridiplantae Division : Chlorophyta Class : Chlorophyceae Order : Volvocales Family : Chlamydomonadaceae Genus : Chlamydomonas ( Mori, T.1945).</p>
		<p>Kingdom : Chromista Phylum : Bacillariophyta Class : Bacillariophyceae Order : Coscinodiscales Family : Coscinodiscaceae Genus : Coscinodiscus ( Mori, T.1945).</p>
		<p>Kingdom : Chromista Phylum : Bacillariophyta Class : Bacillariophyceae Order : Thalassiosirales Family : Thalassiosiraceae Genus : Coscinosira ( Mori, T.1945).</p>
		<p>Kingdom : Chromista Phylum : Heterokontophyta Class : Fragilarophyceae Order : Fragilariales Family : Fragiliaceae Genus : Fragilaria ( Mori, T.1945).</p>

Hasil Pengamatan	Literatur (Mori, T. 1945)	Klasifikasi
	 20 $\mu\text{m}$	Kingdom : Chromista Phylum : Dinophyta Class : Dinophyceae Order : Prorocentrales Family : Prorocentraceae Genus : <i>Prorocentrum</i> ( Mori, T.1945).
	 <i>Rhizosolenia</i> species	Kingdom : Chromista Phylum : Ochrophyta Class : Bacillariophyceae Order : Centrales Family : Rhizosoleniaceae Genus : <i>Rhizosolenia</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromalveolata Phylum : Dinoflagellata Class : Dinophyceae Order : Gonyaulacales Family : Pyrocystaceae Genus : <i>Pyrocystis</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromalveolata Phylum : Heterokontophyta Class : Bacillariophyceae Order : Bacillariales Family : Bacillariaceae Genus : <i>Nitzschia</i> ( Mori, T.1945).
	 0.125 $\mu\text{m}$	Kingdom : Chromista Phylum : Dinophyta Class : Dinophyceae Order : Gonyaulacales Family : Pyrophacaceae Genus : <i>Pyrophacus</i> ( Mori, T.1945).

**Lanjutan Lampiran 13. Hasil Identifikasi Pengamatan dalam Perairan**

Hasil Pengamatan	Literatur (Mori, T. 1945).	Klasifikasi
		Kingdom : Chromista Phylum : Bacillariophyta Class : Bacillariophyceae Order : Hemiaulales Family : Hemiaulaceae Genus : <i>Cerataulina</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Viridiplantae Division : Chlorophyta Class : Chlorophyceae Order : Volvocales Family : Chlamydomonadaceae Genus : <i>Chlamydomonas</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Bacillariophyta Class : Bacillariophyceae Order : Coscinodiscales Family : Coscinodiscaceae Genus : <i>Coscinodiscus</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Bacillariophyta Class : Bacillariophyceae Order : Thalassiosirales Family : Thalassiosiraceae Genus : <i>Coscinosira</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Heterokontophyta Class : Fragilariphyceae Order : Fragilariales Family : Fragiliaceae Genus : <i>Fragilaria</i> ( Mori, T.1945).

Hasil Pengamatan	Literatur (Mori, T. 1945).	Klasifikasi
		Kingdom : Chromista Phylum : Heterokontophyta Class : Bacillariophyceae Order : Naviculales Family : Pleurosigmataceae Genus : <i>Pleurosigma</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Dinophyta Class : Dinophyceae Order : Prorocentrales Family : Prorocentraceae Genus : <i>Prorocentrum</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Ochrophyta Class : Bacillariophyceae Order : Centrales Family : Rhizosoleniaceae Genus : <i>Rhizosolenia</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Heterokontophyta Class : Coscinodiscophyceae Order : Thalassiosirales Family : Lauderiaeae Genus : <i>Lauderia</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromalveolata Phylum : Dinoflagellata Class : Dinophyceae Order : Gonyaulacales Family : Pyrocystaceae Genus : <i>Pyrocystis</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Ochrophyta Class : Bacillariophyceae Order : Pennales Family : Fragilariaeae Genus : <i>Thalassionema</i> ( Mori, T.1945).

Hasil Pengamatan	Literatur (Mori, T. 1945).	Klasifikasi
		Kingdom : Chromalveolata Phylum : Heterokontophyta Class : Bacillariophyceae Order : Bacillariales Family : Bacillariaceae Genus : <i>Nitzschia</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Dinophyta Class : Dinophyceae Order : Gonyaulacales Family : Pyrophacaceae Genus : <i>Pyrophacus</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Chromista Phylum : Heterokontophyta Class : Coscinodiscophyceae Order : Thalassiosirales Family : Skeletonemataceae Genus : <i>Skeletonema</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Bacteria Phylum : Cyanobacteria Class : Cyanophyceae Order : Oscillatoriales Family : Oscillatoriaceae Genus : <i>Trichodesmium</i> ( Mori, T.1945).
		Kingdom : Animalia Phylum : Arthropoda Class : Malacostraca Order : Amphipoda Famili : Cyphocarididae Genus : <i>Cyphocaris</i> ( Mori, T.1945).

**Tabel 14. Kriteria Potensial Areal Untuk Budidaya Tiram Mutiara**

No	Kriteria	Tingkat Potensi Areal			Pustaka	Batasan Nilai	Bobot	Nilai (Score)
		Sangat Sesuai	Cukup Sesuai	<15				
1	Kedalaman (m)	15 – 25	>25	<15	Sutaman (1993); Djurjani (1999)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	2	10
2	Tinggi gelombang (m)	0,01-0,09	0,1 - 0,4	>0,5	Sutaman (1993)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	1	5
3	Kec. Arus (m/s)	0,15 – 0,25	0,1 – 0,15 atau 0,25-0,3	<0,1 atau >0,3	Sutaman (1993)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	1	5
4	Salinitas ( $\%_{\text{o}}$ )	32 – 35	28 – 31 atau 36 – 40	<28 atau >40	Sutaman (1993); Djurjani (1999)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	2	10
5	Kecerahan (m)	4,5– 6,5	3,5 - 4,4 dan 6,6-7,7	<3,5 atau >7,7	Sutaman (1993); Djurjani (1999)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	1	5
6	Suhu (°C)	28 – 30	26 – 28 atau 30 – 32	<26 atau >32	Djurjani (1999)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	2	10
7	pH	7,0 – 8,5	6,5 – 6,9 atau 8,5 – 9,5	<6,5 atau >9,5	Djurjani (1999)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	2	10
8	Substrat	Karang	Pasir	Lumpur	Sutaman (1993); Djurjani (1999)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	1	5
9	Kisaran pasang surut (m)	1 – 3	0,5 – 1 atau 3,1 – 3,5	<0,5 atau >3,5	Djurjani (1999)	Sangat sesuai : 5 Cukup sesuai : 3 Tidak sesuai : 1	1	5

Sumber : Adibrata *et al.*, 2010

**Lampiran 15. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut (KEPMENLH/2004).**

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
	<b>FISIKA</b>		
1.	Kecerahan <sup>a</sup>	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3 alami <sup>b</sup> <5
2.	Kebauan	-	coral: 20
3.	Kekeruhan <sup>a</sup>	NTU	mangrove: 80
4.	Padatan tersuspensi total <sup>b</sup>	mg/l	lamun: 20 nihil <sup>c(4)</sup> alami <sup>d(3c)</sup>
5.	Sampah	-	coral: 28-30 <sup>e(9)</sup>
6.	Suhu <sup>c</sup>	°C	mangrove: 28-32 <sup>e(9)</sup>
7.	Lapisan minyak <sup>e</sup>	-	lamun: 28-30 <sup>e(9)</sup> nihil <sup>f(5)</sup>
	<b>KIMIA</b>		
1.	pH <sup>d</sup>	-	7 - 8,5 <sup>(d)</sup> alami <sup>d(e)</sup>
2.	Salinitas <sup>e</sup>	%o	coral: 33-34 <sup>(e)</sup> mangrove: s/d 34 <sup>(e)</sup> lamun: 33-34 <sup>(e)</sup>
3.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	>5
4.	BOD5	mg/l	20
5.	Ammonia total (NH <sub>3</sub> -N)	mg/l	0,3
6.	Fosfat (PO <sub>4</sub> -P)	mg/l	0,015
7.	Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/l	0,008
8.	Sianida (CN <sup>-</sup> )	mg/l	0,5
9.	Sulfida (H <sub>2</sub> S)	mg/l	0,01
10.	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/l	0,003
11.	Senyawa Fenol total	mg/l	0,002
12.	PCB total (poliklor bifenil)	μg/l	0,01
13.	Surfaktan (deterjen)	mg/l	1
14.	Minyak & lemak	mg/l	1
15.	Pestisida <sup>f</sup>	μg/l	0,01
16.	TBT (tributil tin) <sup>7</sup>	μg/l	0,01
	<b>Logam terlarut:</b>		
17.	Raksa (Hg)	mg/l	0,001
18.	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/l	0,005
19.	Arsen (As)	mg/l	0,012
20.	Kadmium (Cd)	mg/l	0,001
21.	Tembaga (Cu)	mg/l	0,008
22.	Timbal (Pb)	mg/l	0,008
23.	Seng (Zn)	mg/l	0,05
24.	Nikel (Ni)	mg/l	0,05
	<b>BIOLOGI</b>		
1.	Coliform (total) <sup>g</sup>	MPN/100 ml	1000 <sup>(g)</sup>
2.	Patogen	sel/100 ml	nihil <sup>h</sup>
3.	Plankton	sel/100 ml	tidak bloom <sup>i</sup>
	<b>RADIO NUKLIDA</b>		
1.	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/l	4

Catatan:

1. Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan)
2. Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional.
3. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim).
4. Pengamatan oleh manusia (visual).
5. Pengamatan oleh manusia (visual). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01mm
6. Tidak bloom adalah tidak terjadi pertumbuhan yang berlebihan yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Pertumbuhan plankton yang berlebihan dipengaruhi oleh nutrien, cahaya, suhu, kecepatan arus, dan kestabilan plankton itu sendiri.
7. TBT adalah zat *antifouling* yang biasanya terdapat pada cat kapal
  - a. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman *euphotic*
  - b. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman
  - c. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2°C dari suhu alami
  - d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH
  - e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman
  - f. Berbagai jenis pestisida seperti: DDT, Endrin, Endosulfan dan Heptachlor
  - g. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman

Menteri Negara  
Lingkungan Hidup,

ttd

**Nabiel Makarim, MPA., MSM.**

Salinan sesuai dengan aslinya  
Deputi MENLH Bidang Kebijakan dan  
Kelembagaan Lingkungan Hidup,