

**PENGARUH KEDALAMAN AIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP  
TIRAM MUTIARA (*Pinctada maxima*)  
DI PT. MITRA NUSRA - SEGUI  
LOMBOK TIMUR - NUSA TENGGARA BARAT**

Tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan

**AHLIMADYA**

pada

Program Studi Diploma Tiga

Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan)

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Oleh :

Oskar Kamajaya  
069910157 T


Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga  
Budidaya Perikanan  
(Teknologi Kesehatan Ikan)

  
Ir. Gunanti Mahasri, M.Si.

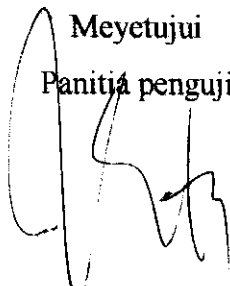
Menyetujui

Pembimbing

  
Ir. Kismiyati, M.Si.

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Tugas Akhir untuk memperoleh sebutan **AHLI MADYA**

Meyetujui  
Panitia penguji



Ir. Agustono, M.Kes.

Ketua



Ir. Kismiyati, M.Si.

Sekretaris



Ir. Titik Dwi S., M.P.

Anggota

Surabaya, 2 Agustus 2002

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan



Dr. Ismudiono, MS., drh.

NIP. 130 687 297

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, karunia, dan hidayah-Nya penulis dapat melaksanakan Praktek Kerja Lapangan serta menyusun laporan Tugas Akhir dengan baik.

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan berbagai pihak, serta usaha yang maksimal dari penulis, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ismudiono, M.Si.,Drh, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Ir. Gunanti Mahasri, M.Si., selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Budidaya Perikanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
3. Ir. Kismiyati, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan berupa kritik dan saran selama pengerjaan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Bapak Syaiful Amri, selaku Manajer umum P.T. Paloma Agung perwakilan Mataram yang telah memberikan fasilitas selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan.
5. Bapak Yos, selaku pimpinan P.T Mitra Nusra (proyek Tanjung Segui) atas bantuan dan fasilitas selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan.
6. Ir. Raismin Kotta dan bapak Andi Rahim, selaku teknisi yang telah membimbing dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan.
7. Seluruh staff dan karyawan P.T. Mitra Nusra yang telah bekerja sama selama Praktek Kerja Lapangan berlangsung.
8. Ayah, ibu, serta kakak tercinta yang telah memberikan dorongan dan do'a atas terselesaikannya Tugas Akhir ini.
9. Nono, Ipank, Bima, Harun, Lilik, Reni dan Gogon atas kerja samanya dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

10. Teman-teman Garuda Hitam, yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan memberikan ide dalam penulisan Tugas Akhir.
11. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Surabaya, Juli 2002

penulis

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| Ucapan Terima Kasih .....                                     | i   |
| Daftar Isi .....  | iii |
| Daftar Tabel .....  | v   |
| Daftar Gambar .....   | vi  |
| Daftar Lampiran .....   | vii |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                  |     |
| 1.1 Latar Belakang .....                                      | 1   |
| 1.2 Tujuan PKL .....  | 2   |
| 1.3 Perumusan masalah .....                                   | 2   |
| 1.4 Manfaat PKL .....   | 3   |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                            |     |
| 2.1 Klasifikasi Tiram Mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> )..... | 4   |
| 2.2 Morfologi Tiram Mutiara .....                             | 4   |
| 2.3 Anatomi Tiram Mutiara .....                               | 5   |
| 2.4 Kebiasaan Hidup .....                                     | 6   |
| <br><b>BAB III PELAKSANAAN PKL</b>                            |     |
| 3.1 Waktu dan Tempat PKL .....                                | 8   |
| 3.2 Kondisi Umum Lokasi PKL                                   |     |
| 3.2.1 Sejarah dan Lokasi.....                                 | 8   |
| 3.2.2 Organisasi .....  | 9   |
| 3.2.3 Sarana dan Prasarana .....                              | 9   |
| 3.3 Kegiatan Umum   |     |
| 3.3.1 Persiapan Lahan .....                                   | 10  |
| 3.3.2 Proses Budidaya Tiram Mutiara                           |     |
| 3.3.2.1 Penyediaan Benih .....                                | 16  |

|                                   |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| 3.3.2.2                           | Tempat Pemeliharaan .....                             | 18 |
| 3.3.2.3                           | Cara Pemeliharaan .....                               | 21 |
| 3.3.2.4                           | Hama yang Menyerang Selama Pemeliharaan .....         | 22 |
| 3.3.3                             | Operasi Tiram Mutiara                                 |    |
| 3.3.3.1                           | Persiapan Sebelum Operasi .....                       | 24 |
| 3.3.3.2                           | Proses Operasi .....                                  | 29 |
| 3.3.3.3                           | Pemeliharaan Tiram Pascaoperasi .....                 | 37 |
| 3.3.4                             | Pemanenan dan Penanganan Hasil .....                  | 39 |
| 3.3.4.1                           | Cara Pemanenan Mutiara Bundar .....                   | 40 |
| 3.3.4.2                           | Cara Pemanenan Mutiara Blister .....                  | 41 |
| 3.3.4.3                           | Penanganan Hasil Mutiara.....                         | 42 |
| 3.4                               | Kegiatan Khusus                                       |    |
| 3.4.1                             | Penghitungan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup ..... | 44 |
| 3.4.1.1                           | Penghitungan Pertumbuhan .....                        | 44 |
| 3.4.1.2                           | Penghitungan Kelangsungan Hidup (Survival Rate) ..    | 46 |
| 3.4.2                             | Pengukuran Kualitas Air di Tempat Pemeliharaan .....  | 47 |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>          |   |    |
| 4.1                               | Pertumbuhan .....                                     | 48 |
| 4.2                               | Kelangsungan Hidup (Survival Rate) .....              | 48 |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> |   |    |
| 5.1                               | Kesimpulan .....                                      | 50 |
| 5.2                               | Saran .....   | 50 |
| Daftar Pustaka .....              |   | 51 |
| Lampiran .....                    |   | 52 |

## DAFTAR TABEL

| Nomor  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Penilaian Kelayakan Lokasi Budidaya Tiram Mutiara .....                                   | 14      |
| 2. Nilai Kelayakan Lokasi Budidaya Tiram Mutiara .....                                       | 15      |
| 3. Daftar Ukuran Inti Mutiara Bundar yang Digunakan Untuk <i>P. maxima</i> .....             | 33      |
| 4. Hasil pengukuran Pertumbuhan Tiram Mutiara pada Kedalaman 5 Meter<br>Selama 1 Bulan ..... | 45      |
| 5. Hasil pengukuran Pertumbuhan Tiram Mutiara pada Kedalaman 7 Meter<br>Selama 1 Bulan ..... | 46      |
| 6. Hasil Penghitungan Kelangsungan Hidup Tiram Mutiara Selama 1 Bulan .....                  | 47      |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Anatomi Tiram Mutiara ( <i>Pinctada maxima</i> ) .....       | 6       |
| 2. Lokasi Budidaya Tiram Mutiara .....                          | 10      |
| 3. Benih Tiram Ukuran Kecil Sampai Siap Operasi .....           | 17      |
| 4. Rakit Apung pada Budidaya Tiram Mutiara .....                | 19      |
| 5. Long Line pada Budidaya Tiram Mutiara .....                  | 20      |
| 6. Bentuk-bentuk Keranjang Pemeliharaan .....                   | 21      |
| 7. Teritip yang Menempel pada Tiram .....                       | 22      |
| 8. Alat-alat yang Digunakan Dalam Operasi Pemasangan Inti ..... | 28      |
| 9. Skema Sistem Pembuatan Mutiara Bundar dan Blister .....      | 30      |
| 10. Proses Pemasangan Inti Setengah Bundar .....                | 37      |
| 11. Proses Pengambilan Mutiara Bundar .....                     | 41      |
| 12. Mutiara Blister yang Belum Dilepas dari Cangkangnya .....   | 42      |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Denah Lokasi Budidaya Tiram Mutiara PT. Mitra Nusra .....      | 52      |
| 2. Struktur Organisasi PT. Mitra Nusra .....                      | 53      |
| 3. Tata Letak Sarana Budidaya Tiram Mutiara PT. Mitra Nusra.....  | 54      |
| 4. Peta Penyebaran Tiram Mutiara di Indonesia .....               | 55      |
| 5. Kegiatan Pembersihan Tiram .....                               | 56      |
| 6. Pengukuran Pertumbuhan Tiram Mutiara .....                     | 56      |
| 7. Alat Rontgen .....   | 57      |
| 8. Kegiatan Pengecekan Inti Mutiara dengan Alat Rontgen .....     | 57      |
| 9. Pengukuran Kualitas Air di Lokasi Budidaya Tiram Mutiara ..... | 58      |

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan sektor perikanan meningkat cukup pesat. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya perusahaan-perusahaan yang bergerak di sektor perikanan, baik perikanan darat maupun perikanan laut. Salah satu komoditas perikanan laut yang sangat menjanjikan prospeknya adalah tiram mutiara (*Pinctada maxima*), namun perkembangan usaha budidayanya masih belum optimal. Belum berkembangnya usaha ini di Indonesia lebih banyak disebabkan oleh sedikitnya tenaga ahli yang menekuni bidang permutiaraan ini.

Negara Indonesia dengan perairan laut yang luas, sangat menguntungkan untuk dijadikan lokasi budidaya. Tiram mutiara adalah salah satu contoh dari pengembangan usaha budidaya perikanan yang berorientasi ekspor dan memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan komoditas perikanan lainnya, karena tiram ini menghasilkan suatu benda yang mempunyai nilai jual yang tinggi di pasaran, yaitu mutiara. Mutiara yang mempunyai nilai jual tinggi dihasilkan tiram dari genus *Pinctada*. Tiram sebagai penghasil mutiara terpenting adalah *Pinctada martensii*, *Pinctada margaritifera*, dan *Pinctada maxima*. Tiram yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah *Pinctada maxima*, karena tiram ini dapat menghasilkan mutiara yang mencapai ukuran minimal 11 mm, sedangkan tiram jenis lainnya hanya mencapai ukuran 10 mm saja.

Pertumbuhan tiram sangat dipengaruhi oleh kelimpahan plankton pada suatu perairan, sehingga dalam pemeliharaannya harus memperhatikan kedalaman keranjang atau pocket. Penggantungan keranjang atau pocket pada kedalaman yang tepat dapat mempercepat proses pertumbuhan, dan juga dapat meminimalkan pengaruh yang timbul akibat adanya faktor-faktor alam, seperti hujan, angin musim, banjir, dan lain-lain.

Melihat potensi perairan Indonesia yang belum seluruhnya tereksplorasi, sangat memungkinkan untuk mengoptimalkan sektor perikanan laut, khususnya tiram mutiara dengan cara menggalakkan usaha budidaya yang memperhatikan kedalaman keranjang atau pocket pemeliharaannya.

## 1.2 Tujuan Praktek Kerja Lapangan

Tujuan dari Praktek Kerja Lapangan ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh kedalaman air terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup tiram mutiara, dan juga untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta pengalaman mahasiswa tentang kegiatan atau usaha-usaha dalam bidang perikanan, sehingga mahasiswa dapat siap pakai di lapangan.

## 1.3 Perumusan Masalah

Tiram mutiara (*Pinctada maxima*) termasuk dalam klas bivalvia yang secara alami hidup sedentary, yaitu menempel (berpegang) pada batu/substrat yang keras dengan bantuan organ yang disebut *bysus*. Sebagai organisme sedentary, tiram mutiara bersifat filter feeder, yang hanya mengandalkan makanan dengan menyaring plankton dari air laut.

Pertumbuhan populasi tiram mutiara di alam mengalami berbagai persaingan dan mudah mendapat gangguan, sehingga kelangsungan hidupnya sangat rendah. Sementara itu dalam sistem budidayanya, tujuan yang hendak dicapai adalah produksi yang tinggi, dan hal tersebut dapat tercapai jika pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya juga tinggi, sehingga diperlukan metode budidaya yang sesuai dengan kehidupan alamnya. Metode yang bisa diterapkan adalah dengan menggantungkan tiram mutiara pada kedalaman tertentu dalam suatu keranjang pemeliharaan.

Masalah yang mungkin timbul adalah berapa kedalaman keranjang pemeliharaan agar dapat menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup tiram mutiara yang optimal ?

#### **1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan**

Manfaat dari Praktek Kerja Lapangan ini adalah untuk menambah informasi yang dapat meningkatkan pengetahuan secara lebih mendalam serta mendapatkan suatu pengalaman kerja dalam usaha pembenihan tiram mutiara, juga mencoba ikut serta dalam penanganan terhadap berbagai masalah yang timbul di lapangan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Klasifikasi Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*)

Tiram mutiara secara taksonomi dimasukkan ke dalam kingdom Invertebrata, yang berarti hewan tak bertulang belakang, dan phylum Mollusca, yang berarti hewan bertubuh lunak.

Secara rinci klasifikasi tiram mutiara menurut Sutaman (1993) adalah :

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| Kingdom | : Invertebrata                       |
| Phylum  | : Mollusca                           |
| Class   | : Pellecypoda atau Lamellibranchiata |
| Ordo    | : Anysomyaria                        |
| Famili  | : Pteridae                           |
| Genus   | : Pinctada                           |
| Spesies | : <i>Pinctada maxima</i>             |

Menurut Dwiponggo (1976), jenis-jenis tiram mutiara yang terdapat di Indonesia adalah *Pinctada maxima*, *Pinctada margaritifera*, *Pinctada fucata*, *Pinctada chemnitzii* dan *Pteria penguin*. Di beberapa daerah *Pinctada fucata* dikenal pula sebagai *Pinctada martensii*.

#### 2.2 Morfologi Tiram Mutiara

Tiram mutiara memiliki cangkang yang tidak simetris dan sangat keras, yang berfungsi melindungi bagian dalam tubuh agar terhindar dari benturan maupun hewan lain (Sutaman, 1993). Dalam cangkang yang berjumlah satu pasang itu, terdapat *mother of pearl* atau lapisan induk mutiara serta *nacre* yang membentuk lapisan mutiara.

Bila cangkang dipotong secara melintang, maka ada tiga lapisan yang akan tampak. Lapisan pertama/paling luar disebut *periostrakum*, yang tersusun dari zat

organik yang menyerupai tanduk, Miller (1959) dalam Mulyanto (1987). Lapisan kedua disebut *prismatik*, yang tersusun dari kristal-kristal kecil yang berbentuk prisma, sedangkan lapisan ketiga/paling dalam disebut lapisan mutiara (*nacre*). Lapisan ini berhubungan langsung dengan organ tubuh dan tersusun dari kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ).

### 2.3 Anatomi Tiram Mutiara

Di dalam cangkang tiram banyak terdapat organ tubuh yang berfungsi sebagai pengatur segala aktivitas kehidupan tiram itu sendiri. Secara umum, organ tubuh tiram mutiara dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu kaki, mantel dan organ dalam.

#### a. Kaki

Kaki tiram bersifat elastis, dapat memanjang dan memendek. Pada waktu masih muda, kakinya berfungsi untuk bergerak dan membersihkan kotoran yang mungkin menempel pada insang ataupun mantelnya. Setelah dewasa, tiram hidup menempel pada substrat dengan menggunakan bysus, sedangkan kaki tidak digunakan lagi untuk bergerak.

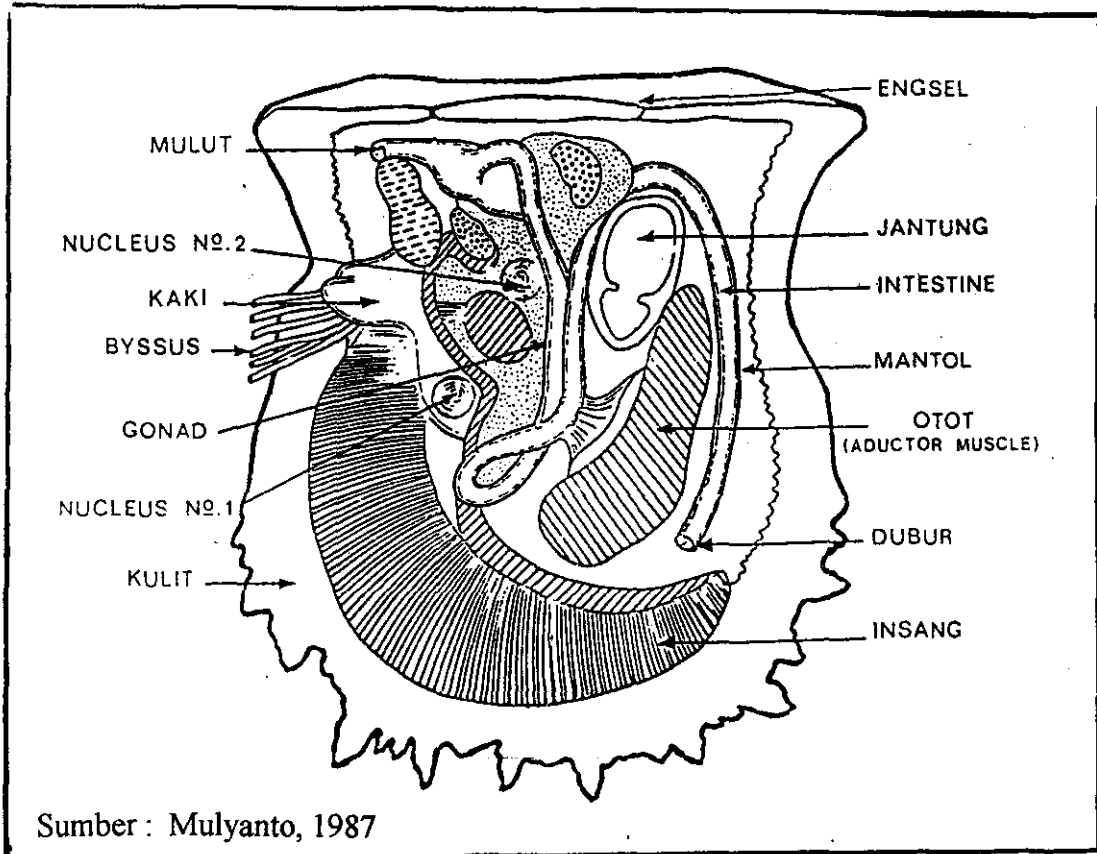
#### b. Mantel

Mantel merupakan jaringan yang terdiri dari sel-sel epitel yang membungkus/melindungi organ bagian dalam. Sel tersebut menghasilkan kristal kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) sebagai pembentuk lapisan mutiara dan bahan organik protein yang disebut *kokhiolin*.

#### c. Organ Dalam

Organ dalam merupakan organ tiram yang letaknya tersembunyi di belakang mantel. Organ ini meliputi insang, mulut, jantung, susunan syaraf, alat perkembangbiakan, otot, lambung, usus dan anus.

Untuk lebih jelasnya, anatomi tiram mutiara dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Anatomi tiram mutiara (*Pinctada maxima*)

## 2.4 Kebiasaan Hidup

*Pinctada maxima* tumbuh baik pada perairan yang bersuhu 26°C – 29°C (Mulyanto, 1987). Tiram jenis ini banyak dijumpai di berbagai negara, seperti Filipina, Thailand, Jepang, Australia dan perairan Indonesia. Di Indonesia tiram mutiara banyak terdapat di perairan bagian timur, seperti Irian Jaya, Sulawesi dan gugusan laut Arafura. Kedalaman air yang ideal menurut Mulyanto (1987) berkisar antara 10 – 30 m. Peta penyebaran *Pinctada maxima* di Indonesia dapat dilihat pada lampiran 2.

Dalam hal mencari makanan, tiram yang bersifat filter feeder menggunakan insang untuk menarik air ke dalam rongga mantel melalui *inhalent siphon* dengan

cara menggetarkannya. Melalui gerakan bulu insang, maka plankton yang masuk akan berkumpul di sekeliling insang, dan akhirnya masuk ke dalam mulut, sedangkan air dikeluarkan kembali melalui *exhalent siphon*.

Pertumbuhan tiram mutiara tergantung pada suhu air, salinitas, makanan yang cukup dan persentase kimia dalam air laut. Pada musim panas, dimana suhu air naik, tiram dapat tumbuh secara maksimal. Jika suhu dan salinitas stabil sepanjang tahun dengan kondisi lingkungan yang ideal, maka pertumbuhan pun akan stabil, dengan penambahan maksimum mencapai satu cm per bulan.



## **BAB III**

### **PELAKSANAAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan pada tanggal 13 Mei 2002 sampai 29 Juni 2002, bertempat di PT. Mitra Nusra proyek Tanjung Segui, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

#### **3.2 Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan**

##### **3.2.1 Sejarah dan Lokasi**

PT. Mitra Nusra merupakan perusahaan yang tergabung dalam PT. Paloma Agung. PT. Paloma Agung sudah berdiri sejak tahun 1982, dan diresmikan pada tahun 1984 oleh presiden yang pada saat itu dijabat oleh Soeharto, sedangkan PT. Mitra Nusra memulai kegiatan usaha budidaya tiram mutiara pada tahun 1992, dengan investasi awal sebesar satu miliar. Selain bergerak di bidang budidaya mutiara, perusahaan ini juga membudidayakan ulat sutera di daerah Sukoharjo, Jawa Tengah.

PT. Mitra Nusra terletak di Tanjung Segui desa Pemongkong, kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Dari kota Mataram, lokasi ini berjarak sekitar 75 km ke arah timur. Di sebelah utara berbatasan dengan Tanjung Sunut, sebelah selatan dengan Tanjung Ringgit, sebelah barat dengan desa Pengoros, dan di sebelah timur berbatasan dengan selat Sumbawa.

Luas lokasi perusahaan seluruhnya sebesar 78 ha, dan yang digunakan untuk kegiatan operasional hanya sekitar 6000 meter persegi, yang meliputi base camp induk, mess karyawan, gudang, ruang genset, dan pos penjagaan.

### 3.2.2 Organisasi

PT. Mitra Nusra dipimpin oleh seorang kepala (kepala unit) yang bertanggung jawab kepada Direktur Utama (PT. Paloma Agung) yang berkedudukan di Jakarta. Kepala Unit membawahi bagian administrasi dan keuangan, keamanan, budidaya, dan perawatan mekanik, dimana tiap-tiap bagian itu dipimpin oleh seorang koordinator. Struktur organisasi PT. Mitra Nusra dapat dilihat pada lampiran 3.

Koordinator/kepala administrasi dan keuangan bertanggung jawab terhadap pembukuan keuangan dan pemakaian sarana untuk proses produksi. Koordinator keamanan bertugas mengawasi dan menjaga keamanan di sekitar lokasi proyek. Koordinator budidaya bertanggung jawab terhadap proses pemeliharaan tiram, perawatan alat-alat budidaya (pocket, keranjang, alat operasi, dan lain-lain), dan kegiatan operasi pemasangan inti mutiara, sedangkan koordinator perawatan mekanik bertugas untuk memperbaiki dan merawat sarana penunjang, seperti genset, mesin, speed boat, dan lain-lain.

Tenaga kerja di perusahaan ini terbagi atas dua bagian, yaitu staff dan karyawan. Staff merupakan tenaga kerja yang mengatur semua administrasi di kantor, sedangkan karyawan adalah tenaga kerja yang bertugas pada masing-masing bidang di lapangan.

### 3.2.3 Sarana dan Prasarana

Lancarnya suatu proses produksi juga harus ditunjang dengan sarana dan prasarana yang baik. Sarana yang lengkap akan memudahkan kerja, dan secara tidak langsung dapat meningkatkan hasil produksi. Sarana dalam usaha budidaya tiram mutiara meliputi sarana utama/pokok, sarana penunjang, dan sarana pelengkap.

Sarana utama terdiri dari tiram, rakit apung, long line, pocket dan keranjang, serta alat-alat operasi. Sarana penunjang meliputi kantor, mess karyawan, gudang, pos keamanan, genset, pompa air, dan alat pembersih tiram (pisau, bak penampungan sementara), sedangkan yang termasuk sarana pelengkap yaitu sarana olahraga (lapangan), dan hiburan (televisi dan radio).

### 3.3 Kegiatan Umum

#### 3.3.1 Persiapan Lahan

Sebelum memulai usaha budidaya tiram mutiara, langkah pertama yang harus diperhatikan adalah pemilihan lokasi. Pemilihan lokasi yang tepat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu usaha budidaya. Lokasi yang baik untuk budidaya tiram mutiara harus mempertimbangkan faktor alam, sumber pencemaran pada perairan, dan faktor lingkungan.

##### 1. Faktor alam

Faktor ini meliputi berbagai hal yang berhubungan dengan kejadian alam, seperti hujan, badai, gelombang, pasang surut, dan lain-lain. Faktor alam ini tidak bisa untuk dihindari, hanya saja ada cara untuk mengurangi pengaruh-pengaruh yang mungkin timbul.

Lokasi yang baik untuk budidaya tiram mutiara adalah lokasi yang terlindung dari pengaruh angin musim, gelombang arus yang besar, serta bebas dari pengaruh banjir yang dapat menimbulkan kekeruhan dan perubahan salinitas pada perairan laut. Menurut Sutaman (1993), lokasi yang memenuhi persyaratan di atas adalah lokasi yang terletak di antara pulau-pulau kecil atau teluk dan jauh dari muara sungai. Lokasi budidaya tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Budidaya tiram mutiara

## 2. Sumber pencemaran

Tiram mutiara dapat hidup baik pada perairan jernih dan bebas dari sumber pencemar/polutan. Perairan yang sudah tercemar dapat menyebabkan gangguan pada kehidupan organisme yang hidup di dalamnya, termasuk tiram mutiara.

Sumber pencemaran dalam perairan laut dapat berasal dari sampah/limbah rumah tangga, pertanian, dan industri. Berbagai bentuk limbah rumah tangga yang berupa sisa makanan, deterjen, dan bahan-bahan lainnya yang berasal dari aktivitas manusia, seringkali menjadi sumber penyakit bagi tiram yang dipelihara. Limbah pertanian dan industri yang memakai bahan-bahan kimia, sangat berpengaruh pada kehidupan tiram. Limbah tersebut mengandung logam berat yang dapat menyebabkan gangguan pada proses metabolisme. Lokasi yang baik untuk budidaya tiram mutiara harus jauh dari pemukiman penduduk ataupun dari kegiatan-kegiatan industri.

## 3. Faktor lingkungan

Prinsip budidaya di alam terbuka seperti laut adalah menyelaraskan antara kebutuhan biologis dan fisiologis dari hewan yang dipelihara dengan kondisi lingkungan sebagai media hidup, sehingga didapatkan kehidupan yang baik dan pertumbuhan yang normal, Sutaman (1993).

Laut sebagai media hidup bagi tiram mutiara harus memenuhi kriteria kualitas dan kuantitas yang berlaku. Kondisi dan kualitas air di lokasi budidaya berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan kualitas mutiara yang dihasilkan. Dalam memilih lokasi budidaya perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

### a. Suhu

Menurut Mulyanto (1987), suhu air penting untuk pertumbuhan tiram mutiara yang dipelihara dan pelapisan inti yang sempurna. Di perairan laut Indonesia, suhu ideal untuk pembudidayaan tiram mutiara antara 26°C – 29°C. Fluktuasi suhu air akibat adanya musim kemarau, hujan atau juga pengaruh arus dingin dari negara di Selatan (Australia), maka teknik penempatan dan

perawatan tiram budidaya disesuaikan dengan kondisi suhu harian/bulanan tersebut.

#### **b. Salinitas**

Salinitas suatu perairan juga dapat mempengaruhi pembentukan lapisan mutiara. Biasanya pada kadar salinitas yang tinggi, warna mutiara menjadi keemasan, sedangkan pada kadar salinitas di bawah 14 ppt atau di atas 55 ppt dapat mengakibatkan kematian massal pada tiram.

Sebenarnya tiram mutiara mampu bertahan hidup pada kisaran salinitas yang luas, yaitu antara 20 - 50 ppt, tetapi salinitas yang terbaik untuk pertumbuhan tiram mutiara berkisar antara 32 - 35 ppt.

#### **c. Kedalaman**

Usaha budidaya tiram mutiara dari awal pemeliharaan sampai panen memerlukan waktu yang cukup lama. Salah satu upaya untuk mempercepat pertumbuhan tiram adalah dengan memelihara pada kedalaman yang tepat. Menurut Sutaman (1993), kedalaman perairan yang cocok untuk budidaya tiram mutiara berkisar antara 15m - 20m, karena pada kedalaman ini pertumbuhannya akan lebih baik. Kedalaman perairan juga berpengaruh terhadap kualitas mutiara, karena semakin dalam letak tiram yang dipelihara, maka kualitas mutiara yang dihasilkan akan semakin bagus.

#### **d. Dasar perairan**

Secara fisik, dasar perairan yang baik untuk lokasi budidaya tiram adalah dasar perairan yang berkarang, karena berpengaruh terhadap susunan dan kelimpahan organisme dalam perairan. Dasar perairan yang berkarang mampu memberikan suplai kalsium pada tiram untuk menghasilkan lapisan mutiara (*nacre*) yang berkualitas. Hujan dan banjir dapat mengakibatkan perubahan tanah dasar, sehingga perairan akan tertutup lumpur/pasir. Keadaan ini sangat merugikan karena dapat menyebabkan kematian pada tiram, oleh karena itu dasar perairan yang berlumpur dan berpasir tidak layak untuk dijadikan lokasi budidaya.

*e. Kecerahan*

Pada umumnya pemeliharaan tiram mutiara diletakkan di bawah permukaan air 5 – 7 m. Kecerahan perairan perlu diperhatikan, karena daya tembus sinar matahari menentukan tingkat proses fotosintesa yang berguna bagi tiram, Mulyanto (1987).

Kelimpahan plankton dalam suatu perairan dapat diketahui dari kecerahan air. Air yang terlalu jernih dengan kecerahan tinggi menunjukkan kandungan plankton yang sedikit pada perairan tersebut. Menurut Sutaman (1993), untuk usaha budidaya tiram mutiara, sebaiknya dipilih lokasi yang mempunyai kecerahan 4,5 m – 6,5 m, karena pada kedalaman ini kadar plankton cukup melimpah dalam perairan.

Secara rinci penilaian kondisi perairan dan kualitas air di tempat budidaya tiram mutiara (PT. Mitra Nusra) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penilaian kelayakan lokasi budidaya tiram mutiara

| No  | Parameter yang Diukur                | Batasan Nilai   | Bobot | Score |
|-----|--------------------------------------|---|-------|-------|
| 1.  | Terlindung dari pengaruh angin musim | - Baik : 5<br>- Sedang : 3<br>- Kurang : 1  | 2     | 10    |
| 2.  | Kondisi gelombang                    | - Tenang : 5<br>- Sedang : 3<br>- Besar : 1   | 1     | 5     |
| 3.  | Arus (cm/dt)                         | - 15 – 25 : 5<br>- 10 – 15 dan 25 – 30 : 3<br>- < 10 dan > 30 : 1                   | 1     | 1     |
| 4.  | Kedalaman air (m)                    | - 15 – 25 : 5<br>- > 25 : 3<br>- < 15 : 1   | 2     | 10    |
| 5.  | Dasar perairan                       | - Berkarang : 5<br>- Pasir : 3<br>- Pasir/berlumpur : 1                             | 1     | 5     |
| 6.  | Salinitas (ppt)                      | - 32 – 35 : 5<br>- 28 – 31 dan 36 – 40 : 3<br>- < 27 dan > 40 : 1                   | 2     | 10    |
| 7.  | Suhu (°C)                            | - 25 – 29 dan 30 – 32 : 5<br>- 22 – 24 dan < 22 dan > 32 : 3<br>- < 22 dan > 32 : 1 | 2     | 10    |
| 8.  | Kecerahan (m)                        | - 4,5 – 6,5 : 5<br>- 3,5 – 4,4 dan 6,6 – 7,7 : 3<br>- < 3,5 dan > 7,7 : 1           | 1     | 1     |
| 9.  | Kesuburan perairan                   | - Subur : 5<br>- Cukup : 3<br>- Kurang : 1  | 3     | 9     |
| 10. | Sumber benih dan induk               | - Banyak : 5<br>- Sedang : 3<br>- Kurang : 1  | 1     | 3     |
| 11. | Sarana penunjang                     | - Baik : 5<br>- Cukup : 3<br>- Kurang : 1   | 1     | 3     |
| 12. | Pencemaran                           | - Tidak ada : 5<br>- Sedang : 3<br>- Tercemar : 1                                   | 2     | 10    |
| 13. | Keamanan                             | - Aman : 5<br>- Cukup : 3<br>- Kurang : 1   | 1     | 5     |

Sumber : Sutaman, 1993

Tabel 2. Nilai kelayakan lokasi budidaya tiram mutiara

| No | Kisaran Nilai (score) | Kesimpulan  |
|----|-----------------------|---|
| 1. | 85 – 100              | - Bagus (sangat layak)  |
| 2. | 75 – 84               | - Cukup layak   |
| 3. | 65 – 74               | - Dapat dipertimbangkan, asalkan parameter yang kurang memenuhi syarat diperbaiki dengan pendekatan ilmiah dan manajemen yang tepat |
| 4. | < 65                  | - Tidak layak   |

Sumber : Sutaman, 1993

Dari total nilai yang diperoleh (82), maka dapat disimpulkan bahwa PT. Mitra Nusra memiliki perairan yang cukup layak untuk dijadikan lokasi budidaya tiram mutiara.



### 3.3.2 Proses Budidaya Tiram Mutiara

#### 3.3.2.1 Penyediaan Benih

Keberhasilan suatu usaha budidaya tiram mutiara tidak terlepas dari ketersediaan benih yang memenuhi syarat, baik jumlah, kualitas maupun ukurannya (Sutaman, 1993). Benih yang telah memenuhi syarat untuk operasi pemasangan inti ditandai dengan pertumbuhan *hasyaki* (tunas) yang banyak, kemudian mempunyai ukuran cangkang di atas 15 cm, dan telah berumur 1,5 – 2 tahun. Benih yang masih muda (di bawah 15 cm) perlu dipelihara sampai benih siap operasi. Benih yang digunakan dalam usaha budidaya dapat diperoleh dari alam ataupun dari usaha pembenihan sendiri.

##### a. Benih alam

Benih alam diperoleh dari usaha penyelaman yang dilakukan para nelayan pada bulan November sampai dengan bulan April. Pada bulan-bulan tersebut terjadi gelombang yang cukup besar dan menyebabkan dasar perairan menjadi lebih jernih, sehingga para penyelam dapat menangkap tiram dengan jelas. Benih tiram hasil tangkapan nelayan mempunyai ukuran yang berbeda-beda, mulai ukuran kecil sampai siap operasi (gambar 3). Harga benih tersebut berkisar antara Rp 10.000,00 sampai Rp 50.000,00 tergantung dari ukurannya. Biasanya tiap cm, tiram dijual dengan harga Rp 3.000,00. Lokasi yang tepat untuk penangkapan biasanya mempunyai kedalaman 15 - 25 m, dengan kondisi perairan yang bersuhu 27°C – 29°C, dan bersalinitas 32 - 35 promil.



Gambar 3. Benih tiram ukuran kecil sampai siap operasi

b. Benih hasil usaha pembenihan

PT. Mitra Nusra selain mendapat pasokan benih dari alam, juga dapat memenuhi kebutuhan benihnya dari usaha pembenihan. Usaha pembenihan ini berlokasi di Tanjung Tano (Sumbawa), yang merupakan bagian dari proyek PT. Paloma Agung. PT. Mitra Nusra biasanya mengambil benih yang berukuran di atas 5 cm, karena pada ukuran ini benih sudah kuat terhadap besarnya gelombang atau arus pada perairan.

Dalam proses pengangkutan, benih dimasukkan ke dalam pocket pemeliharaan dan ditutup dengan kain atau karung basah dengan tujuan menjaga kelembaban selama pengangkutan. Sesampainya di lokasi proyek (Tanjung Segui) benih langsung digantung pada rakit apung atau long line, dan dibiarkan selama  $\pm$  satu bulan untuk proses adaptasi. Selama jangka waktu ini sebaiknya tidak dilakukan pembersihan hama pada cangkang tiram, karena benih masih dalam kondisi yang lemah.

### 3.3.2.2 Tempat Pemeliharaan

Cara pembesaran tiram mutiara dapat dilakukan dengan banyak metode, seperti metode palang cagak silang, rakit apung, dan long line. Ketiga cara tersebut mempunyai fungsi yang sama sebagai tempat menggantungkan spat (benih) yang ditampung pada pocket dan keranjang pemeliharaan. Perbedaan metode-metode di atas berkaitan dengan perbedaan kedalaman dasar perairan. Metode palang cagak silang cocok untuk perairan yang dangkal, sedangkan untuk perairan dalam metode yang sesuai adalah rakit apung dan long line. PT. Mitra Nusra menggunakan kedua metode ini, karena lokasi proyek mempunyai kedalaman lebih dari 15 m. Metode rakit apung dan long line bersifat relatif stabil terhadap guncangan gelombang dan arus yang kuat.

#### a. Metode rakit apung

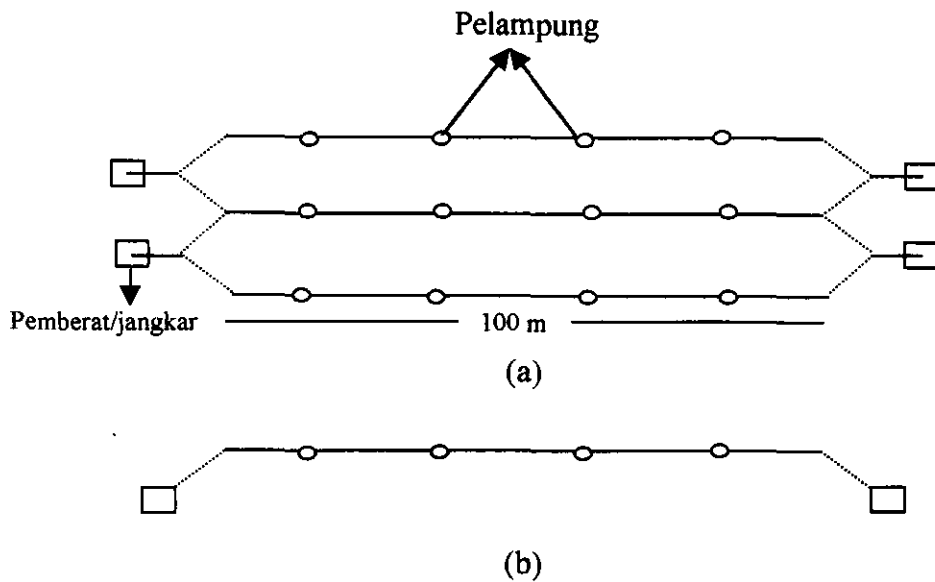
Bahan yang digunakan sebagai rakit biasanya kayu atau bambu, sedangkan pelampungnya menggunakan tong plastik, drum minyak, fiber glass atau styrofoam. Setiap ujung dari rakit dikaitkan dengan jangkar yang diikat tali, bertujuan agar rakit tetap pada posisinya dan tidak mudah bergeser. Rakit apung di lokasi PKL berukuran 64 m x 24 m, yang terdiri dari delapan unit rakit. Rakit apung pada budidaya tiram mutiara dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Rakit Apung pada Budidaya Tiram Mutiara

b. Metode long line

Metode ini paling banyak digunakan di lokasi budidaya Tanjung Segui, karena selain praktis dalam pembuatannya, juga dapat menampung jumlah tiram yang lebih banyak. Dalam tiap unitnya, long line terdiri dari 10 – 15 buah tali/line. Satu buah tali mempunyai panjang 100 m, dan berdiameter 2,5 cm. Setiap tiga meter tali diberi pelampung yang terbuat dari bola plastik atau styrofoam. Jarak antar pelampung dinamakan sengkang, dan dapat menampung tiga buah pocket (satu pocket berisi 6 – 12 ekor tiram). Agar posisi long line tidak bergeser, maka tiap dua ujung tali dihubungkan dengan jangkar/pemberat. Bentuk long line dapat dilihat pada gambar 5.

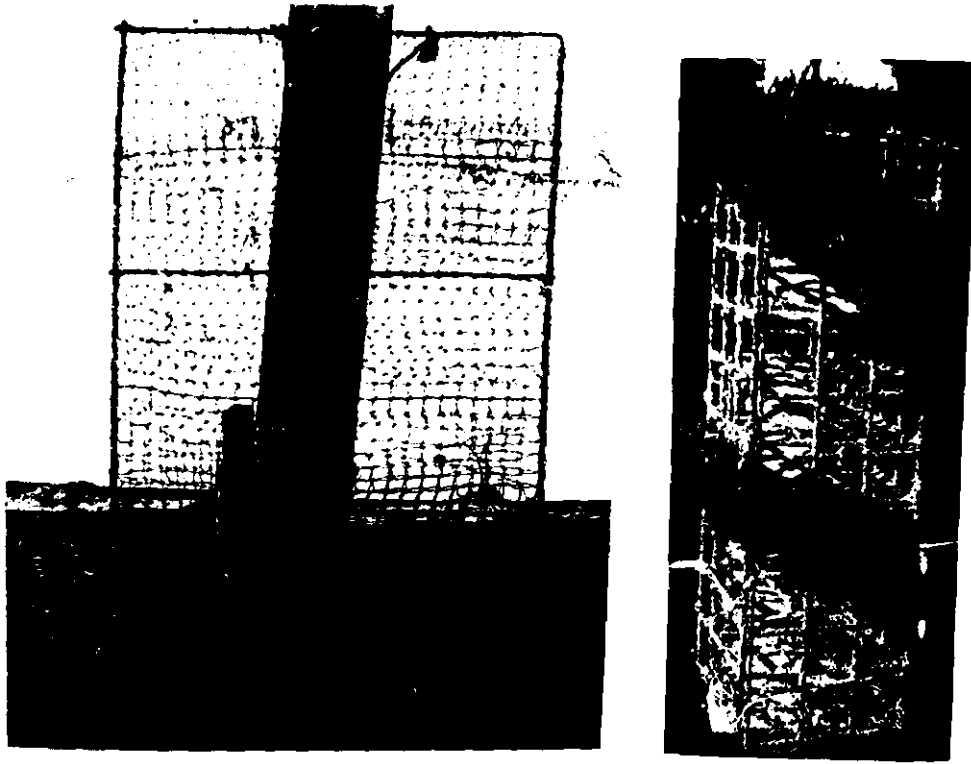


Gambar 5. Long Line Tampak dari Atas (a), Long Line Tampak dari Samping (b).

### Keranjang Pemeliharaan

Tiram mutiara yang dipelihara tidak langsung digantung pada tempat pemeliharaan, tetapi sebelumnya dimasukkan ke dalam pocket atau keranjang pemeliharaan. Pocket pemeliharaan mempunyai bentuk seperti saku. Rangkanya terbuat dari bahan plastik (bisa juga kawat yang sudah dilapisi aspal), sedangkan jaringnya terbuat dari bahan polietilen. Satu unit pocket berukuran 90 cm x 30 cm, dan terdiri dari 6 – 8 saku.

Keranjang pemeliharaan bentuknya seperti kotak persegi panjang dan terbuat dari plastik, sedangkan ukurannya adalah 70 cm x 25 cm x 25 cm. Tiap satu keranjang dapat diisi dengan 10 ekor tiram. Bentuk-bentuk keranjang pemeliharaan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Bentuk-bentuk keranjang pemeliharaan

### 3.3.2.3 Cara Pemeliharaan

Benih yang telah terkumpul, baik dari pembenihan maupun dari alam, satu per satu dimasukkan ke dalam keranjang/pocket pemeliharaan yang telah disediakan. Keranjang yang telah terisi tiram selanjutnya digantung pada rakit apung atau long line dengan kedalaman 5 – 7 m. Benih yang masih kecil (di bawah 5 cm) lebih baik dipelihara pada kedalaman 2 – 3 m, sedangkan yang berukuran di atas 5 cm dapat dipelihara pada kedalaman lebih dari 4 m.

Pada waktu pemeliharaan, tiram tidak diberi makanan khusus, karena tiram bersifat filter feeder yang hanya mengambil makanan (plankton) dengan menyaringnya.

Pekerjaan rutin yang harus dilakukan selama masa pemeliharaan hanya membersihkan tiram dari hama/kotoran yang menempel pada cangkangnya, dengan tujuan agar dapat menyerap makanan dengan baik. Kondisi rakit ataupun keranjang pemeliharaan harus terus dipantau, jangan sampai ada yang rusak atau rapuh.

### 3.3.2.4 Hama yang Menyerang Selama Pemeliharaan

Hama, selalu menjadi penyebab gagalnya suatu usaha, termasuk usaha budidaya tiram mutiara. Walaupun tiram tersebut dilindungi oleh cangkang yang keras, tetapi masih dapat dilumpuhkan oleh binatang lain. Hama biasanya mengganggu, merusak, dan bahkan mematikan dengan cara mengambil jatah makan yang diperlukan untuk hidup tiram.

Hama yang sering memakan tiram adalah ikan sidat (*Anguilla japonica*), gurita (*Octopus vulgaris*), globe fish (*Spaeroides spp*), black porgy (*Sparus melecephalus*) dan berbagai jenis ikan lainnya. Beberapa dari jenis kepiting dan rajungan juga sering memangsa tiram yang masih muda, Sutaman (1993).

Yang paling meresahkan dalam pemeliharaan tiram mutiara ukuran besar adalah hadirnya beberapa jenis teritip yang sering menempel pada engsel dan permukaan cangkang. Menurut Mulyanto (1987), empat jenis teritip yang dapat merusak tiram adalah *Balanus trigonus*, *Balanus amphitrita nivens*, *Balanus amphitrita albicostatus* dan *Balanus tintinnabulum*. Tiram yang terserang teritip dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tiram yang terserang teritip (kiri)

Hama dari golongan rumput laut, seperti *Codium mamillosum*, *C. mucromatum*, *C. contactum*, juga dapat menghambat pertumbuhan tiram dengan cara, melekat langsung pada tiram atau melekat pada keranjang-keranjang pemeliharaan, sehingga dapat menghalangi masuknya makanan yang diperlukan oleh tiram. Beberapa jenis parasit dari golongan cacing-cacingan juga sering membuat lubang pada cangkang dan masuk ke dalam tubuh, sehingga akan mengganggu, bahkan merusak kehidupan tiram. Golongan cacing tersebut biasanya dari jenis *Polychaeta* dan *Polydora spp*, Sutaman (1993).



### 3.3.3 CARA PEMBUATAN MUTIARA BUDIDAYA

#### 3.3.3.1 Persiapan Sebelum Operasi

Tingkat keberhasilan dalam pembuatan mutiara budidaya sangat ditentukan oleh tersedianya benih yang memenuhi syarat operasi, kelengkapan alat yang digunakan termasuk segala prasarana yang diperlukan, keterampilan para pelaksananya dan sarana pemeliharaan yang memadai. Dalam pelaksanaannya, agar tidak mengalami hambatan yang berarti, segala sesuatu yang diperlukan harus dipersiapkan dengan baik.

##### a. Tiram Siap Operasi

Ketersediaan tiram yang siap dioperasi merupakan hal mutlak, sebab kualitas mutiara yang dihasilkan berkaitan erat dengan kondisi tiram yang digunakan. Tiram siap operasi harus memenuhi persyaratan, antara lain tidak cacat, telah berumur 1,5 – 2 tahun dan berukuran di atas 15 cm. Persyaratan-persyaratan tersebut akan mempengaruhi produksi cairan mutiara (*nacre*) yang akan membentuk lapisan mutiara. Apabila umur dan ukuran masih belum memenuhi syarat, biasanya mutiara yang dihasilkan kurang baik.

Tiram yang terkumpul dan telah diseleksi sebelum dilakukan operasi harus dipelihara dalam rakit pemeliharaan selama lebih kurang dua bulan untuk dipuaskan (*yokusai*). *Yokusai* dilakukan dengan cara membungkus keranjang pemeliharaan dengan waring dan bertujuan untuk menghambat kematangan gonad pada tiram. Pada saat tiram sedang matang gonad, kegiatan pemasangan inti tidak dapat dilakukan. Apabila dalam keadaan itu masih juga dipasang inti, maka inti tersebut dapat dikeluarkan dari dalam tubuhnya (Shirai, 1970 dalam Mulyanto 1987). Pada waktu matang gonad, jaringan tubuh tiram sangat peka terhadap rangsangan dari luar (Norine, 1958 dalam Mulyanto 1987).

b. **Perlengkapan dan Peralatan Operasi**

Operasi tiram merupakan bagian penting karena menentukan keberhasilan dari suatu usaha pembuatan mutiara budidaya. Pelaksanaan operasi yang kurang cermat dan tidak ditunjang dengan perlengkapan dan peralatan operasi yang memadai akan berakibat gagalnya pemasangan inti.

Perlengkapan dan peralatan operasi yang harus disiapkan adalah sebagai berikut :

1) **Perlengkapan Operasi**

▪ **Rumah Operasi**

Sebuah bangunan yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan operasi.

▪ **Meja Operasi**

Meja ini sangat dibutuhkan untuk keperluan pelaksanaan operasi pemasangan inti, sekaligus sebagai tempat untuk meletakkan alat-alat operasi.

▪ **Meja Tiram**

Diperlukan untuk meletakkan tiram yang akan dipasang inti. Biasanya meja ini diletakkan di sebelah kanan dan agak rendah dari meja operasi. Hal ini dimaksudkan untuk lebih memudahkan dalam pelaksanaan operasi.

▪ **Bak Penampungan**

Digunakan untuk menampung tiram setelah diangkat dari tempat pemeliharaan yang cangkangnya tidak mau membuka. Bak ini dibuat seperti bak penampungan air biasa, tetapi diusahakan agar air di dalamnya bisa bersirkulasi dengan air laut segar.

## 2) Peralatan Operasi untuk Pemasangan Inti

### (1) Standar operasi (*kai dae*)

Berbentuk seperti tangan yang bagian ujungnya membuka. Alat ini berfungsi untuk menjepit tiram yang akan dioperasi agar tidak goyah.

### (2) Pembuka mantel (*hera*)

Bentuknya pipih tumpul dan bergagang lurus. Digunakan untuk membuka mantel dari cangkang.

### (3) Pisau pemotong (*shaibo mesu*)

Berbentuk lurus dan bagian ujungnya yang tajam agak membengkok. Digunakan untuk membuat potongan mantel.

### (4) Pinset (*pinseto*)

Penjepit yang berbentuk seperti huruf "V" dan digunakan untuk menjepit atau mengambil kotoran yang terdapat dalam tubuh tiram yang akan dioperasi.

### (5) Penahan (*hikake*)

Berbentuk lurus dengan bagian ujung melengkung bulat, digunakan untuk menahan bagian kaki tiram saat melakukan torehan.

### (6) Forsep (*kai koki*)

Berbentuk seperti tang (catut) dan digunakan untuk membuka cangkang tiram yang akan dioperasi.

### (7) Pisau operasi (*mesu*)

Berbentuk seperti sabit yang diberi tangkai panjang, tetapi yang tajam hanya bagian ujungnya. Digunakan untuk membuat irisan (torehan) pada jaringan tubuh yang akan dipasang inti.

### (8) Gunting pemotong (*shaibo hasami*)

Berbentuk gunting kecil bertangkai panjang dan digunakan untuk menggunting mantel dari tubuh.

(9) Pemasuk inti (*sonyuki*)

Ada dua macam bentuk, yang digunakan untuk pemasuk inti setengah bulat dan pemasuk inti bulat. Pemasuk inti setengah bulat yaitu berbentuk tongkat dengan bagian ujungnya bundar dan bagian tengahnya berlubang. Sedangkan pemasuk inti bulat, bagian ujungnya membengkok sedikit dan berbentuk seperti cangkir.

(10) Pemasuk mantel (*shaibo okuri*)

Berbentuk seperti pisau operasi, tetapi ujungnya tumpul. Digunakan untuk memasukkan potongan mantel ke dalam organ yang telah ditoreh oleh mesu.

(11) Baji

Terbuat dari kayu, berbentuk segitiga tipis di bagian ujungnya; digunakan untuk mempertahankan terbukanya cangkang.

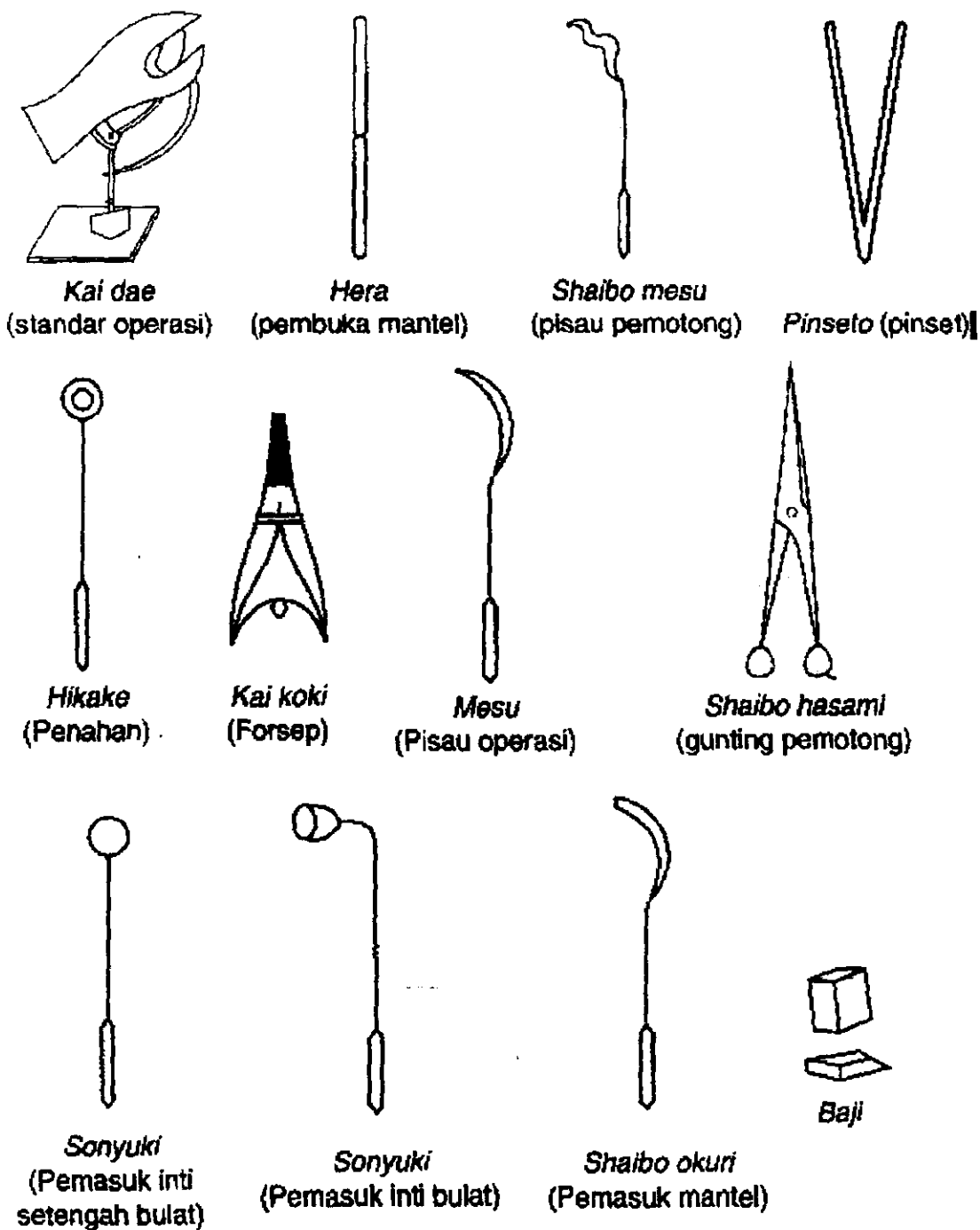
(12) Inti

- Untuk mutiara bulat menggunakan cangkang kerang/kijing mutiara air tawar yang berukuran 3 mm - 10 mm.
- Untuk mutiara setengah bulat/blister menggunakan manik-manik setengah bundar yang terbuat dari kapur atau plastik dengan diameter inti antara 13 mm - 18 mm.

(13) Alat Ronsen (*Rontgen*)

Alat ini digunakan untuk memantau kondisi inti yang telah dipasang, apakah masih dalam posisi semula atau telah dimuntahkan. Dengan cara demikian tiram yang dipelihara benar-benar mempunyai peluang besar untuk menghasilkan mutiara.

Untuk lebih jelasnya, alat-alat yang digunakan dalam operasi pemasangan inti dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Alat-alat yang digunakan dalam operasi pemasangan inti

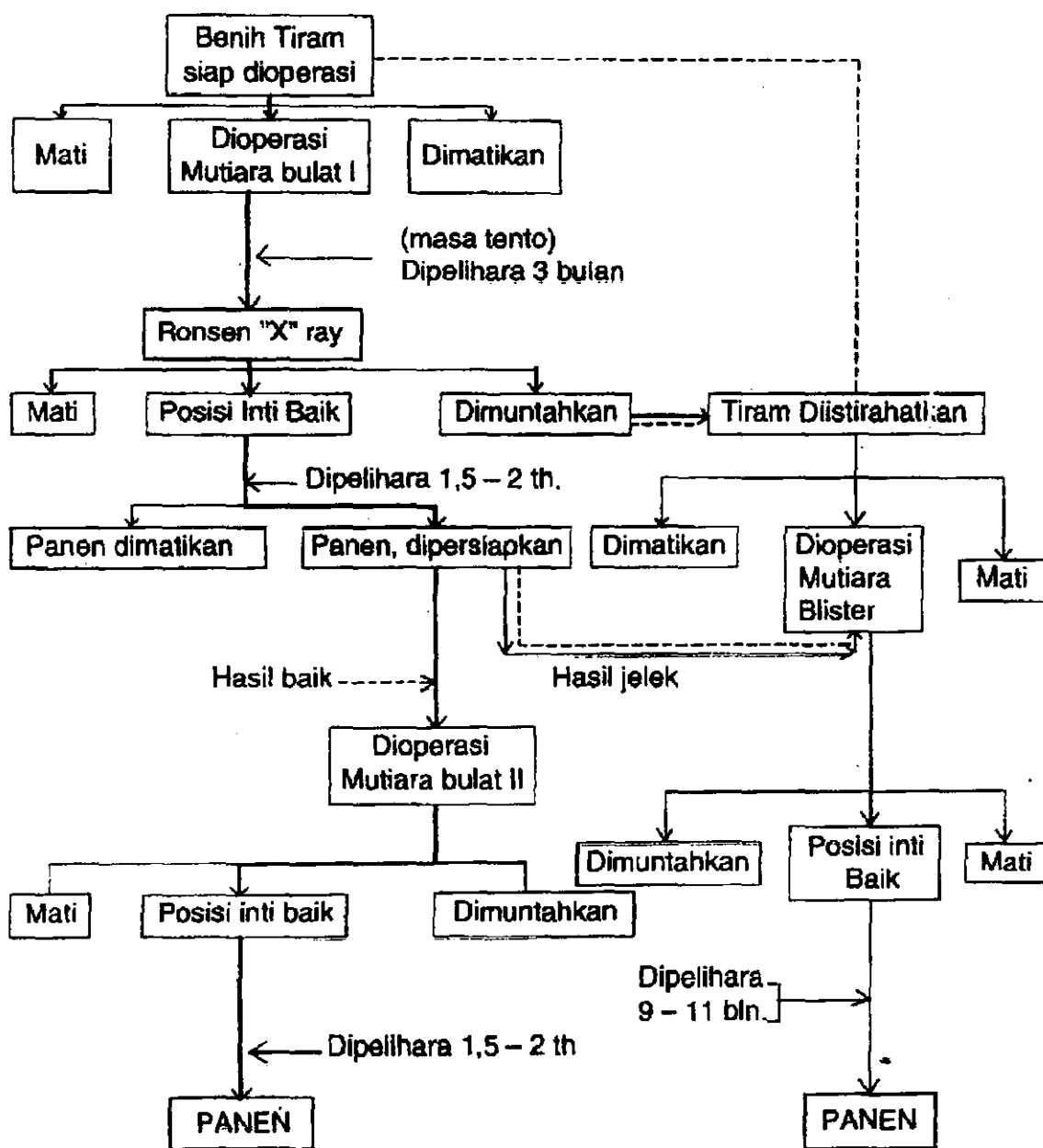
### 3.3.3.2 Proses Operasi

Terbentuknya mutiara dalam tubuh tiram, sebenarnya merupakan respon dari tiram untuk menolak rasa sakit yang terjadi akibat masuknya benda asing ke dalam tubuhnya. Mantel yang menyelimuti inti mutiara merupakan jaringan hidup yang dapat membentuk suatu lapisan mutiara yang mengelilingi inti tersebut dan berlangsung secara alamiah hingga terbentuk mutiara alam (Sutaman, 1993).

Dalam budidaya tiram mutiara, benda asing yang dimaksud adalah berupa inti yang terbuat dari plastik atau manik-manik yang berbentuk setengah lingkaran dari bahan kapur, dengan salah satu bagian dari inti berupa bidang datar (terutama untuk membentuk mutiara blister), atau bisa juga inti tersebut dibuat dari potongan cangkang kijing/tiram yang berukuran 3 - 10 mm terutama untuk membuat mutiara bulat.

Proses pembuatan mutiara budidaya ada dua tujuan, yaitu untuk menghasilkan mutiara bulat, dan mutiara setengah bulat yang biasa disebut dengan nama mutiara blister. Pembuatan mutiara blister biasa dilakukan pada tiram yang mengalami kegagalan untuk pembuatan mutiara bulat, atau bisa juga dilakukan pada tiram yang telah berhasil membentuk mutiara bulat tetapi kualitasnya kurang baik.

Secara skematik, proses pembuatan mutiara bulat dan blister pada tiram yang dibudidayakan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Skema sistem pembuatan mutiara bundar dan blister

## 1. Proses Pembuatan Mutiara

### a. Cara Pemasangan Inti Mutiara Bulat

Dari sekian banyak kegiatan dalam budidaya tiram mutiara, operasi untuk pemasangan inti merupakan hal pokok yang akan menentukan tingkat keberhasilan. Kegagalan dalam operasi pemasangan inti akan berakibat tidak terbentuknya lapisan mutiara yang kita harapkan. Tahapan yang perlu dilakukan dalam operasi pemasangan inti mutiara bulat adalah :

#### 1) Persiapan

- (1) Tiram yang telah dipersiapkan dalam keranjang budidaya segera diangkat dari rakit pemeliharaan.
- (2) Tunggu beberapa menit agar cangkang tiram membuka.
- (3) Jika cangkang telah membuka akibat adanya perbedaan temperatur dan tekanan, cangkang yang terbuka tersebut ditahan dengan forsep (*kai-koki*), sekaligus diangkat dari keranjang pemeliharaan dan segera dipasang baji supaya cangkang selalu dalam keadaan terbuka.
- (4) Tiram yang cangkangnya tidak mau membuka, jangan dipaksa ditekan dengan forsep, tetapi dimasukkan dahulu dalam bak penampungan yang telah dipersiapkan sampai cangkang tersebut membuka sendiri.
- (5) Tiram yang telah dipasang baji, kemudian dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel.

#### 2) Membuat Potongan Mantel

Dalam pembuatan mutiara bulat, potongan mantel dan inti merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan, sebab dalam pelaksanaannya, pemasangan inti harus selalu bersinggungan dengan mantel. Penempatan inti yang saling berjauhan dengan mantel akan mengakibatkan gagalnya pembentukan mutiara yang kita harapkan.



Sebelum pemasangan inti dilakukan, potongan mantel perlu dipersiapkan lebih dahulu dengan cara sebagai berikut :

- (1) Potongan mantel dapat diambil dari salah satu tiram yang akan dioperasi.
- (2) Tiram yang akan diambil mantelnya diletakkan pada alat penjepit atau standar operasi (*kai dae*) dengan posisi bagian anterior menghadap pemasang inti.
- (3) Dengan menggunakan alat pembuka mantel (*hera*), mantel yang berada di atas cangkang bagian dalam diangkat untuk digunting dengan gunting pemotong (*shaibo hasami*).
- (4) Pengguntingan mantel dilakukan dengan mengambil sekitar lebar 5 mm dan panjang 4 cm.
- (5) Mantel yang telah dipotong bagian luar tersebut segera dibersihkan bagian dalamnya yang berwarna hitam sampai bersih.
- (6) Kemudian dengan menggunakan pisau pemotong (*shaibo mesu*) mantel tersebut dipotong-potong membentuk bujur sangkar dengan sisi 4 mm. Sekali menggunting satu ekor tiram dapat diperoleh 10 potong mantel yang dapat digunakan untuk memasang 10 butir inti. Setelah mantel siap, pemasangan inti dapat segera dimulai dan diusahakan secepat mungkin agar potongan mantel yang ada tidak kering.

### 3) Cara Pemasangan Inti

Dalam pemasangan inti, yang perlu diperhatikan adalah besarnya inti yang akan dipasang. Diusahakan agar besarnya inti disesuaikan dengan besarnya tiram yang digunakan. Jangan sampai tiram ukuran kecil dipasang dengan inti yang agak besar, demikian pula sebaliknya, supaya tidak mengganggu kehidupan tiram itu sendiri setelah dipasang inti.

Biasanya ukuran inti yang dimasukkan ke dalam organ tubuh tiram mutiara jenis *Pinctada maxima* di Indonesia berkisar antara 3,03 mm sampai 9,09 mm. Secara rinci, ukuran inti mutiara bundar yang digunakan untuk *P. maxima* dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Ukuran Inti Mutiara Bundar yang Digunakan Untuk *Pinctada maxima***

| Nomor | Diameter (mm) | Bobot 1000 butir (gram) |
|-------|---------------|-------------------------|
| 1,0   | 3,03          | 41,32                   |
| 1,1   | 3,33          | 55,01                   |
| 1,2   | 3,63          | 73,68                   |
| 1,3   | 3,93          | 90,82                   |
| 1,4   | 4,24          | 113,40                  |
| 1,5   | 4,54          | 139,50                  |
| 1,6   | 4,84          | 169,30                  |
| 1,7   | 5,15          | 203,06                  |
| 1,8   | 5,45          | 241,38                  |
| 1,9   | 5,75          | 283,76                  |
| 2,0   | 6,06          | 330,67                  |
| 2,1   | 6,36          | 382,76                  |
| 2,2   | 6,66          | 440,10                  |
| 2,3   | 6,96          | 502,87                  |
| 2,4   | 7,27          | 571,38                  |
| 2,5   | 7,57          | 645,82                  |
| 2,6   | 7,87          | 726,45                  |
| 2,7   | 8,18          | 813,56                  |
| 2,8   | 8,48          | 907,31                  |
| 2,9   | 8,78          | 1008,07                 |
| 3,0   | 9,09          | 1115,96                 |

Sumber : Mulyanto, 1987

Cara pemasangan inti yang benar adalah sebagai berikut:

- (1) Benih tiram yang akan dilakukan pemasangan inti diletakkan pada penjepit standar operasi (*kai dae*) dengan posisi anterior menghadap ke muka pemasang inti. Tentu saja tiram tersebut harus sudah dalam keadaan terbuka yang masih diganjal dengan baji.
- (2) Dengan menggunakan pembuka mantel (*hera*), mantel dan insang yang menutupi bagian gonad dan kaki dibuka ke atas agar bagian tersebut dapat terlihat dengan jelas, karena pada kedua organ itulah inti akan ditanamkan/dipasang.
- (3) Kemudian dengan menggunakan *mesu* (pisau operasi), dibuat sayatan yang dimulai dari pangkal kaki menuju gonad.
- (4) Sayatan dilakukan melalui dinding kaki dan gonad, agar tidak memotong urogenital papillae yang sangat sensitif terhadap luka.
- (5) Sesuai dengan arah sayatan, potongan mantel dimasukkan dengan menggunakan *shaibo okuri* (pemasuk mantel).
- (6) Selanjutnya inti dimasukkan dengan *sonyuki* (pemasuk inti) searah dengan pemasukan mantel. Usahakan agar letak inti dengan mantel selalu bersinggungan.
- (7) Dalam satu ekor tiram, pemasangan inti dapat dilakukan lebih dari satu buah, tergantung besar kecilnya tiram.
- (8) Apabila pemasangan inti telah selesai, tiram segera dicabut dari *kai dae* dan baji yang mengganjal pun dilepas.

#### 4. Cara Pemasangan Inti Mutiara Blister

Usaha pembuatan mutiara blister (setengah bulat) merupakan suatu alternatif pemanfaatan tiram yang tidak dapat digunakan untuk pembuatan mutiara bulat, tetapi masih mampu menghasilkan mutiara setengah bulat. Umumnya tiram yang digunakan untuk membuat mutiara setengah bulat adalah tiram yang sudah mengalami operasi mutiara bulat lebih dari satu kali atau tiram yang menghasilkan mutiara bulat yang jelek.

Pertimbangan lain yang mendasari pembuatan mutiara setengah bulat adalah, bahwa lapisan bagian dalam dari cangkang tiram mutiara itu juga merupakan lapisan mutiara (*nacre*), sehingga benda yang ditempatkan pada cangkang bagian dalam akan selalu dilapisi oleh mutiara.

Inti mutiara setengah bulat yang biasa digunakan untuk usaha budidaya tiram mutiara jenis *Pinctada maxima* di Indonesia umumnya dibuat dari bahan kapur/plastik yang mempunyai garis tengah 13 mm - 20 mm. Penempatan inti tidak hanya dilakukan pada salah satu bagian cangkang saja, tetapi kedua-duanya, karena peluang pelapisan inti oleh lapisan mutiara tidak berbeda.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada operasi pemasangan inti setengah bulat adalah :

- (1) Tidak mengganggu gerak dari cangkang, terutama pada saat cangkang membuka dan menutup.
- (2) Memperhitungkan jarak dari inti dan otot, dalam hal ini jangan terlalu dekat dan jangan pula terlalu jauh. Apabila jaraknya terlalu dekat, biasanya pelapisan mutiara akan terganggu oleh pertumbuhan otot yang bisa mengakibatkan mutiara yang berbentuk akan cacat, tetapi jika penempatan inti terlalu jauh dari otot akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan lapisan mutiara.

- (3) Jumlah inti yang dipasang harus memperhatikan ukurannya. Jika inti berukuran besar, maka jumlah inti yang digunakan semakin sedikit, demikian pula sebaliknya.
- (4) Penempelan inti dilakukan dengan menggunakan lem, dan diusahakan lem tersebut saat dioleskan tidak melebihi permukaan inti supaya tidak merembet ke cangkang tiram. Penggunaan lem yang berlebihan akan menghasilkan adanya bercak hitam pada mutiara.

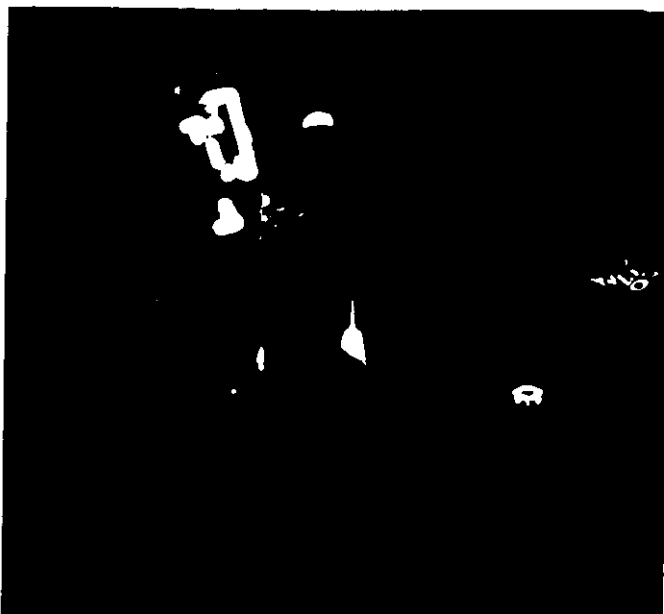
Pada prinsipnya, pemasangan inti setengah bulat tidak jauh berbeda dengan pemasangan inti untuk mutiara bulat. Perbedaannya hanyalah pada letak pemasangan inti, yaitu pada bagian cangkang sebelah dalam untuk pemasangan inti setengah bulat, sedangkan untuk mutiara bulat dilakukan pada bagian dalam organ setelah melalui satu operasi.

Urutan pelaksanaan pemasangan inti setengah bulat dapat dilakukan sebagai berikut :

- (1) Tiram diletakkan pada *kai dae* (standar operasi) dengan posisi ventral menghadap kepada pemasang inti.
- (2) Dengan menggunakan *hera* (pembuka mantel), mantel yang masih menyelimuti cangkang di bagian ventral dibuka.
- (3) Kemudian inti dimasukkan pada lubang *sonyuki* (alat pemasang inti untuk blister), dengan posisi bidang datar inti menghadap ke atas.
- (4) Lem perekat yang sudah dipersiapkan ditetaskan ke bidang datar inti secukupnya, jangan sampai berlebihan ataupun terlalu sedikit.
- (5) Inti yang telah ditetesi lem segera dipasang pada cangkang bagian dalam, dengan memasukkannya ke dalam rongga antara cangkang dan mantel yang telah disibakkan.
- (6) Sebelum inti dapat merekat dengan cangkang, *sonyuki* harus tetap dipertahankan beberapa detik, sampai inti benar-benar dapat merekat dengan kuat.

- (7) Apabila inti telah menempel, *sonyuki* dicabut dan tiram dilepas dari *kaidae*, demikian pula baji yang masih menyangga cangkang. Pencabutan baji harus dilakukan dengan hati-hati jangan sampai menyentuh inti yang telah dipasang.
- (8) Setelah pemasangan inti selesai, tiram segera dimasukkan kembali ke dalam keranjang pemeliharaan dan dibawa ke rakit apung untuk dipelihara kembali.

Untuk lebih jelasnya, proses pemasangan inti setengah bundar dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Proses pemasangan inti setengah bundar

### 3.3.3.3 Pemeliharaan Tiram Pasca Operasi

#### 1. Pemeliharaan Tiram yang Dioperasi Inti Bulat

Memelihara tiram setelah masa operasi adalah masa yang paling menentukan, tidak saja bagi kesembuhan tiram itu sendiri tetapi juga akan menentukan bentuk tiram yang dihasilkan. Pemeliharaan tiram pasca operasi harus dilakukan dengan sebaik mungkin agar proses kesembuhannya lebih cepat dan pertumbuhan lapisan mutiaranya pun lebih baik.

Menurut Norine (1958) dalam Mulyanto (1987), waktu yang dibutuhkan tiram untuk menyembuhkan 'shock' oleh operasi dan kerusakan cangkang pada waktu operasi dilakukan, membutuhkan waktu 4 – 6 minggu.

Tiram yang sudah dioperasi, dipelihara selama satu bulan untuk kegiatan *tento*. Pekerjaan yang biasa dilakukan pada masa *tento* adalah membolak-balikkan keranjang pemeliharaan setiap tiga hari sekali dengan posisi yang berbeda-beda. Pekerjaan ini dimaksudkan agar pelapisan mutiara pada inti bisa lebih merata.

Dalam pelaksanaannya, pembalikan posisi tiram dari posisi ventral di bawah menjadi ke samping atau posisi di atas tidak dilakukan dengan membalikkan posisi tiram satu per satu, tetapi cukup dengan keranjangnya. Dengan cara demikian tidak terlalu banyak penanganan yang mengakibatkan tiram menjadi stres dan pekerjaan lebih cepat diselesaikan.

Setelah masa *tento* berakhir, tiram didudukkan dalam posisi yang berlawanan dengan saat awal, yaitu dibalik menjadi posisi dorsal di bawah, dan ventral di atas. Posisi ini dibiarkan selama dua bulan atau sampai saatnya dilakukan pengamatan terhadap kondisi inti dengan alat *rontgen*. Dengan alat tersebut, tiram yang telah dipasang inti dan mengalami masa *tento* dapat segera diketahui, apakah posisi inti masih seperti semula atau dimuntahkan, dan bahkan dapat diketahui pula tiram yang mati setelah dipasang inti.

Pengalaman para teknisi di lapangan mengatakan bahwa selama masa pemeliharaan 90 hari sekitar 40% - 55% tiram mengandung inti, 25% - 35 % dimuntahkan, dan yang diketahui mati berkisar antara 20% - 30%.

Pemeliharaan tiram sampai saat panen berlangsung selama 1,5 th - 2 th, dan diharapkan selama waktu pemeliharaan tersebut lapisan mutiara yang menyelimuti inti telah cukup tebal (minimal 1 mm), sehingga tidak mudah pecah. Jika belum saatnya panen (umur belum cukup) kemudian diambil mutiaranya, maka lapisan mutiara yang terbentuk masih sangat tipis, sehingga butiran mutiara yang dihasilkan mudah pecah.

## 2. Pemeliharaan Tiram Yang Dioperasi Inti Blister

Pada prinsipnya, pemeliharaan tiram yang dioperasi inti setengah bulat (blister) dengan tiram yang dioperasi inti bulat tidak jauh berbeda, hanya dalam pemeliharaan tiram yang dioperasi inti setengah bulat lebih sederhana, yaitu tidak dilakukan masa tento dan rontgen.

Pemeliharaan mutiara blister akan berlangsung selama 9 – 11 bulan dan diharapkan dalam masa pemeliharaan tersebut ketebalan lapisan mutiara dapat mencapai 2 mm, yang dianggap cukup untuk segera dipanen. Masa pemeliharaan yang terlalu lama justru akan mengakibatkan inti yang dipasang menjadi bidang datar bahkan bisa menyatu menjadi cangkang, tetapi sebaliknya bila waktu pemeliharaan diperpendek, lapisan mutiara yang dihasilkan masih sangat tipis, sehingga mudah pecah.

Selama masa pemeliharaan, yang perlu diamati adalah jangan sampai keranjang pemeliharaan dan tiang penggantungnya rusak, atau hal-hal lain yang sekiranya dapat mengganggu kehidupan tiram.

### 3.3.4 PEMANENAN DAN PENANGANAN HASIL

Di bidang usaha perikanan pada umumnya, penanganan hasil pascapanen merupakan faktor penentu harga yang tidak bisa diremehkan begitu saja. Penanganan yang kurang cermat, cepat dan tepat akan berakibat merosotnya harga penjualan. Kurang cermatnya penanganan akan berakibat mutiara yang dihasilkan tidak seindah apa yang kita harapkan, demikian pula jika kurang tepat saat panen (terlalu cepat atau terlambat), lapisan mutiara yang terbentuk mungkin terlalu tipis, atau sebaliknya mutiara yang terbentuk mungkin sudah rata kembali dengan cangkang, terutama untuk mutiara blister. Pada saat panen hendaknya dilakukan dengan hati-hati agar tidak menyebabkan rusaknya mutiara.



### 3.3.4.1 Cara Pemanenan Mutiara Bulat

Setelah saatnya panen (masa pemeliharaan 1,5 - 2 tahun), maka kegiatan yang dilakukan adalah memilih/mengecek tiram yang kandungan mutiaranya sudah cukup besar untuk dipanen. Pengecekan besarnya mutiara dapat dilakukan dengan mengambil beberapa ekor tiram sebagai contoh. Besarnya contoh yang diambil berkisar antara 0,5% - 1% dari total tiram yang dipelihara atau 25 - 50 ekor dari 5000 ekor tiram.

Tiram jenis *Pinctada maxima* masih mampu menghasilkan mutiara kualitas baik sampai berumur 8 tahun, bahkan ada yang sampai 9 tahun, oleh karena itu apabila pada pemanenan pertama tiram tersebut dapat menghasilkan mutiara yang baik, maka dapat dilakukan pemasangan inti yang kedua, bahkan sampai ketiga kalinya.

Cara pemanenan mutiara dapat dilakukan sebagai berikut :

- (1) Tiram yang masih ada dalam keranjang pemeliharaan diangkut ke rumah operasi.
- (2) Tiram-tiram tersebut kemudian dimasukkan dalam bak panen yang telah dipersiapkan, agar cangkangnya cepat membuka.
- (3) Tiram yang telah membuka cangkangnya dibaji agar tetap membuka, kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan parang/pisau.
- (4) Bila sudah bersih, maka tiram segera diletakkan pada bagian penjepit operasi (*kai dae*) dengan posisi bagian anterior menghadap ke petugas pengambil inti.
- (5) Bagian mantel dan insang yang menutupi organ tubuh yang mengandung mutiara disisihkan, sehingga mutiara akan kelihatan dan tampak menonjol dengan sedikit bercahaya.
- (6) Untuk memudahkan pengambilan, pada organ-organ tersebut dibuat sayatan dengan pisau operasi (*mesu*), seperti pertama kali membuat sayatan.
- (7) Dengan terbukanya sayatan, maka butiran mutiara dapat dengan mudah dikeluarkan, dan kemudian dapat dipasang inti kembali. Proses pengambilan mutiara bundar dapat dilihat pada gambar 11.



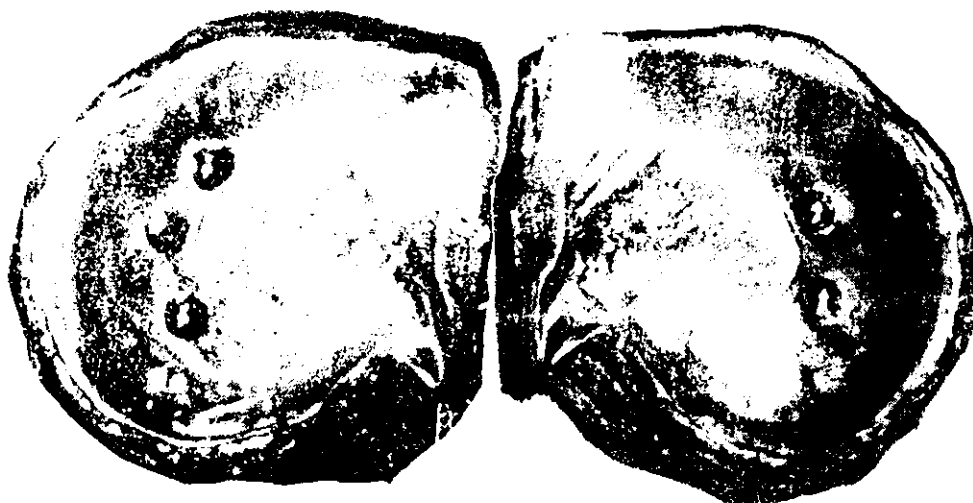
Gambar 11. Proses pengambilan mutiara bundar

Setelah pemasangan inti yang baru selesai, maka proses pemeliharaan tiram yang kedua mulai dilakukan. Pada pemeliharaan tiram yang kedua ini tidak diadakan masa *tento* dan *rontgen*.

#### 3.3.4.2 Cara Pemanenan Mutiara Blister

Pelaksanaan panen mutiara blister dapat dilakukan sebagai berikut :

- (1) Tiram yang masih dipelihara dalam keranjang pemeliharaan diangkat dari dalam air dan dimasukkan ke dalam bak panen.
- (2) Tiram yang cangkangnya telah membuka diangkat dengan forsep, kemudian dibaji.
- (3) Melalui celah yang dibuat oleh baji, otot aductor segera dipotong dan seluruh organ dalam dikeluarkan.
- (4) Cangkang dan mutiara blister yang masih menempel dibersihkan dari semua kotoran.
- (5) Mutiara blister dan cangkang yang sudah bersih kemudian perlu ditangani lebih lanjut agar tampak lebih menarik. Mutiara blister yang masih belum dilepas dari cangkangnya dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Mutiara blister yang belum dilepas dari cangkangnya

### 3.3.4.3 Penanganan Hasil Mutiara

#### 1. Mutiara Bulat

Penanganan yang dilakukan secara cermat dan teliti akan menghasilkan mutiara dengan warna yang lebih indah serta tidak mudah pudar. Sebaliknya jika penanganannya kurang baik, dan kurang hati-hati, maka mutiara yang dihasilkan kemungkinan warnanya kurang indah. Sebab mutiara yang baru dipanen biasanya masih mengandung lendir dan diselimuti air laut yang bisa memudarkan warna dan cahaya.

Langkah-langkah penanganan yang perlu dilakukan setelah panen Mutiara bulat adalah sebagai berikut :

- (1) Mutiara yang baru dikeluarkan dari tubuh tiram dicuci dengan air tawar sampai bersih.
- (2) Setelah bersih kemudian dilap dengan kain katun yang diberi garam dapur halus.
- (3) Selanjutnya mutiara diangin-anginkan sampai kering, tetapi jangan dijemur di terik matahari.

- (4) Setelah kering, mutiara kemudian disimpan di tempat yang tidak lembab, untuk dibentuk menjadi beraneka hiasan, baik untuk kalung, cincin, leontin maupun perhiasan lainnya yang lebih menarik.

## 2. Mutiara Blister

Penanganan hasil mutiara bundar umumnya dapat langsung dikeluarkan dari tubuh dalam bentuk yang sudah jadi butiran, tetapi pada mutiara blister masih menempel pada cangkang. Penanganan lebih lanjut adalah melepaskannya dari cangkang dengan hati-hati, sebab penanganan yang kurang hati-hati akan mengakibatkan rusaknya sebagian tepi atau permukaan mutiara. Agar butiran mutiara mudah dilepaskan, sebaiknya menggunakan alat khusus yang biasa digunakan untuk menggores (bor).

Cara pengambilan mutiara dari cangkang dapat dilakukan, sebagai berikut :

- (1) Mutiara blister yang masih menempel pada cangkang digores dengan alat bor bermata intan secara melingkar sepanjang tepian mutiara hingga mutiara dapat dilepaskan.
- (2) Setelah mutiara lepas, inti lama dikeluarkan dan dibuang sehingga mutiara tersebut menjadi berlubang dan tinggal lapisan mutiaranya saja yang berbentuk setengah lingkaran.
- (3) Bagian yang berlubang tersebut kemudian dibersihkan dari segala kotoran yang masih menempel dengan air keras (HCl).
- (4) Setelah itu bagian yang masih berlubang ditutup kembali dengan inti baru.
- (5) Kemudian agar mutiara blister membentuk lingkaran penuh, maka bagian tersebut ditutup dengan cangkang yang bentuknya bulat datar dengan luas lingkaran disesuaikan dengan luas lingkaran blister untuk direkatkan dengan lem yang telah disediakan.
- (6) Selanjutnya cangkang tiram yang sudah menempel dihaluskan dan dibentuk melengkung agar lebih halus dan bentuknya seperti mutiara bulat.

### **3.4 Kegiatan Khusus**

#### **3.4.1 Penghitungan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Tiram Mutiara**

##### **3.4.1.1 Penghitungan Pertumbuhan**

Sebelum dilakukan pengukuran pertumbuhan (panjang dan lebar), tiram mutiara terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran/hama yang menempel pada engsel dan cangkang bagian luarnya. Kotoran/hama (teritip) yang menempel dapat menyebabkan pertumbuhan tiram menjadi terhambat. Hal ini disebabkan oleh persaingan dalam mencari makanan alami (plankton) yang terdapat pada perairan.

Kegiatan pembersihan tiram ini rutin dilakukan tiap satu bulan sekali, namun bisa juga kurang atau lebih dari satu bulan, tergantung dari banyaknya kotoran/hama yang menempel pada cangkang tiram. Tiram yang akan dibersihkan diambil dari tempat pemeliharaan (rakit apung/long line) dan dibawa ke rumah apung, dan kemudian dimasukkan ke dalam bak penampungan sementara yang telah diisi dengan air laut yang mengalir. Hal ini dimaksudkan agar tiram yang akan dibersihkan tidak cepat kering/mati. Tiram yang ada dalam bak selanjutnya, dibersihkan dengan menggunakan pisau. Kegiatan ini hendaknya dilakukan dengan hati-hati, karena jika penanganannya terlalu kasar dapat menyebabkan tiram menjadi stress. Setelah pembersihan selesai, tiram diukur panjang dan lebarnya.

Pengukuran ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada tanggal 20 Mei 2002 dan tanggal 18 Juni 2002. Tiram yang diukur diambil dari rakit apung pada kedalaman 5 - 7 m. Untuk lebih jelasnya, hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Pertumbuhan tiram mutiara pada kedalaman 5 meter selama 1 bulan

| Perlakuan            | Pengukuran Panjang (cm) |               |         | Pengukuran lebar (cm) |             |         |
|----------------------|-------------------------|---------------|---------|-----------------------|-------------|---------|
|                      | Panjang awal            | Panjang akhir | Selisih | Lebar awal            | Lebar akhir | Selisih |
| Kedalaman<br>5 meter | 14                      | 14,5          | 0,5     | 15,5                  | 15,9        | 0,4     |
|                      | 13,7                    | 14,4          | 0,7     | 15,5                  | 16,4        | 0,9     |
|                      | 12                      | 12,7          | 0,7     | 15,3                  | 15,8        | 0,5     |
|                      | 13,5                    | 14,3          | 0,8     | 16,4                  | 17,1        | 0,7     |
|                      | 12,5                    | 13            | 0,5     | 14,7                  | 15,5        | 0,8     |
|                      | 13,5                    | 14,5          | 1,0     | 14,8                  | 15,9        | 1,1     |
|                      | 13                      | 13,7          | 0,7     | 13,5                  | 14,3        | 0,8     |
|                      | 11,7                    | 12,2          | 0,5     | 13,3                  | 14,2        | 0,9     |
|                      | 12                      | 12,5          | 0,5     | 14,7                  | 15,3        | 0,6     |
|                      | 10,3                    | 10,7          | 0,4     | 14,2                  | 14,8        | 0,6     |
| Jumlah               |                         |               | 6,3     |                       |             | 7,3     |
| Rata-rata            |                         |               | 0,63    |                       |             | 0,73    |

Sumber : Pengamatan tahun 2002

Tabel 5. Pertumbuhan tiram mutiara pada kedalaman 7 meter selama 1 bulan

| Perlakuan            | Pengukuran Panjang (cm) |               |         | Pengukuran lebar (cm) |             |         |
|----------------------|-------------------------|---------------|---------|-----------------------|-------------|---------|
|                      | Panjang awal            | Panjang akhir | Selisih | Lebar awal            | Lebar akhir | Selisih |
| Kedalaman<br>7 meter | 12,5                    | 13,1          | 0,6     | 13,7                  | 14,4        | 0,7     |
|                      | 13,2                    | 13,7          | 0,5     | 13,5                  | 14,1        | 0,6     |
|                      | 10,7                    | 11,4          | 0,7     | 12,7                  | 13,6        | 0,9     |
|                      | 13,5                    | 14,4          | 0,9     | 12,8                  | 13,6        | 0,8     |
|                      | 13,3                    | 14,0          | 0,7     | 14,6                  | 15,4        | 0,8     |
|                      | 11,5                    | 12,3          | 0,8     | 12,5                  | 13,2        | 0,7     |
|                      | 12,7                    | 13,5          | 0,8     | 13,5                  | 14,2        | 0,7     |
|                      | 13,5                    | 14,2          | 0,7     | 14,0                  | 14,8        | 0,8     |
|                      | 12,6                    | 13,2          | 0,6     | 12,3                  | 13,2        | 0,9     |
|                      | 13,2                    | 13,7          | 0,5     | 13,5                  | 14,2        | 0,7     |
| Jumlah               |                         |               | 6,8     |                       |             | 7,6     |
| Rata-rata            |                         |               | 0,68    |                       |             | 0,76    |

Sumber : Pengamatan tahun 2002

### 3.4.1.2 Penghitungan Kelangsungan Hidup (Survival Rate)

Penghitungan kelangsungan hidup dilakukan untuk mengetahui jumlah kematian tiram selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan. Untuk mengetahui kelangsungan hidup tiram di rakit apung adalah dengan menghitung jumlah awal dan jumlah akhir tiram. Penghitungan kematian tiram dilakukan mulai tanggal 18 Mei 2002 sampai akhir Juni 2002 dengan cara mengambil pocket/keranjang pemeliharaan yang digantung pada rakit apung. Jika pada pocket/keranjang pemeliharaan ada tiram yang mati, maka cangkang yang masih tersisa disimpan untuk dihitung nantinya.

Tabel 6. Penghitungan kelangsungan hidup tiram mutiara selama 1 bulan

| Rakit  | Jumlah awal (ekor) | Mati (ekor) | Jumlah akhir (ekor) | Kelangsungan Hidup (%) |
|--------|--------------------|-------------|---------------------|------------------------|
| 1.     | 284                | 33          | 251                 | 88,38                  |
| 2.     | 370                | 15          | 355                 | 95,95                  |
| Jumlah | 654                | 48          | 606                 | 92,66                  |

Sumber : Pengamatan tahun 2002

### 3.4.1.3 Pengukuran Kualitas Air di Tempat Pemeliharaan

Kualitas air yang diukur meliputi suhu dan salinitas. Pengukuran ini sangat penting, mengingat air adalah tempat hidup tiram, sehingga kondisi air berpengaruh besar terhadap kondisi tiram yang hidup di dalamnya.

Suhu dan salinitas diukur dengan cara mengambil sampel air pada kedalaman 5 m dan 7 m, dan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruhnya terhadap pertumbuhan tiram mutiara.

Selama PKL pengukuran suhu dilakukan dua kali tiap minggunya, sedangkan salinitas hanya diukur dua kali. Pengukuran suhu dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari. Hasil pengukuran dapat dilihat di lampiran 9.



## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pertumbuhan**

Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan bahwa pertumbuhan tiram pada kedalaman 7 meter lebih baik daripada kedalaman 5 meter. Hal ini mungkin disebabkan oleh suhu dan arus pada perairan tersebut.

Kualitas air yang meliputi suhu dan arus dapat mempengaruhi pertumbuhan tiram. Pada kedalaman yang hampir sama (5 m dan 7 m), pertumbuhannya pun tidak jauh berbeda. Suhu pada kedalaman 7m yang lebih rendah  $0,5^{\circ}\text{C} - 1^{\circ}\text{C}$ , ternyata lebih optimal untuk pertumbuhan tiram mutiara. Ini dibuktikan dari panjang dan lebar tiram pada kedalaman tersebut lebih cepat 0,05 cm (panjang) dan 0,03 cm (lebar).

Arus pada permukaan air di lokasi budidaya yang cenderung kuat, dapat mempengaruhi kelimpahan plankton dalam perairan tersebut. Tiram yang dipelihara pada kedalaman lebih dangkal (5 m) akan lebih terpengaruh oleh kuatnya arus permukaan, sehingga akan lebih sulit dalam menyaring makanan. Tiram pada kedalaman 7 m dengan kondisi arus yang lebih kecil, memungkinkannya untuk memperoleh makanan lebih banyak, sehingga pertumbuhannya dapat lebih baik.

#### **4.2 Kelangsungan Hidup ( Survival Rate)**

Sampel yang diukur pertumbuhannya selama pemeliharaan lebih kurang satu bulan, tidak ditemukan adanya tiram yang mati. Ini berarti bahwa kelangsungan hidup (SR) tiram (5 m dan 7 m) menunjukkan angka yang sama besar, yaitu 100%. Hal ini berbeda dengan SR total pada rakit pemeliharaan yang mencapai 92,66 %. Perbedaan tersebut kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu hama,

serangan organisme pemangsa dan penanganan yang kurang baik pada waktu membersihkan tiram.

Hama yang paling meresahkan dalam pemeliharaan tiram adalah hadirnya beberapa jenis teritip yang menempel pada tubuhnya. Teritip selain mengganggu dan merusak tiram, juga dapat mematikan tiram. Beberapa jenis teritip tersebut antara lain *Balanus trigonus*, *Rhizomulga japonica* (bunga karang) dan *Ostrea gigas*, Mulyanto (1987).

Kematian tiram paling banyak disebabkan oleh adanya serangan organisme pemangsa. Menurut Sutaman (1993), organisme yang sering mengganggu tiram adalah ikan sidat (*Anguilla japonica*), gurita (*Octopus vulgaris*), globe fish (*Sphaeroides spp*), black porgy (*Sparus melecephalus*), dan berbagai ikan lainnya.

Penanganan tiram sewaktu dibersihkan perlu diperhatikan, karena jika tidak hati-hati dan terlalu kasar akan menyebabkan tiram menjadi stress. Tiram yang dalam kondisi stress nafsu makannya akan menurun, sehingga pada akhirnya dapat mengakibatkan kematian.

## **B A B V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Pertumbuhan panjang dan lebar tiram mutiara pada kedalaman 7 m lebih cepat dibandingkan pada kedalaman 5 m.
2. Kelangsungan hidup tiram mutiara tidak dipengaruhi oleh kedalaman.

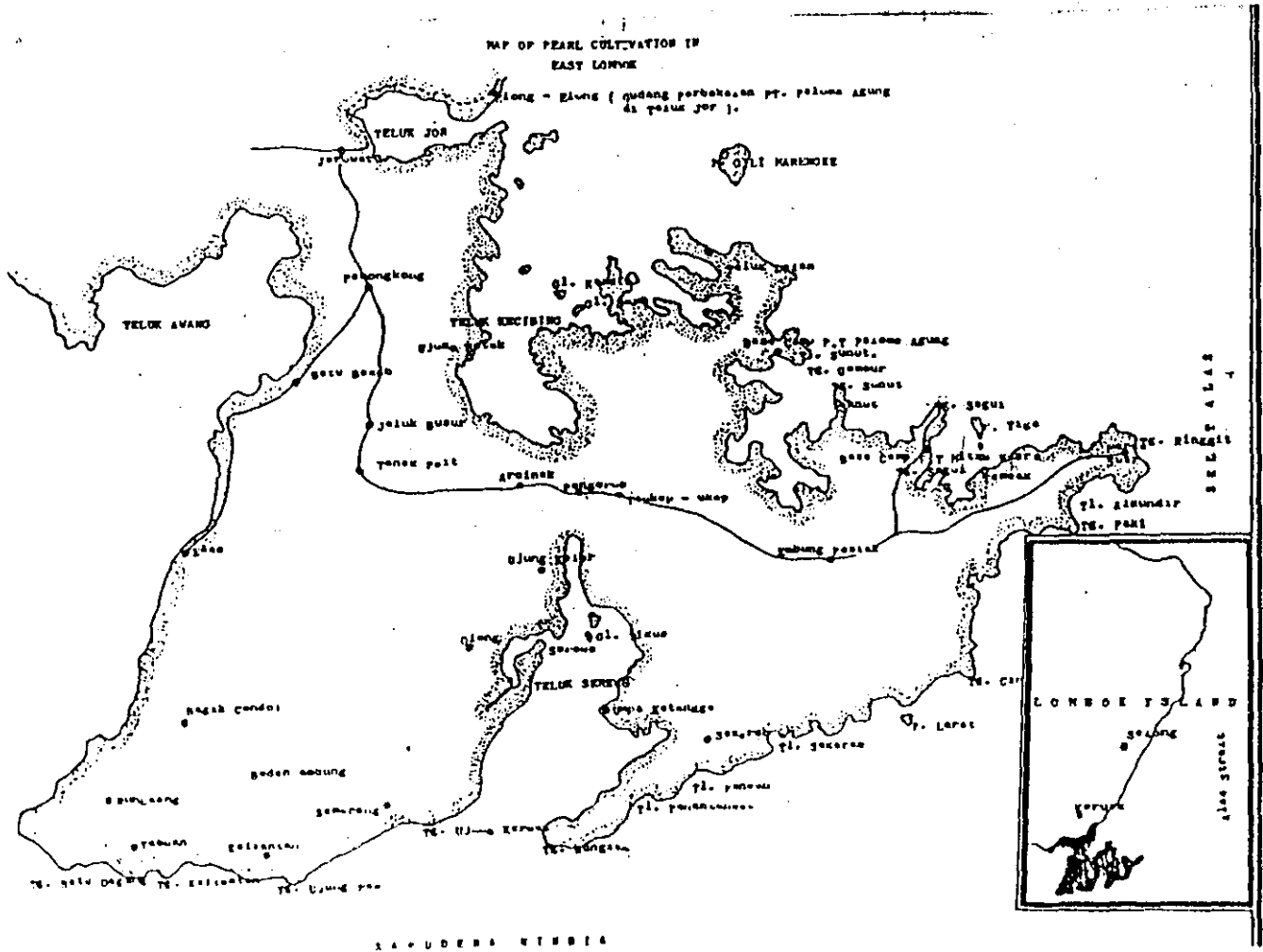
#### **5.2 Saran**

1. Pembersihan yang rutin dilakukan setiap bulan, ada baiknya kalau dilakukan kurang dari satu bulan. Hal ini dimaksudkan agar pertumbuhan tiram dapat lebih dioptimalkan.
2. Pada waktu pembersihan cangkang, sebaiknya dilakukan dengan hati-hati, untuk menghindarkan tiram dari kondisi stres.

**DAFTAR PUSTAKA**

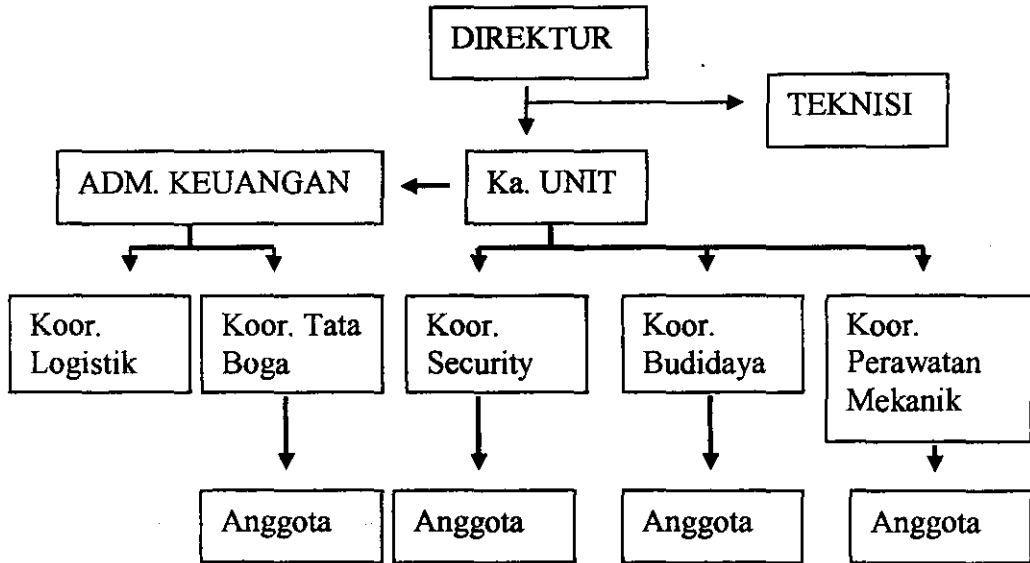
- Dwiponggo, A. 1976. *Mutiara Bab I (Umum)*. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Mulyanto. 1987. *Teknik Budidaya Tiram Mutiara di Indonesia (Marine Culture Tehnique of Pearl Oyster in Indonesia)*. Diklat Ahli Usaha Perikanan, INFIS, Manual Seri No. 45, Jakarta.
- Sutaman. 1993. *Teknik Pembuatan Mutiara dan Budidaya Tiram Mutiara*. Penerbit Kanisius, Jakarta.

Lampiran 1. Denah lokasi budidaya tiram mutiara PT. Mitra Nusra

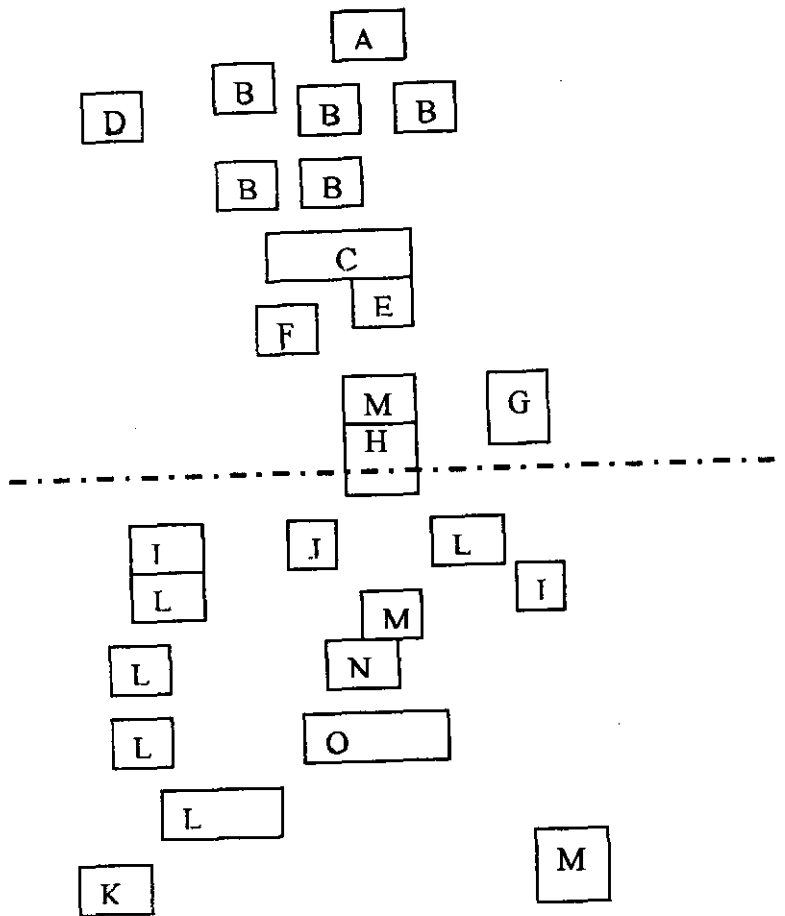


Sumber : PT. Mitra Nusra

Lampiran 2. Struktur organisasi PT. Mitra Nusra



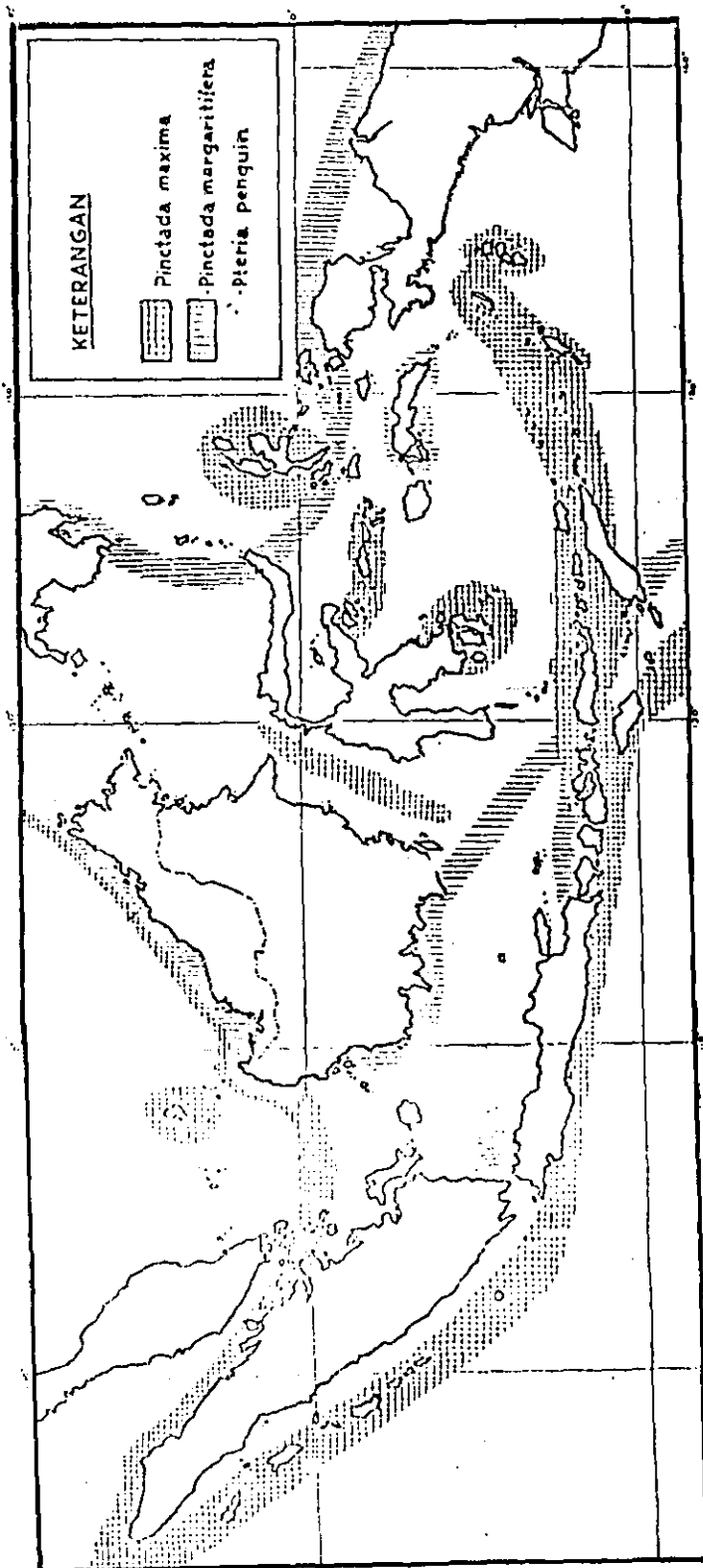
Lampiran 3. Tata letak sarana budidaya tiram mutiara PT. Mitra Nusra



Keterangan :

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| A. Bukit                                      | L. Mess karyawan           |
| B. Long line                                  | M. Pos penjagaan           |
| C. Rakit apung                                | N. Lapangan bola volly     |
| D. Pos penjagaan laut                         | O. Mess Induk              |
| E. Rumah apung operasi dan pembersih tiram    |                            |
| F. Rumah apung penjagaan laut                 |                            |
| G. Rumah apung pembersih pocked dan keranjang |                            |
| H. Darmaga darat                              | ----- Batas laut dan darat |
| I. Gudang                                     |                            |
| J. Musholla                                   |                            |
| K. Rumah Genset                               |                            |

Lampiran 4. Peta penyebaran tiram mutiara di Indonesia



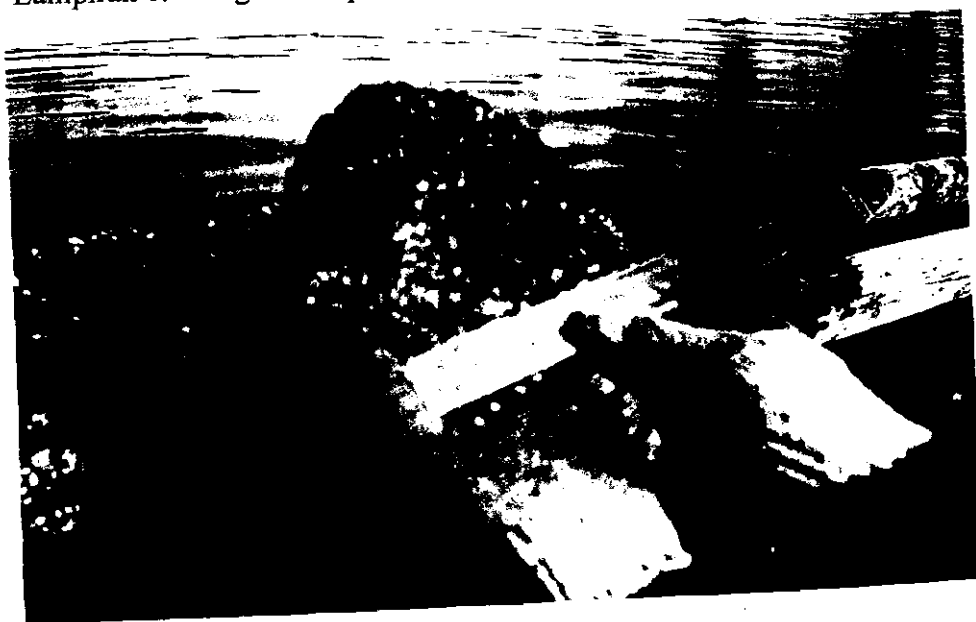
Sumber : Mulyanto, 1987



Lampiran 5. Kegiatan pembersihan tiram mutiara



Lampiran 6. Pengukuran pertumbuhan tiram mutiara



Lampiran 7. Alat *Rontgen*



Lampiran 8. Kegiatan pengecekan inti mutiara dengan alat *Rontgen*



Lampiran 9. Pengukuran Kualitas Air

| Tanggal  | Kedalaman 5 m               |      |                 |      | Kedalaman 7 m               |      |                 |      |
|----------|-----------------------------|------|-----------------|------|-----------------------------|------|-----------------|------|
|          | Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) |      | Salinitas (ppt) |      | Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) |      | Salinitas (ppt) |      |
|          | Pagi                        | Sore | Pagi            | Sore | Pagi                        | Sore | Pagi            | Sore |
| 14 05 02 | 27                          | 27,5 |                 |      | 27                          | 27,5 |                 |      |
| 16 05 02 | 27                          | 27,5 |                 |      | 27                          | 27   |                 |      |
| 21 05 02 | 28                          | 28   | 35              | 35   | 28                          | 28   | 35              | 35   |
| 23 05 02 | 28                          | 28   |                 |      | 28                          | 28,5 |                 |      |
| 28 05 02 | 28                          | 28   |                 |      | 28                          | 28   |                 |      |
| 30 05 02 | 28,5                        | 29   |                 |      | 28                          | 28   |                 |      |
| 02 06 02 | 27                          | 28   |                 |      | 26,5                        | 27,5 |                 |      |
| 04 06 02 | 28                          | 28,5 |                 |      | 27,5                        | 27,5 |                 |      |
| 09 06 02 | 27,5                        | 28   |                 |      | 27,5                        | 28   |                 |      |
| 11 06 02 | 27                          | 28   |                 |      | 27                          | 27,5 |                 |      |
| 16 06 02 | 27                          | 27,5 | 35              | 35   | 26,5                        | 27   | 35              | 35   |
| 18 06 02 | 27                          | 28   |                 |      | 27                          | 27   |                 |      |
| 23 06 02 | 28                          | 29   |                 |      | 27,5                        | 28   |                 |      |
| 25 06 02 | 28                          | 28,5 |                 |      | 28                          | 28   |                 |      |

Sumber : Pengamatan tahun 2002