

**PENGARUH KEDALAMAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN  
TIRAM MUTIARA (*Pinctada maxima*)**

**LAPORAN SKRIPSI  
MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
BUDIDAYA PERAIRAN**

Oleh :

**ANDRI EKA SUPRIADY**

**NIM. 0510850011- 85**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
MALANG  
2010**

**PENGARUH KEDALAMAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN  
TIRAM MUTIARA (*Pinctada maxima*)**

**Laporan Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

Oleh :  
**ANDRI EKA SUPRIADY**  
0510850011-85

**Dosen Penguji**

**(Ir. Anik Martinah H, MSc)**  
Tanggal: \_\_\_\_\_

**Dosen Penguji II**

**(Ir. Muhammad Fadjar, MSc)**  
Tanggal: \_\_\_\_\_

**Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I**

**(Prof. Ir. Marsoedi, Ph.D)**  
Tanggal: \_\_\_\_\_

**Dosen Pembimbing II**

**(Ir. Purwohadijanto)**  
Tanggal: \_\_\_\_\_

**MENGETAHUI,  
KETUA JURUSAN MSP**

**(Dr. Ir. Happy Nursyam, MS)**  
Tanggal: \_\_\_\_\_

## RINGKASAN

**ANDRI EKA SUPRIADY. Pengaruh Kedalaman Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*). (Di bawah bimbingan Prof.Ir. MARSOEDI, Ph.D dan Ir. PURWOHADIJANTO)**

---

Kegiatan pemeliharaan spat mutiara merupakan suatu usaha yang menguntungkan dengan harga jual yang tinggi, karena permintaan dari perusahaan budidaya mutiara cenderung pada tiram mutiara hasil pendederan dengan tujuan agar tidak membutuhkan waktu yang lama dalam perawatan untuk menghasilkan tiram mutiara siap insersi.

Dalam proses pemeliharaan, pertumbuhan tiram dapat diketahui dengan cara pengamatan pada saat dilakukan pengontrolan terhadap kondisi dari tiram mutiara tersebut pada skala waktu yang telah ditentukan. Pertumbuhan ini biasanya terjadi ditandai dengan penambahan ukuran cangkang, panjang (dorsal-ventral, anterior-posterior) dan berat (laju pertumbuhan sesaat) yang berbeda pada tiap ekor tiram mutiara yang dipengaruhi oleh perlakuan terhadap kedalaman yang diberikan. Laju pertumbuhan tiram mutiara dipengaruhi oleh kondisi perairan, seperti temperatur air, salinitas serta kelimpahan pakan dan persentase kimia yang terlarut dalam air.

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Budidaya Laut Lombok yang berlokasi di Dusun Gili Genting, Desa Sekotong, Kecamatan Sekotong Barat, Kabupaten Lombok Barat, Propinsi Nusa Tenggara Barat, pada bulan Agustus-Oktober 2009. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kedalaman yang memberikan pertumbuhan terbaik pada tiram mutiara (*Pinctada maxima*).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu suatu metode mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil atau hubungan klausal antara variabel yang diselidiki. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari empat perlakuan kedalaman yang berbeda yaitu kedalaman 3 m, 5 m, 7 m dan 9 m dengan 4 kali ulangan. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam, uji BNT dan analisis regresi.

Perlakuan yang berbeda pada kedalaman pemeliharaan 7 m dan 9 m dengan kepadatan 30 ekor tiram mutiara (*Pinctada maxima*) tiap "pocket net" mampu memberikan kisaran pertumbuhan terbaik selama satu setengah bulan masa pemeliharaan, yaitu berturut-turut sebesar 1,460 cm dan 1,453 cm (panjang dorsal-ventral), 1,602 cm dan 1,553 cm (panjang anterior-posterior), 2,477 gr/hr dan 2,445 gr/hr (laju pertumbuhan sesaat) dibandingkan dengan kedalaman 3 m dan 5 m yaitu berturut-turut sebesar 1,276 cm dan 1,285 cm (panjang dorsal-ventral), 1,390 cm dan 1,519 cm (panjang anterior-posterior), 2,299 gr/hr dan 2,399 gr/hr (laju pertumbuhan sesaat).

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier antara kedalaman pemeliharaan dengan : a. Panjang relatif dorsal-ventral, b. Panjang relatif anterior-posterior dan c. laju pertumbuhan sesaat, dengan persamaan regresi berturut-turut, yaitu :  $Y = 0,0352X + 1,1582$  dengan  $R^2 = 0,8004$ ;  $Y = 0,0285X + 1,3453$  dengan  $R^2 = 0,6633$ ;  $Y = 0,0258X + 2,2509$  dengan  $R^2 = 0,7357$

Kondisi perairan di lokasi penelitian dari hasil pengukuran antara bulan September- Oktober 2009 pada kedalaman 3 m, 5 m, 7 m dan 9 m masih cukup baik untuk budidaya tiram mutiara (*Pinctada maxima*) dengan kadar oksigen terlarut 4,54-6,32 ppm, suhu 27,1°C-29,5°C, pH 7-8, kecerahan 4,12-6,57 m dan salinitas 33,1‰-34,3 ‰.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat, nikmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat berjalan dan terselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menempuh tugas akhir di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan (S.Pi). Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari semua pihak yang terkait. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil, antara lain :

- Prof. Ir. Marsoedi, Ph.D dan Ir. Purwohadijanto selaku dosen pembimbing atas segala petunjuk dan bimbingannya sejak penyusunan usulan penelitian sampai dengan terselesaikannya laporan ini.
- Ir. Anik Martinah H, MSc dan Ir. M. Fadjar, MSc selaku dosen penguji atas segala kritik dan bimbingannya dalam perbaikan laporan ini.
- Ir. H. Sarifin, MS selaku kepala Balai Budidaya Laut Lombok (BBL) beserta seluruh pegawai khususnya Bapak Wildan, Arman dan mas Anto selaku pembimbing lapang atas ijin, kerjasama dan masukannya.
- Seluruh keluarga besarku terutama kedua orang tua, Papa dan Mama serta Adek-adekku, atas doa, dukungan dan motivasinya.
- Sahabat-sahabatku di kos Taman Borobudur 40A dan Simpang Gajayana
- Teman-teman Se-perjuanganku di Fakultas Perikanan khususnya BP 2005.
- Semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak dapat ditulis satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan laporan ini. Namun demikian, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berminat dan memerlukannya.

Malang, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Kegunaan .....	4
1.5 Hipotesis .....	4
1.6 Tempat dan Waktu .....	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Biologi Tiram Mutiara .....	6
2.1.1 Taksonomi .....	6
2.1.2 Morfologi dan Anatomi .....	6
2.1.3 Habitat .....	9
2.1.4 Sistem Reproduksi .....	10
2.1.5 Makanan .....	11
2.2 Pertumbuhan dan Kelulushidupan Hidup Tiram Mutiara .....	11
2.2.1 Laju Pertumbuhan .....	11
2.2.2 Sintasan (Survival Rate) .....	12
2.3 Kondisi Perairan dan Kualitas Air .....	13
2.3.1 Dasar Perairan .....	13
2.3.2 Kedalaman .....	13
2.3.3 Oksigen Terlarut .....	14
2.3.4 Suhu .....	15
2.3.5 Salinitas .....	15
2.3.6 Derajat Keasaman (pH) .....	15
2.3.7 Arus Air .....	16
2.3.8 Kecerahan .....	16
2.4 Hama dan Penyakit .....	17
<b>3. MATERI DAN METODE PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>
3.1 Materi penellitian .....	19

3.1.1 Alat Penelitian .....	19
3.1.2 Bahan Penelitian .....	19
3.2 Metode dan Rancangan Penelitian.....	20
3.2.1 Metode Penelitian.....	20
3.2.2 Rancangan Penelitian .....	20
3.3 Prosedur Penelitian.....	21
3.3.1 Persiapan Penelitian .....	21
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.4 Parameter Uji .....	23
3.4.1 Parameter Utama.....	23
3.4.2 Parameter Penunjang.....	24
3.5 Analisa Data.....	25
<b>4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1 Panjang Mutlak Dorsal-Ventral.....	26
4.2 Panjang Mutlak Anterior-Posterior.....	30
4.3 Laju Pertumbuhan Sesaat.....	33
4.4 Kualitas Air.....	38
4.4.1 Oksigen Terlarut.....	38
4.4.2 Salinitas .....	39
4.4.3 Kecerahan.....	39
4.4.4 Derajad keasaman (pH) .....	40
4.4.5 Suhu.....	40
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>



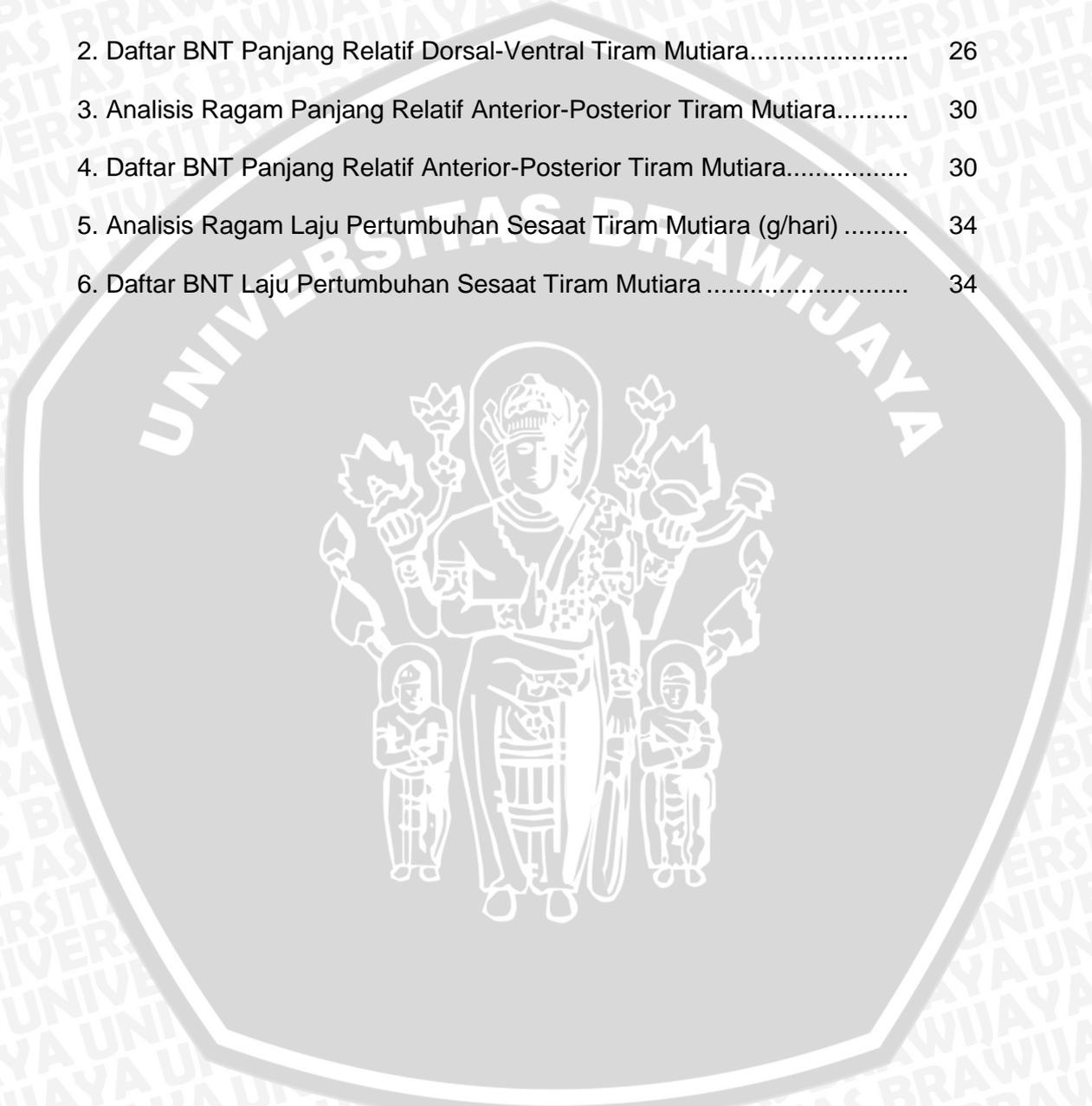
## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tiram Mutiara.....	6
2. Anatomi Tiram Mutiara.....	7
3. Denah Percobaan.....	21
4. Grafik hubungan kedalaman pemeliharaan yang berbeda dengan pertumbuhan dorsal-ventral tiram mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> ).....	27
5. Grafik hubungan kedalaman pemeliharaan yang berbeda dengan pertumbuhan anterior-posterior tiram mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> ).....	31
6. Grafik hubungan kedalaman pemeliharaan yang berbeda dengan laju pertumbuhan sesaat tiram mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> ).....	35



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis Ragam Panjang Relatif Dorsal-Ventral Tiram Mutiara .....	26
2. Daftar BNT Panjang Relatif Dorsal-Ventral Tiram Mutiara.....	26
3. Analisis Ragam Panjang Relatif Anterior-Posterior Tiram Mutiara.....	30
4. Daftar BNT Panjang Relatif Anterior-Posterior Tiram Mutiara.....	30
5. Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Sesaat Tiram Mutiara (g/hari) .....	34
6. Daftar BNT Laju Pertumbuhan Sesaat Tiram Mutiara .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil pengamatan panjang relatif (dorsal-ventral, anterior-posterior) tiram mutiara selama penelitian (cm) .....	46
2. Hasil pengamatan panjang relatif (dorsal-ventral, anterior-posterior) tiram mutiara selama penelitian (cm) .....	48
3. Hasil pengamatan panjang relatif (dorsal-ventral, anterior-posterior) tiram mutiara selama penelitian (cm) .....	50
4. Hasil pengamatan panjang relatif (dorsal-ventral, anterior-posterior) tiram mutiara selama penelitian (cm) .....	52
5. Hasil pengamatan berat tiram mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> ) selama penelitian .....	54
6. Perhitungan panjang relatif dorsal-ventral tiram mutiara tabel panjang relatif dorsal-ventral (transformasi Log 10) tiram mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> ) .....	57
7. Tabel panjang mutlak anterior-posterior (transformasi Log 10) tiram mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> ) .....	59
8. Tabel laju pertumbuhan sesaat (transformasi Log 10) tiram mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> ) .....	61
9. Tabel Hasil Pengamatan Kualitas Air (Oksigen Terlarut (DO), Salinitas, Kecerahan, pH dan Suhu) .....	63
10. Gambar Alat dan Proses Perlakuan .....	66
11. Lokasi Pengamatan atau Pemeliharaan Tiram Mutiara .....	67
12. Gambar Proses Pemeliharaan Berkala .....	68

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sektor perikanan Indonesia memiliki potensi serta keunggulan komparatif dan kompetitif yang cukup besar. Sumberdaya perairan Indonesia sangat luas, termasuk sumberdaya kewilayahan yang ada, baik untuk perikanan tangkap maupun perikanan budidaya (Tuhumury, Pattikawa dan Seimahuira, 2003).

Sebagian dari perairan pantai terdiri dari teluk yang relatif tenang sehingga sangat berpeluang untuk pengembangan budidaya laut. Potensi pengembangan budidaya laut di Indonesia masih luas dan tersebar. Banyak pulau dan teluk-teluk yang terlindungi dari hempasan ombak yang cocok untuk lokasi pengembangan budidaya laut yang belum dimanfaatkan. Dengan kondisi yang hampir stabil sepanjang tahun, memungkinkan pengembangan budidaya laut ini hampir tidak terpengaruh oleh perubahan musim. Ditinjau dari jenis komoditas yang bisa dikembangkan maka banyak sekali jenis yang bisa dibudidayakan, sedangkan ditinjau dari peluang pasar baik di dalam maupun di luar negeri, maka komoditas budidaya laut ini masih terbuka luas peluang pemasarannya.

Pengembangan mutiara di Indonesia masih mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan. Selain kondisi alamnya yang tidak banyak mengalami perubahan hampir sepanjang tahun, maka jenis kerang mutiara sebagai penghasil mutiara yang diproduksi di Indonesia merupakan salah satu jenis yang paling unggul dibandingkan negara lain (Adisukresno, 1997).

Ketersediaan benih berkualitas secara kontinue menjadi salah satu masalah yang cukup pelik dalam pengembangan budidaya tiram mutiara di Indonesia. Namun demikian, meningkatnya kebutuhan benih di lain sisi juga memunculkan tantangan tersendiri karena membuka peluang bagi masyarakat

untuk terjun dalam usaha penyediaan benih. Mengingat dewasa ini teknologi pembenihan tidak lagi menjadi monopoli perusahaan besar.

Pembenihan merupakan satu komponen penting dalam kegiatan budidaya. Benih biasanya diambil langsung dari alam. Namun karena pertumbuhan mutiara relatif lambat maka kontinuitas penangkapan yang dilakukan terasa sangat menguras populasinya di alam. Upaya pembenihan melalui hatchery (pembenihan buatan) merupakan langkah tepat untuk mengurangi perburuan tiram mutiara di alam. Oleh karena itu perlunya mempelajari teknik budidaya tiram mutiara khususnya tentang teknik pembenihannya dan pemeliharaan tiram mutiara (Astriwana et al., 2008).

Jenis-jenis kerang mutiara yang terdapat di Indonesia adalah *Pinctada maxima*, *Pinctada margaritifera*, *Pinctada fucata*, *Pinctada chemnitzii* dan *Pteria penguin* (Dwiponggo, 1976), tetapi yang memiliki nilai dan permintaan pasar yang tinggi adalah *Pinctada maxima* dikenal dengan sebutan *South Sea Pearl*, yang cukup mendominasi pasar mutiara dunia (Tun, 2000). Winanto et al., (1988), mengatakan bahwa *Pinctada maxima* biasa ditemukan pada kedalaman antara 20 sampai 75 meter.

Pertumbuhan larva tiram mutiara membentuk 7 fase yang terdiri dari fase throchopore sampai spat dan membutuhkan waktu selama 27 hari. Winanto (2004) menyebutkan bahwa larva tiram mutiara dapat mencapai fase spat selama 25 hari. Pada larva tiram, stadia kritis terjadi saat stadia D-shape dan umbo 3 ke plantygrade. Saat D-shape ukuran pakan harus benar-benar sesuai dengan bukaan calon cangkang larva tiram dan sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan organ tubuhnya. Oleh karena itu, fase ini tergolong sangat rentang karena merupakan fase awal larva membutuhkan suplai makanan dari luar. Larva yang tidak atau kurang makan dapat terlihat dari isi tubuh (cangkang) yang

kosong. Sedangkan pada fase umbo 3 ke plantygrade, larva mulai mencari tempat untuk menempel atau menetap ditandai adanya produksi banang-benang bisus untuk menempel sehingga jika tidak ada substrat untuk menempel larva akan menunda periode metamorfosisnya (Winanto, 2004). Dengan demikian, pembentukan larva tersebut menjadi fase spat.

Kegiatan pemeliharaan spat mutiara merupakan suatu usaha yang menguntungkan dengan harga jual yang tinggi, karena permintaan dari perusahaan budidaya mutiara cenderung pada tiram mutiara hasil pendederan dengan tujuan agar perusahaan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam perawatan untuk menghasilkan tiram mutiara siap insersi (Suastika, Wildan dan Aprisanto, 2005).

Mengingat proses pemeliharaan terhadap tiram mutiara berlangsung lama, maka diperlukan suatu rekayasa pada saat pemeliharaannya, sehingga dapat diperoleh mutiara berkualitas tinggi. Kedalaman pemeliharaan mempunyai pengaruh besar terhadap tiram mutiara baik secara langsung yang berhubungan dengan tekanan, salinitas dan suhu. Sedangkan pengaruh tidak langsung berupa kelimpahan pakan alami dan organisme penempel (Chan, 1949 *dalam* Winanto et al., 1988). Menurut Sjafruddin (1997), kedalaman air untuk lokasi usaha budidaya mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap kualitas mutiara, bahwa semakin dalam kerang mutiara diletakkan, maka kualitas mutiaranya akan lebih baik. Kedalaman yang perairan untuk lahan budidaya yang ideal antara 10 meter sampai dengan 30 meter untuk ukuran tiram yang telah dewasa.

## 1.2 Perumusan Masalah

Kegiatan pemeliharaan tiram mutiara merupakan suatu usaha yang menguntungkan, karena potensi sumber yang baik dan permintaan pasar serta harga/nilai jualnya sangat tinggi. Tetapi dalam proses pemeliharaannya yang

berlangsung cukup lama sehingga dapat menjadi kendala dalam proses produksinya.

Mengingat prosesnya berlangsung lama maka diperlukan suatu rekayasa pada saat pemeliharannya, sehingga dapat diperoleh mutiara berkualitas tinggi. Untuk itu diperlukan penanganan dengan teknik-teknik pemeliharaan bagi tiram seperti kedalaman pada pemeliharaan yang optimal karena hal tersebut diduga dapat berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan dan perkembangan serta kualitas mutiaranya, di mana hal tersebut nantinya juga dapat berpengaruh terhadap penekanan biaya produksi, mendukung ketersediaan benih sehingga mampu memenuhi permintaan perusahaan dengan mempercepat waktu pemeliharaan yang menghasilkan tiram mutiara siap insersi.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kedalaman yang memberikan pertumbuhan terbaik pada tiram mutiara (*Pinctada maxima*) ukuran 4 cm.

### 1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk memperoleh informasi mengenai kedalaman yang sesuai bagi pertumbuhan tiram mutiara (*Pinctada maxima*) pada ukuran 4 cm, yang berguna sebagai pembanding kegiatan usaha pendederan yang ada.

### 1.5 Hipotesis

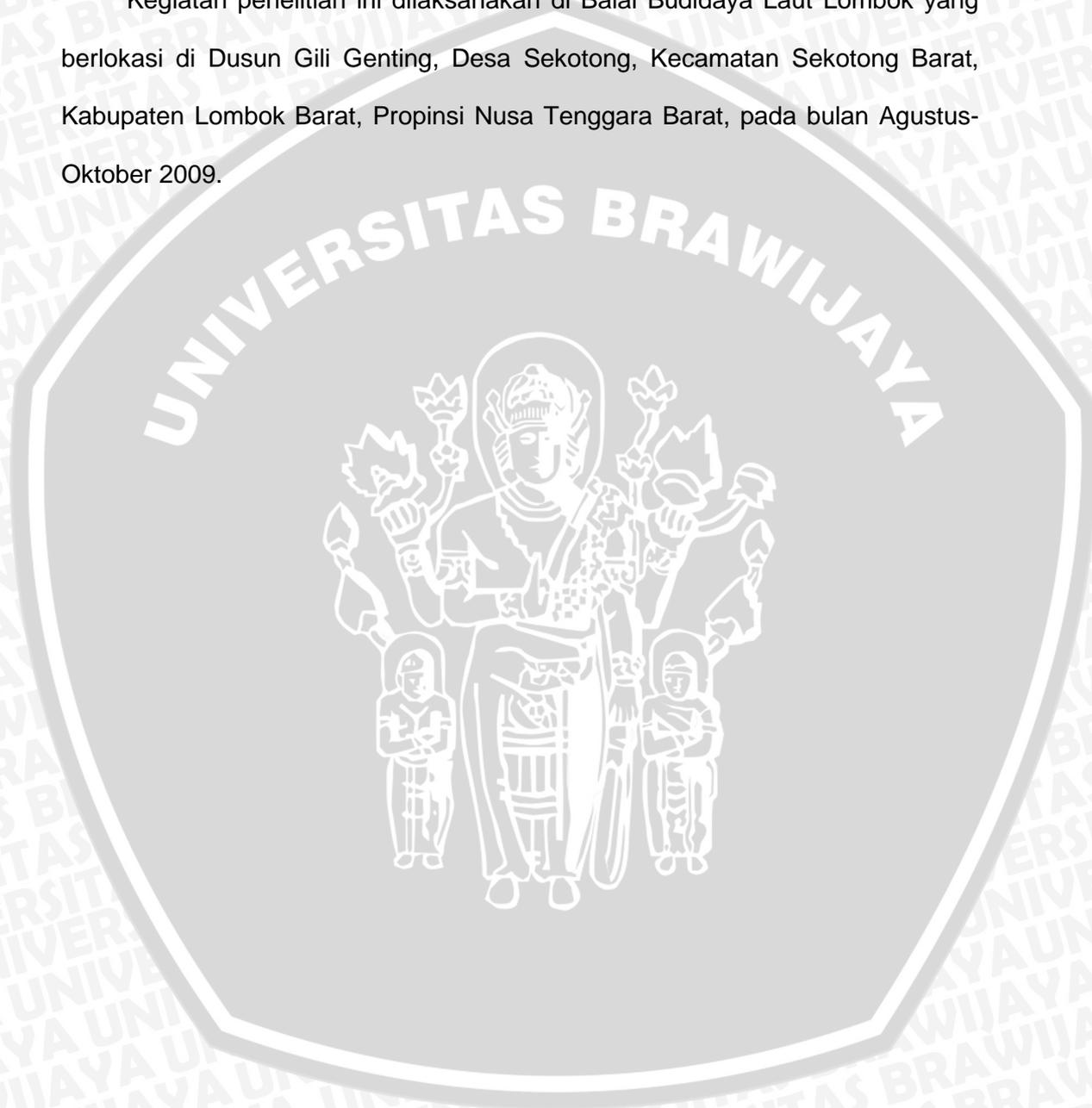
Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Ho : Kedalaman yang berbeda tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tiram mutiara (*Pinctada maxima*).

H<sub>1</sub> : Kedalaman yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan tiram mutiara (*Pinctada maxima*).

### 1.6 Tempat dan Waktu

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Balai Budidaya Laut Lombok yang berlokasi di Dusun Gili Genting, Desa Sekotong, Kecamatan Sekotong Barat, Kabupaten Lombok Barat, Propinsi Nusa Tenggara Barat, pada bulan Agustus-Oktober 2009.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Biologi Tiram Mutiara

#### 2.1.1 Taksonomi

Tiram mutiara (*Pinctada maxima*) secara taksonomis dimasukkan ke dalam kingdom Invertebrata, yang berarti hewan tak bertulang belakang dan filum Moluska yang berarti bertubuh lunak (Sutaman, 1993).

Menurut Mulyanto (1987), tiram mutiara dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Invertebrata
Phyllum	: Mollusca
Kelas	: Pellecypoda
Ordo	: Anysomyaria
Family	: Pteridae
Genus	: Pinctada
Spesies	: <i>Pinctada maxima</i>



**Gambar 1. Tiram Mutiara**

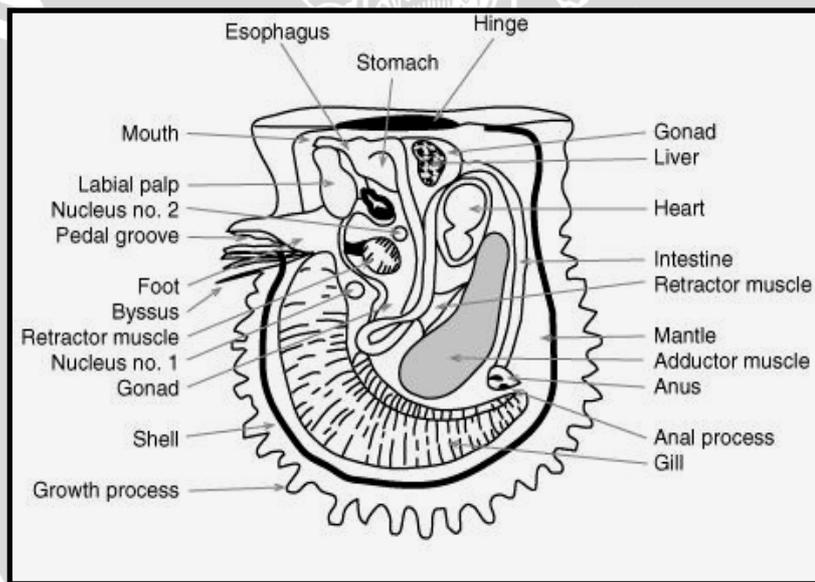
Menurut Sutaman (1993), jenis-jenis lain tiram mutiara yang ada di Indonesia, adalah *Pinctada maxima*, *Pinctada margaritifera*, *Pinctada fucata*, *Pinctada chemnitis* dan *Pteria penguin*

#### 2.1.2 Morfologi dan Anatomi

Sutaman (1993) mendeskripsikan tiram mutiara menyerupai batu karang yang tidak ada tanda-tanda kehidupan, dengan cangkang berfungsi untuk melindungi bagian tubuh agar terhindar dari benturan ataupun gangguan hewan lain. Dalam cangkang tersebut terdapat *mother of pearl* atau lapisan nacre yang dapat membentuk lapisan mutiara, sedangkan dibagian bawahnya terdapat lapisan prismatic atau overtone dan pada bagian luar adalah lapisan periostrakum.

Diperjelas lagi oleh Winanto (2004), bahwa spesies ini mempunyai *dorso-ventral* dan *anterior-posterior* yang tidak sama bentuknya dan keduanya dihubungkan pada bagian dorsal yang berbentuk datar dan panjang, serta dihubungkan oleh semacam engsel berwarna hitam yang digerakkan oleh sepasang otot yang kuat yang berfungsi untuk membuka dan menutup cangkang. Umumnya pada tiram mutiara, cangkang bagian luar terdapat garis-garis radier yang menonjol seperti sisik, tetapi pada saat dewasa garis radiernya memudar dan warna cangkang menjadi kuning tua sampai kuning kecoklatan.

Menurut Mulyanto (1987), secara garis besar anatomi tiram mutiara terdiri dari 3 bagian, yaitu kaki, mantel dan organ dalam (*visceral mass*). Untuk lebih jelasnya, anatomi tiram mutiara dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Anatomi Tiram Mutiara (George, 2006)**

**a. Kaki**

Kaki berfungsi sebagai alat gerak pada waktu muda sampai pada saat menemukan substrat yang cocok untuk menempel. Selain itu juga berfungsi sebagai alat pembersih kotoran yang menempel pada insang maupun mantel, tetapi pada saat dewasa fungsi tersebut tergantikan oleh

byssus, bagian tubuh yang berbentuk seperti rambut atau serat, yang berfungsi sebagai alat penempel (Sutaman, 1993).

**b. Mantel**

Mantel merupakan pembungkus organ bagian dalam dan menggantungkan seperti tabir diantara cangkang dan tubuh, di mana mantel terdiri dari 2 bagian, yaitu belahan mantel bagian kanan dan bagian kiri yang saling berhubungan satu sama lain di sepanjang garis punggung bagian tengah (Winanto *et al.*,1988).

Menurut Mulyanto (1987), mantel terdiri dari suatu selaput (*integument*) yang membungkus *viscerall mass*, mantel tergantung seperti tirai pada kedua sisi organ tubuh, terletak di antara tubuh dan cangkang. Sutaman (1993), juga menambahkan bahwa mantel merupakan jaringan yang dilindungi oleh sel-sel epitelial, di mana sel-sel dari epitel luar membentuk bahan organik protein yang disebut *kokhiolin* sebagai bahan perekat kristal kapur serta menghasilkan kristal kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dalam bentuk kristal aragonit.

**c. Organ Dalam**

Bagian organ dalam letaknya agak tersembunyi setelah mantel, dan merupakan pusat metabolisme yang terdiri dari insang, mulut, jantung dan otot (Sutaman,1993).

**- Insang**

Tiram mutiara memiliki insang yang berfungsi penting dalam pernapasan, mengisap suplai makanan yang terbawa air (Winanto *et al.*, 1988). Mulyanto (1987) juga menambahkan bahwa insang mempunyai *cillia* yang gerakannya menyebabkan air masuk ke dalam rongga mantel (*mantle cavity*) melalui *inhalent siphon*. Makanan yang terbawa oleh air,

masuk ke dalam mulut dan airnya dikeluarkan kembali melalui *exhalant siphon*.

#### - Mulut

Mulut terletak di bagian dorsal anterior, di belakangnya adalah esophagus yang berhubungan langsung dengan lambung berdinding tipis yang selanjutnya adalah usus halus yang berbentuk S dan berakhir pada anus (Mulyanto,1987).

#### - Jantung

Jantung terletak di bagian punggung, terdiri dari satu bilik bagian tengah dan dua cabang auricula. Urat nadi anterior dan posterior menyalurkan darah dari hati. Untuk sistem saraf, terdiri dari simpul saraf pusat susunan saraf otak sederhana dengan tali urat saraf dan alat perasa yang sederhana (Tun dan Winanto,1988).

#### - Otot

Menurut Winanto *et al* (1988), menyatakan bahwa tiram mutiara termasuk *monomyary*, yaitu hewan yang mempunyai otot tunggal. Otot ini terletak di daerah pusat dan menyilang dari kulit ke kulit. Mulyanto (1987) menambahkan fungsi otot ini adalah untuk membuka dan menutup cangkang.

### 2.1.3 Habitat

Menurut Sutaman (1993), tiram mutiara jenis *Pinctada sp.* Banyak dijumpai pada kedalaman 20-60 m dan habitat yang sesuai dengan tiram mutiara adalah daerah batuan karang atau dasar perairan yang berpasir. Pertumbuhan tiram mutiara biasanya sangat tergantung pada suhu air, salinitas dan makanan yang cukup. Pada musim panas, temperatur air naik, tiram mutiara dapat tumbuh secara maksimal. Namun jika suhu dan salinitas sepanjang tahun stabil dengan

kondisi lingkungan yang ideal, maka pertumbuhan pun akan stabil dengan penambahan maksimal dapat mencapai 1 cm perbulan.

Parameter-parameter ekologi yang cocok untuk pertumbuhan tiram mutiara, yaitu temperatur 28-29 °C, pH 7,8-8,6, salinitas optimum sekitar 35 promil dan klorinitasnya 19 promil (Matsui, 1960 *dalam* Mulyanto, 1987). Menurut Nybakken (1988), perairan dengan kondisi tersebut di atas pada umumnya terdapat di perairan terumbu karang, di mana hal tersebut dapat mempengaruhi laju pertumbuhannya.

#### 2.1.4 Sistem Reproduksi

Tiram mutiara memiliki jenis kelamin terpisah yang dapat berubah kelamin dari jantan ke betina atau sebaliknya (Winanto, 2004). Pembuahan terjadi di luar tubuh (*eksterna*), yaitu telur yang di dikeluarkan oleh tiram mutiara betina kemudian di buahi oleh gamet jantan dalam air. Organ pembiakannya terdiri atas gonad, yaitu kelenjar kelamin yang menghasilkan telur ataupun sperma. Gonad yang telah terbentuk sempurna menutupi seluruh masa organ peperutan, dengan gonad jantan berwarna putih-krem, sedangkan betina berwarna kuning tua (Mulyanto, 1987).

Pemijahan tiram mutiara sering dihubungkan dengan perubahan suhu, apabila terjadi perubahan suhu yang mendadak dalam suatu perairan akan mendorong terjadinya pemijahan. Beberapa faktor lain yang dapat menimbulkan pemijahan adalah salinitas, kepadatan yang tinggi, perubahan arus, akibat stres lainnya, akibat penanganan atau tiram ditempatkan pada tempat terbuka (Garvis dan Sims, 1992 *dalam* Mario, 1994).

Pada stadium larva, tiram dapat berenang dengan getaran bulu getar (*cilia*). Pada stadium planktonik ini kebanyakan larva mungkin mati karena dimangsa oleh predator ataupun keganasan kondisi laut. Dalam waktu 2-3

minggu, maka tiram sudah siap untuk menempel pada suatu substrat di dasar perairan (Tun dan Winanto,1988).

### 2.1.5 Makanan

Tiram merupakan jenis hewan air yang tergolong pemakan plankton, baik nabati maupun hewani. Di perairan alami jenis plankton yang dimakannya utamanya dari jenis-jenis diatom, seperti *Nitzschia*, *Chaetoceros*, *Diatoma*, *Pleurozigma*, dan *Gyrozigma*. Jenis plankton lainnya adalah *Calanus* dan *Naupli* dari *Cyclops*. Di alam, jenis pelecypoda memakan bahan organik tersuspensi, zat organik terlarut, Fitoplankton, bakteri, jamur, dan flagellata (Anonymous, 2009).

Tun dan Winanto (1988) menerangkan bahwa tiram mutiara bersifat *filter feeder*, karena hidupnya menetap maka kebutuhan akan makanan tergantung pada makanan alami yang terdapat disekitarnya, yaitu fitoplankton yang terdapat secara alamiah. Sutaman (1993) menyatakan bahwa berbeda dengan jenis organisme perairan yang lain cara makan tiram mutiara dilakukan dengan menyaring air laut, sedangkan cara pengambilan makanan dilakukan dengan menggetarkan insang yang menyebabkan air masuk kedalam rongga mantel, kemudian dengan menggerakkan bulu insang, maka plankton yang masuk akan berkumpul di sekeliling insang. Selanjutnya melalui gerakan *labial palp* plankton akan masuk ke dalam mulut.

## 2.2 Pertumbuhan dan Kelulushidupan Hidup Tiram Mutiara

### 2.2.1 Laju Pertumbuhan

Dalam proses pemeliharaan, pertumbuhan tiram dapat diketahui dengan cara pengamatan pada saat dilakukan pengontrolan terhadap kondisi dari tiram mutiara tersebut pada skala waktu yang telah ditentukan. Pertumbuhan ini biasanya terjadi ditandai dengan penambahan berat yang berbeda pada tiap ekor tiram mutiara yang dipengaruhi oleh perlakuan terhadap kedalaman yang

diberikan. Menurut Effendie (1997), pertumbuhan adalah penambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu. Penambahan ukuran cangkang yang mendorong terjadinya penambahan berat merupakan parameter utama untuk mengetahui pertumbuhan pada tiram mutiara (*Pinctada maxima*), di mana pertumbuhan dapat diukur melalui besarnya nilai penambahan panjang mutlak dorsal-ventral, anterior-posterior dan besarnya nilai penambahan berat laju pertumbuhan sesaat pada tiram mutiara. Menurut Sutaman (1993), laju pertumbuhan tiram mutiara dipengaruhi oleh kondisi perairan, seperti temperatur air, salinitas serta kelimpahan pakan dan persentase kimia yang terlarut dalam air.

### 2.2.2 Sintasan (*Survival Rate*)

Sintasan adalah persentase dari individu yang bertahan hidup setelah beberapa waktu yang dapat diketahui dengan membandingkan jumlah tiram yang hidup pada sampling terakhir dengan jumlah tiram yang hidup pada sampling pertama kemudian dikalikan 100% (Anonymous, 2009). Kelangsungan hidup tiram sangat dipengaruhi dengan kondisi lingkungan perairan, seperti pada kedalaman yang digunakan, dikarenakan pada kedalaman tertentu terdapat kelimpahan plankton yang tinggi, sehingga tiram dapat mudah mendapatkan makanan dan dapat bertahan hidup dengan baik. Menurut Sjafruddin (1997), kedalaman perairan yang optimal untuk lahan budidaya yang ideal antara 10 meter sampai dengan 30 meter untuk ukuran tiram yang telah dewasa. Kedalaman yang tidak sesuai pada pemeliharaan dapat mengakibatkan tingginya mortalitas yang terjadi disebabkan faktor abiotik seperti pakan yang diterima tidak optimal, predator dan bahan kimia seperti suhu, salinitas, kandungan gas, logam berat dan lainnya. Hal lain yang juga diduga menyebabkan mortalitas yaitu lokasi pemeliharaan yang terlalu dekat dengan tubir karang dan perubahan lingkungan karena awal musim penghujan. Selain itu ditambahkan oleh Winanto (2004),

penanganan yang baik, hati-hati dan tidak kasar akan sangat membantu meningkatkan sintasan spat.

### **2.3 Kondisi Perairan dan Kualitas Air**

Kondisi perairan suatu lahan budidaya adalah hal yang sangat penting diperhatikan, apalagi untuk memulai usaha pemeliharaan yang berhubungan langsung dengan kualitas perairan yang sangat mendukung dalam perkembangan budidaya.

#### **2.3.1 Dasar Perairan**

Menurut Sutaman (1993), dasar perairan secara fisik maupun kimia berpengaruh besar terhadap susunan dan kelimpahan organisme di dalam air termasuk bagi kehidupan tiram mutiara. Selain itu, dasar perairan yang tidak sesuai dapat berdampak terhadap laju pertumbuhan hidupnya.

Dasar perairan yang cocok untuk budidaya tiram adalah dasar perairan yang landai yang di ujung arah ke laut lepas tiba-tiba dalam (Sjafruddin, 1997). Hal ini dimaksudkan agar saat musim penghujan kondisi waring tidak cepat kotor karena lumpur yang naik ke atas akibat adanya pengadukan atau *Up Welling*, dimana hal tersebut dapat mengganggu kehidupan dan pertumbuhan tiram.

#### **2.3.2 Kedalaman**

Menurut Sjafruddin (1997), kedalaman air untuk lokasi usaha budidaya mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap kualitas mutiara, bahwa semakin dalam kerang mutiara diletakkan, maka kualitas mutiaranya akan lebih baik. Kedalaman perairan untuk lahan budidaya yang ideal antara 10 meter sampai dengan 30 meter untuk ukuran tiram yang telah dewasa.

Selain berpengaruh pada kondisi pemeliharaan, kedalaman juga berpengaruh pada biaya yang akan dikeluarkan jika kita memulai suatu usaha budidaya yang memiliki kedalaman yang melebihi 30 meter, meskipun kondisi

perairan lebih jernih dan bersih. Pattisina (1996) dalam Tuhumury *et al.* (2003), tiram mutiara dapat hidup dengan baik pada kedalaman 10-60 meter di bawah permukaan air dengan arus yang cukup kuat, tetapi dari segi finansial hal tersebut akan menambah biaya dan jika terjadi kondisi di mana poket terjatuh ke dasar perairan maka akan sulit untuk mengambilnya kembali sehingga akan mengurangi pendapatan bagi perusahaan.

Pada musim panas dimana suhu air naik, tiram mutiara dapat tumbuh secara maksimal sebesar 1 cm per bulan. Namun jika terjadi perbedaan salinitas antara permukaan air laut dan dibawahnya akibat hujan lebat, pertumbuhan maksimum tidak terjadi bahkan dapat menyebabkan kerusakan populasi tiram mutiara secara masal (Sutaman, 1993).

### 2.3.3 Oksigen Terlarut

Menurut Winanto (2004), metabolisme pada kebanyakan molluska tergantung pada batas tekanan oksigen terlarut dan dapat bertahan sampai mencapai tekanan terendah hingga oksigen terlarut akan naik kembali. Sumber oksigen terlarut dari perairan adalah udara di atasnya, dimana meningkatnya kandungan DO diperoleh dari proses fotosintesis dan glycogen dari binatang itu sendiri. Oksigen dihasilkan oleh proses fotosintesis dari binatang dan tumbuh-tumbuhan dan diperlukan bagi pernafasan. Menurunnya kadar oksigen terlarut di dalam air selain dikarenakan berkurang atau berhentinya proses fotosintesis, disebabkan juga adanya bahan-bahan buangan organik yang banyak mengkonsumsi oksigen sewaktu penguraian berlangsung dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen oleh biota laut khususnya pada tiram itu sendiri, sehingga dapat menurunkan kemampuan biota tersebut untuk hidup normal dalam lingkungannya.

Fluktuasi DO harian dibatasi faktor fotosintesis dan respirasi filoplankton, didukung juga dengan lama penyinaran matahari. Selain itu, fluktuasi DO juga

dipengaruhi oleh kebutuhan DO permanen akibat beban karbon organik dan nitrogen nir-organik terlarut (Anonymous, 2009). Oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan mutiara berkisar antara 5,2-6,6 mg per liter (Imai, 1982 dalam Sudjiharno *et al.*,2001).

#### **2.3.4 Suhu**

Suhu air mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap proses pertukaran zat atau metabolisme makhluk hidup. Dimana tinggi dan rendahnya suhu sangat dipengaruhi cuaca khususnya intensitas sinar matahari Selain itu, suhu juga berpengaruh terhadap kadar oksigen terlarut dalam air, pertumbuhan dan nafsu makan organisme perairan (Boyd, 1990).

Menurut Sjafruddin (1997), suhu perairan laut Indonesia yang ideal untuk pembudidayaan tiram mutiara adalah antara 26-29°C. Sedangkan Nybakken (1988) juga mengemukakan bahwa kondisi normal suatu perairan tropis antara lain suhu air berkisar antara 20-30°C, sehingga sesuai dengan kondisi alam untuk membudidayakan tiram mutiara.

#### **2.3.5 Salinitas**

Salinitas perairan sangat berpengaruh terhadap kualitas mutiara yang dihasilkan. Salinitas yang terlalu tinggi atau terlalu rendah kurang baik bagi pertumbuhan tiram mutiara (Sjafruddin,1997). Menurut Tun dan Winanto (1988), baik *Pinctada maxima* maupun *P. margaritifera* menyukai salinitas lebih tinggi antara 34-35 ppt. Menurut Sutaman (1993) menyatakan, pada dasarnya tiram mutiara dapat bertahan hidup pada kisaran salinitas yang luas yaitu antara 20-50 ppt, tetapi optimum pada kisaran 32-35 ppt, sedangkan menurut Mulyanto (1987), perairan yang baik untuk hidup tiram mutiara adalah salinitas 35 ppt.

#### **2.3.6 Derajat Keasaman (pH)**

pH menunjukkan tingkat keasaman suatu larutan yang didasarkan atas banyaknya konsentrasi ion  $H^+$  atau ion  $OH^-$ . Semakin tinggi konsentrasi ion  $H^+$  semakin rendah nilai pH yang menunjukkan kondisi asam. Sebaliknya nilai pH yang tinggi menunjukkan konsentrasi ion  $H^+$  rendah dan  $OH^-$  tinggi. Titik netral adalah pada pH 7, dimana terdapat jumlah yang seimbang antara kedua ion tersebut (Nybakken, 1988). Menurut Raswin dan Ayodhya (1972), penurunan pH air laut dari 8,1 menjadi 6,1 menurunkan getaran *cillia* 37% pada tiram mutiara. Mutiara menyukai kisaran pH antara 7,8-8,6 (Matsui, 1960 dalam Mulyanto, 1987). Selain itu Effendi (2003), juga menambahkan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5.

### 2.3.7 Arus Air

Lokasi pembenihan harus terlindungi dari arus yang kuat, karena dapat mengaduk dasar perairan yang mengakibatkan perairan keruh dan bercampur dengan substansi yang merugikan sehingga mempengaruhi kehidupan tiram mutiara (Winanto, 2004). Selain itu Sutaman (1993) juga menambahkan tiram mutiara akan mudah kelaparan jika pada kondisi arus yang terlalu kuat, dikarenakan sifat filter feedernya. Menurut Suastika et al. (2005), kecepatan arus yang disarankan adalah 10-20 cm/dtk. Sedangkan menurut Korring (1970) dalam CMFRI (1987), bahwa kecepatan arus yang baik adalah 5 cm/dtk keatas dikarenakan kebiasaan makannya yang menyerap makanan yang lewat di depannya, oleh karena itu jika arus terlalu kuat maka tiram dapat kelaparan sepanjang hari sekalipun tiram tersebut hidup di daerah yang subur akan plankton.

### 2.3.8 Kecerahan

Kecerahan air berpengaruh terhadap fungsi dan struktur invertebrata dalam air. Lama penyinaran akan berpengaruh terhadap proses pembukaan dan penutupan cangkang (Winanto, 2004). Kecerahan perairan juga perlu diperhatikan karena daya tembus sinar matahari menentukan tingkat fotosintesa yang berguna bagi pertumbuhan plankton dan pertumbuhan kerang mutiara (Sjafruddin, 1997). Dalam hal ini Pattisina (1996) dalam Tuhumury *et al.* (2003), menyatakan kecerahan air 4,5-6,5 meter baik untuk pertumbuhan tiram.

### 2.4 Hama dan Penyakit

Hama pada spat merupakan pengganggu yang sangat meresahkan para pengusaha mutiara. Karena meskipun tiram terlindungi oleh cangkang yang keras tetapi masih dapat terganggu oleh hama yang dapat mengganggu pertumbuhan, merusak bahkan mematikan secara langsung ataupun pelan-pelan dengan cara mengambil jatah makan yang diperlukan untuk kehidupan tiram mutiara (Sutaman, 1993).

Menurut Mulyanto (1987), hama yang biasa mengganggu dalam budidaya tiram adalah organisme penempel (*fouling organism*) dan organisme pengebor (*borred organism*). Adapun organisme penempel dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan, yaitu sebagai kompetitor (pesaing), pest (perusak) dan predator (pemangsa) seperti *Balanus sp*, *Sponge sp* (bunga karang), *Gelidium sp*, *Cymatium sp*, ikan Blenniidae. Sedangkan organisme pengebor (*borred organism*) seperti *Nereis sp*.

Penyakit tiram mutiara umumnya disebabkan parasit, bakteri, dan virus. Parasit yang sering ditemukan adalah Haplosporidium nelsoni. Bakteri yang sering menjadi masalah antara lain Pseudomonas enalia, Vibrio anguillarum dan Achromobacter sp. Sementara itu, jenis virus yang biasanya menginfeksi tiram mutiara adalah virus herpes.

Upaya untuk mengurangi serangan penyakit pada tiram mutiara antara lain selalu memonitor salinitas agar dalam kisaran yang dibutuhkan untuk menjaga kesehatan tiram, menjaga agar fluktuasi suhu air tidak terlalu tinggi, seperti pemeliharaan tiram tidak terlalu dekat ke permukaan air pada musim dingin, lokasi budidaya dipilih dengan kecerahan yang cukup bagus dan tidak memilih lokasi pada perairan dengan dasar pasir berlumpur (Anonymous, 2009).



### III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Materi Penelitian

##### 3.1.1 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Bak fiber volume  $\pm$  500 liter ukuran 1,2 x 1,5 x 0,5 m<sup>2</sup> sebagai tempat pembersihan tiram
- Keranjang plastik ukuran 30 x 40 cm<sup>2</sup> sebagai tempat penampung sementara tiram setelah pembersihan
- Pompa alcon sebagai sirkulasi air selama pembersihan
- Pocket net ukuran frame 47 x 73 cm<sup>2</sup> sebagai wadah pemeliharaan tiram
- Waring pembungkus 2 mm untuk melindungi tiram dari predator
- Tali tampar untuk menggantung pocket net pada long line
- Thermometer untuk mengukur suhu
- pH meter untuk mengukur pH
- DO meter untuk mengukur kandungan oksigen
- Salinometer untuk mengukur salinitas
- Secchi disk untuk mengukur tingkat kecerahan
- Pisau untuk membersihkan kotoran atau organisme yang menempel pada permukaan tubuh tiram dan kolektor
- Penggaris berbagai ukuran untuk mengukur panjang tiram
- Timbangan digital untuk menimbang berat tiram

##### 3.1.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Tiram mutiara (*Pinctada maxima*) ukuran 4 cm sebanyak 480 ekor sebagai bahan perlakuan.

- Air laut sebagai media pemeliharaan dan pembersihan tiram.

## 3.2 Metode dan Rancangan Penelitian

### 3.2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu suatu metode mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil atau hubungan kausal antara variabel yang diselidiki. Tujuan eksperimen adalah untuk menemukan hubungan sebab dan akibat antara variabel. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serit adanya kontrol (Nazir, 2003).

### 3.2.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Alasan menggunakan rancangan ini yaitu karena tiram yang digunakan tidak homogen (bukan dari 1 induk) sehingga untuk mengurangi ketidakhomogenan ini maka ulangan dianggap sebagai kelompok. RAK sebagian besar digunakan untuk percobaan di lapangan atau di lahan (Sastrosupadi, 2000).

Menurut Sastrosupadi (2000), model umum dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah sebagai berikut:

$$Y = \mu + T_i + B + \epsilon$$

Keterangan :

Y = nilai pengamatan dari perlakuan

$\mu$  = nilai tengah umum / rerata

$T_i$  = pengaruh perlakuan

B = pengaruh blok

$\epsilon$  = pengaruh gallet dari perlakuan

Perlakuan yang dilakukan terdiri dari empat perlakuan kedalaman yang berbeda terhadap penempatan pocket net tiram mutiara ukuran 4 cm yaitu :

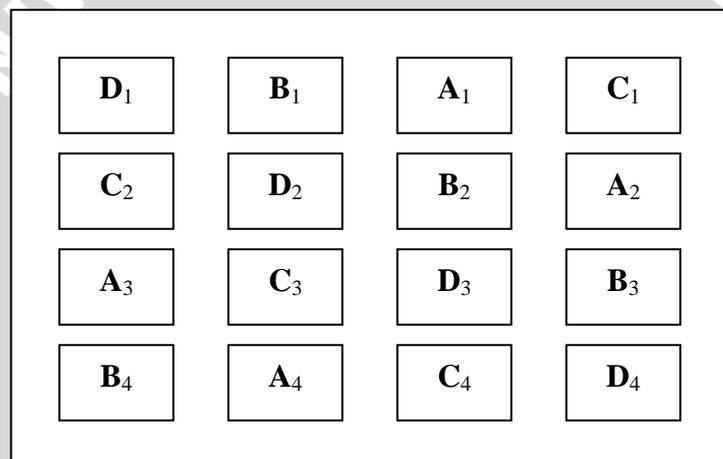
Perlakuan A : Kedalaman 3 m.

Perlakuan B : Kedalaman 5 m.

Perlakuan C : Kedalaman 7 m.

Perlakuan D : Kedalaman 9 m.

Dalam penelitian ini keempat perlakuan tersebut masing-masing diulang 4 kali sehingga didapat 16 satuan percobaan dengan penempatan secara acak seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3. Denah Percobaan**

Keterangan : **A, B, C, D** : Perlakuan  
**1, 2, 3, 4** : Ulangan / kelompok

### 3.3 Prosedur Penelitian

#### 3.3.1 Persiapan Penelitian

##### a) Persiapan Alat dan Bahan

- Mempersiapkan pocket net dengan ukuran frame (47 x 73) cm<sup>2</sup> dan ukuran mata jaring 18 mm.
- Mempersiapkan waring dengan ukuran mata jaring 2 mm.

- Mempersiapkan bak fiber volume  $\pm$  500 liter ukuran 1,2 x 1,5 x 0,5 m<sup>2</sup> yang telah dialiri air laut di dalam rumah apung.
- Mempersiapkan penggaris, pisau, alat tulis dan timbangan.

#### b) Pengambilan “pocket net” tiram mutiara

- Mengambil “pocket net” yang tergantung dalam tali (long line).

#### c) Pocket net yang telah diambil dibawa ke dalam rumah apung

#### d) Membuka waring “pocket net”

- Mengeluarkan tiram dari pocket net dan memasukkan ke dalam bak penampungan sementara.
- Membersihkan tiram dari kotoran atau organisme seperti tritip dan cacing yang menempel pada cangkang dengan pisau.

### 3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Beberapa kegiatan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah :

- Tiram yang telah dibersihkan dikumpulkan.
- Benih dipilih yang sehat, tidak cacat dan ukurannya seragam (4 cm).
- Panjang total anterior–posterior diukur, dengan jarak terpanjang bagian terluar anterior sampai bagian terluar posterior.
- Panjang dorsal–ventral diukur dengan jarak terpanjang bagian terluar dorsal sampai bagian terluar ventral.
- Satu persatu benih tiram ditimbang hingga menjadi 30 ekor tiram mutiara dan telah diukur panjang total dorsal-ventral dan anterior-posteriornya.
- Tiram yang telah diseleksi dimasukkan ke dalam pocket net ukuran (47 x 73) cm<sup>2</sup> dengan ukuran mata jaring 18 mm.
- “Pocket net” berisi 30 ekor tiram mutiara ukuran 4 cm.
- “Pocket net” dibungkus kembali dengan waring yang terbuat dari bahan jaring dengan ukuran mata jaring 2 mm.

- "Pocket net" digantung pada rakit penelitian yang berada pada rumah apung.
- "Pocket net" pada ujung tali permukaan diberi tanda berupa tali rafia berbagai warna sesuai dengan kedalaman.
- "Pocket net" digantung pada kedalaman 3 m, 5 m, 7 m, 9 m dari permukaan laut.
- Pemeliharaan rutin dilakukan dengan penggantian waring selama seminggu sekali, sedangkan pembersihan siput pada tiram mutiarnya selama sebulan sekali sekaligus melakukan penyamplingan.
- Pembersihan tiram dilakukan dengan cara dibongkar terlebih dahulu pada pocket net, kemudian ditaruh di bak penampungan yang telah berisi air, setelah bersih kemudian dipasang kembali pada pocket net dan dibungkus waring yang bersih kemudian pocket digantungkan pada tali pemeliharaan (long line).
- Kualitas air (DO, suhu, salinitas, pH, dan kecerahan) diukur di lokasi penempatan tiram penelitian, dilakukan 2 kali dalam seminggu pada pagi dan menjelang sore untuk pengukuran kualitas air.

### 3.4 Parameter Uji

#### 3.4.1 Parameter Utama

Parameter uji utama dalam penelitian ini adalah:

##### a. Laju Pertumbuhan Sesaat

Menurut Hariati (1989), Laju pertumbuhan sesaat dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$W_1 = W_0 - e^{gt}$$

Keterangan :

$W_1$  = berat pada waktu t (gram)

$W_0$  = berat awal (gram)

e = dasar logaritma natural (2,7181)

g = laju pertumbuhan sesaat (gr / hari)

t = waktu (hari)

#### b. Pertumbuhan relatif

Pertumbuhan relatif dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$L_m = L_t - L_0$$

Keterangan :

$L_m$  = pertumbuhan relatif (cm)

$L_t$  = panjang pada hari ke-t (cm)

$L_0$  = panjang awal (cm)

#### b. Sintasan (SR)

Sintasan atau kelulushidupan adalah persentase dari individu yang bertahan hidup setelah beberapa waktu yang dapat diketahui dengan membandingkan jumlah tiram mutiara yang hidup pada sampling terakhir dengan jumlah tiram mutiara yang hidup pada sampling pertama kemudian dikalikan 100% (Anonymous, 2009).

#### 3.4.2 Parameter Penunjang

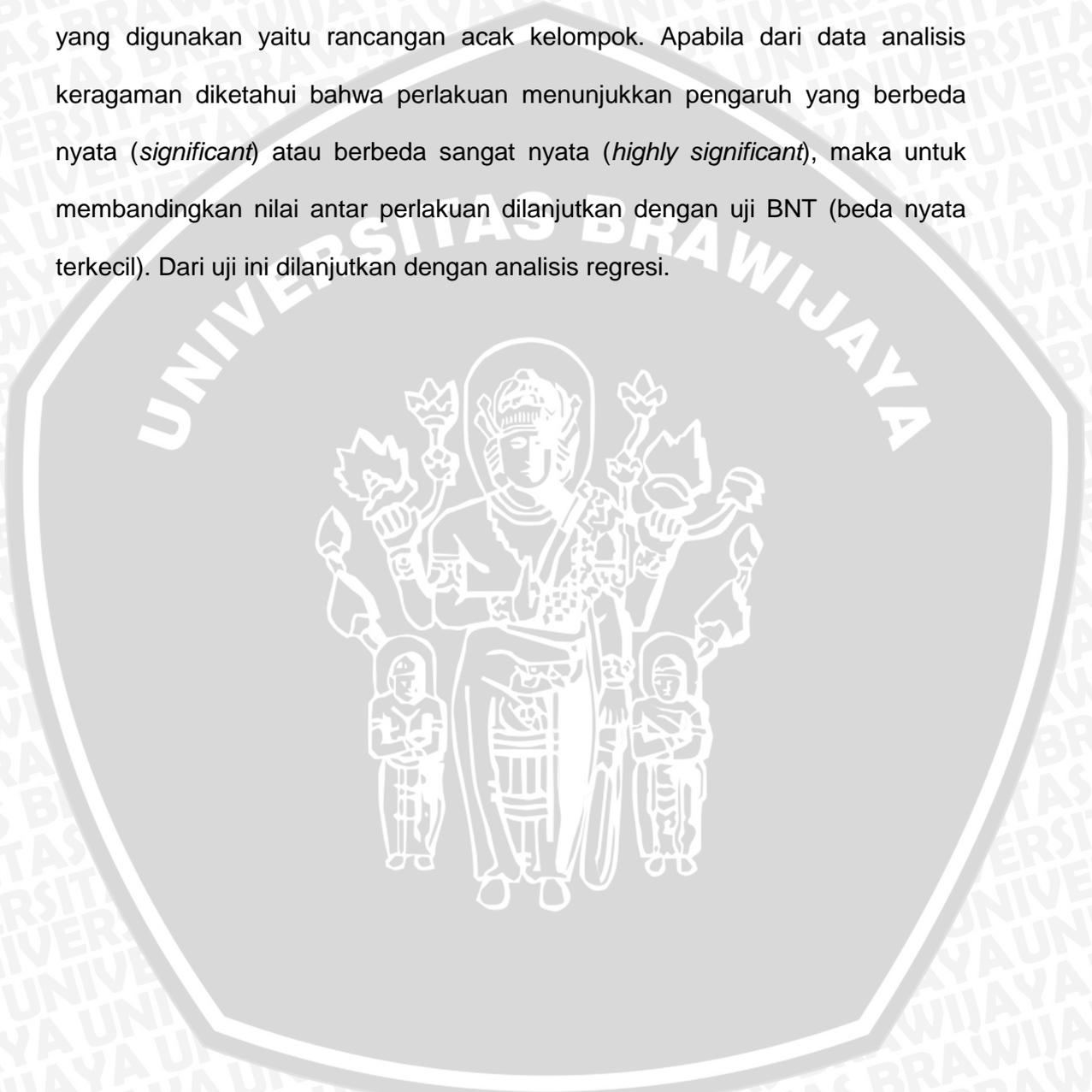
Parameter penunjang dalam penelitian ini adalah kualitas air meliputi :

- Suhu dengan menggunakan thermometer
- pH dengan menggunakan pH meter
- DO (oksigen terlarut) dengan menggunakan DO meter
- Salinitas dengan menggunakan Salinometer

- e. Kecerahan dengan menggunakan secchi disk

### 3.5 Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian, dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman (ANOVA) sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok. Apabila dari data analisis keragaman diketahui bahwa perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata (*significant*) atau berbeda sangat nyata (*highly significant*), maka untuk membandingkan nilai antar perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT (beda nyata terkecil). Dari uji ini dilanjutkan dengan analisis regresi.



#### 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Panjang Relatif Dorsal-Ventral

Berdasarkan hasil pengukuran setelah pemeliharaan selama satu setengah bulan, panjang dorsal-ventral setiap perlakuan kedalaman mengalami pertumbuhan yang berbeda. Data panjang awal dan panjang akhir dorsal-ventral pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 1-4. Pengaruh kedalaman yang berbeda terhadap pertumbuhan dorsal-ventral dapat diketahui dari analisis ragam panjang relatif dorsal-ventral pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Analisis Ragam Panjang Relatif Dorsal-Ventral Tiram Mutiara

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0,0417300	0,0139100	3,3549348ns	3,8625	6,99
Perlakuan	3	0,1235781	0,0411927	9,9352083**	3,8625	6,99
G. Percobaan	9	0,0373152	0,0041461			
Total	15	0,2026233				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata

\*\* = Sangat berbeda nyata

Hasil analisis ragam pada Tabel 1, menunjukkan bahwa kedalaman pemeliharaan yang berbeda memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap pertumbuhan dorsal-ventral tiram mutiara. Ini ditunjukkan oleh nilai F hitung lebih besar dari F tabel 5% ( $9,9352 > 3,8625$ ) dan F 1% ( $9,9352 > 6,99$ ).

**Tabel 2.** Daftar BNT Panjang Relatif Dorsal-Ventral Tiram Mutiara

Rerata Perlakuan	A (1,276)	B (1,285)	D (1,453)	C (1,460)	Notasi
A(1,276)	-	-	-	-	a
B(1,285)	0,008699 <sup>ns</sup>	-	-	-	a
D(1,453)	0,176041**	0,167342**	-	-	b
C(1,460)	0,183808**	0,175109**	0,007767 <sup>ns</sup>	-	b

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata

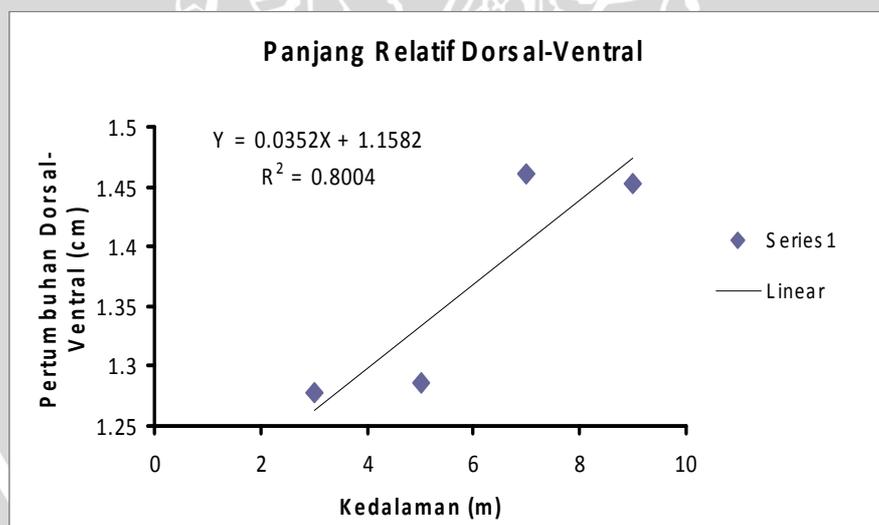
\*\* = Sangat berbeda nyata

❖ Notasi yang sama → Tidak berbeda

Hasil uji BNT (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan A sama atau tidak berbeda dengan perlakuan B, tetapi berbeda dengan perlakuan D dan C, perlakuan B berbeda dengan perlakuan D dan C, sedangkan perlakuan D tidak berbeda atau sama dengan C, jadi perlakuan yang memberikan pengaruh terbesar adalah perlakuan dengan notasi B. Perlakuan yang paling baik digunakan adalah perlakuan C (1,460 cm) karena mempunyai nilai rata-rata terbesar, diikuti dengan perlakuan D (1,453 cm), Perlakuan B (1,285 cm), dan perlakuan A (1,276 cm).

Hasil analisis regresi (Lampiran 6) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara kedalaman pemeliharaan dengan pertumbuhan dorsal-ventral tiram mutiara (*Pinctada maxima*) yang berbentuk linier (Gambar 4) dengan persamaan regresi :

$$Y = 0,0352X + 1,1582 \text{ dengan } R^2 = 0,8004$$



**Gambar 4.** Grafik hubungan kedalaman pemeliharaan yang berbeda dengan pertumbuhan dorsal-ventral tiram mutiara (*Pinctada maxima*)

Gambar 4 menunjukkan bahwa hubungan kedalaman pemeliharaan terhadap pertumbuhan tiram mutiara berbentuk linier, yang artinya perbedaan pemeliharaan kedalaman yang diberikan memberikan pengaruh terhadap

pertumbuhan dorsal-ventral tiram mutiara, dengan persamaan garis  $Y = 0,035X + 1,158$ , dimana Y adalah nilai pertumbuhan dorsal-ventral (cm) dan X adalah perlakuan kedalaman pemeliharaan (m).

Persamaan regresi  $Y = 0,035X + 1,158 = 1,193$ , dapat diartikan bahwa kenaikan 1 m kedalaman akan meningkatkan pertumbuhan sebesar 1,193, sedangkan  $R^2 = 0,800$  berarti sebesar 80% keragaman pertumbuhan mutlak (Y) dapat dijelaskan oleh kedalaman. Hal ini mengindikasikan untuk setiap peningkatan kedalaman dalam pemeliharaan mempunyai efek terhadap peningkatan pertumbuhan tiram mutiara. Hal tersebut didasari bahwa kisaran pertumbuhan dorsal-ventral yang memberikan hasil paling baik pada kedalaman 7 dan 9 m (berbeda nyata) dari pada perlakuan 3 dan 5 m. Penambahan ukuran cangkang yang mendorong terjadinya penambahan berat merupakan parameter utama untuk mengetahui pertumbuhan pada tiram mutiara (*Pinctada maxima*), di mana pertumbuhan dapat diukur melalui besarnya nilai penambahan panjang relatif dorsal-ventral, anterior-posterior dan besarnya nilai penambahan berat laju pertumbuhan sesaat pada tiram mutiara. Adanya pertumbuhan pada tiram mutiara dipengaruhi oleh laju metabolisme yang ditentukan oleh efisiensi filtrasi makanan, sehingga tergantung pada ketersediaan nutrient di lingkungan (Winter, 1978). Cangkang pada tiram mutiara sebagian besar tersusun oleh Calcium Carbonat ( $CaCO_3$ ) yang dihasilkan dari input protein (Winanto, et al. 1988). Menurut Imai (1982) dalam Winanto, et al. (1988) bahwa makanan utama tiram *Pinctada maxima* adalah fitoplankton yang di dalamnya banyak terdapat protein.

Tiram mutiara sangat rentan terhadap intensitas cahaya yang terlalu tinggi karena berkaitan dengan lama penyinaran, yang mempengaruhi proses pembukaan dan penutupan cangkang. Cangkang tiram mutiara akan terbuka sedikit bila ada cahaya dan terbuka lebih bila suasananya gelap (Anonymous, 1991). Berdasarkan hal tersebut kemungkinan tiram mutiara pada kedalaman 7-9

m, cangkangnya akan terbuka lebar mengingat tingkat kecerahan perairan yang berkisar antara 4,12-6,57 m. Adapun fitoplankton yang merupakan makanan utama tiram mutiara, mengalami kelimpahan tertinggi di laut sedikit di atas batas penetrasi cahaya. Pada ekosistem akuatik sebagian besar produktivitas primer dilakukan oleh fitoplankton (Wetzel, 1983; Parson dkk, 1984). Menurut Stickney (1979) dalam Rosyadi (1994) meskipun membutuhkan cahaya untuk aktifitas fotosintesis tetapi fitoplankton menghindari intensitas cahaya yang terlalu tinggi. Govindjee dan Braun (1974) menyatakan bahwa aksi pertama pada proses fotosintesis adalah mengabsorpsi cahaya. Tidak semua radiasi elektromagnetik yang jatuh pada tumbuhan yang berfotosintesis dapat diserap, tetapi hanya cahaya tampak (visible light) yang memiliki panjang gelombang berkisar antara 400 sampai 720 nm yang diabsorpsi dan digunakan untuk fotosintesis.

Kecerahan air di lokasi penelitian berkisar antara 4,12-6,57 m, jadi kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada kedalaman 7-9 m, di mana terjadi efisiensi pemanfaatan fitoplankton yang diiringi dengan tingkat terbukanya cangkang tiram mutiara, tidak selebar pada kedalaman 7-9 m, karena pada kedalaman 3 dan 5 m intensitas cahaya masih sangat tinggi. sebagaimana dinyatakan Barnes (1987) bahwa kelimpahan tertinggi terdapat sedikit di atas batas penetrasi cahaya.

Hasil pertumbuhan dorsal-ventral terbaik (1,460 cm) pada perlakuan C, hal ini disebabkan oleh tingkat kelimpahan fitoplankton paling baik dengan terbukanya cangkang dalam tiram kondisi maksimal; diikuti perlakuan D (1,453 cm). Perlakuan A memberikan hasil paling rendah (1,276 cm), karena rendahnya kelimpahan fitoplankton di perairan yang diikuti dengan tingkat terbukanya cangkang pada tiram tidak maksimal, begitu pula dengan perlakuan B (1,285 cm).

#### 4.2 Panjang Relatif Anterior-Posterior

Berdasarkan hasil pengukuran setelah pemeliharaan selama satu setengah bulan, panjang anterior-posterior setiap perlakuan kedalaman mengalami pertumbuhan yang berbeda. Data panjang awal dan panjang akhir dari anterior-posterior dapat dilihat pada Lampiran 1-4. Pengaruh kedalaman yang berbeda terhadap pertumbuhan anterior-posterior dapat diketahui dari analisis ragam panjang relatif anterior-posterior pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Analisis Ragam Panjang Relatif Anterior-Posterior Tiram Mutiara

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0,013155	0,004385	1,3051ns	3,8625	6,99
Perlakuan	3	0,098211	0,032737	9,744**	3,8625	6,99
Galat Percobaan	9	0,030237	0,00336			
Total	15	0,141604				

Hasil analisis ragam pada Tabel 3, menunjukkan bahwa kedalaman pemeliharaan yang berbeda memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap pertumbuhan anterior-posterior tiram mutiara. Ini ditunjukkan oleh nilai F hitung lebih besar dari F tabel 5% ( $9,744 > 3,8625$ ) dan F 1% ( $9,744 > 6,99$ ).

**Tabel 4.** Daftar BNT Panjang Relatif Anterior-Posterior Tiram Mutiara

Rerata Perlakuan	A (1,390)	B (1,519)	D (1,553)	C (1,602)	Notasi
A(1,390)	-	-	-	-	a
B(1,519)	0,129126*	-	-	-	b
D(1,553)	0,162779**	0,033654ns	-	-	<u>b</u>
C(1,602)	0,211525**	0,082399ns	0,048745ns	-	b

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata

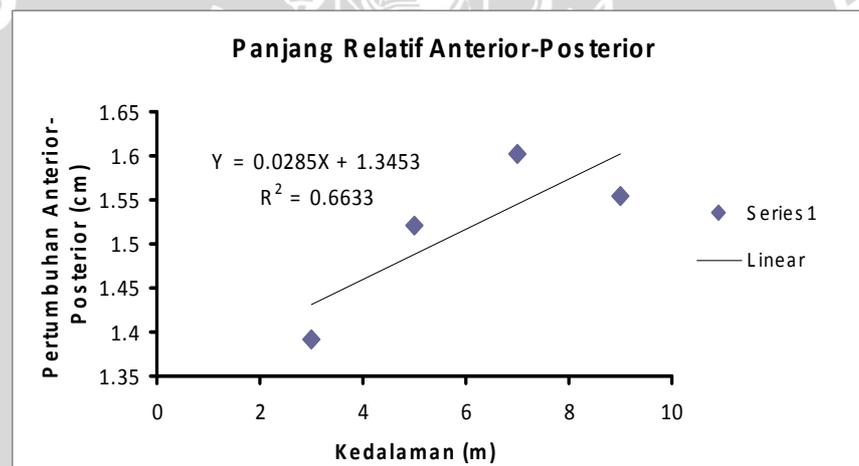
\*\* = Sangat berbeda nyata

❖ Notasi yang sama → Tidak berbeda

Hasil uji BNT (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda dengan perlakuan B, D dan C sedangkan perlakuan B tidak berbeda atau sama dengan perlakuan D dan C, jadi perlakuan yang memberikan pengaruh terbesar adalah perlakuan dengan notasi B. Perlakuan yang paling baik digunakan adalah perlakuan C (1,602 cm) karena mempunyai nilai rata-rata terbesar, diikuti dengan perlakuan D (1,553 cm), perlakuan B (1,519 cm), dan perlakuan A (1,390 cm).

Hasil analisis regresi (Lampiran 7) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara kedalaman pemeliharaan dengan pertumbuhan anterior-posterior tiram mutiara (*Pinctada maxima*) yang berbentuk linier (Gambar 5) dengan persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = 0,0285X + 1,3453 \text{ dengan } R^2 = 0,6633$$



**Gambar 5.** Grafik hubungan kedalaman pemeliharaan yang berbeda dengan pertumbuhan anterior-posterior tiram mutiara (*Pinctada maxima*)

Gambar 5 menunjukkan bahwa hubungan kedalaman pemeliharaan terhadap pertumbuhan tiram mutiara berbentuk linier, yang artinya perbedaan pemeliharaan kedalaman yang diberikan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan anterior-posterior tiram mutiara, dengan persamaan garis  $Y = 0,0285X + 1,3453$ , dimana Y adalah nilai pertumbuhan anterior-posterior (cm) dan X adalah perlakuan kedalaman pemeliharaan (m).

Persamaan regresi  $Y = 0,0285X + 1,3453 = 1,3738$ , dapat diartikan bahwa kenaikan 1 m kedalaman akan meningkatkan pertumbuhan sebesar 1,3738, sedangkan  $R^2 = 0,66$  berarti sebesar 66% keragaman pertumbuhan mutlak (Y) dapat dijelaskan oleh kedalaman. Hal ini mengindikasikan untuk setiap peningkatan kedalaman dalam pemeliharaan mempunyai efek terhadap peningkatan pertumbuhan tiram mutiara baik dorsal-ventral dan anterior-posterior.

Hal tersebut didasari bahwa kisaran pertumbuhan anterior-posterior yang memberikan hasil paling baik pada kedalaman 7 dan 9 m (berbeda nyata) dari pada kedalaman 3 dan 5 m. Makanan yang merupakan input dalam proses metabolisme sangat mempengaruhi produksi jaringan ephitelium luar dari kelompok (*mantle*), di mana jaringan ephitelium sangat berperan dalam pembentukan lapisan periastrakum, lapisan prismatic dan lapisan indung mutiara. Jadi semakin tinggi laju pertumbuhan, laju deposisi jaringan ephitelium juga semakin tinggi. Menurut Mario (1994), makanan tiram *Pinctada maxima* adalah fitoplankton, dari 31 di antara 37 spesies organisme yang ditemukan pada saluran pencernaan tiram mutiara merupakan fitoplankton. Steeman-Nielsen (1975) menyatakan bahwa kurang lebih 95% produksi primer di laut berasal dari fitoplankton.

Pada ekosistem perairan organisme utama yang mampu memanfaatkan energi cahaya adalah tumbuhan hijau terutama fitoplankton. Pada tahapan awal aliran energi, cahaya matahari "ditangkap" oleh tumbuhan hijau yang merupakan produser primer bagi ekosistem perairan. Energi yang ditangkap digunakan untuk melakukan proses fotosintesis dengan memanfaatkan nutrisi yang ada di lingkungannya. Melalui pigmen-pigmen yang ada, fitoplankton melakukan proses fotosintesis. Pigmen-pigmen ini memiliki kemampuan yang berbeda dalam melakukan penyerapan energi cahaya matahari. Proses fotosintesis hanya

dapat berlangsung bila pigmen fotosintesis menerima intensitas cahaya tertentu yang memenuhi syarat untuk terjadinya proses tersebut. Govindjee dan Braun (1974) menyatakan bahwa aksi pertama pada proses fotosintesis adalah mengabsorpsi cahaya. Tidak semua radiasi elektromagnetik yang jatuh pada tumbuhan yang berfotosintesis dapat diserap, tetapi hanya cahaya tampak (visible light) yang memiliki panjang gelombang berkisar antara 400 sampai 720 nm yang diabsorpsi dan digunakan untuk fotosintesis.

Perlu diketahui bahwa tiram mutiara sangat rentan terhadap intensitas cahaya yang terlalu tinggi karena berkaitan dengan lama penyinaran yang mempengaruhi proses pembukaan dan penutupan cangkang. Menurut Anonymous (1991) cangkang tiram mutiara akan terbuka sedikit bila ada cahaya dan terbuka lebar bila suasananya gelap. Berdasarkan hal tersebut kemungkinan tiram mutiara pada kedalaman 7-9 m, cangkangnya akan terbuka lebar karena terdapat kelimpahan fitoplankton di perairan dan di sertai terjadinya efisiensi pemanfaatan makanan jika dibandingkan dengan perlakuan kedalaman yang lain.

Hasil pertumbuhan terbaik anterior-posterior pada perlakuan C (1,602 cm), disebabkan oleh tingkat kelimpahan fitoplankton paling baik dengan tingkat terbukanya cangkang pada tiram maksimal, diikuti perlakuan D (1,553 cm). Perlakuan A memberikan hasil paling rendah (1,390 cm), karena rendahnya kelimpahan fitoplankton yang diikuti dengan tingkat terbukanya cangkang pada tiram tidak maksimal, begitu pula dengan perlakuan B (1,519 cm).

### **4.3 Laju Pertumbuhan Sesaat**

Hasil penimbangan setelah pemeliharaan selama satu setengah bulan, berat tiram mutiara dari setiap perlakuan kedalaman mengalami penambahan yang berbeda dan nilainya dijadikan dalam bentuk laju pertumbuhan sesaat.

Data berat awal dan akhir laju pertumbuhan sesaat pada perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 5. Untuk melihat pengaruh kedalaman yang berbeda terhadap laju pertumbuhan sesaat dapat diketahui dari analisis ragam laju pertumbuhan sesaat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Analisis Ragam laju pertumbuhan sesaat tiram mutiara (g/hari)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0,0095	0,0031	1.363993ns	3,8625	6,99
Perlakuan	3	0,0723	0,0241	11,0678**	3,8625	6,99
Galat Percobaan	9	0,0189	0,0021			
Total	15	0,1008				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata  
 \*\* = Sangat berbeda nyata

Hasil analisis ragam pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kedalaman pemeliharaan yang berbeda memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap laju pertumbuhan sesaat tiram mutiara, ini ditunjukkan oleh nilai F hitung lebih besar dari F Tabel 5% (11, 0678 > 3,8625) dan F 1% (11,0678 > 6,99).

**Tabel 6.** Daftar BNT Laju pertumbuhan Sesaat Tiram Mutiara

Rerata Perlakuan	A (2,299)	B (2,399)	D (2,445)	C (2,477)	Notasi
A(2,299)	-	-	-	-	a
B(2,399)	0,100282*	-	-	-	b
D(2,445)	0,145929**	0,045647ns	-	-	b
C(2,477)	0,178194**	0,077912ns	0,032265ns	-	b

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 \*\* = Sangat berbeda nyata

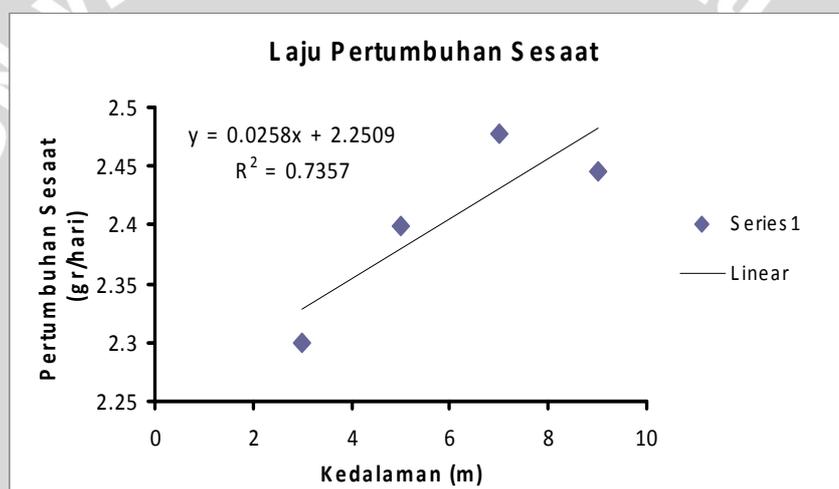
❖ Notasi yang sama → Tidak berbeda

Hasil uji BNT (Tabel 6) menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda dengan perlakuan B, D dan C sedangkan perlakuan B sama atau tidak berbeda dengan perlakuan D dan C, jadi perlakuan yang memberikan pengaruh terbesar adalah

perlakuan dengan notasi B, tetapi perlakuan yang paling baik digunakan adalah perlakuan C (2,477gr/hr) karena mempunyai nilai rata-rata terbesar, diikuti dengan perlakuan D (2,445gr/hari). Selanjutnya perlakuan A memberikan hasil paling rendah (2,299 g/hari) yang diikuti dengan perlakuan B (2,399 gr/hari).

Hasil analisis regresi (Lampiran 8) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara kedalaman pemeliharaan dengan laju pertumbuhan sesaat tiram mutiara (*Pinctada maxima*) berbentuk linier (Gambar 6) dengan persamaan regresi :

$$Y = 0,0258X + 2,2509 \text{ dengan } R^2 = 0,7357$$



**Gambar 6.** Grafik hubungan kedalaman pemeliharaan yang berbeda dengan laju pertumbuhan sesaat tiram mutiara (*Pinctada maxima*).

Gambar 6 menunjukkan bahwa hubungan kedalaman pemeliharaan terhadap pertumbuhan tiram mutiara berbentuk linier, yang artinya perbedaan pemeliharaan kedalaman yang diberikan memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan sesaat pada tiram mutiara, dengan persamaan garis  $Y = 0,0258X + 2,2509$ , dimana Y adalah nilai penambahan berat (gr/hari) dan X adalah perlakuan kedalaman pemeliharaan (m).

Persamaan regresi  $Y = 0,0258X + 2,2509 = 2,2767$ , dapat diartikan bahwa kenaikan 1 m kedalaman akan meningkatkan pertumbuhan sebesar

2,2767, sedangkan  $R^2 = 0,73$  berarti sebesar 73% keragaman pertumbuhan mutlak (Y) dapat dijelaskan oleh kedalaman. Hal ini mengindikasikan untuk setiap peningkatan kedalaman dalam pemeliharaan mempunyai efek terhadap peningkatan pertumbuhan tiram mutiara.

Laju pertumbuhan sesaat (Gambar 6) yang memberikan hasil paling baik adalah pada kedalaman 7 dan 9 m (berbeda nyata) dari pada kedalaman 3 dan 5 m. Pada kondisi lingkungan yang layak, di mana suhu dan salinitas sepanjang tahun tidak perlu berfluktuasi maka pertumbuhan akan maksimal bisa mencapai 1 cm perbulan (Sutaman, 1993).

Kisaran pertumbuhan sepanjang 0,580-1,130 cm pada tiram uji menunjukkan pertumbuhan yang ideal, yaitu 1 cm dalam sebulan, namun ada pula yang tumbuh kurang dari 1 cm dalam sebulan. Data panjang relatif dorsal-ventral dan anterior-posterior menunjukkan bahwa keduanya mengalami pertumbuhan yang seimbang. Sebagaimana dinyatakan oleh Barnes (1987), cangkang dari kelas bivalvia mempunyai laju pertumbuhan yang sama di seluruh sisi. Hal ini terjadi karena material yang baru merupakan penambahan dari cangkang yang lebih tua.

Penambahan ukuran cangkang yang mendorong terjadinya penambahan berat merupakan parameter utama untuk mengetahui pertumbuhan pada tiram mutiara (*Pinctada maxima*), di mana pertumbuhan dapat diukur melalui besarnya nilai penambahan panjang relatif dorsal-ventral, anterior-posterior dan besarnya laju pertumbuhan sesaat pada tiram mutiara.

Pertumbuhan tiram mutiara dipengaruhi oleh laju metabolisme yang ditentukan oleh efisiensi filtrasi makanan, sehingga tergantung pada ketersediaan nutrient di lingkungan (Winter 1978). Cangkang pada tiram mutiara sebagian besar tersusun oleh Calcium Carbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang dihasilkan dari input protein (Winanto, et al. 1988). Makanan utama tiram mutiara *Pinctada*

*maxima* adalah fitoplankton yang di dalamnya banyak terdapat protein (Imai, 1982 dalam Winanto, et al. 1988).

Tiram mutiara sangat rentan terhadap intensitas cahaya yang terlalu tinggi karena berkaitan dengan lama penyinaran, yang mempengaruhi proses pembukaan dan penutupan cangkang. Cangkang tiram mutiara akan terbuka sedikit bila ada cahaya dan terbuka lebar bila suasananya gelap (Anonymous, 1991). Berdasarkan hal tersebut kemungkinan tiram mutiara pada kedalaman 7 dan 9 m cangkang pada tiram akan terbuka lebar mengingat tingkat kecerahan perairan yang berkisar antara 4,12-6,57 m. Adapun Fitoplankton yang merupakan makanan utama tiram mutiara, mengalami kelimpahan tertinggi di laut sedikit di atas batas penetrasi cahaya. Meskipun membutuhkan cahaya untuk aktifitas fotosintesis tetapi fitoplankton juga menghindari intensitas cahaya yang terlalu tinggi (Stickney, 1979 dalam Rosyadi 1994).

Kecerahan air di lokasi penelitian berkisar antara 4,12-6,57 m, di mana kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada kedalaman 7-9 m, dengan asumsi tersebut terjadi efisiensi pemanfaatan fitoplankton. Sedangkan pada kedalaman 3 dan 5 m terjadi hal yang sebaliknya di mana tingkat kelimpahan fitoplankton yang rendah akibat dari distribusi vertical fitoplankton yang diiringi dengan kecenderungan tingkat terbukanya cangkang tiram mutiara tidak selebar pada kedalaman 7 dan 9 m. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dimana tingkat pertumbuhan terbaik dihasilkan oleh perlakuan C diikuti perlakuan D, karena pada perlakuan C dan D dimungkinkan terjadinya efisiensi makanan secara maksimal, sedangkan perlakuan A memberikan laju pertumbuhan terendah disebabkan kelimpahan fitoplankton sangat rendah dengan taraf terbukanya cangkang tidak maksimal sehingga efisiensi makanan tidak terjadi dan ini juga dialami pada perlakuan B. Kemudian faktor lain seperti penyakit pada tiram mutiara atau diartikan sebagai fase serangan dari organisme lain

yang menyebabkan gangguan fisiologis dan terganggunya kualitas air juga dapat mempengaruhi laju pertumbuhannya.

#### **4.4 Kualitas Air**

##### **4.4.1 Oksigen Terlarut**

Berdasarkan hasil pengukuran kadar oksigen terlarut antara bulan September-Oktober 2009 di lokasi penelitian (BBL) Lombok pada kedalaman antara 3, 5, 7 dan 9 meter dengan melakukan pengukuran sebanyak 2 kali seminggu dan dua kali sehari yaitu pukul 07.30 dan 14.30. di mana data yang diperoleh dapat dilihat pada Lampiran 9.

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kisaran oksigen terlarut pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 m mencapai 4,54-6,32 ppm. Kadar oksigen terlarut di perairan selalu berubah karena adanya proses biologis, kimia dan fisika. Udara di atas permukaan perairan mempunyai konsentrasi oksigen konstan. Aliran oksigen dari udara ke air terjadi apabila air tidak jenuh akan oksigen (Sutini, 1989). Adanya perbedaan kisaran oksigen terlarut pada saat pengukuran pukul 07.30 WITA dengan pukul 14.30 WITA dimungkinkan karena pada area penelitian merupakan kawasan usaha budidaya pembenihan baik dari Departemen maupun perusahaan swasta. Sehingga selain tiram penelitian juga terdapat tiram-tiram pembenihan dengan kepadatan populasi tinggi. Hal itu memungkinkan terjadinya kompetisi didalam penggunaan oksigen terlarut pada saat proses metabolisme. Kecenderungan tersebut mengakibatkan kisaran oksigen terlarut pada waktu pengukuran pukul 14.30 WITA cenderung lebih rendah dibandingkan dengan waktu pengukuran pukul 07.30 WITA.

Selain hal tersebut, pada saat penelitian di lokasi penelitian sedang terjadi musim peralihan musim kemarau ke musim hujan, sehingga produksi oksigen terlarut tidak terjadi dengan maksimal karena terhalangnya proses fotosintesis

dari fitoplankton yang, merupakan sumber utama penghasil oksigen terlarut dalam perairan.

#### 4.4.2 Salinitas

Hasil pengukuran salinitas pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 meter pada lokasi penelitian di Balai Budidaya Laut (BBL) Lombok stasiun Sekotong, di mana data yang diperoleh dapat dilihat pada Lampiran 9.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kisaran rata-rata salinitas pada lokasi penelitian berkisar antara  $33,1\text{‰}$ - $34,3\text{‰}$ . Adanya perbedaan salinitas pada saat pengukuran pukul 07.30 WITA dengan pukul 14.30 WITA, lebih banyak disebabkan oleh faktor penurunan kandungan partikel-partikel air akibat terjadinya pengeceran oleh air hujan, ini dimungkinkan karena pada saat penelitian dilokasi penelitian sedang mengalami peralihan musim kemarau ke musim hujan. Menurut Wardoyo (1981) menyatakan, pada dasarnya salinitas berhubungan erat dengan tekanan osmotik air, semakin tinggi salinitas maka tekanan air semakin tinggi. Sebagaimana dinyatakan oleh Nontji, (1993) sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sirkulasi air, pengucapan, curah hujan dan aliran sungai.

#### 4.4.3 Kecerahan

Hasil pengukuran kecerahan perairan di lokasi penelitian Balai Budidaya Laut (BBL) Lombok Stasiun Sekotong pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 meter dengan melakukan pengukuran 2 kali seminggu dan dua kali sehari yaitu pukul 07.30 dan 14.30. Di mana data dapat dilihat pada Lampiran 9.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kisaran kecerahan perairan di lokasi penelitian berkisar antara 4,12-6,57 m. Adanya perbedaan kisaran kecerahan pada saat pengukuran pukul 07.30 WITA dengan pukul 14.30 WITA lebih banyak disebabkan karena terhalangnya sinar matahari jatuh kepermukaan laut oleh awan, hal ini terjadi karena pada saat penelitian di lokasi penelitian

sedang mengalami peralihan musin kamarau ke musim hujan. Pada umumnya kisaran kecerahan ini masih cukup layak mengingat, untuk keperluan budidaya tiram mutiara selayaknya dipilih lokasi yang mempunyai kecerahan antara 4,5-6,5 m (Sutaman, 1993).

#### 4.4.4 Derajat keasaman (pH)

Data hasil pengukuran pH air laut pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 m di lokasi penelitian Balai Budidaya Laut (BBL) Stasiun Sekotong dapat dilihat pada Lampiran 9. Dari data tabel tersebut menunjukkan bahwa kisaran pH pada perairan lokasi penelitian terkisar antara 7-8. kisaran pH tersebut masih cukup layak mengingat pH perairan yang ideal bagi usaha perikanan, berkisar antara 6,5 sampai 8,5 (Ctickney, 1979 dalam Rosyadi 1994).

#### 4.4.5 Suhu

Hasil pengukuran suhu air laut antara bulan September-Oktober 2009 di lokasi penelitian Balai Budidaya Laut (BBL) Lombok Stasiun Sekotong pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 meter menunjukkan kisaran 27.1°C-29.5°C seperti yang tertera pada Lampiran 9.

Adanya perbedaan kisaran suhu pada saat pengukuran pukul 07.30 WITA dengan pukul 14.30 WITA lebih banyak disebabkan karena pada saat penelitian dilokasi penelitian sedang mengalami peralihan musim kemarau ke musim hujan. Namun pada umumnya kisaran suhu dari hasil pengukuran yang mencapai 27.1°C -29.5°C tersebut masih cukup baik untuk usaha pembenihan tiram mutiara, ini didukung oleh Sutaman (1993), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tiram mutiara (*Pinctada maxima*) yang baik dalam pada suhu 20°C-30°C. Pada keadaan ini sangat menguntungkan bagi budidaya tiram mutiara karena pertumbuhan lapisan nacre terjadi sepanjang tahun.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Kisaran kedalaman pemeliharaan 7 m dengan kepadatan 30 ekor tiap “pocket net” memberikan pertumbuhan yang paling baik terhadap tiram mutiara (*Pinctada maxima*) ukuran 4 cm.
- ❖ Terdapat hubungan regresi dalam bentuk linier antara kedalaman pemeliharaan terhadap pertumbuhan tiram mutiara dengan : a. panjang relatif dorsal-ventral, b. panjang relatif anterior-posterior dan c. laju pertumbuhan sesaat, dengan persamaan regresi berturut-turut, yaitu :
  - a.  $Y = 0,0352X + 1,1582$  dengan  $R^2 = 0,8004$
  - b.  $Y = 0,0285X + 1,3453$  dengan  $R^2 = 0,6633$
  - c.  $Y = 0,0258X + 2,2509$  dengan  $R^2 = 0,7357$
- ❖ Kondisi perairan di lokasi penelitian dari hasil pengukuran antara bulan Agustus-Oktober 2009 pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 m masih cukup baik untuk budidaya tiram mutiara dengan kadar oksigen terlarut 4,54-6,32 ppm ; suhu 27,1-29,5 °C ; pH 7-8 ; salinitas 33,1‰ -34,3‰ dan kecerahan 4,12-6,57 m

### 5.2 Saran

- ❖ Untuk pemeliharaan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) ukuran 4 cm sebaiknya dilakukan pada kedalaman sekitar 7-9 m, pada saat kondisi perairan baik.
- ❖ Pada masa pemeliharaan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) untuk ukuran tertentu sebaiknya penempatan tiram dalam “pocket net” dilakukan

berdasarkan keseragaman ukuran dengan kepadatan populasi dan di sesuaikan pula dengan ukuran pocket net.

- ❖ Kebersihan waring dari pocket net harus dijaga untuk menghindari penyakit dan hama pengganggu serta terhalangnya fitoplankton masuk kedalam "pocket net" pemeliharaan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adisukresno, S. 1997. *Penataan Pemanfaatan Lahan Budidaya Mutiara dan Prospek Pengembangannya*. Prosiding Seminar Nasional Budidaya Mutiara di Indonesia. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta. Hal. 44-59
- Anonymous, 1991. *Pearl Oyster Farming and Pearl Culture*. RAS/90/002. NACA. Bangkok Thailand. 103 p
- , 2009a. *Budidaya Tiram mutiara*. [http://www.hobiikan.blogspot.com/2009/04/budidaya\\_tiram\\_mutiara](http://www.hobiikan.blogspot.com/2009/04/budidaya_tiram_mutiara). Diakses 14 Mei 2010
- , 2009b. *Lama Penyinaran Sinar Matahari Terhadap Fluktuasi DO*. <http://www.Dkp.go.id>. Diakses 1 Juni 2009.
- , 2009c. *Sintasan*. [http://www.Wikipedia.co.id/Wikipedia Bahasa Indonesia](http://www.Wikipedia.co.id/Wikipedia_Bahasa_Indonesia), Ensiklopedia Bebas. Diakses 7 Mei 2010
- Astriwana, Bayu, P. W. dan Gia, M. N. 2008. *Pembenihan Tiram Mutiara *Pinctada maxima* Metode Donor Sperma dan Thermal Shock Di Balai Budidaya Laut Lombok, Nusa Tenggara Barat*. Departemen Budidaya Perairan-Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Barnes, J. 1987. *An Introduction To Marine Eccology*. Black well Scientific publication. Britain. 351 Hal.
- Boyd, C.E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Departement of Fisheries and Allied Aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn University. Page 135 -161.
- CMFRI. 1987. *Pearl Culture*. Bulletin 39. Central Marine Fisheries Research Institute. India
- Dwiponggo, A. 1976. *Mutiara Bab.1 (Umum)*. Lembaga Penelitian Perikanan Laut (*Marine Fisheries Research Institute*). Jakarta. 11 Hal.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta. 258 Hal.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Jakarta. 135 Hal.
- George, C.D. 2006. <http://conchology.com>.nekr/main/Pterioidae/Pinctada maxima. Htm.
- Govindjee dan B. Z. Braun.1974. *Light Absorption, Emission and Photosynthesis In W.D.P. Stewart (ed.) Algal Physiology and Biochemistry*. Blackwell Scientific Publications. Oxford. p.346-390.

- Hariati, 1989. *Diktat Kuliah Biologi Laut*. Universitas Brawijaya. Malang. 25 Hal
- Mario, D. 1994. *Tingkat Kelangsungan Hidup Tiram Mutiara yang Dipelihara Di Lombok Barat oleh PT. Budaya Mutiara*. Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta. 15 Hal.
- Mulyanto. 1987. *Teknik Budidaya Laut Tiram Mutiara di Indonesia*. Diktat Akademi Usaha Perikanan. INFIS Manual Seri No.45. Jakarta.72 Hal.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Penerbit Ghalia Indonesia. Jakarta. 597 hal.
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta. 368 hal.
- Nybakken, J. 1988. *Biologi Laut*. Suatu Pendekatan Ekologi. P.T Gramedia. Jakarta. 480 hal.
- Parsons, T.R., M. Takahashi dan B. Hargrave. 1984. *Biological Oceanographic Processes*. Third edition. Pergamon Press. Oxford.
- Raswin dan Ayodhya. 1972. *Budidaya Tiram*. Correspondence Course Centre. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta. 43 Hal.
- Rosyadi, D. 1994. *Aplikasi Pembungkusan pada Wadah Percobaan dan Tingkat Kepadatan yang Berbeda pada Praoperasi Tiram Mutiara*. Skripsi Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang. 64 Hal.
- Sastrosupadi, A. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta. 276 hal.
- Sjafruddin, I. 1997. *Tata Ruang Lahan Laut*. Prosiding Seminar Nasional Budidaya Mutiara di Indonesia. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta. Hal. 34-43
- Steeman-Nielsen, E. 1975. *Marine Photosynthesis with Emphasis on the Ecological Aspect*. Elsevier Oceanography Series 13. Elsevier Sci. Publ. Co. Amsterdam.
- Suastika, IBM., Wildan, D. L. Aprisanto. 2005. *Teknik Pendederan Tiram Mutiara*. Makalah Seminar Budidaya Mutiara Laut. Loka Budidaya Laut. Lombok. Hal.1-4
- Sudjiharno, L. Erawati, Muawanah. 2001. *Pemilihan Lokasi*. Pembenihan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*). Balai Budidaya Laut Lampung. Lampung. Hal. 13-27
- Sutaman. 1993. *Teknik Budidaya Proses Pembuatan Mutiara*. Kanisius. Yogyakarta. 93 Hal.

- Sutini, L. 1989. *Monitoring Oksigen Terlarut dalam Rangka Pengelolaan Suatu Perairan*. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang. 38 Hal.
- Tuhumury, S.F., J. Pattikawa dan J.G. Seimahuira. 2003. *Studi Pertumbuhan Tiram Mutiara (Pteria penguin) yang dipelihara dalam Keranjang Apung di Perairan Teluk Ambon Bagian Dalam*. Universitas Pattimura. Ambon. Hal 53-58.
- Tun, M. T. dan T. Winanto. 1988. *Petunjuk Budidaya Mutiara di Indonesia*. Sea Farming Development Project. Jakarta. 65 Hal.
- Tun, T. 2000. *A Review of Mass Mortalities in Pearl Oysters*. SPC Pearl Oyster Information Bulletin # 14, December 2000. Jakarta. Hal 1-11.
- Wardoyo, 1981. *Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 42 Hal.
- Wetzel, R. G. 1983. *Limnology*. Saunder Company. Philadelphia.
- Winanto, T. 2004. *Memproduksi Tiram Mutiara*. Penebar Swadaya. Jakarta. 95 Hal.
- Winanto, S. Pontjoprawiro dan M. Murdjani. 1988. *Budidaya Tiram Mutiara*. Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Budidaya Laut Lampung. Lampung. 45 Hal.
- Winter, J. E. 1978. *A Review on The Knowledge of Suspension Feeding Lamellibranchiate Bivalves with Special Reference to Artificial Aquaculture System*. Jurnal Aquaculture. 13 : 1-33 Hal.

Lampiran 1. Hasil pengamatan panjang relatif (dorsal-ventral, anterior-posterior) tiram mutiara selama penelitian (cm)

Per	No.	D - V		A - P		Per	No.	D - V		A - P	
		Lo	Lt	Lo	Lt			Lo	Lt	Lo	Lt
A <sup>3</sup>	1	4.6	5	5	5.7	B <sup>3</sup>	1	5	5.3	4.5	6.3
	2	4.5	5.1	5	5.8		2	4.9	5.6	5	6.2
	3	4.9	5.4	4.9	5.7		3	4	5.5	5	6.1
	4	4.3	4.1	4.8	4.7		4	4.7	5.2	4.9	6
	5	3.6	5.2	5.3	6.1		5	4.9	5.1	4.8	5.6
	6	4.6	5	4.8	5.4		6	4.3	5.3	4.8	6.3
	7	4.8	4.7	4.5	5.5		7	4.2	5.7	4.5	6.2
	8	4.6	5.3	4.5	6		8	4	5	4	5.3
	9	4.7	5.3	4.7	5.7		9	4.4	5.4	4.2	6
	10	4.1	5.5	4.8	5.6		10	3.8	5.6	5	5.4
	11	4.1	5.3	4.5	6		11	4.8	5.6	5.2	6
	12	4.2	5.5	4.5	6.3		12	4.2	5.2	5.3	5.2
	13	4.3	5.2	4.8	5.9		13	4.6	6	4.9	6.2
	14	4.5	5.5	4.8	5.7		14	4.5	4.2	4.8	4.7
	15	4	4.7	4.8	5.3		15	4.5	5.7	4.9	6.2
	16	3.7	5.3	4.7	5.7		16	4.6	5.2	4.8	6
	17	4.7	5.5	4.6	6.1		17	4.3	5.3	5.3	5.7
	18	4.7	4.7	4.7	5		18	4.7	5.7	4.3	6.1
	19	4	4.7	4.5	5.2		19	3.9	5.2	4.5	5.7
	20	4.2	4.6	5	5.3		20	4.8	4.2	4.4	4.7
	21	4.4	5.4	5.2	5.4		21	4.2	4	4.4	4.3
	22	4.3	4.9	4.5	4.7		22	4.2	4.5	4.8	4.5
	23	4.6	4	3.7	4.6		23	4.3	4.7	4.5	5.2
	24	4.6	5.1	4.5	5.4		24	3.7	5.2	4.5	6.2
	25	4.7	4.5	4.7	5.2		25	4.1	4.6	4.9	5
	26	5	5.3	5	6.1		26	3.8	5	4.3	5.7
	27	4.5	4.2	5	4.2		27	4.5	4.6	4.7	5.1
	28	4.2	4.5	4.8	5.3		28	4	5.5	4.8	5.8
	29	4.5	5.2	4.8	5.1		29	4.2	4.8	4.5	5.3
	30	4.6	5.7	4.7	5.8		30	4.8	5.7	4.4	5.2
<b>T</b>	<b>132.5</b>	<b>150.4</b>	<b>142.1</b>	<b>164.5</b>	<b>T</b>	<b>130.9</b>	<b>154.6</b>	<b>140.9</b>	<b>168.2</b>		
<b>R</b>	<b>4.41</b>	<b>5.01</b>	<b>4.73</b>	<b>5.48</b>	<b>R</b>	<b>4.36</b>	<b>5.15</b>	<b>4.69</b>	<b>5.60</b>		

Keterangan : A<sup>3</sup> dan B<sup>3</sup> = Tanda di pocket net pada pemeliharaan kedalaman 3 m

- D = Dorsal
- V = Ventral
- A = Anterior
- P = Posterior
- T = Total
- R = Rerata
- Per = Perlakuan

Lampiran 1 (lanjutan)

Per	No.	D - V		A - P		Per	No.	D - V		A - P	
		Lo	Lt	Lo	Lt			Lo	Lt	Lo	Lt
C <sup>3</sup>	1	4.1	5.2	4	5.4	D <sup>3</sup>	1	4.2	5.1	5	6
	2	4.6	4.8	5	5.4		2	4.4	5.2	4.4	6.3
	3	5	4.7	5.2	5.7		3	4.5	5.3	3.9	5.6
	4	4.2	5.5	4.8	5.8		4	4.5	5.7	4.7	6.1
	5	4.5	6.1	4.7	6.7		5	4.3	5	4.8	5.7
	6	4.7	5.2	4.7	5.2		6	4.6	5.2	4.3	6
	7	3.8	5.2	4.8	5.5		7	4.2	5.5	4.3	6.1
	8	4.8	5.8	4.9	6.3		8	5	5.2	4.5	5.5
	9	4.2	5.7	5	6		9	4.6	5.2	4.5	6
	10	4	4.5	4.6	5		10	4.5	4.4	4.6	5.3
	11	3.7	5	5.1	5.5		11	4.4	4.6	4.2	4.9
	12	4.3	5.7	5	6		12	4.8	5.2	4.4	5
	13	4.3	4.7	5	5.5		13	4	4.9	4	5.5
	14	5	4.7	4.9	5.4		14	4.7	4.5	4.8	4.5
	15	4.3	5	4.8	5.6		15	5	4.6	4.9	5.3
	16	4.6	4.6	4.9	5.1		16	4.6	5.5	4.8	6.6
	17	4.6	4.7	4.8	5.3		17	4.4	5.5	4.5	5.7
	18	5.2	5.2	4.5	6.2		18	4.6	5.2	4.6	6.1
	19	3.9	5.2	4.4	5.4		19	3.9	6	4.7	6.3
	20	4.3	4.5	4.8	5.4		20	4.2	4.7	4.9	5.3
	21	5	4.5	4.8	4.8		21	4.2	4.2	5	5.2
	22	4.8	4.9	5	5.3		22	4.2	5.1	5.2	5.8
	23	4.5	5	4.7	5		23	3.8	5.2	4.8	5.6
	24	4.8	4.6	4.8	5		24	4.6	4.3	4.8	5
	25	4.5	5	4.7	5.7		25	4.6	4.7	4.3	5.6
	26	4.7	5.4	4.9	5.6		26	4.4	4.5	4.7	5.3
	27	5	5.5	4.9	5		27	4.3	5.2	4.6	6
	28	4.8	5	5.1	5.2		28	4.8	5.5	5	6
	29	4	4.7	5.2	4.8		29	5.1	5.4	4.9	6
	30	4.6	4.9	4.9	5.5		30	4.4	5.3	4.7	5.3
<b>T</b>	<b>134.8</b>	<b>151.5</b>	<b>144.9</b>	<b>164.3</b>	<b>T</b>	<b>133.8</b>	<b>151.9</b>	<b>138.8</b>	<b>169.6</b>		
<b>R</b>	<b>4.49</b>	<b>5.05</b>	<b>4.83</b>	<b>5.47</b>	<b>R</b>	<b>4.46</b>	<b>5.06</b>	<b>4.62</b>	<b>5.65</b>		

Keterangan : C<sup>3</sup> dan D<sup>3</sup> = Tanda di pocket net pada pemeliharaan kedalaman 3 m

- D = Dorsal
- V = Ventral
- A = Anterior
- P = Posterior
- T = Total
- R = Rerata
- Per = Perlakuan

Lampiran 2. Hasil pengamatan panjang relatif (dorsal-ventral, anterior-posterior) tiram mutiara selama penelitian (cm)

Per	No.	D - V		A - P		Per	No.	D - V		A - P	
		Lo	Lt	Lo	Lt			Lo	Lt	Lo	Lt
A <sup>5</sup>	1	4.8	5.7	4.7	5.8	B <sup>5</sup>	1	4.7	6	4.7	6.9
	2	4.8	6	4.9	6.2		2	4.6	5.5	5.3	5.9
	3	5	5.3	5	6		3	4.4	4.4	4.3	5.4
	4	4.3	4.9	4.3	5.6		4	4.5	5.1	4.2	5.5
	5	5	5.4	4.3	5.5		5	4.1	6.3	4.3	7
	6	4.7	5.7	4.5	6.6		6	4.5	5.6	4.7	5.9
	7	4.2	6.2	4.6	6.5		7	4.9	5.5	4.6	6.1
	8	4.1	6.2	4.4	7		8	4.2	5.5	4.7	6.3
	9	4.5	5	4.5	5.5		9	4.6	5.5	4.3	6.1
	10	4.4	5.3	4.6	6		10	4.5	5.9	5	6.8
	11	4.1	5.5	4.2	5.9		11	4.1	5.6	4.8	5.7
	12	4.1	6.2	4.3	7.3		12	4.1	5.4	4.3	5.9
	13	4.8	5.5	4.9	5.9		13	4.1	5.6	4.6	6.5
	14	4.7	5.3	5.5	5.7		14	5.2	5.8	4.5	6.1
	15	4.6	5.5	4.6	7.6		15	4.6	5.4	4.8	5.3
	16	4.3	4.5	5.3	5.9		16	4.5	5.3	4.9	5.9
	17	4.7	6.1	4.9	5.9		17	4.6	4.5	5.3	4.9
	18	4.6	5.4	4.9	5.9		18	5	5.7	4.8	6.4
	19	4.8	4.6	4.7	5.5		19	4.9	4.5	4.7	5
	20	4.6	5.3	4.5	5		20	4.2	4.9	4.3	5.7
	21	4.3	5.6	4.5	6.5		21	4.9	5	4.3	5.6
	22	4.9	5.4	5.4	5.5		22	4	6.1	5.2	6.2
	23	4.5	5.0	4.9	5.3		23	5.1	4.7	4.8	6
	24	4.4	5.5	5	6.5		24	4.6	5.3	5.4	5.7
	25	4.8	5.3	4.5	5.9		25	5	5.1	4.2	5.3
	26	4.8	5	4.6	5.5		26	4.1	4.4	5	5.3
	27	5.4	5.6	5	5.9		27	4.2	5.3	4.3	5.9
	28	4.4	5	4.5	5.9		28	4.6	5.1	4.6	5.5
	29	4.4	5.5	4.7	6		29	4.7	4.6	4.7	5.5
	30	4.6	4.9	4.8	5.1		30	5	5.7	4.8	5.3
<b>T</b>	<b>137.6</b>	<b>162.4</b>	<b>141.5</b>	<b>179.9</b>	<b>T</b>	<b>136.5</b>	<b>159.3</b>	<b>140.4</b>	<b>176.1</b>		
<b>R</b>	<b>4.58</b>	<b>5.41</b>	<b>4.71</b>	<b>5.99</b>	<b>R</b>	<b>4.55</b>	<b>5.31</b>	<b>4.68</b>	<b>5.87</b>		

Keterangan : A<sup>5</sup> dan B<sup>5</sup> = Tanda di pocket net pada pemeliharaan kedalaman 5 m

- D = Dorsal
- V = Ventral
- A = Anterior
- P = Posterior
- T = Total
- R = Rerata
- Per = Perlakuan

Lampiran 2 (lanjutan)

Per	No.	D - V		A - P		Per	No.	D - V		A - P	
		Lo	Lt	Lo	Lt			Lo	Lt	Lo	Lt
C <sup>5</sup>	1	4.8	5	5.4	5.4		1	4.1	4.6	4.4	5.5
	2	4.6	5.5	4.9	6.6		2	4.3	5	4.2	5.9
	3	4.7	5.6	4.5	6.1		3	4.2	4.8	4.3	5.6
	4	4.9	5.5	4.5	6.4		4	4.5	5	4.4	6
	5	4.9	5.5	4.4	6.1		5	4.4	5	5	6.1
	6	4	4.9	4.9	5.4		6	5	4.5	4.6	5.4
	7	4.8	5.6	4.2	5.8	D <sup>5</sup>	7	4.2	4.5	4.4	4.9
	8	5.1	5	5	5.9		8	4.8	5	4.9	5.6
	9	3.7	5	5	5.5		9	4.2	5.3	4.5	6.7
	10	4.8	5.5	4.9	5.6		10	4.3	4.7	5.3	5.1
	11	4.3	4.4	4.7	5.5		11	4.9	4.9	4.5	5.8
	12	4.4	5.3	4.7	6		12	4.2	4.5	4.7	5.1
	13	4.4	4	4.9	5.4		13	4	4.6	4.4	5.3
	14	4.7	4.9	5.3	5.6		14	4	4.6	4.5	5.9
	15	5.1	5.4	4.7	5.8		15	4	4	4.3	4.8
	16	4.8	4.7	4	5.3		16	4.5	5	4.5	6
	17	4	5.5	4.2	5.9		17	4.4	4.8	4.6	5.3
	18	4.4	5	5	5.1		18	3.6	3.8	4.2	4.5
	19	4.5	4.6	4.5	5.6		19	4.5	5.5	4.4	6.5
	20	4.3	5.3	4.7	5.4		20	4.5	5.7	4.8	6.5
	21	4.4	5.6	4.7	6.4		21	4.4	5	4.8	5.8
	22	4.3	5.7	4.6	6.2		22	4.3	4.5	4.7	5.4
	23	4.6	5.7	4.5	6.5		23	3.8	4.9	4	5.2
	24	4.6	4.3	4.5	5		24	4.5	6	4.5	5.7
	25	4.4	5.2	4.6	6.3		25	4.6	4.5	4.5	5
	26	4.9	5.3	4.7	5.1		26	4.6	5	4.7	5.6
	27	4	5.3	4.6	6		27	4.2	5.3	4.7	5.7
	28	3.9	5.2	4.3	5.3		28	4	4.6	4.6	5
	29	4.5	4	4.9	4.5		29	4.4	4.2	4.7	5.5
	30	5	5.5	5.3	5.8		30	4.4	3.5	4.6	4.1
	<b>T</b>	<b>135.8</b>	<b>154</b>	<b>141.1</b>	<b>171.5</b>		<b>T</b>	<b>129.8</b>	<b>143.3</b>	<b>136.7</b>	<b>165,5</b>
	<b>R</b>	<b>4.52</b>	<b>5.13</b>	<b>4.70</b>	<b>5.71</b>		<b>R</b>	<b>4.32</b>	<b>4.77</b>	<b>4.55</b>	<b>5.51</b>

Keterangan : C<sup>5</sup> dan D<sup>5</sup> = Tanda di pocket net pada pemeliharaan kedalaman 5 m

- D = Dorsal
- V = Ventral
- A = Anterior
- P = Posterior
- T = Total
- R = Rerata
- Per = Perlakuan

Lampiran 3. Hasil pengamatan panjang relatif (dorsal-ventral, anterior-posterior) tiram mutiara selama penelitian (cm)

Per	No.	D - V		A - P		Per	No.	D - V		A - P	
		Lo	Lt	Lo	Lt			Lo	Lt		
A <sup>7</sup>	1	4.5	5.9	4.2	7	B <sup>7</sup>	1	4.1	5.3	4.5	6
	2	4.6	5.9	4	6.7		2	4.6	5.1	4.2	5.5
	3	4.5	6.4	3.3	6.9		3	4.3	6	4.7	6.3
	4	4	6.1	4	6.2		4	4.3	5.3	4.4	5.8
	5	4.8	5.5	4.6	6.3		5	4.2	5.4	4.4	6
	6	4.3	5.5	4.7	6.3		6	4.4	6	4.3	6.3
	7	4.3	6.1	4.6	6		7	4.5	6.2	4.6	6.7
	8	4.4	5.8	4.2	6.5		8	4	5.4	4.6	6
	9	4.8	5.2	4.9	6.2		9	4.8	5	4.9	5.9
	10	4.5	5.2	4.5	5.6		10	4.9	5	5	5.5
	11	4.1	5.9	4.4	6.6		11	4.1	4.8	4.2	5.5
	12	4.2	5.8	4.5	6.3		12	4.7	5.5	4.8	5.8
	13	4.6	6	4.9	6.5		13	4.2	5.6	4.3	6.3
	14	4.3	5.7	4.7	6.1		14	4.4	5.1	4.5	5.5
	15	4.9	5.1	4.3	5.4		15	4.6	5.5	4.7	6.2
	16	4	5.3	4.4	5.9		16	4.2	4.6	4.5	6
	17	4.2	5.3	4.7	6.1		17	4	6	4.4	6.3
	18	4.5	5.2	4.4	5.5		18	4.5	5.2	4.7	6.2
	19	3.9	5.1	5	5.8		19	4.9	5.6	5	6.2
	20	2.9	5.6	4.5	6.2		20	4.5	5.6	4.7	5.9
	21	4.3	5.7	4.4	6.1		21	4.7	5.4	4.8	5.4
	22	5	5	4.7	5.5		22	4.6	4.9	4.8	5.5
	23	4.6	5	4.5	5.5		23	4.4	5.5	4.5	6.1
	24	4.1	6	4.5	6.5		24	4.5	5.5	4.7	5.9
	25	4.5	5.3	5.1	5.5		25	4.7	5.2	4.8	5.5
	26	4.7	5	4.9	6.2		26	4.8	4.4	4.9	5.3
	27	5	5.4	4.2	6		27	4	5.5	4.5	6.1
	28	4.2	4.8	4.5	5.5		28	4.2	4.7	4.4	5.2
	29	4.4	5.2	4.7	5.3		29	4.5	4.8	4.5	5.6
	30	4.1	5.8	4.8	5.8		30	4.1	5	4.2	5.4
<b>T</b>	<b>131.2</b>	<b>165.8</b>	<b>135.1</b>	<b>182</b>	<b>T</b>	<b>132.7</b>	<b>1591</b>	<b>137.5</b>	<b>175.9</b>		
<b>R</b>	<b>4.37</b>	<b>5.52</b>	<b>4.50</b>	<b>6.06</b>	<b>R</b>	<b>4.42</b>	<b>5.30</b>	<b>4.58</b>	<b>5.86</b>		

Keterangan : A<sup>7</sup> dan B<sup>7</sup> = Tanda di pocket net pada pemeliharaan kedalaman 7 m

- D = Dorsal
- V = Ventral
- A = Anterior
- P = Posterior
- T = Total
- R = Rerata
- Per = Perlakuan

Lampiran 3 (lanjutan)

Per	No.	D - V		A - P		Per	No.	D - V		A - P	
		Lo	Lt	Lo	Lt			Lo	Lt	Lo	Lt
C <sup>7</sup>	1	4.2	5.2	4	6.5		1	4.5	5	5.4	5.9
	2	4.4	6.3	4.2	6.3		2	4.2	5.4	4.7	5.9
	3	4.5	5.8	4.5	6.2		3	4.8	5.3	4.2	6
	4	4.4	6.2	4.6	6.5		4	4.5	6.3	4.7	6.5
	5	4.3	5	4.8	5		5	4.4	5.0	4.9	5.3
	6	5	5.1	4.9	5.9		6	5.1	5	4.7	5.9
	7	4.7	5.9	4.8	6.2	D <sup>7</sup>	7	4.3	5.8	4	6.3
	8	4.5	6	4.7	7		8	4.3	4.9	4.5	5.5
	9	3.8	5.1	5.4	5.5		9	3.7	4.9	4.5	5.5
	10	4.6	6.5	5	7.0		10	4.6	5	5.2	5.3
	11	4.3	5.3	4.9	6		11	4.8	5.7	4.6	6.2
	12	4.7	6	5	6.2		12	4.5	5.7	4.6	6
	13	4.4	5.5	4.6	6		13	4	6	4.9	6.4
	14	4.5	5	4.9	5.4		14	4.5	5.5	4.4	5.6
	15	3.9	5.4	4.6	6		15	5.2	4.6	4.6	5.3
	16	5	6.3	4.7	6.9		16	5.2	5	4.7	5.7
	17	4.2	5.9	4.4	6.1		17	4.6	5.2	4.6	6.4
	18	4.5	5.5	4.5	6		18	4.4	5.6	4.9	6
	19	3.9	5.3	4.5	5.9		19	5.1	6	4.4	6.8
	20	3.8	5.7	4.4	6		20	4.5	6.4	4.3	6.4
	21	5	5.6	5.2	6.1		21	4.2	5.4	4.7	6.2
	22	4.2	4.9	4.5	5		22	4.9	5	4.8	5.4
	23	4.4	5.5	4.6	5.7		23	4.5	5.6	4.6	5.6
	24	5	5	5	5.9		24	4.5	5.4	4.7	5.9
	25	4.6	5.5	4.7	6.2		25	4.6	5.2	5	5.5
	26	4.6	4.5	4.7	5.2		26	4.1	5	4.5	6.3
	27	4.5	5.6	4.5	5.9		27	4.2	5.4	4.7	5.9
	28	5.1	5.6	5	6.4		28	4.6	5.3	5.3	5.9
	29	4.8	5.4	5	6.5		29	4.3	5.3	4.6	6
	30	4.7	4.3	4.8	5		30	4.6	4.9	4.7	5.3
<b>T</b>	<b>134.5</b>	<b>164.9</b>	<b>141.4</b>	<b>180.4</b>		<b>T</b>	<b>135.7</b>	<b>160.8</b>	<b>140.4</b>	<b>176.9</b>	
<b>R</b>	<b>4.48</b>	<b>5.49</b>	<b>4.71</b>	<b>6.01</b>		<b>R</b>	<b>4.52</b>	<b>5.36</b>	<b>4.68</b>	<b>5.89</b>	

Keterangan : C<sup>7</sup> dan D<sup>7</sup> = Tanda di pocket net pada pemeliharaan kedalaman 7 m

- D = Dorsal
- V = Ventral
- A = Anterior
- P = Posterior
- T = Total
- R = Rerata
- Per = Perlakuan

Lampiran 4. Hasil pengamatan panjang relatif (dorsal-ventral, anterior-posterior) tiram mutiara selama penelitian (cm)

Per	No.	D - V		A - P		Per	No.	D - V		A - P	
		Lo	Lt	Lo	Lt			Lo	Lt	Lo	Lt
A <sup>9</sup>	1	4,3	6	4,5	6,1	B <sup>9</sup>	1	5,4	5,6	4,7	5,8
	2	4,7	6	5	6,4		2	4,7	6,1	4,8	6,7
	3	4,6	5,1	4,9	5,6		3	4,8	6	5	6,5
	4	5,6	5,6	5	5,8		4	4,3	6,2	5	6,5
	5	4,7	5,3	4,8	5,4		5	4,1	6	4,8	6,6
	6	5,5	5,8	5,6	5,7		6	4,2	5,7	4,5	5,8
	7	4,5	5,6	4,8	5,9		7	4,4	6,2	4,7	6,5
	8	5	5,5	5,1	6,4		8	4,6	6	4,7	6,2
	9	4,8	6,3	5,2	6,7		9	4,9	6	5	6,2
	10	4,5	5,4	5	6		10	5,5	5,8	5,6	6,2
	11	4,5	5,1	4,7	5,5		11	5,1	5,4	5,2	6,2
	12	4,7	5,8	5	6,2		12	4,2	5,6	4,8	6,0
	13	4,4	5,5	4,5	5,3		13	4,2	5	4,9	5,4
	14	4,5	5,4	4,8	5,8		14	4,6	6	4,8	6,6
	15	4,6	5,4	4,9	5,5		15	4,5	6	4,9	6,8
	16	4,3	6,5	4,5	6,8		16	4,7	5,9	4,7	6,3
	17	5,2	5,4	5	6		17	4,3	5,2	4,5	5,7
	18	4,6	5,8	5	6,3		18	4,4	5,1	4,7	5,2
	19	4,2	6,7	4,5	6,9		19	4,1	5,8	5	6,7
	20	5,1	5,4	4,8	5,9		20	4,8	5,3	4,8	6,2
	21	5	6,3	4,9	6,7		21	5,0	5	4,7	5,4
	22	4,9	5,2	4,8	5,7		22	4,4	5,5	4,5	5,8
	23	5,1	5,4	4,8	6,3		23	4,1	6,1	4,5	6,6
	24	4,7	6	5,2	6,5		24	4,1	6	5,3	6,4
	25	4,8	5,1	5	5,8		25	4,3	5,2	5	5,8
	26	3,8	6	4,5	6,5		26	4,7	5,2	4,8	5,4
	27	5	5,5	5	6,1		27	4,6	6	4,8	6,6
	28	4,3	5,6	4,5	6,5		28	4,5	4,8	4,8	5,6
	29	4,4	5,7	4,8	5,6		29	4,3	5	4,7	6,1
	30	4,9	5	4,8	6,3		30	4,7	5,5	5	6,3
<b>T</b>		<b>141.2</b>	<b>169.4</b>	<b>145.9</b>	<b>182.2</b>	<b>T</b>		<b>136.5</b>	<b>169.2</b>	<b>145.2</b>	<b>184.1</b>
<b>R</b>		<b>4.70</b>	<b>5.64</b>	<b>4.86</b>	<b>6.07</b>	<b>R</b>		<b>4.55</b>	<b>5.64</b>	<b>4.84</b>	<b>6.13</b>

Keterangan : A<sup>9</sup> dan B<sup>9</sup> = Tanda di pocket net pada pemeliharaan kedalaman 9 m

- D = Dorsal
- V = Ventral
- A = Anterior
- P = Posterior
- T = Total
- R = Rerata
- Per = Perlakuan

Lampiran 4 (lanjutan)

Per	No.	D - V		A - P		Per	No.	D - V		A - P	
		Lo	Lt	Lo	Lt			Lo	Lt	Lo	Lt
C <sup>9</sup>	1	4.4	6.7	4.8	6.7		1	4.7	4.5	5	5.7
	2	4.6	6	5	6.8		2	4.3	6.1	4.7	6.7
	3	4.5	5.7	5.2	6.3		3	4.4	5.7	4.4	6.7
	4	5.1	5.4	5.3	6.3		4	4.2	5.8	4.8	6.3
	5	5	5.4	5.1	5.7		5	5	5.5	4.5	6.0
	6	4.1	6.2	5.5	6.8		6	4.6	6.4	4.7	6.9
	7	4.8	6	4.8	6.9	D <sup>9</sup>	7	4.3	6.4	4.6	6.6
	8	4.3	5.9	5	6.5		8	5.2	6	4.8	6.3
	9	4.7	5.6	4.7	6.3		9	4.2	5	4.8	5.8
	10	5.1	5.5	4.7	6.3		10	4.4	5.8	5	6.5
	11	4.3	5.1	5	5.7		11	4.1	6.2	5.3	6.7
	12	4.2	5.1	4.9	5.7		12	4.3	6	5	6.4
	13	4.2	6.7	4.8	7.4		13	4.4	5.4	4.8	5.7
	14	4.6	5.8	4.9	6.3		14	4.3	4.4	4.9	5.6
	15	4.6	5.4	4.5	5.7		15	5.2	5.2	4.9	5.4
	16	4.9	5.8	4.6	6.5		16	4.7	5	5	5.4
	17	4.5	6	4.7	6.9		17	5	4.9	4.7	5.6
	18	4.3	5.3	4.8	5.8		18	4.8	5.9	4.8	6
	19	4.8	5.4	4.9	5.7		19	5	4.6	4.7	5.2
	20	4.2	6.2	4.9	6.6		20	5.1	4.7	4.6	5.5
	21	4.2	5.4	4.8	6.1		21	4.9	4.4	4.7	5.7
	22	4.8	5.2	5	5.7		22	4.9	5.3	4.6	5.8
	23	4.8	6	4.5	7		23	4.3	5.4	4.7	5.8
	24	4.9	4.6	5	5.1		24	4.6	5.5	4.8	6.4
	25	4.6	5.6	5.3	5.6		25	4.6	5.1	4.8	5.7
	26	4.3	5	4.7	6.1		26	4.5	4.8	4.9	5.5
	27	4.6	4.6	4.8	5.4		27	4.2	5.7	4.6	6.2
	28	4.1	5.3	4.7	6.2		28	4.7	5.5	4.8	5.8
	29	4.6	5.4	4.5	5.5		29	4.6	5.2	5.3	5.8
	30	5	5	4.9	5.1		30	4.6	5	5.4	5.7
<b>T</b>	<b>137.1</b>	<b>167.3</b>	<b>146.3</b>	<b>179.6</b>		<b>T</b>	<b>138.1</b>	<b>161.4</b>	<b>144.6</b>	<b>179.4</b>	
<b>R</b>	<b>4.57</b>	<b>5.57</b>	<b>4.87</b>	<b>6.19</b>		<b>R</b>	<b>4.60</b>	<b>5.38</b>	<b>4.82</b>	<b>5.98</b>	

Keterangan : C<sup>9</sup> dan D<sup>9</sup> = Tanda di pocket net pada pemeliharaan kedalaman 9 m

- D = Dorsal
- V = Ventral
- A = Anterior
- P = Posterior
- T = Total
- R = Rerata
- Per = Perlakuan

Lampiran 5. Hasil pengamatan berat tiram mutiara (*Pinctada maxima*) selama penelitian

Per	No.	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)
A <sub>3</sub>	1	15.6	21.17	B <sub>3</sub>	16.5	24.85	C <sub>3</sub>	9.7	20.66	D <sub>3</sub>	11.7	23.99
	2	16.0	22.46		14.6	25.08		16.4	17.97		18.1	23.47
	3	15.4	21.43		10.9	24.42		19.3	20.16		16.4	18.09
	4	13.3	12.94		15.0	21.27		14.1	26.76		15.1	24.87
	5	7.8	24.66		20.4	18.79		12.2	29.74		16.5	22.16
	6	17.2	18.26		13.8	30.02		17.1	15.93		16.7	22.40
	7	16.0	14.20		12.5	30.20		8.2	21.85		8.9	24.13
	8	17.0	21.11		9.9	23.68		23.6	32.64		18.8	15.13
	9	16.4	21.65		16.3	30.24		12.4	27.41		18.2	18.93
	10	11.0	23.31		11.2	17.40		11.0	17.77		16.8	19.89
	11	10.9	23.86		18.8	25.22		9.4	22.67		12.7	17.03
	12	13.1	25.86		11.0	16.88		14.3	27.07		22.0	19.50
	13	12.8	24.37		16.0	28.03		16.3	21.68		10.2	20.64
	14	13.0	24.41		15.6	11.34		17.0	21.35		15.9	13.70
	15	11.9	21.40		17.0	30.25		15.0	22.71		17.8	16.62
	16	9.6	24.05		14.7	26.81		17.5	16.81		18.9	28.11
	17	15.3	26.74		16.5	19.94		14.1	18.01		16.0	21.81
	18	17.10	16.13		13.3	25.32		18.0	23.80		15.6	30.04
	19	10.4	14.85		9.6	19.58		11.4	23.18		10.8	30.97
	20	14.4	20.39		15.0	14.85		12.0	17.45		13.9	19.02
	21	13.6	20.64		10.6	10.78		19.5	14.32		10.7	14.73
	22	10.5	15.38		11.7	19.26		20.4	16.64		13.2	23.01
	23	17.8	12.87		10.2	13.99		12.4	20.40		8.9	18.07
	24	13.8	14.17		9.7	21.87		18.5	16.18		13.5	13.21
	25	14.6	15.37		9.7	13.73		16.4	29.28		16.6	23.39
	26	13.7	25.56		9.7	22.67		18.2	20.43		13.4	20.47
	27	13.0	12.79		11.8	16.46		21.3	17.82		18.5	23.94
	28	15.7	20.24		11.2	29.15		14.0	17.03		16.0	25.79
	29	13.9	25.13		12.0	23.12		10.4	17.15		19.9	22.35
	30	13.6	20.05		18.1	24.20		9.9	20.13		15.1	21,15
<b>T</b>	<b>419.3</b>	<b>605.45</b>	<b>403.3</b>	<b>658.36</b>	<b>450.2</b>	<b>635</b>	<b>456.8</b>	<b>636.64</b>				
<b>R</b>	<b>13.976</b>	<b>20.181</b>	<b>13.443</b>	<b>21.945</b>	<b>15.006</b>	<b>21.166</b>	<b>15.226</b>	<b>21.221</b>				

Per	No.	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)
A <sub>5</sub>	1	15.1	17.31	B <sub>5</sub>	16.1	33.84	C <sub>5</sub>	16.1	24.35	D <sub>5</sub>	11.0	18.24
	2	19.3	21.69		12.2	22.18		14.8	22.53		14.3	21.87
	3	16.8	22.90		11.6	12.19		18.3	26.60		17.2	21.89
	4	10.4	18.09		10.8	18.97		14.6	31.10		20.0	20.73
	5	13.2	21.38		9.6	33.52		18.3	22.01		13.3	29.01
	6	15.1	28.89		22.8	19.33		11.2	21.72		23.1	23.88
	7	9.1	25.10		14.7	33.62		15.2	20.60		11.0	16.62
	8	11.0	28.98		10.8	23.76		16.0	26.04		13.5	25.88
	9	11.6	18.08		14.2	24.01		10.4	19.60		14.5	31.23
	10	13.6	25.15		13.5	25.10		18.9	24.73		15.3	13.35

Lampiran 5 (lanjutan)

11	9.1	27.10	8.9	19.64	11.3	17.30	21.4	21.71
12	7.3	30.36	9.0	21.85	13.1	23.32	14.5	18.53
13	13.1	19.28	10.6	36.07	11.7	18.44	12.8	20.04
14	11.3	18.21	18.1	28.24	19.2	26.95	10.5	24.21
15	11.7	29.15	14.4	28.08	15.1	17.97	9.8	17.80
16	11.5	17.33	11.3	21.92	20.6	16.84	16.4	26.07
17	9.9	24.73	15.6	16.10	9.2	26.80	12.7	17.83
18	13.3	21.48	16.7	28.16	12.1	17.88	9.0	10.74
19	15.4	17.83	21.9	18.01	11.3	17.76	11.6	30.78
20	9.2	17.04	13.7	19.82	9.4	21.28	13.4	35.05
21	11.5	25.29	19.4	23.40	13.8	28.66	12.1	22.01
22	14.3	17.17	10.4	25.01	13.1	20.12	11.0	17.93
23	12.2	14.42	19.0	21.49	18.2	32.59	7.9	23.17
24	11.9	24.04	9.8	24.62	15.9	15.99	13.3	23.67
25	8.8	18.29	16.0	17.78	14.5	25.78	17.0	17.22
26	13.0	29.74	10.1	19.44	18.4	22.76	16.5	18.48
27	18.0	21.70	15.6	21.31	13.3	29.38	11.5	21.22
28	13.5	18.82	13.6	16.92	10.7	20.40	8.8	20.91
29	18.2	20.78	15.3	16.78	12.1	13.16	18.5	20.86
30	11.4	23.26	16.2	21.24	17.3	22.17	11.6	10.08
<b>T</b>	<b>381.4</b>	<b>662.59</b>	<b>421.9</b>	<b>686.4</b>	<b>434.1</b>	<b>674.23</b>	<b>418.5</b>	<b>641.01</b>
<b>R</b>	<b>12.713</b>	<b>22.086</b>	<b>14.063</b>	<b>22.88</b>	<b>14.47</b>	<b>22.474</b>	<b>13.95</b>	<b>21.367</b>

Per	No.	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)
<b>A<sub>7</sub></b>	1	11.1	26.28	<b>B<sub>7</sub></b>	21.6	24.041	<b>C<sub>7</sub></b>	11.8	28.03	<b>D<sub>7</sub></b>	14.3	25.31
	2	17.3	23.64		13.3	30.28		16.7	24.98		10.1	31.10
	3	12.5	15.74		16.4	29.16		11.4	23.68		13.6	30.23
	4	17.6	20.27		11.2	27.57		18.2	24.06		15.0	23.65
	5	21.8	18.08		12.2	25.87		15.8	17.55		14.4	22.28
	6	17.1	20.61		10.8	21.62		9.9	32.14		12.8	30.11
	7	13.1	20.75		13.5	27.81		14.6	29.75		9.4	36.03
	8	20.4	29.00		13.4	25.80		13.1	28.47		19.8	27.24
	9	23.6	35.14		14.4	25.59		17.5	23.16		15.4	23.87
	10	15.5	19.84		18.0	29.19		17.7	24.56		12.9	23.52
	11	14.7	16.93		18.1	21.20		13.0	18.23		10.2	24.92
	12	13.0	30.16		12.3	21.18		11.1	20.36		12.5	25.50
	13	10.5	21.05		10.3	19.40		13.5	39.33		13.8	20.19
	14	12.2	18.58		15.0	27.72		13.5	26.24		13.9	21.03
	15	11.9	19.28		16.6	24.79		15.1	20.28		16.8	18.78
	16	12.7	32.13		13.1	28.66		18.1	27.58		16.6	18.62
	17	17.4	20.30		11.4	24.13		13.4	30.71		20.2	19.25
	18	13.2	24.04		12.7	22.07		10.7	22.44		13.6	25.28
	19	20.9	32.28		10.4	20.21		16.9	21.85		20.9	17.05
	20	16.6	22.54		16.5	27.68		11.8	25.58		18.6	18.75
	21	16.2	29.56		17.4	21.87		12.4	25.70		17.2	25.38
	22	15.8	22.29		11.7	20.33		16.1	22.97		16.4	22.70

Lampiran 5 (lanjutan)

23	15.5	29.73	11.8	27.45	13.7	30.53	10.9	22.43
24	13.4	28.29	10.6	32.46	12.2	13.33	14.6	28.13
25	12.5	22.62	11.1	25.64	19.6	23.88	14.0	21.59
26	7.9	31.84	13.9	24.51	13.6	23.04	12.4	18.83
27	14.5	22.59	17.4	19.11	15.3	19.04	9.7	26.80
28	11.0	27.41	12.3	29.91	13.1	21.95	11.4	27.08
29	11.1	25.10	12.5	19.22	11.7	19.13	19.1	19.90
30	15.1	27.13	14.9	22.10	15.9	23.81	11.7	18.48
<b>T</b>	<b>446.1</b>	<b>733.2</b>	<b>415.5</b>	<b>746.18</b>	<b>427.4</b>	<b>732.35</b>	<b>432.7</b>	<b>714.02</b>
<b>R</b>	<b>14.87</b>	<b>24.44</b>	<b>13.846</b>	<b>24.872</b>	<b>14.246</b>	<b>24.411</b>	<b>14.423</b>	<b>23.800</b>

Per	No.	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)	Per	Wo (g)	Wt (g)
<b>A<sub>9</sub></b>	1	13.0	28.56	<b>B<sub>9</sub></b>	105.	22.22	<b>C<sub>9</sub></b>	12.4	23.35	<b>D<sub>9</sub></b>	13.2	20.79
	2	12.1	26.73		11.2	17.69		10.6	23.40		8.4	22.91
	3	14.2	32.50		10.3	24.93		13.9	22.93		14.1	22.51
	4	8.3	25.91		11.2	19.54		9.8	29.04		9.8	26.98
	5	13.9	23.33		11.6	18.87		13.8	14.39		10.4	16.99
	6	9.3	23.54		12.3	25.92		15.6	19.64		14.8	17.46
	7	11.7	21.76		12.0	26.46		12.9	20.98		11.5	25.77
	8	12.6	24.14		8.8	24.18		11.7	28.26		10.7	17.54
	9	15.6	24.32		14.1	21.95		10.1	18.45		9.7	17.19
	10	14.3	16.30		15.4	18.62		10.7	32.14		12.2	16.92
	11	9.8	27.07		10.3	18.43		9.7	20.43		14.2	22.48
	12	11.1	25.31		13.1	21.02		16.0	22.84		11.3	19.72
	13	15.5	26.37		8.6	21.60		12.0	21.41		10.4	26.90
	14	11.8	20.82		12.1	18.44		12.0	16.36		11.2	19.65
	15	14.9	17.00		11.1	21.81		9.3	21.67		18.0	18.36
	16	11.7	22.99		10.6	17.90		11.7	30.84		17.4	18.19
	17	11.1	20.43		9.8	22.75		9.8	26.25		12.1	22.95
	18	9.8	19.94		12.5	21.03		11.7	21.33		12.3	25.16
	19	10.2	19.48		12.9	20.62		9.1	20.50		12.6	26.46
	20	10.1	25.85		9.6	17.82		8.8	23.53		9.2	28.99
	21	10.2	23.31		14.4	15.22		16.2	20.96		9.7	25.12
	22	18.0	17.81		11.9	17.85		10.0	16.67		16.1	18.05
	23	14.4	17.74		12.1	19.61		12.2	22.65		11.4	17.75
	24	9.4	22.81		10.7	18.90		12.8	20.09		12.9	18.80
	25	11.0	16.58		13.8	21.74		12.7	22.99		11.6	15.69
	26	14.2	21.49		13.3	14.63		14.6	14.62		7.2	20.30
	27	16.7	22.83		9.4	21.51		12.1	20.28		10.1	20.83
	28	10.3	16.38		10.9	16.15		16.3	25.49		12.9	21.79
	29	13.5	21.17		12.0	18.12		13.5	22.27		10.2	21.15
	30	10.8	22.05		11.2	14.34		14.8	15.82		12.9	15.62
<b>T</b>	<b>370</b>	<b>674.52</b>	<b>347.7</b>	<b>599.77</b>	<b>366</b>	<b>658.58</b>	<b>359.6</b>	<b>629.02</b>				
<b>R</b>	<b>12.33</b>	<b>22.484</b>	<b>11.59</b>	<b>19.992</b>	<b>12.226</b>	<b>21.952</b>	<b>11.936</b>	<b>20.967</b>				

Lampiran 6. Perhitungan panjang relatif dorsal-ventral tiram mutiara tabel panjang mutlak dorsal-ventral (transformasi Log 10) tiram mutiara (*Pinctada maxima*)

Perlakuan	Kelompok/Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	1,25285303	1,374748	1,222716	1,257679	5,107996	1,276999
B	1,39445168	1,357935	1,260071	1,130334	5,142792	1,285698
C	1,5390761	1,421604	1,482874	1,399674	5,843227	1,460807
D	1,45024911	1,514548	1,480007	1,367356	5,81216	1,45304
Total	5,63662992	5,668835	5,445668	5,155042	21,90618	
Rata-rata	1,40915748	1,417209	1,361417	1,28876		

$$FK = Y_{..}^2 / rp$$

$$= 29,99253$$

$$JK_{Total} = \sum_i \sum_j Y_{ij}^2 - FK$$

$$= 30,19516 - 29,99253$$

$$= 0,202623$$

$$JK_{Kelompok} = \sum_j \left( \sum_i Y_{ij} \right)^2 / p - FK$$

$$= 30,03426 - 29,99253$$

$$= 0,04173$$

$$JK_{Perlakuan} = \sum_i \left( \sum_j Y_{ij} \right)^2 / r - FK$$

$$= 30,11611 - 29,99253$$

$$= 0,123578$$

$$JK_{G.Percobaan} = JK_{Total} - JK_{Kelompok} - JK_{Perlakuan}$$

$$= 0,202623 - 0,04173 - 0,123578$$

$$= 0,037315$$

Analisis ragam panjang dorsal-ventral tiram mutiara

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0,041730032	0,0139100	3,3549348ns	3,8625	6,99
Perlakuan	3	0,123578126	0,0411927	9,9352083**	3,8625	6,99
Galat Percobaan	9	0,037315209	0,0041461			
Total	15	0,202623368				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata  
\*\* = Sangat berbeda nyata

Karena pada kelompok Terima  $H_0$  maka tidak perlu dilakukan Uji Lanjutan,

Sedangkan pada Perlakuan Tolak  $H_0$  maka dilakukan Uji Lanjutan yaitu Uji

BNT untuk mengetahui perbedaan antar Perlakuan.

## Lampiran 6 (lanjutan)

### Uji BNT

$$SED = \sqrt{\frac{2KT_{GalatPercobaan}}{r}} = \sqrt{\frac{2.0,004146134}{4}} = 0,0455309475$$

$$BNT \ 5\% = SED \times t_{5\%(9)} = 0,0455309475 \times 2,262 = 0,102991$$

$$BNT \ 1\% = SED \times t_{5\%(9)} = 0,0455309475 \times 3,249 = 0,14793$$

Tabel uji BNT panjang dorsal-ventral tiram mutiara

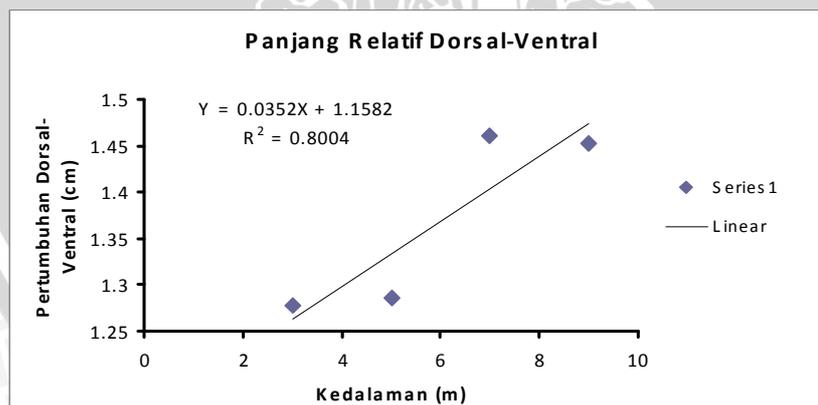
Rerata Perlakuan	A(1,276)	B(1,285)	D(1,453)	C(1,460)	Notasi
A(1,276)	-	-	-	-	a
B(1,285)	0,008699 <sup>ns</sup>	-	-	-	a
D(1,453)	0,176041**	0,167342**	-	-	b
C(1,460)	0,183808**	0,175109**	0,007767 <sup>ns</sup>	-	b

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata

\*\* = Sangat berbeda nyata

### Data regresi

X	Y
3	1,276999
5	1,285698
7	1,460807
9	1,45304



- ❖ Grafik analisis regresi kedalaman terhadap panjang dorsal-ventral tiram Mutiara (*Pinctada maxima*)

Grafik diatas menunjukkan bahwa data cocok untuk regresi linier dengan persamaan  $Y = 0,0352X + 1,1582$ , nilai maksimal terletak pada kedalaman 7m.

Lampiran 7. Tabel panjang relatif anterior-posterior (transformasi Log 10) tiram mutiara (*Pinctada maxima*)

Perlakuan	Kelompok/Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	1,350248	1,436163	1,287802	1,488551	5,562763	1,390691
B	1,584331	1,552668	1,482874	1,459392	6,079266	1,519816
C	1,671173	1,584331	1,591065	1,562293	6,408862	1,602215
D	1,559907	1,58995	1,522444	1,541579	6,21388	1,55347
Total	6,165659	6,163112	5,884184	6,051815	24,26477	
Rata-rata	1,541415	1,540778	1,471046	1,512954		

$$FK = Y_{..}^2 / rp$$

$$= 36,79869$$

$$JK_{Total} = \sum_i \sum_j Y_{ij}^2 - FK$$

$$= 36,9403 - 36,79869$$

$$= 0,141604$$

$$JK_{Kelompok} = \sum_j \left( \sum_i Y_{ij} \right)^2 / p - FK$$

$$= 36,81185 - 36,79869$$

$$= 0,013155$$

$$JK_{Perlakuan} = \sum_i \left( \sum_j Y_{ij} \right)^2 / r - FK$$

$$= 36,8969 - 36,79869$$

$$= 0,098211$$

$$JK_{G.Percobaan} = JK_{Total} - JK_{Kelompok} - JK_{Perlakuan}$$

$$= 0,141604 - 0,013155 - 0,098211$$

$$= 0,030237$$

#### Analisis ragam panjang anterior-posterior tiram mutiara

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0,013155	0,004385	1,305186ns	3,8625	6,99
Perlakuan	3	0,098211	0,032737	9,74403**	3,8625	6,99
Galat Percobaan	9	0,030237	0,00336			
Total	15	0,141604				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata  
\*\* = Sangat berbeda nyata

Karena pada kelompok Terima  $H_0$  maka tidak perlu dilakukan Uji Lanjutan,

Sedangkan pada Perlakuan Tolak  $H_0$  maka dilakukan Uji Lanjutan yaitu Uji

BNT untuk mengetahui perbedaan antar Perlakuan.

## Lampiran 7 (lanjutan)

### Uji BNT

$$SED = \sqrt{\frac{2KT_{GalatPercobaan}}{r}} = \sqrt{\frac{2.0,003364}{4}} = 0,040986$$

$$\text{BNT 5\%} = SED \times t_{5\%(9)} = 0,040986 \times 2,262 = 0,09271$$

$$\text{BNT 1\%} = SED \times t_{5\%(9)} = 0,040986 \times 3,249 = 0,133164$$

### Tabel uji BNT panjang anterior-posterior tiram mutiara

Rerata Perlakuan	A(1,390)	B(1,519)	D(1,553)	C(1,602)	Notasi
A(1,390)	-	-	-	-	a
B(1,519)	0,129126*	-	-	-	b
D(1,553)	0,162779**	0,033654ns	-	-	b
C(1,602)	0,211525**	0,082399ns	0,048745ns	-	b

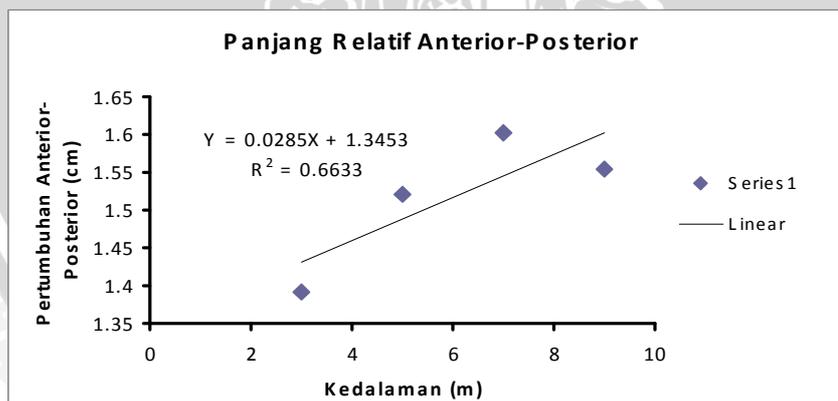
Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata

\*\* = Sangat berbeda nyata

### Data regresi

X	Y
3	1,390691
5	1,519816
7	1,602215
9	1,55347



- ❖ Grafik analisis regresi kedalaman terhadap panjang anterior-posterior tiram mutiara (*Pinctada maxima*)

Grafik diatas menunjukkan bahwa data cocok untuk regresi linier dengan persamaan  $Y = 0,0285X + 1,3453$ , nilai maksimal terletak pada kedalaman 7m.

Lampiran 8. Tabel laju pertumbuhan sesaat (transformasi Log 10) tiram mutiara (*Pinctada maxima*)

Perlakuan	Kelompok/Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	2,269863	2,406642	2,254886	2,266702	9,198094	2,299523
B	2,449	2,422426	2,380446	2,34735	9,599222	2,399805
C	2,458033	2,519408	2,484229	2,449201	9,91087	2,477718
D	2,483616	2,401521	2,466245	2,43043	9,781811	2,445453
Total	9,660512	9,749997	9,585806	9,493682	38,49	
Rata-rata	2,415128	2,437499	2,396451	2,37342		

$$FK = Y_{..}^2 / rp$$

$$= 92,59249$$

$$JK_{Total} = \sum_i \sum_j Y_{ij}^2 - FK$$

$$= 92,6933 - 92,59249$$

$$= 0,100808$$

$$JK_{Kelompok} = \sum_j (\sum_i Y_{ij})^2 / p - FK$$

$$= 92,60202 - 92,59249$$

$$= 0,009524$$

$$JK_{Perlakuan} = \sum_i (\sum_j Y_{ij})^2 / r - FK$$

$$= 92,66479 - 92,59249$$

$$= 0,0723$$

$$JK_{G.Percobaan} = JK_{Total} - JK_{Kelompok} - JK_{Perlakuan}$$

$$= 0,100808 - 0,009524 - 0,0723$$

$$= 0,018983$$

#### Analisis ragam laju pertumbuhan sesaat tiram mutiara

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0,009524	0,003175	1,363993ns	3,8625	6,99
Perlakuan	3	0,0723	0,0241	11,0678**	3,8625	6,99
Galat Percobaan	9	0,018983	0,002109			
Total	15	0,100808				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata  
 \*\* = Sangat berbeda nyata

Karena pada kelompok Terima  $H_0$  maka tidak perlu dilakukan Uji Lanjutan,

Sedangkan pada Perlakuan Tolak  $H_0$  maka dilakukan Uji Lanjutan yaitu Uji

BNT untuk mengetahui perbedaan antar Perlakuan.

## Lampiran 8 (lanjutan)

### Uji BNT

$$SED = \sqrt{\frac{2KT_{GalatPercobaan}}{r}} = \sqrt{\frac{2.0,002109}{4}} = 0,032475$$

$$BNT 5\% = SED \times t_{5\%(9)} = 0,032475 \times 2,262 = 0,073459$$

$$BNT 1\% = SED \times t_{5\%(9)} = 0,032475 \times 3,249 = 0,107204$$

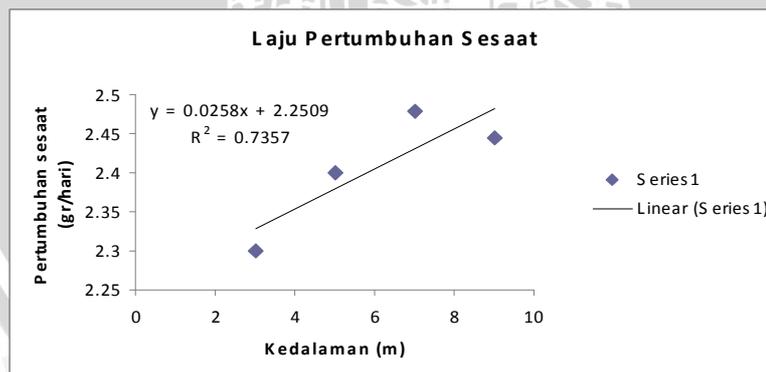
Tabel uji BNT laju pertumbuhan sesaat tiram mutiara

Rerata Perlakuan	A(2,299)	B(2,399)	D(2,445)	C(2,477)	Notasi
A(2,299)	-	-	-	-	a
B(2,399)	0,100282*	-	-	-	b
D(2,445)	0,145929**	0,045647ns	-	-	b
C(2,477)	0,178194**	0,077912ns	0,032265ns	-	b

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 \*\* = sangat berbeda nyata

### Data regresi

X	Y
3	2,299523
5	2,399805
7	2,477718
9	2,445453



- ❖ Grafik analisis regresi kedalaman terhadap laju pertumbuhan sesaat tiram mutiara (*Pinctada maxima*)

Grafik diatas menunjukkan bahwa data cocok untuk regresi linier dengan persamaan  $Y = 0,0258X + 2,2509$ , nilai maksimal terletak pada kedalaman 7m.

### Lampiran 9. Tabel Hasil Pengamatan Oksigen Terlarut (DO)

HASIL PENGAMATAN DO (ppm)																	RATA
Minggu I				Minggu II				Minggu III				Minggu IV					
1		2		1		2		1		2		1		2			
7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30
5,5	2,3	4,7	5,6	4,9	5,8	5,1	5,3	6,3	5,8	5,3	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,8	5,49
5,4	4,8	4,5	5,6	4,7	5,7	4,7	5,3	5,8	5,3	4,9	5,7	5,6	5,4	4,8	5,7	5,23	
5,3	4,6	4,4	5,3	4,5	5,6	4,3	5,2	5,7	4,9	4,6	5,7	5,3	5,1	4,5	5,6	5,04	
2,2	4,3	4,1	5,3	4,4	5,5	4,1	5	5,2	4,5	4,5	5,4	5,2	5,0	4,1	5,5	4,85	

Hasil pengukuran kadar oksigen terlarut dilakukan pada bulan September-Oktober 2009 di lokasi penelitian (BBL) Lombok pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 meter dengan melakukan pengukuran 2 kali seminggu dan dua kali sehari yaitu pukul 07.30 dan 14.30. Dari data diatas dapat diketahui bahwa kisaran oksigen terlarut mencapai 4,54-6,32 ppm.

### Tabel Hasil Pengamatan Salinitas

HASIL PENGAMATAN SALINITAS (‰)																	RERATA
Minggu I				Minggu II				Minggu III				Minggu IV					
1		2		1		2		1		2		1		2			
7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30
33,7	33,3	33,1	33,7	33,2	33,8	33,3	33,8	33,4	34,1	33,4	33,8	33,8	33,5	33,3	33,8	33,5625	
33,8	33,3	33,2	33,8	33,3	33,8	33,4	33,9	33,4	34,2	33,4	33,8	33,8	33,5	33,4	33,9	33,6188	
33,9	33,4	33,2	33,8	33,3	33,9	33,4	34	33,5	34,2	33,4	33,9	33,9	33,5	33,4	33,9	33,6625	
33,9	33,5	33,3	33,9	33,4	33,9	33,5	34	33,6	34,3	33,5	33,9	34	33,6	33,5	34	33,7375	

Hasil pengukuran salinitas dilakukan pada bulan September-Oktober 2009 di lokasi penelitian (BBL) Lombok pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 meter dengan melakukan pengukuran 2 kali seminggu dan dua kali sehari yaitu pukul 07.30 dan 14.30. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa kisaran rata-rata salinitas berkisar antara 33,1‰-34,3‰

## Lampiran 9 (lanjutan)

**Tabel Hasil Pengamatan Kecerahan Perairan**

HASIL PENGAMATAN KECERAHAN (m)																RATA
Minggu I				Minggu II				Minggu III				Minggu IV				
1		2		1		2		1		2		1		2		
7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	
6	6,0	6,1	6,1	4,1	4,4	6,1	6,4	5,1	5,3	4,2	5,1	6,0	6,57	4,1	4,4	
																5,333

Hasil pengukuran kecerahan dilakukan pada bulan September-Oktober 2009 di lokasi penelitian (BBL) Lombok pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 meter dengan melakukan pengukuran 2 kali seminggu dan dua kali sehari yaitu pukul 07.30 dan 14.30. Dari data diatas dapat diketahui bahwa kisaran kecerahan berkisar 4,12-6,57 m.

**Tabel Hasil Pengamatan pH Perairan**

HASIL PENGAMATAN pH																RERATA
Minggu I				Minggu II				Minggu III				Minggu IV				
1		2		1		2		1		2		1		2		
7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	
7	7	7,5	8	8	8	7,5	7,5	8	7,5	7	7	7	7	7	7,5	
7	7	7,5	8	8	8	7,5	7,5	8	7,5	7	7	7	7	7	7,5	
7	7	7,5	8	8	8	7,5	7,5	8	7,5	7	7	7	7	7	7,5	
7	7	7,5	8	8	8	7,5	7,5	8	7,5	7	7	7	7	7	7,5	
																7,406

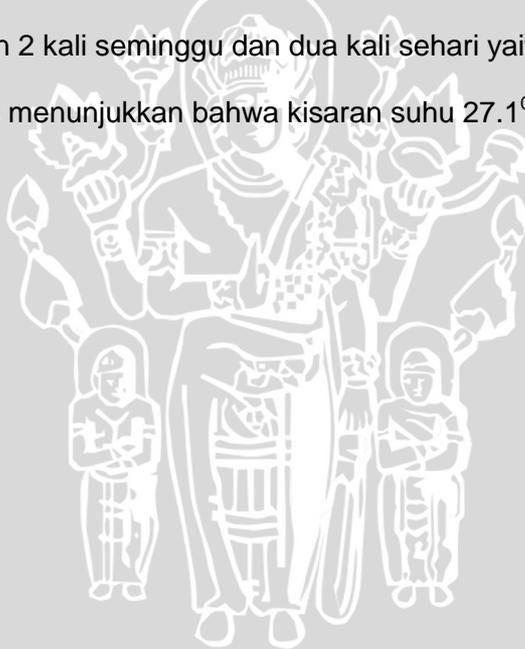
Hasil pengukuran pH dilakukan pada bulan September-Oktober 2009 di lokasi penelitian (BBL) Lombok pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 meter dengan melakukan pengukuran 2 kali seminggu dan dua kali sehari yaitu pukul 07.30 dan 14.30. Dari data diatas dapat diketahui bahwa kisaran pH mencapai 7-8.

Lampiran 9 (lanjutan)

Tabel Hasil Pengamatan Suhu Perairan

HASIL PENGAMATAN SUHU (°C)																		
		Minggu I				Minggu II				Minggu III				Minggu IV				RERATA
		1		2		1		2		1		2		1		2		
		7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	7:30	14:30	
		28,3	29,1	29,5	28,2	29,2	28	29	28	27,5	28,9	28,9	28	28,1	28,7	29	28	28,525
		28	29	29,3	28,1	29,1	28	28,9	27,9	27,3	28,8	28,8	28	28	28,7	28,9	27,9	28,4188
		27,9	28,8	29,2	28	29	27,9	28,8	27,7	27,3	28,6	28,8	27,9	27,8	28,6	28,8	27,8	28,3063
		27,8	28,7	29,1	27,8	28,8	27,8	28,7	27,6	27,1	28,5	28,7	27,8	27,6	28,5	28,7	27,6	28,175

Hasil pengukuran suhu dilakukan pada bulan September-Oktober 2009 di lokasi penelitian (BBL) Lombok pada kedalaman 3, 5, 7 dan 9 meter dengan melakukan pengukuran 2 kali seminggu dan dua kali sehari yaitu pukul 07.30 dan 14.30. Dari data diatas menunjukkan bahwa kisaran suhu 27.1<sup>0</sup>C-29.5<sup>0</sup>C.



### Lampiran 10. Gambar Alat Perlakuan



Pocket net



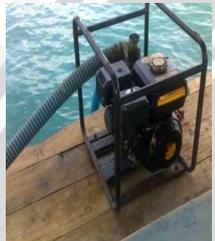
Waring  
nembungku



Bak Fiber



Keranjang plastik



Pompa alcon



Pengukur DO,  
suhu, salinitas



pH meter



Penggaris



Semprotan  
nember

### Proses perlakuan



Pengambilan pocket  
net yg



Pengambilan tiram  
dlm pocket



Pembersihan cangkang  
tiram dr kotoran



Kumpulan tiram setelah  
dibersihkan



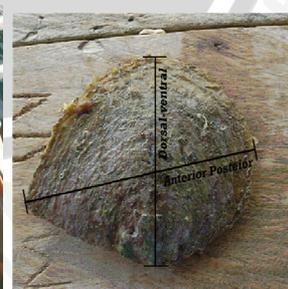
Pemilihan dan  
peyeragaman  
an tiram 4



Pocket dibungkus  
kembali dgn  
waring

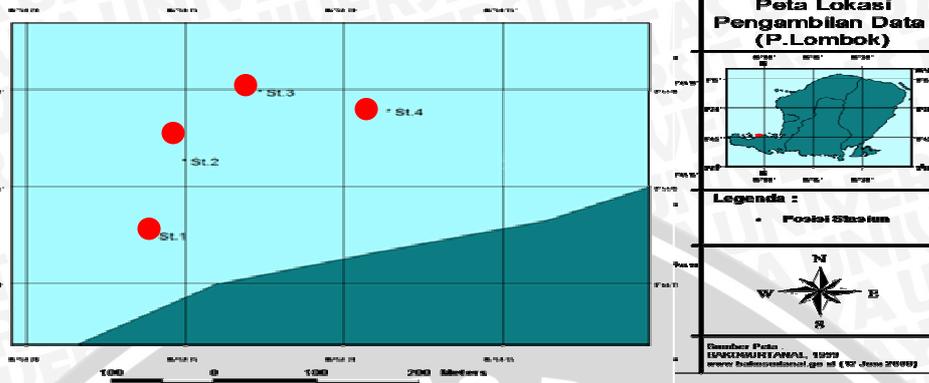


Penggantungan  
pocket net



Pengukuran (d-v; a-p)

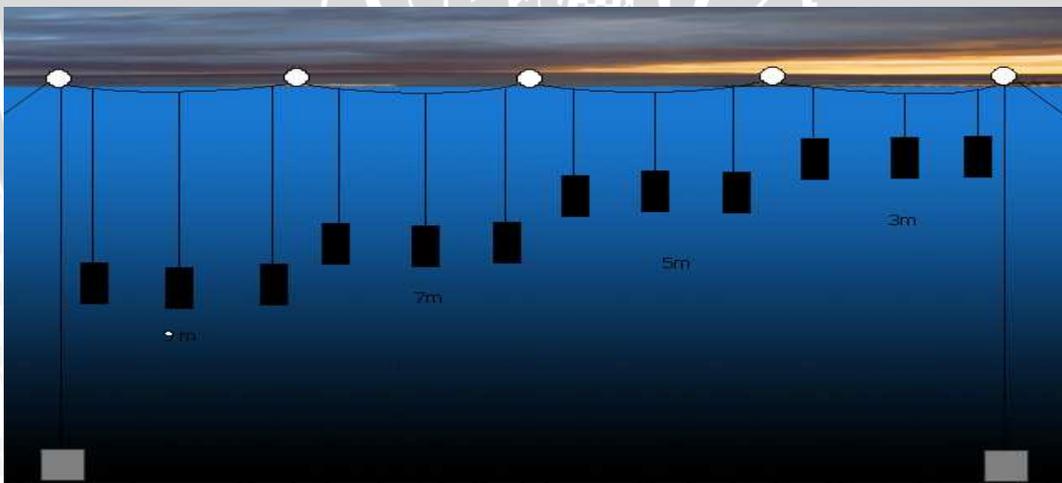
Lampiran 11. Lokasi Pengamatan atau Pemeliharaan Tiram mutiara



Stasiun Lokasi Pengamatan



Metode Pemeliharaan Rakit (kiri) dan Long line (kanan)



Penggantungan Pocket net pada Kedalaman Berbeda dari Permukaan Laut

## Lampiran 12. Pemeliharaan Berkala



**Pembersihan siput pada cangkang**



**Pengantian waring**



**Pembersihan pocket n waring dgn air**



**Pengaturan kepadatan**

