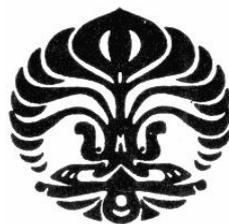


**ANALISIS IKAN HASIL TANGKAPAN JARING INSANG
MILENIUM DAN STRATEGI PENGELOLAANNYA
DI PERAIRAN KABUPATEN CIREBON**

TESIS

**TOTON DEDY EFKIPANO
0906577192**



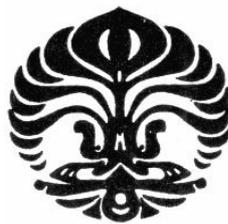
**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM MAGISTER ILMU KELAUTAN
DEPOK
JANUARI 2012**

**ANALISIS IKAN HASIL TANGKAPAN JARING INSANG
MILENIUM DAN STRATEGI PENGELOLAANNYA
DI PERAIRAN KABUPATEN CIREBON**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains**

**TOTON DEDY EFKIPANO
0906577192**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM MAGISTER ILMU KELAUTAN
DEPOK
JANUARI 2012**

ii

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Toton Dedy Ekipano

NPM : 0906577192

Tanda Tangan : 

Tanggal : 9 Januari 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Toton Dedy Ekipano

NPM : 0906577192

Program Studi : Ilmu Kelautan

Judul Tesis : Analisis Ikan Hasil Tangkapan Jaring Insang Milenium dan Strategi Pengelolaannya di Perairan Kabupaten Cirebon

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Sains (M.Si) pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Asikin Djamali


(.....)

Pembimbing II : Dr. Abinawanto, M.Si


(.....)

Penguji I : Dr. Ir. Sugeng Budiharsono


(.....)

Penguji II : Drs. Sundowo Harminto, M.Sc


(.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 9 Januari 2012

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga tesis **“ANALISIS IKAN HASIL TANGKAPAN JARING INSANG MILENIUM DAN STRATEGI PENGELOLAANNYA DI PERAIRAN KABUPATEN CIREBON”**, ini berhasil diselesaikan pada waktunya. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.

Penulis menyadari, bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Asikin Djamali selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan, arahan, saran-saran, dan dengan sabar memberikan bimbingan serta selalu meluangkan waktu dari awal penyusunan proposal penelitian hingga selesainya tesis ini.
2. Dr. Abinawanto, M.Si selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, saran, kesabaran, ketulusan, dan menyediakan waktu dalam penulisan tesis.
3. Dosen penguji yaitu Dr. A. Harsono Soepardjo, M.Eng., Dra. Tuty Handayani, MS., Drs. Sundowo Harminto, M.Sc., dan Dr. Ir. Sugeng Budiharsono.
4. Direktur Jenderal Perikanan Tangkap, Sekretaris Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Direktur Kapal Perikanan dan Alat Penangkap Ikan, Ir. Heriyanto Marwoto, MS., Ir. Tyas Budiman, MM., Ir. Bambang Sutejo, M.Si., yang telah memberikan kesempatan, izin, motivasi, dukungan, dan dorongan untuk sekolah kepada penulis.
5. Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Cirebon, Kepala Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan, bapak Wage dan Ibu Waniti, H. Sutarman, Ir. Sobikh, para nelayan, bakul, dan petugas PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon. Juga terima kasih penulis sampaikan kepada

saudara Abram Barata, Saudara Parino dan Saudari Sugestiningasih yang telah membantu pekerjaan di lapangan dan di Laboratorium.

6. H. Darmawan, Ir. Endroyono, SE, MM., Drs. Jonet Srialdoko, MM., Gunung Sarwono, M.Si., Omi, Sutoyo, Imron, Agus Wahyu Santoso, ST, MT., Sariyadi, A.Pi., Mat Aris, Andi Sardi, SSt.Pi., teman-teman kuliah seangkatan, karyawan karyawan Direkorat Kapal Perikanan dan Alat Penangkap Ikan dan semua pihak yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
7. Khususnya kepada istri tercinta Dra. Heruna Tanty, M.Si. dan anak-anak tersayang Putri Utami Fajarwaty, S.S dan Putra Perdana Tirtomoyo serta saudara - saudaraku yang selalu khusyu dan ikhlas dalam gema do'a serta ridho dalam memberikan waktunya kepada penulis untuk sekolah.

Akhirnya penulis menyadari, dengan kerendahan hati bahwa tesis ini jauh dari sempurna yang harus ditindaklanjuti dengan penelitian lanjutan, namun demikian penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang memerlukan.

Depok, Januari 2012

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Toton Dedy Ekipano
NPM : 0906577192
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-eksklusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Analisis Ikan Hasil Tangkapan Jaring Insang Milenium dan Strategi Pengelolaannya di Perairan Kabupaten Cirebon”, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 9 Januari 2012
Yang menyatakan,

Toton Dedy Ekipano

ABSTRAK

Nama : Toton Dedy Efkipano
Program Studi : Ilmu Kelautan
Judul : Analisis Ikan Hasil Tangkapan Jaring Insang Milenium dan Strategi Pengelolaannya di Perairan Kabupaten Cirebon

Ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) merupakan ikan target tangkapan jaring insang milenium. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi deskriptif jaring insang milenium, komposisi hasil tangkapan, aspek biologi ikan kuro, dan faktor lingkungan. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Hasil tangkapan jaring insang milenium berdasarkan bobot didapat 78,53 % sebagai Hasil Tangkapan Utama (HTU) dan sisanya 21,47 % sebagai Hasil Tangkapan Sampingan (HTS). Sedangkan berdasarkan individu 63,33 % sebagai HTU dan sisanya 36,67 % sebagai HTS. Dari hasil pengukuran ikan kuro sebanyak 31 ekor didapat ukuran panjang total berkisar antara 26,5 – 68,0 cm dengan berat berkisar antara 0,230 – 2,742 kg dan diduga ikan ini berumur lebih dari 8 tahun dengan pertumbuhan bersifat isometrik, serta nilai Lc (*Length at first capture*) 49,2 cm. Jumlah telur ikan kuro berkisar antara 511.835 – 2.341.660 butir dan makanannya terdiri dari udang, kepiting, ikan teri dan ikan sebelah. Musim pemijahan ikan kuro diduga pada bulan Juni. Fitoplankton teridentifikasi terdiri Diatomae sebanyak 16 jenis, Dinoflagellata sebanyak 7 jenis, dan zooplankton sebanyak 24 jenis dengan kepadatan cukup tinggi sebagai makanan ikan. Kondisi kualitas air (suhu, pH, salinitas, dan oksigen terlarut) sesuai untuk kehidupan biota air. Sedimen dasar perairan didominasi oleh lumpur berkisar antara 95,06 % - 96,30 %

Kata kunci :
aspek biologi, faktor lingkungan, ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*), jaring insang milenium.

ABSTRACT

Name : Toton Dedy Efkipano
Study Program : Marine Science
Title : The Analysis on Gill Net Millennium Catches and Management Strategic in Cirebon District Water

Giant threadfin (*Eleutheronema tetradactylum*) is a target fish of gill net millennium catches. The objective of this study is to obtain a descriptive information of gill net millennium, the composition of the catch, biological aspects of giant threadfin, and environmental factors. This thesis use an observation and an interview as the research methods. The result of catches of gill net millenium based on weight is 78,53 % of target species and the rest is 21,47 % by-catch, while based on the individual is 63.33 % of target species and the remaining 36.67 % is by-catch. The measurement results of 31 giant threadfin obtained a total length ranged from 26.5 to 68.0 cm with a weight range between 0.230 to 2.742 kg of suspected fish older than 8 years with the growth is isometric. Lc (*Length at first capture*) of the size at the first captured length is 49.2 cm. The number of giant threadfin eggs ranged 511835 - 2341660 grain and food consists of shrimps, crabs, fishes and crustaceas. Giant threadfin suspected spawning season in June. Phytoplankton consists Diatomae identified 16 species, as many as 7 types are dinoflagellates and zooplankton as many as 24 species with sufficiently high density of fish as food. The condition of water qualities (temperature, pH, salinity and dissolved oxygen) are suitable for the life of water biotas. Where the bottom sediments are dominated by mud ranged with between 95.06 % - 96.30 %.

Key words:

biology aspects, environmental factors, giant threadfin (*Eleutheronema tetradactylum*), gill net millennium.

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Hipotesis Penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Kerangka Pikir Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Unit Penangkapan Ikan	5
2.1.1. Kapal Penangkap Ikan	5
2.1.2. Jaring Insang	5
2.1.3. Jenis Jaring Insang	12
2.2. Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Ikan	13
2.3. Daerah Penangkapan Ikan	15
2.4. Cara Ikan Tertangkap	16
2.5. Faktor Teknis Keberhasilan Penangkapan Ikan	17
2.6. Klasifikasi dan Penyebaran Ikan Kuro	18
2.7. Pengelolaan Sumberdaya Ikan	20
2.7.1. Beberapa Langkah Pengelolaan	21
2.7.1.1. Kapasitas dan Selektivitas	21
2.7.1.2. Ukuran Ikan yang Tertangkap	21
2.7.1.3. Pembatasan Jumlah Hasil Tangkapan	22
2.7.1.4. Pemberdayaan Tempat Pendaratan Ikan	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.2. Metode Pengumpulan Data	24
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	24
3.4. Metode Pengoperasian	27
3.4.1. Persiapan	27
3.4.2. Penurunan dan Penebaran Jaring (<i>setting</i>)	27

3.4.3. Penarikan dan Pengangkatan Jaring (<i>hauling</i>).....	27
3.5. Metode Analisa Data	28
3.5.1. Unit Penangkapan Ikan	28
3.5.2. Biologi Ikan	28
3.5.2.1. Ukuran Ikan	28
3.5.2.2. Hubungan Panjang dan Bobot	29
3.5.2.3. Panjang Pertama Kali Tertangkap	30
3.5.2.4. Fekunditas	30
3.5.2.5. Kematangan Gonad	30
3.5.2.6. Makanan	31
3.5.3. Faktor Lingkungan	32
3.5.3.1. Plankton dan Keanekaragamannya	32
3.5.3.2. Kualitas Air Laut	33
3.5.3.3. Sedimen Dasar Perairan	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Jenis Ikan yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon	35
4.1.1. Suku Polynemidae	35
4.1.2. Suku Stromateidae	37
4.1.2.1. Pampus argenteus (Euphrasen)	38
4.1.2.2. Parastromateus niger (Bloch)	39
4.1.3. Suku Ariidae	39
4.1.4. Suku Siganidae	40
4.1.5. Suku Serranidae	41
4.1.6. Suku Trichiuridae	41
4.1.7. Suku Lutjanidae	42
4.1.8. Suku Pomadasidae	43
4.1.9. Suku Sciaenidae	43
4.2. Unit Penangkapan Jaring Insang Milenium	44
4.2.1. Aspek Hasil Tangkapan	44
4.2.2. Aspek Laik Tangkap	47
4.2.3. Aspek Pemanfaatan Hasil Tangkapan	47
4.3. Biologi Ikan Kuro	48
4.3.1. Ukuran Ikan Kuro	48
4.3.2. Hubungan Panjang dan Bobot	48
4.3.3. Ukuran Ikan Pertama Kali Tertangkap	49
4.3.4. Fekunditas Ikan Kuro	50
4.3.5. Histologi Gonad Ikan Kuro	51
4.3.6. Makanan Ikan Kuro	52
4.4. Faktor Lingkungan	53
4.4.1. Fitoplankton dan Keanekaragamannya	53
4.4.1.1. Fitoplankton	53
4.4.1.2. Zooplankton	55
4.4.2. Kualitas Air Laut	56
4.4.3. Suhu Air Laut	57

4.4.4. Salinitas	57
4.4.5. Arus	57
4.4.6. Derajat Keasaman (pH)	58
4.4.7. Oksigen Terlarut (O ₂)	58
4.4.8. Sedimen Dasar Perairan	59
4.5. Strategi Pengelolaan Jaring Insang Milenium	60
4.5.1. Intensitas Penangkapan	61
4.5.2. Kapasitas dan Selektivitas	61
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1. Kesimpulan	63
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	75



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1.2.1. Perbedaan jaring insang dengan jaring insang milenium	11
Tabel 2.2. Penilaian tingkat keramahan lingkungan	14
Tabel 3.3.1. Spesifikasi kapal/perahu motor yang digunakan dalam penelitian	25
Tabel 3.3.2. Spesifikasi teknis jaring insang milenium yang digunakan dalam penelitian	26
Tabel 3.5.3.1. Beberapa kriteria untuk menilai kisaran indeks – indeks ekologis keanekaragaman hayati	33
Tabel 3.5.3.3. Ukuran butir sedimen dasar perairan menurut Shepard (1954)	34
Tabel 4.4.2. Parameter kualitas air di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011	57
Tabel 4.4.8. Hasil analisa besar butir dari contoh sedimen berdasarkan Skala Wentworth (1922) dan Shepard (1954) di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011	60

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.6. Kerangka Pikir Penelitian	4
Gambar 2.1.2.1. Jaring insang	8
Gambar 2.1.2.2. Jaring insang milenium	12
Gambar 2.4. Cara ikan tertangkap	16
Gambar 2.6.1. Ikan kuro (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	19
Gambar 2.6.2. Penyebaran ikan kuro (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>) ..	19
Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian	23
Gambar 3.3.1. Kapal/perahu motor yang digunakan dalam penelitian	24
Gambar 3.3.2. Sketsa jaring insang milenium yang digunakan dalam penelitian	26
Gambar 4.1.1. Ikan kuro (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	37
Gambar 4.2.1.1. Prosentase dari 108 ekor hasil tangkapan jaring insang milenium bulan Mei 2011	45
Gambar 4.2.1.3. Prosentase dari 102 ekor hasil tangkapan jaring insang milenium bulan Juni 2011	46
Gambar 4.2.1.4. Prosentase dari 34,445 kg hasil tangkapan jaring milenium bulan Juni 2011	46
Gambar 4.3.1. Grafik selang kelas panjang total (mm) dengan frekuensi (ekor) ikan kuro jenis jantan, betina dan juvenile dari perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011	48
Gambar 4.3.2. Hasil perhitungan hubungan panjang total (TL) dan bobot ikan kuro (g) dari perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011	49
Gambar 4.3.3. Ukuran panjang ikan kuro pertama kali tertangkap dari perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011	50
Gambar 4.3.5.1. Gonad ikan kuro	51
Gambar 4.3.5.2. Preparat histologis gonad ikan kuro dengan pembesaran 100 kali (Oosit dan nukleus/inti sel)	52

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 3.3. Alat dan Bahan Penelitian	75
Lampiran 4.1. Ikan-ikan yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011	76
Lampiran 4.2.1. Hasil tangkapan nelayan dengan jaring insang milenium pada waktu malam hari di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Mei dan Juni 2011	83
Lampiran 4.2.2. Ukuran ikan hasil tangkapan nelayan dengan jaring insang milenium di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011	84
Lampiran 4.3.1. Ukuran ikan kuro (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>) hasil tangkapan jaring insang milenium di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011	85
Lampiran 4.3.5. Metode pembuatan preparat histologis gonad ikan kuro (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>) (Laboratorium Budidaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB 2011)	86
Lampiran 4.4.1.1. Hasil analisis fitoplankton di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011	88
Lampiran 4.4.1.2. Hasil analisis zooplankton di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011	89

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumberdaya ikan termasuk salah satu sumberdaya yang dapat diperbaharui (*renewable resources*) tapi terbatas dan bersifat milik umum (*common property*), sehingga kalau ada seseorang dapat menangkap ikan di suatu tempat, maka cenderung mengundang orang lain untuk ikut melakukan kegiatan penangkapan ikan di tempat tersebut (Martosubroto, 2005). Apabila kegiatan penangkapan ikan pada suatu tempat dibiarkan terus menerus, maka menimbulkan permasalahan padat tangkap yang mengakibatkan gejala tangkap lebih (*over fishing*) dan pada akhirnya akan mengancam kelestarian sumberdaya ikan. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan sumberdaya ikan dengan menerapkan pengaturan yang dilaksanakan secara bertanggung jawab dan berkelanjutan berdasarkan amanat *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF, FAO 1995) agar usaha penangkapan ikan tetap berlanjut dengan memperhatikan keseimbangan antara ketersediaan sumberdaya ikan dengan daya dukung lingkungannya .

Permasalahan yang dihadapi dalam bidang perikanan tangkap di Kabupaten Cirebon saat ini antara lain padat tangkap dan hasil tangkapan ikan cenderung menurun. Penurunan produksi ikan hasil tangkapan tersebut, disebabkan oleh kegiatan penangkapan ikan terkonsentrasi di sekitar pantai dan banyak beroperasinya alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan contohnya garuk dan arad.

Saat ini sedang dikembangkan salah satu jenis alat penangkapan ikan jaring insang milenium (*gill net millenium*) atau dikenal dengan sebutan jaring melienium. Menurut para nelayan di Kabupaten Cirebon, kehadiran jaring insang milenium merupakan solusi yang diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan penurunan produksi ikan hasil tangkapan, karena dianggap cukup efektif, efisien dan ramah lingkungan.

Perkembangan teknologi penangkapan ikan jaring insang milenium di wilayah pantai utara Laut Jawa berawal dari teknologi yang diadopsi dari luar negeri. Sekitar tahun 2000, jaring insang milenium diperkenalkan oleh nelayan

lokal yang sebelumnya bekerja pada industri penangkapan ikan di Korea Selatan. Penggunaan jaring insang milenium segera menyebar ke daerah Mertasinga, Kabupaten Cirebon terutama setelah adanya pelatihan dan penyuluhan yang diselenggarakan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Cirebon. Menurut Haluan (2007), keberadaan jaring insang milenium telah menyebar ke wilayah lain di pantai utara Laut Jawa (Indramayu), Semarang (Jawa Tengah), dan Pontianak (Kalimantan Barat).

Perkembangan dan penyebaran yang demikian pesat, juga disebabkan para nelayan mudah mendapatkan jaring insang millennium. Hal ini karena adanya pabrik jaring yang ada di Cirebon dan Bandung dapat memproduksi jenis jaring insang milenium dengan berbagai variasi sesuai dengan pesanan yang mereka inginkan, di antaranya berupa jaring insang milenium dasar dan jaring insang milenium pertengahan. Penamaan variasi tersebut berdasarkan pada pemikiran bahwa jaring insang milenium dasar dioperasikan pada dasar perairan dan jaring insang milenium pertengahan dioperasikan di bagian tengah perairan.

Sejak dilarangnya pengoperasian *trawl* pada tahun 1980 diperkirakan sumberdaya ikan demersal yang kritis telah pulih kembali, sehingga produksi per upaya dari unit alat tangkap tradisional meningkat (Budiman, 2006). Menurut Badrudin *et al.* (1991, dalam Budiman, 2006), setelah diberlakukan larangan *trawl* melalui Keppres No. 39 Tahun 1980, di pantai Utara Jawa Tengah sejak tahun 1986 terjadi pemulihan (*recovery*) kepadatan ikan demersal.

Penelitian tentang ikan kuro belum banyak dilakukan, namun ada beberapa yang meneliti tentang penangkapan, aspek biologi, dan lingkungannya seperti oleh Djamali (1980) di Labuhan dengan alat penangkapan ikan *trammel net*, Ginarhayu (1983) di Teluk Jakarta dengan alat penangkapan ikan *trammel net*, Djamali *et al.* (1985) di Muara Sungai Musi dengan alat penangkapan ikan *trammel net*, Sumiono & Iriandi (2002) di Laut Cina Selatan dengan alat penangkapan ikan *trawl*, Djamali (2008) di Bengkalis dengan alat penangkapan ikan jaring batu dan rawai dasar, Djamali & Parino (2008) di Teluk Jakarta dengan alat penangkapan ikan *trammel net*.

Di Kabupaten Cirebon ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) merupakan sumberdaya ikan demersal ekonomis penting karena harganya mahal

(Rp. 40.000,- - Rp.60.000,-/kg) sehingga menjadi salah satu ikan target dalam penangkapan ikan dengan menggunakan jaring insang milenium. Di samping itu produksi dan nilai produksi ikan kuro masih rendah serta penelitian tentang ikan kuro di perairan Kabupaten Cirebon belum dilakukan.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk memperoleh hasil penelitian yang maksimal sesuai dengan perencanaan dan kondisi peneliti, maka permasalahan utama yang akan diteliti dibatasi pada :

- a. Spesies apa saja hasil tangkapan jaring insang milenium dengan fokus penelitian analisis ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) sebagai ikan target penangkapan jaring insang milenium di perairan Gebang Mekar Kabupaten Cirebon.
- b. Analisis tentang faktor lingkungan perairan, meliputi keanekaragaman plankton, zooplankton, kualitas air laut dan sedimen dasar perairan di Kabupaten Cirebon.

1.3. Hipotesis Penelitian

Akibat dari penggunaan alat penangkap ikan yang tidak ramah lingkungan contohnya garuk dan arad menyebabkan terjadinya penurunan hasil tangkapan nelayan. Penggunaan jaring insang milenium diduga memenuhi kriteria ramah lingkungan, dan salah satu target tangkapannya adalah ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*). Kondisi faktor lingkungan di perairan Kabupaten Cirebonpun diduga masih dalam kategori baik.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis :

- a. Hasil tangkapan jaring insang milenium di perairan Kabupaten Cirebon.
- b. Aspek biologi ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) sebagai salah satu ikan target tangkapan jaring insang milenium.
- c. Keanekaragaman plankton dan faktor lingkungan di perairan Kabupaten Cirebon.

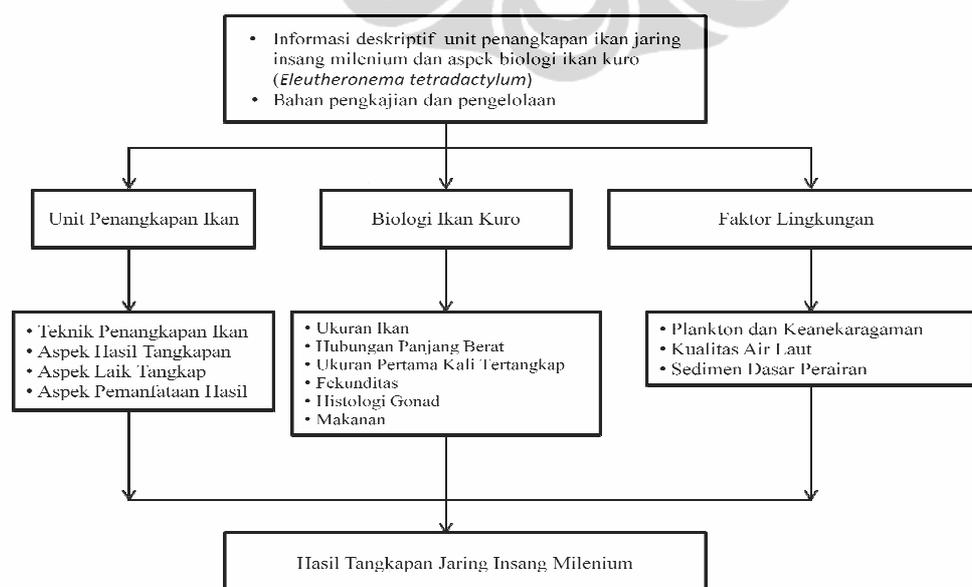
1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam hal sebagai berikut :

- a. Tersedianya data dan informasi deskriptif mengenai unit penangkapan ikan jaring insang milenium dan aspek biologi ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) bagi pengembangan ilmu pengetahuan;
- b. Hasil penelitian sebagai bahan pengkajian dan pengelolaan.

1.6. Kerangka Pikir Penelitian

Untuk menyediakan data dan informasi deskriptif mengenai unit penangkapan ikan jaring insang milenium dan aspek biologi ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) yang diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan sebagai bahan pengkajian dan pengelolaan, digunakan tiga metode yaitu : pertama analisis unit penangkapan ikan (teknis penangkapan ikan, aspek hasil tangkapan, aspek laik tangkap, aspek pemanfaatan); analisis biologi ikan kuro (ukuran ikan, hubungan panjang dan bobot, ukuran pertama kali tertangkap, fekunditas, tingkat kematangan gonad, dan makanan); dan analisis faktor lingkungan (keanekaragaman plankton, kualitas air laut, dan sedimen dasar perairan sebagaimana kerangka pikir penelitian (Gambar 1.6).



Gambar 1.6. Kerangka Pikir Penelitian

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Unit Penangkapan Ikan

2.1.1. Kapal Penangkap Ikan

Kapal perikanan adalah kapal, perahu, atau alat apung lain yang dipergunakan untuk melakukan penangkapan ikan, mendukung operasi penangkapan ikan, pembudidayaan ikan, pengangkutan ikan, pengolahan ikan, pelatihan perikanan, dan penelitian/eksploitasi perikanan (UU Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan). Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER. 14/MEN/2011 Tentang Usaha Perikanan Tangkap, kapal penangkap ikan adalah kapal yang digunakan untuk menangkap ikan, termasuk menampung, menyimpan, mendinginkan, dan/atau mengawetkan ikan. Sedangkan menurut (Fyson, 1985 *dalam* Ramdhan, 2008) kapal ikan adalah kapal yang dibangun untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan usaha penangkapan ikan dengan ukuran, rancangan, bentuk dek, kapasitas muat, akomodasi, mesin serta berbagai perlengkapan yang secara keseluruhan disesuaikan dengan fungsi dalam rencana operasi.

2.1.2. Jaring Insang

Gill net sering diterjemahkan dengan sebutan jaring insang, jaring rahang dan lain-lain. Istilah *gill net* didasarkan pada pemikiran bahwa ikan-ikan yang tertangkap terjatuh di sekitar operkulumnya pada mata jaring. Dalam bahasa Jepang, *gill net* disebut dengan istilah “*sasi-ami*”, yang berdasarkan pemikiran bahwa tertangkapnya ikan-ikan pada *gill net*, ialah dengan proses bahwa ikan-ikan tersebut “menusukkan diri-*sasi*” pada “jaring-*ami*”. Di Indonesia, penamaan *gill net* ini beraneka ragam, ada yang menyebutnya berdasarkan jenis ikan yang tertangkap (jaring kuro, jaring udang, dan sebagainya), ada pula yang disertai dengan nama tempat (jaring udang Bayeman), dan sebagainya (Ayodhyoa, 1981).

Jaring insang adalah alat penangkapan ikan berupa jaring yang pada umumnya berbentuk empat persegi panjang yang mempunyai ukuran mata jaring (*mesh size*) yang sama pada seluruh badan jaring, di mana jumlah mata jaring ke arah panjangnya lebih banyak daripada jumlah mata jaring ke arah lebarnya atau

dalamnya. Jaring insang dikenal dengan sebutan *gill net*, hal ini karena ikan-ikan yang tertangkap bagian insangnya atau operkulumnya terjerat atau terpuntal pada mata jaring tersebut.

Menurut Martasuganda (2002), jaring insang (*gill net*) adalah satu jenis alat penangkap ikan dari bahan jaring yang bentuknya empat persegi panjang di mana ukuran mata jaring (*mesh size*) sama, jumlah mata jaring ke arah horizontal (*mesh length/ML*) jauh lebih banyak dari jumlah mata jaring ke arah vertikal (*mesh depth/MD*). Pada lembaran jaring bagian atas diletakkan pelampung (*floats*) dan pada bagian bawah diletakkan pemberat (*sinkers*). Dengan menggunakan dua gaya yang berlawanan arah, yaitu *bouyancy* dari *floats* yang bergerak ke atas dan *sinking force* dari *sinkers* ditambah berat jaring dalam air yang bergerak ke bawah, maka jaring akan terentang (Ayodhyoa, 1981).

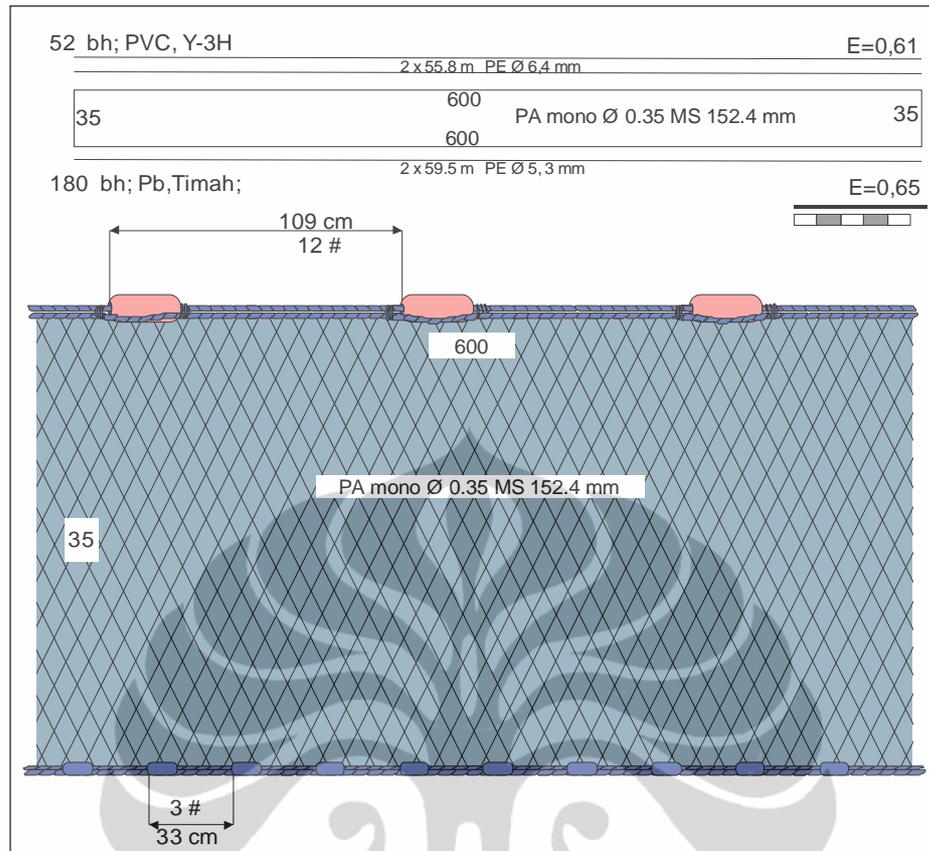
Jaring insang adalah kelompok jenis alat penangkapan ikan berupa jaring yang berbentuk empat persegi panjang dilengkapi dengan pelampung, pemberat, tali ris atas dan tali ris bawah atau tanpa tali ris bawah untuk menghadang ikan sehingga ikan tertangkap dengan cara terjerat dan/atau terpuntal dioperasikan di permukaan, pertengahan, dan dasar secara menetap, hanyut, dan melingkar dengan tujuan menangkap ikan pelagis dan demersal, dengan nomor SNI 7277.8:2008 (Kepmen KP tahun 2010)

Konstruksi alat penangkap ikan jaring insang terutama terdiri dari beberapa komponen berupa tali ris atas, tali ris bawah atau tanpa tali ris bawah, tali pelampung, badan jaring, pemberat, dan tali pemberat. Sedangkan komponen tambahan antara lain berupa pelampung tanda dan jangkar. Tali ris atas berfungsi sebagai tempat menggantungkan dan penguat badan jaring bagian atas, agar bagian atas jaring tidak mudah putus/rusak bagian atas, umumnya terbuat dari bahan *Polyethylene* (PE); tali ris bawah berfungsi untuk penguat badan jaring bagian bawah, umumnya terbuat dari bahan PE; tali pelampung berfungsi untuk memasang pelampung yang diikatkan pada tali ris atas, umumnya terbuat dari bahan PE; pelampung berfungsi untuk mengapungkan badan jaring (*webbing*) agar pada saat dioperasikan jaring tetap mengapung atau teregang ke arah permukaan perairan, selain itu pelampung juga berfungsi sebagai tanda keberadaan jaring, umumnya terbuat dari bahan *Polyvinyl Chloride* (PVC); badan

jaring berfungsi untuk menjerat atau menangkap ikan, umumnya terbuat dari bahan *Polyamide (PA) Monofilament*; pemberat berfungsi untuk menenggelamkan badan jaring, agar pada saat dioperasikan jaring tersebut tetap tenggelam atau teregang ke arah dasar perairan, umumnya terbuat dari bahan timah, kuningan atau semen beton cetak; tali pemberat berfungsi untuk mengikat pemberat, umumnya terbuat dari bahan PE; pelampung tambahan berfungsi untuk tanda keberadaan jaring, umumnya terbuat dari bahan PVC, plastik; dan jangkar berfungsi untuk menetapkan jaring pada suatu lokasi tertentu agar tidak berpindah posisi dari tempat yang telah ditentukan.

Sebelum ditemukannya bahan sintetis nelayan menggunakan lawe (*cotton*) sebagai bahan pembuat jaring insang hanyut, namun sekarang cenderung memilih bahan nilon, dikarenakan nilon mempunyai beberapa kelebihan, antara lain: daya elastisnya baik, berat jenisnya relatif lebih tinggi, sehingga mempunyai daya tenggelam yang memadai, memiliki kekuatan putus yang memadai, sehingga walaupun ukuran benang yang dipilih berukuran kecil, tetapi dapat menahan beban tangkapan yang besar, daya tahan terhadap pelapukan dan ketahanan terhadap sinar matahari memadai, sehingga dapat dipergunakan relatif lama.

Bahan pembuat jaring insang hanyut biasanya memiliki daya tampak (*visibility*) sekecil mungkin di dalam air, berserat halus dan lembut akan mengurangi daya penginderaan ikan dengan gurat sisi (*side line*). Benang mata jaring bergaris tengah kecil akan mengurangi daya tampak, namun bahan yang halus dan lembut tersebut harus kuat menahan beban dan rontaan ikan yang tertangkap. Jaring insang hanyut membutuhkan daya mulur dan elastisitas. Warna hijau, biru, kelabu, dan kecoklatan serta transparan merupakan warna umum yang banyak digunakan dalam membuat jaring insang hanyut (Gerhard Klust, 1987). Contoh ilustrasi jaring insang disajikan pada (Gambar 2.1.2.1).



Gambar 2.1.2.1. Jaring insang
[Sumber : Zarochman & Hudring, 2011]

Jaring insang yang dioperasikan di permukaan perairan, membutuhkan daya apung yang lebih besar dari pada daya tenggelamnya. Sebaliknya jaring insang yang dioperasikan di dasar perairan membutuhkan daya tenggelam yang lebih besar dari pada daya apungnya. Menurut Friedman (1986) jaring insang seharusnya dibuat agar tidak mudah dilihat ikan, untuk itu bahan jaring dipilih dari bahan yang transparan mendekati atau sesuai lingkungan setempat.

Alat penangkapan ikan jaring insang dirancang terutama berhubungan dengan *shortening* atau *shrinkage* disebut juga dengan *hanging ratio/elongation* (E), bentuk bukaan, dan ukuran mata jaring, tinggi dan luas jaring insang terpasang serta daya apung dan daya tenggelamnya. Perhitungan ini sangat diperlukan agar rancangan atau desain jaring insang dapat bekerja secara optimal.

Perbandingan panjang tali ris penggantung dengan panjang jaring (E) dalam keadaan teregang sempurna dinyatakan dalam angka pecahan dua desimal. Besarnya nilai E jaring insang pada umumnya sekitar 0,50. Jika lebih kecil dari

0,50 maka jaring insang cenderung memuntal ikan dan akan menangkap berbagai jenis spesies ikan yang berbeda. Hal ini sering terjadi pada jaring insang yang dioperasikan menetap (*fixed gill net*). Sebaliknya jika E lebih besar dari 0,50 maka jaring insang cenderung menjerat ikan. Hal ini sering terjadi pada jaring insang hanyut (*drift gill net*). Nilai E paling rendah 0,30 (Salim *et al.*, 1996).

Prado (1990), menyatakan bahwa nisbah penggantungan ke arah mendatar (*horizontal hanging ratio*) pada jaring insang pada umumnya $E = 0,5$. Jika nilai E lebih kecil dari 0,5, maka jaring insang akan cenderung memuntal dan besar kemungkinan jaring insang akan cenderung dapat menangkap ikan-ikan yang lebih besar dan tidak selektif berbeda jenis maupun ukurannya dan jika nilai E lebih besar dari 0,5 maka jaring insang cenderung menjerat ikan dengan lebih selektif.

Mata jaring ada dua macam yaitu jaring bersimpul dan jaring tanpa simpul (*Raschel Type*). Benang sebaiknya agak kecil dan tidak kaku sehingga ikan yang tertangkap tidak rusak. Ketahanan putus benang harus baik dan hal ini penting khususnya untuk jaring insang dasar dan disesuaikan antara ukuran ikan dan mata jaring. Benang sebaiknya juga tidak mudah terlihat meskipun dalam perairan jernih (*mono* atau *multifilament*) atau warna yang tidak mencolok dengan lingkungan setempat. Di samping itu benang mudah lentur (daya mulur benang 20 – 40 %) sebelum putus (Prado & Dremiere, 1990).

Menurut Martasuganda (2002), pemakaian ukuran mata jaring hendaknya disesuaikan dengan target ikan tujuan penangkapan. Ukuran mata jaring paling baik adalah keliling jaring (*mesh perimetri*) harus lebih besar dari keliling bagian akhir penutup insang (*overculum*) dan lebih kecil dari keliling tubuh maksimum (*maximum body girth*) dari ikan yang dijadikan target penangkapan.

Menurut Ayodhya (1981), dengan suatu mata jaring tertentu maka luas maksimum dari ukuran mata jaring akan tertentu pula. Mata jaring ketika berada dalam perairan (saat operasi) tidaklah mungkin akan mencapai luas maksimum. Sedangkan menurut Brandt (1972), bahwa semakin besar ukuran mata jaring yang digunakan, maka semakin selektif alat tangkap tersebut dalam mendapatkan hasil tangkapan.

Menurut Subani & Barus (1989), dalam pengoperasian jaring insang (*gill net*) dibedakan menjadi lima, yaitu jaring insang hanyut (*drift gill net*), jaring insang labuh (*set gill net*), jaring insang karang (*coral reef gill net*), jaring insang lingkaran (*encircling gill net*), dan jaring insang tiga lapis (*trammel net*).

Jaring insang dipasang menghadang arah dan jalan ikan yang sedang melakukan ruaya (Brandt, 1972). Stewart & Ferro (1985 dalam Rifki 2008) mengatakan bahwa jaring insang dapat dipasang menghadang atau sejalan arah arus, di mana posisi ini dapat mengubah bentuk alat oleh karena tekanan dinamika air yang kemudian dapat memengaruhi kapasitas hasil tangkapan (Ramdhan, 2008).

Berdasarkan kedudukan jaring di dalam perairan dan metode pengoperasiannya jaring insang dibedakan menjadi empat, yaitu: jaring insang permukaan (*surface gill net*), jaring insang dasar (*bottom gill net*), jaring insang hanyut (*drift gill net*), dan jaring insang lingkaran (*encircling gill net/surrounding gill net*) (Ayodhya, 1981).

Kelompok jenis alat penangkapan ikan jaring insang (*gill net and entangling nets*) dibedakan menjadi enam yaitu: jaring insang tetap (*set gill nets (anchored)*), jaring insang hanyut (*drift nets*), jaring insang lingkaran (*encircling gill nets*), jaring insang berpancang (*fixed gill nets (on stakes)*), jaring insang berlapis (*trammel nets*), dan *combined gill nets-trammel nets*. (Kepmen KP tahun 2010).

Jaring milenium merupakan jenis alat tangkap jaring *gill net* yang telah dimodifikasi dari *gill net* pada umumnya, perbedaannya terdapat pada bahan jaring yang memiliki serat pilinan *monofilament* serta warna jaringnya. *Gill net* biasa dibuat dari bahan *nylon multifilament* berwarna biru gelap sementara jaring milenium dibuat dari bahan *nylon multi monofilament* yang transparan. Jaring *multi monofilament* umumnya menggunakan bahan yang tipis, sehingga jaring lebih halus dibandingkan dengan jaring *monofilament* atau jaring *multifilament*. Hal itu membuat jaring *multi monofilament* lebih fleksibel di bawah air (Hovgard & Lassen, 2000 diacu dalam Haluan, 2007).

Ciri khas jaring insang milenium terdapat pada badan jaringnya yang terbuat dari benang PA *multy monofilament* yang terdiri dari 6 – 10 ply/serat, berwarna putih atau keperakan, dan tidak dipintal yang ditujukan untuk

menangkap ikan target (*target species*) dapat terjerat pada mata jaring dan tersangkut pada benang-benang tersebut. Warna keperakan inilah yang oleh para nelayan diidentikkan dengan milenium. Selanjutnya jaring tersebut dikenal dengan nama jaring insang milenium. Dalam istilah asing disebut Twisted PA 6 - 10 *ply monofilament*. Perbedaan jaring insang dengan jaring insang milenium disajikan pada (Tabel 2.1.2.1) dan ilustrasi jaring insang milenium disajikan pada (Gambar 2.1.2.2).

Tabel 2.1.2.1. Perbedaan jaring insang dengan jaring insang milenium

Jaring Insang	Jaring Insang Milenium
Berbentuk empat persegi panjang	sama
Terdiri dari tali ris atas, ris bawah/tanpa ris bawah, pelampung, badan jaring, pemberat pelampung tanda dan jangkar	sama
Jumlah mata jaring arah horizontal > jumlah mata jaring arah vertikal	sama
Ukuran mata jaring (<i>mesh size</i>) pada seluruh badan jaring sama	sama
Pelampung diletakan pada tali ris atas/lembaran jaring bagian atas	sama
Menjerat ikan pada bagian insang	sama
Pelampung umumnya terbuat dari bahan PVC	sama
Tali pemberat umumnya terbuat dari bahan PE	sama
Bahan badan jaring umumnya terbuat dari PA <i>monofilament</i> (<i>nylon</i>) warna biru gelap, hijau, kelabu, kecoklatan dan dipintal	Bahan badan jaring umumnya terbuat dari PA <i>multy monofilament</i> (6-10 ply) warna transparan, putih atau keperakan dan tidak dipintal
Nilai E(<i>Elongation</i>) rata-rata = 0,5	sama

Dalam pengoperasian satu unit jaring insang biasanya terdiri dari beberapa bagian atau lembar jaring yang dirangkai menjadi satu unit yang panjang hingga mencapai 2.500 m bahkan lebih. Bagian-bagian jaring biasanya disebut tingting atau pis (*piece*), dan dalam satu pis biasanya berukuran panjang antara 70 – 100 m dan lebar atau dalam 100 mata jaring.

Berdasarkan letak pengoperasiannya dalam perairan, jaring insang dapat dibedakan menjadi jaring insang permukaan (*surface gill net*) yaitu jaring insang yang dioperasikan di bawah permukaan perairan; jaring insang pertengahan (*midwater gill net*) yaitu jaring insang yang dioperasikan di kolom perairan, dan jaring insang dasar (*bottom gill net*) yaitu jaring insang yang dioperasikan di atas permukaan dasar perairan.

Berdasarkan kedudukannya pada waktu dilabuhkan atau dipasang dapat dibedakan menjadi jaring insang hanyut (*drift gill net*) yaitu jaring insang yang pengoperasiannya dihanyutkan dalam perairan; jaring insang tetap (*set gill net*) yaitu jaring insang yang pengoperasiannya diposisikan atau dipasang menetap dalam waktu tertentu dengan menggunakan pemberat/jangkar dalam perairan.

Berdasarkan bentuknya pada waktu dioperasikan dapat dibedakan menjadi jaring insang melingkar (*encircling gill net*) yaitu jaring insang yang pengoperasiannya dilingkarkan untuk mengurung kumpulan ikan, selanjutnya ikan dikejutkan agar menabrak jaring sehingga tersangkut atau terpuntal mata jaring; jaring insang mendatar (*drift gill net*) yaitu jaring insang yang pengoperasiannya membentuk lembaran jaring seperti lembar sebat net bulu tangkis.

2.2. Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Ikan

Hasil tangkapan dibedakan menjadi dua kelompok yaitu hasil tangkapan utama (HTU) dimana hasil tangkapan berupa jenis ikan atau biota laut lainnya yang menjadi target utama (*target species*) dalam kegiatan penangkapan ikan dan hasil tangkapan sampingan (HTS) yaitu jenis ikan atau biota laut lainnya yang bukan menjadi target utama (*by-catch*). Dalam pengertian yang luas, HTS mencakup semua biota dan benda-benda tidak hidup yang tertangkap ketika melakukan kegiatan penangkapan ikan. Kadang-kadang HTS disebut tangkapan

yang tidak disengaja, oleh karena itu hasilnya tidak seluruhnya sampai ke atas geladak kapal penangkap ikan. Di Australia apapun hasil tangkapan yang diambil untuk dijual disebut produk sampingan (*byproduct*) (Eayrs, 2005).

Keramahan lingkungan suatu alat tangkap ikan dan pemanfaatan hasilnya dianalisis menggunakan cara Suadela (2004) dalam Ramdhan (2008) seperti tertera pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Penilaian tingkat keramahan lingkungan

Pengamatan	Kriteria	Penilaian
1. Hasil Tangkapan Utama (HTU)	a. $\geq 60\%$ b. $< 60\%$	a. Ramah lingkungan b. Tidak ramah lingkungan
2. Hasil Tangkapan Sampingan (HTS)	a. $\geq 60\%$ dimanfaatkan b. $< 60\%$ tidak dimanfaatkan	a. Ramah lingkungan b. Tidak ramah lingkungan
3. Panjang ikan	a. $>$ length at first maturity b. $<$ length at first maturity c. $\geq 60\%$ layak tangkap d. $< 60\%$ layak tangkap	a. Ikan layak tangkap b. Ikan tidak layak tangkap c. Ramah lingkungan d. Tidak ramah lingkungan

Aspek laik tangkap diukur dengan penilaian terhadap selektifitas dan keramahan lingkungan alat penangkap ikan. Salah satu unsur selektifitas alat penangkap ikan adalah ukuran mata jaring yang distandardisasikan. Kriteria laik tangkap kelompok jenis jaring insang adalah jika ukuran mata jaringnya $\geq 1,5''$ (Permen KP tahun 2011). Menurut CCRF (FAO, 1995) dalam Tadjuddah *et al.* (2009), terdapat kriteria suatu alat penangkap ikan dikatakan ramah lingkungan, yaitu :

- a. Mempunyai selektivitas yang tinggi;
- b. Tidak merusak habitat;
- c. Menghasilkan ikan berkualitas tinggi;
- d. Tidak membahayakan nelayan;
- e. Produksi tidak membahayakan konsumen;
- f. *By-catch* rendah;
- g. Dampak ke *biodiversity* rendah;

- h. Tidak membahayakan ikan yang di lindungi;
- i. Dapat diterima secara sosial.

2.3. Daerah Penangkapan Ikan

Menurut Nasocha (1984), daerah penangkapan ikan adalah suatu perairan dimana ikan yang menjadi sasaran penangkapan diharapkan dapat tertangkap secara maksimal tetapi dalam batas kelestarian sumberdaya. Kriteria daerah penangkapan yaitu perairan tersebut harus merupakan lingkungan yang cocok untuk hidup ikan yang menjadi sasaran, perairan itu mempunyai kandungan makanan yang cocok bagi ikan yang menjadi sasaran, dan perairan tersebut merupakan tempat pembiakan/pemijahan yang cocok bagi ikan target.

Daerah penangkapan adalah perairan dimana diharapkan adanya jenis ikan yang menjadi sasaran penangkapan dalam jumlah memadai dan mempunyai densitas yang tinggi. Selanjutnya dikatakan bahwa daerah penangkapan adalah daerah perairan yang terdapat sumberdaya ikan dimana keadaan dan kondisi lingkungan disukai oleh ikan yang menjadi sasaran dan secara teknis dapat dilakukan usaha penangkapan ikan secara kontinu (Nomura & Yamazaki, 1977).

Menurut Suwardiyono (2007), mendefinisikan daerah penangkapan sebagai suatu daerah atau wilayah perairan, baik perairan tawar, laut maupun lautan (samudera) yang menjadi sasaran atau tujuan penangkapan, karena di daerah ini diharapkan dapat tertangkap ikan atau non ikan dalam jumlah yang sebanyak-banyaknya.

Dengan memperhatikan definisi tersebut, maka pengenalan daerah penangkapan ikan sangat penting artinya bagi usaha penangkapan ikan. Suatu lokasi dapat dikatakan sebagai daerah penangkapan ikan jika daerahnya cukup luas, sehingga memungkinkan suatu kelompok ikan tinggal (menetap) secara utuh dalam waktu cukup lama; faktor lingkungan (kadar garam atau salinitas, suhu perairan, oksigen terlarut, makanan) sesuai dengan yang disenangi ikan yang menjadi target penangkapan; memungkinkan untuk melakukan kegiatan operasi penangkapan ikan dengan aman dari benda-benda pengganggu (tonggak, bangkai kapal, dan lain-lain); dan tidak terlalu jauh dari basis operasi penangkapan ikan

(*fishing base*), sehingga dicapai penghematan atau efisiensi penggunaan bahan bakar minyak.

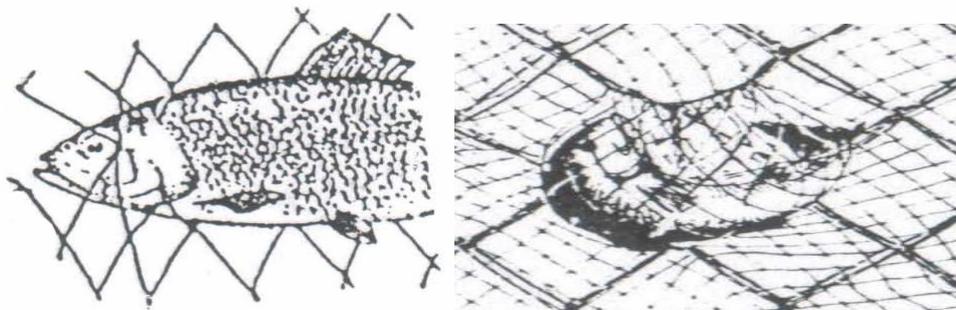
Dengan demikian daerah penangkapan adalah daerah yang memungkinkan suatu kelompok ikan atau biota laut lain yang menjadi target tangkapan dapat tinggal dan hidup dalam waktu cukup lama, cukup tersedia sumber makanan, kesesuaian parameter lingkungan dengan daur hidup, mudah dijangkau dan relatif aman untuk kegiatan penangkapan ikan.

Jaring insang biasanya dioperasikan pada daerah penangkapan (*fishing ground*) yang relatif aman dan diperkirakan banyak ikan sebagai target tangkapan, tidak dioperasikan di jalur penangkapan terlarang, jalur pelayaran, daerah perlindungan, daerah berkarang, kekuatan arusnya tidak lebih dari 4 knot dan arahnya beraturan, tidak banyak gangguan pada dasar perairan.

2.4. Cara Ikan Tertangkap

Haluan (2007) menyatakan bahwa ikan dapat tertangkap oleh jaring insang karena: *gilled* (ikan terjerat mata jaring di bagian belakang operculum); *wedged* (ikan terjerat mata jaring di sekeliling tubuhnya pada bagian belakang penutup insang); *snagged* (ikan terjerat mata jaring di sekitar kepala); *entangled* (ikan terpuntal di jaring pada bagian gigi, sirip, duri-duri atau bagian lainnya)

Baranov (1999) dalam Tibrizi (2003) dalam Syahbana (2010) menyatakan bahwa mekanisme tertangkapnya ikan dibedakan dalam tiga cara, yaitu: *gilled* (ikan terjerat mata jaring pada bagian overculumnya), *wedged* (ikan terjerat mata jaring pada bagian keliling tubuhnya), dan *tangled* (ikan terpuntal di jaring pada bagian gigi, *maxillaria*, sirip, *apendik* atau bagian tubuh ikan lainnya) (Gambar 2.4).



Gambar 2.4. Cara ikan tertangkap jaring insang

[Sumber : Diniyah, 2011]

2.5. Faktor Teknis Keberhasilan Penangkapan Ikan

Menurut Nomura (1985) dan Ayodhya (1981), agar ikan-ikan yang menjadi target tangkapan mudah terjatuh pada mata jaring atau terbelit atau terpuntal badan jaring, maka baik material yang dipergunakan ataupun pada waktu pembuatan jaring insang, hendaklah diperhatikan hal-hal yang menjadi faktor keberhasilan penangkapan ikan antara lain: kekuatan benang, ketegangan rentangan badan jaring, E, mata jaring, tinggi jaring, dan warna jaring.

Kekuatan benang (twine). Jaring insang sebaiknya dibuat dari benang yang lembut, lentur, tidak kaku, dan mudah diatur atau memiliki elastisitas yang baik. Benang yang digunakan antara lain adalah *cotton, linen, nilon, amylan* karena benang tersebut mempunyai serat yang lembut. Untuk memperoleh benang yang lembut, dapat dilakukan dengan menghilangkan zat pewarna, memperkecil diameternya atau dengan mengurangi jumlah pilinnya.

Ketegangan rentangan badan jaring. Yang dimaksud dengan ketegangan rentangan badan jaring adalah rentangan ke arah panjang jaring. Jaring mungkin direntangkan dengan tegang, maka ketegangan rentangan ini menyebabkan terjadinya tekanan terhadap tali ris atas, tali pelampung dan badan jaring yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan. Ketegangan rentangan badan jaring ditentukan oleh nilai E yang digunakan, daya apung pelampung, berat badan jaring, daya tenggelam pemberat, dan berat tali temali. Bentuk mata jaring waktu dioperasikan ditentukan oleh cara penggantungan jaring dengan tali ris atas yang berpengaruh terhadap efisiensi penangkapan ikan.

Mata jaring. Mata jaring suatu jaring sangat berhubungan erat dengan besar kecilnya ikan yang menjadi target hasil tangkapan. Mata jaring mempunyai karakteristik dapat menjerat jenis-jenis ikan yang ukurannya tertentu. Oleh karenanya mata jaring merupakan alat ukur selektifitas dalam pengelolaan alat penangkapan ikan yang ramah lingkungan.

Tinggi jaring. Tinggi jaring disebut juga dengan dalam jaring (*mesh depth*) adalah jarak atau jumlah mata jaring antara tali pelampung ke tali pemberat pada saat jaring terpasang di perairan. Warna jaring. Warna jaring di dalam air dipengaruhi oleh faktor kedalaman perairan, transparansi, sinar matahari, sinar bulan, dan faktor lainnya. Agar dapat berfungsi optimal di dalam operasionalnya,

jaring insang sebaiknya dibuat dari benang yang transparan sesuai lingkungan perairan setempat atau menyerupai warna perairan tempat dimana jaring insang dioperasikan, agar tidak mudah dilihat oleh ikan sehingga memperoleh ikan hasil tangkapan sesuai yang diharapkan.

2.6. Klasifikasi dan Penyebaran Ikan Kuro

Ikan kuro (Gambar 2.6.1) termasuk suku Polynemidae, ikan dalam suku ini mempunyai ciri khas pada sirip dada berupa jari-jari lemah yang bebas satu dengan lainnya di bawah sirip dada. Panjang jari-jari lemah yang bebas ini ada yang mencapai sirip ekor. Ikan ini dikenal dengan nama Kuro di pantai utara Jawa dan Senangin di pantai timur Sumatera. Klasifikasi ikan kuro adalah sebagai berikut :

Domain : Eukaryota

Kingdom : Animalia

Sub Kingdom : Bilateria

Phylum : Chordata

Sub Phylum : Vertebrata

Super Class : Osteichthyes

Class : Actinopterygii

Sub Class : Actinopterygii

Infra Class : Actinopteri

Ordo : Percosoces

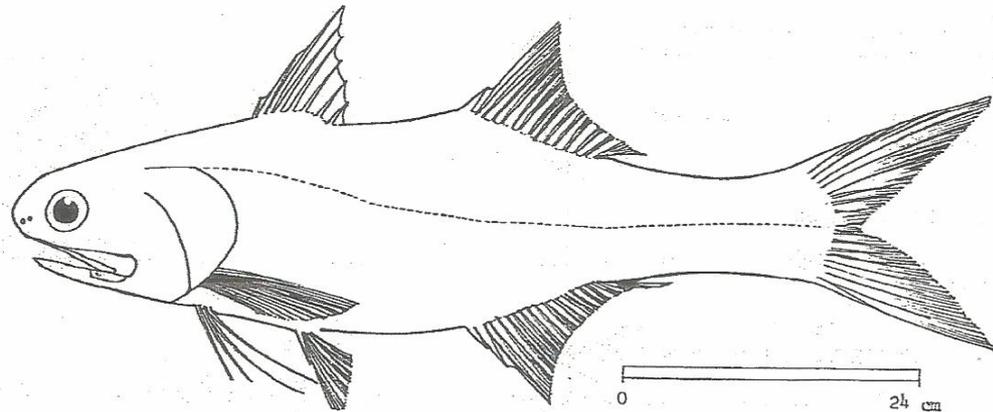
Sub Ordo : Percoidei

Family : Polynemidae

Genus : *Eleutheronema*

Species : *Eleutheronema tetradactylum*

[Sumber : [http://zipeodezoo.com/animals/Eleutheronema tetradactylum](http://zipeodezoo.com/animals/Eleutheronema_tetradactylum), 2012]



Gambar 2.6.1. Ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*)
[Sumber : FAO Species Identification Sheets, 1974]



Gambar 2.6.2. Penyebaran ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*)
[Sumber : FAO Species Identification Sheets, 1974]

Nama daerah : laos, sumbal, kuro, kurau, senangin.

Ciri khas : 4 (tetra) sungut (filament) di dada, duri punggung (dorsal) 13-15,
duri dubur (anal) 3, sirip dubur (anal) 14-16

Habitat : daerah tropis dan sub tropis (32° LU- 26° LS dan 47° BT- 154° BT)

Hidup di air : laut, payau, muara sungai, kedalaman 23 m – 867 m

Panjang : 50 cm - 200 cm (max)

Berat : 145 kg (max)

[Sumber : http://zipeodezoo.com/animals/Elleutheronema_tetradactylum, 2012]

2.7. Pengelolaan Sumberdaya Ikan

Pengelolaan sumberdaya ikan merupakan bagian dari konsep pembangunan berkelanjutan. Menurut Budiharsono (2007) konsep pembangunan berkelanjutan pada dasarnya mencakup tiga dimensi penting, yakni ekonomi, sosial (budaya), dan lingkungan. Dimensi ekonomi, antara lain berkaitan dengan upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi, memerangi kemiskinan, serta mengubah pola produksi dan konsumsi ke arah yang seimbang. Dimensi sosial bersangkutan dengan upaya pemecahan masalah kependudukan, perbaikan pelayanan masyarakat, peningkatan kualitas pendidikan, dan lain-lain. Adapun dimensi lingkungan, di antaranya mengenai upaya pengurangan dan pencegahan terhadap polusi, pengelolaan limbah, serta konservasi/preservasi sumberdaya alam. Pembangunan berkelanjutan terfokus pada ketiga dimensi, keberlanjutan laju pertumbuhan ekonomi (*economic growth*), keberlanjutan kesejahteraan sosial yang adil dan merata (*social progress*), serta keberlanjutan ekologi dalam tata kehidupan yang serasi dan seimbang (*ecological balance*).

Pengelolaan sumberdaya ikan yang bertanggung jawab adalah pengelolaan yang dapat menjamin keberlanjutan usaha penangkapan ikan dengan suatu upaya agar terjadi keseimbangan antara tingkat eksploitasi dengan sumberdaya yang ada. Walaupun sumberdaya ikan termasuk sumberdaya yang terbarukan (*renewable resources*) tetapi memiliki keterbatasan, artinya pemulihannya memerlukan waktu yang lama.

Menurut Prisantoso (2010) beberapa masalah utama dalam pengelolaan perikanan adalah perikanan yang berkembang dengan pesat akan mengarah kepada investasi berlebih (*over investment*). Hal ini sudah dan akan terjadi pada armada penangkapan ikan di sebagian besar wilayah pengelolaan perikanan yang berakibat kapasitas penangkapan ikan melebihi tingkat optimalnya (*over capacity*) dan pada giliran berikutnya menyebabkan pemanfaatan sumberdaya ikan secara berlebihan (*over fishing*), yaitu melebihi daya dukungnya. Masalah lain adalah munculnya praktek *illegal, unregulated, and unreported fishing*, juga memperburuk kondisi sumberdaya ikan, konflik antar nelayan, yang semakin meningkat dengan semakin banyak sumberdaya ikan yang dimanfaatkan secara berlebih, peningkatan suhu global atau perubahan iklim (*climate change*), yang

dapat berdampak negatif terhadap produktivitas perikanan dan menciptakan ketidakpastian dinamika sumberdaya ikan (*uncertainty*), dan ketidak-cukupan data dan informasi sehingga sejumlah stok sumber daya ikan belum diketahui tingkat pemanfaatannya.

Tujuan utama pengelolaan sumberdaya ikan adalah menentukan tingkat hasil tangkapan yang berlanjut dalam jangka panjang (*long term sustainability*) sebagai langkah awal dalam menunjang upaya penyusunan *management plan* sumberdaya ikan. Perencanaan dan pencapaian tujuan dari langkah pengelolaan yang dikembangkan dapat mendukung langkah langkah pengelolaan yang diterapkan. Dari kegiatan tersebut akan terbuka kesempatan dan langkah yang jelas diadopsi, yaitu pemantauan kapal dan hasil tangkapan, pengumpulan, dan pemanfaatan data, pemantauan-pengendalia-pengawasan (*monitoring control, and surveillance*) terhadap armada kapal penangkapan, yang kesemuanya ditujukan untuk menjamin keberlanjutan pemanfaatan stok ikan demersal yang ada di perairan sekelilingnya (Prisantoso 2010).

2.7.1. Beberapa Langkah Pengelolaan

2.7.1.1. Kapasitas dan Selektivitas

Langkah ini merupakan mekanisme yang meliputi pembatasan jumlah kapal, ukuran kapal (panjang dan lebarnya), daya mesin, ukuran, dan jenis alat tangkap yang digunakan. Sebagai contoh, jumlah alat penangkap ikan jaring insang milenium belum tercatat secara baik dalam statistik perikanan tangkap di Kabupaten Cirebon. Hal tersebut berkaitan dengan pembatasan pemberian izin penangkapan ikan menggunakan jaring insang milenium yang apabila diperlukan untuk sementara dihentikan, sampai hasil tangkapan per kapal sampai pada tingkat optimumnya.

2.7.1.2. Ukuran Ikan yang Tertangkap

Pengendalian ukuran ikan yang tertangkap dapat dilakukan melalui pengendalian ukuran mata jaring pada bagian badan jaring atau kantong (*cod end*), dengan tujuan untuk memberikan kesempatan kepada ikan berukuran kecil untuk lolos. Selain itu penetapan ukuran minimum ikan yang tertangkap dapat merupakan salah satu cara agar ikan tertentu yang menjadi target paling tidak satu

kali pernah memijah. Ini dapat diterapkan setelah dilakukan identifikasi ukuran panjang saat pertama kali matang ovarium (*length of first maturity*). Dengan demikian ikan-ikan muda akan terhindar dari penangkapan. Pada perikanan jaring insang milenium, pengendalian dapat dilakukan pada ukuran besarnya mata jaring.

2.7.1.3. Pembatasan Jumlah Hasil Tangkapan

Langkah pembatasan jumlah hasil tangkapan ikan yang diperbolehkan (*total allowable catch*) yang dikaitkan dengan kuota dari masing-masing kapal. Penghitungan jumlah tangkapan yang dioperasikan ditetapkan sebagaimana terjadi dewasa ini yaitu 80 % dari tingkat *maximum sustainable yield* (MSY). Pemerintah dapat menetapkan langkah lebih konservatif, misalnya menetapkan jumlah tangkapan yang diperbolehkan hanya 75 % atau bahkan 60 % dari MSY.

2.7.1.4. Pemberdayaan Tempat Pendaratan Ikan

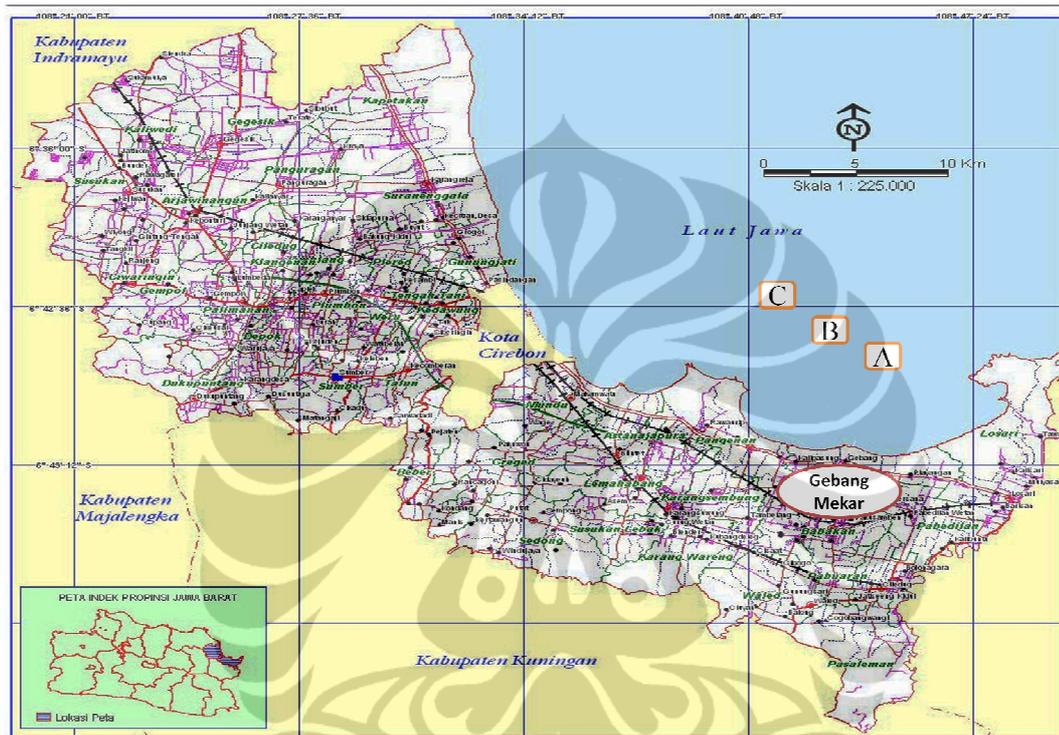
Tempat pendaratan ikan (Tempat Pelelangan Ikan atau Pangkalan Pendaratan Ikan) sebagai check point benar-benar ditingkatkan fungsi dan kelengkapannya. Aspek penting yang menentukan keberhasilan upaya pengelolaan adalah adanya ketaatan masyarakat untuk mematuhi peraturan dan *enforcement* yang tegas bagi setiap pelanggarnya. Perlu pula disadari bahwa kerugian yang lebih besar akan menimpa masyarakat apabila pelanggaran demi pelanggaran terus berlangsung tanpa kendali.

Di perairan Kabupaten Cirebon, penangkapan ikan demersal dengan menggunakan jaring insang milenium dilakukan hampir tanpa langkah pengelolaan yang memadai. Hasil tangkapan yang diperoleh pada umumnya tidak dilaporkan dan walaupun dilaporkan hanya terbatas kepada sekitar lima atau enam jenis yang sangat umum. Dapat dipastikan bahwa hasil tangkapan tersebut tidak akan terliput dalam statistik produksi perikanan baik dalam statistik daerah ataupun statistik nasional.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon selama 3 bulan dari bulan Mei 2011 sampai dengan Juli 2011 (Gambar 3.1).



Keterangan : A = Stasiun 1, B = Stasiun 2 & C = Stasiun 3

Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian

[Sumber : WWW.google.co.id, Gambar untuk peta laut Cirebon, 2011]

Metode penelitian ini adalah metode survei yang dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi langsung dari lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan yaitu primer untuk mengoptimalkan pengelolaan perikanan jaring insang milenium. Posisi stasiun 1 pada koordinat $06^{\circ} 46' 06''$ LS dan $108^{\circ} 43' 21''$ BT; stasiun 2 pada koordinat $06^{\circ} 44' 40''$ LS dan $108^{\circ} 42' 49''$ BT, dan stasiun 3 pada koordinat $06^{\circ} 44' 28''$ LS dan $108^{\circ} 42' 38''$ BT.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan (observasi) langsung di lokasi penelitian dengan mengukur kapal dan alat penangkapan ikan jaring insang milenium yang digunakan untuk mengetahui spesifikasi teknisnya, mengetahui daerah penangkapan ikan, metoda pengoperasian, dan komposisi hasil tangkapan. Data primer diperoleh juga dari teknik dokumentasi dan teknik wawancara dengan nelayan.

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah satu unit penangkapan ikan jaring insang milenium yang terdiri dari kapal penangkap ikan, alat penangkapan ikan, ikan yang didaratkan oleh nelayan dari perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon di PPI Gebang Mekar dan bahan-bahan lain sebagaimana pada Lampiran 3.3.

Kapal penangkap ikan yang digunakan berupa kapal atau perahu motor tempel dan alat penangkapan ikan yang digunakan berupa 1 unit jaring insang milenium 30 pis. Spesifikasi teknis kapal dan alat penangkapan ikan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada (Tabel 3.3.1; Gambar 3.3.1), dan (Tabel 3.3.2; Gambar 3.3.2).



Gambar 3.3.1. Kapal/perahu motor yang digunakan dalam penelitian

[Sumber : Dokumentasi pribadi, 2011]

Tabel 3.3.1. Spesifikasi kapal/perahu motor yang digunakan dalam penelitian

No	Spesifikasi	Keterangan
1.	Nama kapal, tahun pembuatan	Timbul Jaya, 2010
2.	Bahan kapal	Kayu
3.	Gross Tonnage	5 GT
4.	Panjang (Loa)	10,50 m
5.	Lebar (B)	3,10 m
6.	Tinggi Kapal (H)	1,00 m
7.	Draft (d)	0,80 m
8.	Mesin penggerak :	
	a. Merek/model	Emperor/S1110
	b. Daya mesin	24 HP
	c. Pabrik/tahun	China/2008
	d. Jumlah silider	1
	e. Propeller :	
	- Panjang/diameter as	3,6 m/22 mm
	- Jumlah daun	3
	- Diameter	30 cm
	- Bahan	Timah
	- Arah putaran	Kanan

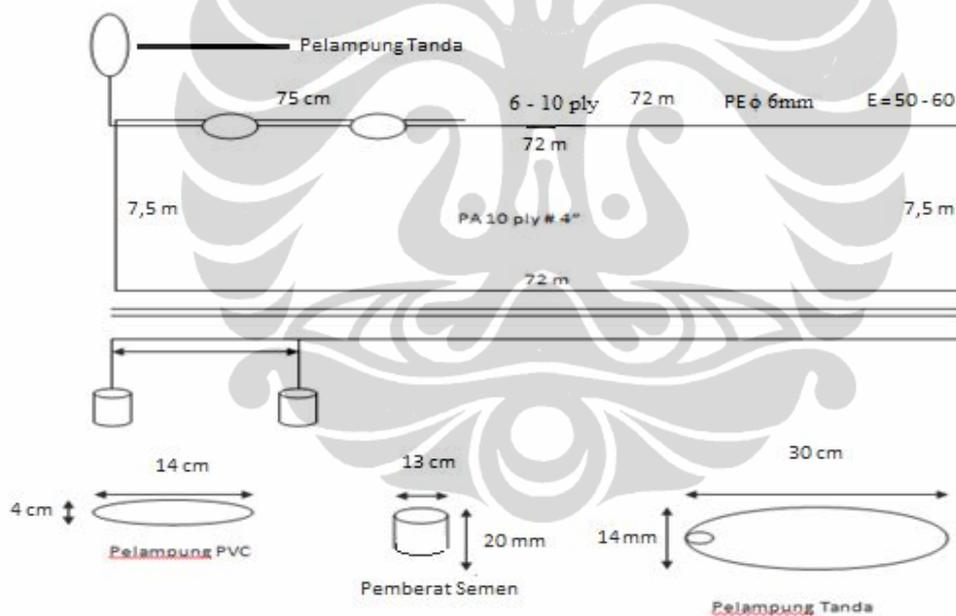
[Sumber : Hasil pengukuran]

Tabel 3.3.2. Spesifikasi teknis jaring insang milenium yang digunakan dalam penelitian

No	Komponen	Spesifikasi	Jumlah
1.	Tali ris atas	PE Ø 6 mm	Panjang 72 m

2.	Tali pelampung	PE Ø 6 mm	Panjang 72 m
3.	Tali penggantung jaring	PE Ø 3 mm	Panjang 90 m
4.	Pelampung	PVC Y-8H	42 buah
5.	Badan jaring	PA-10 <i>ply monofilament</i> 1444 x 70, # 4"	1 pis
6.	Tali tegak/ris samping	PE Ø 4 mm	7,5 m x 2
7.	Pemberat	Semen cetak Ø 13 cm tebal 20 mm @ 300 g	6 buah
8.	Tali pengikat pemberat	PE Ø 3 mm	
9.	Pelampung tambahan	Plastik/sterofom 30 x 14 cm	3 buah
10.	Tali pelampung tambahan	PE Ø 4 mm	20 m x 3
11.	Tali selambar	PE Ø 10 mm	100 m

[Sumber : Hasil pengukuran]



Gambar 3.3.2. Sketsa jaring insang milenium yang digunakan dalam penelitian.

[Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat, 2011]

3.4. Metoda Pengoperasian

3.4.1. Persiapan

Diawali dengan memperkirakan penentuan posisi daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) yang akan dituju. Merangkai atau menyambung tiap pis jaring menjadi satu unit alat penangkapan yang siap dioperasikan. Pada bagian ujung pis pertama diberi pelampung berbendera atau tanda lampu yang berfungsi sebagai penunjuk keberadaan jaring di laut, dan pada bagian sambungan antara pis tertentu diberi pelampung tambahan.

Selanjutnya mengatur penempatannya di atas geladak kapal samping kanan atau kiri atau buritan kapal untuk memudahkan pada saat penurunan atau penebaran jaring.

3.4.2. Penurunan dan Penebaran Jaring (*setting*)

Setelah kapal sampai di daerah penangkapan ikan yang dituju, maka jaring siap untuk diturunkan atau ditebar ke laut dengan tahapan :

- a. Mengukur kedalaman perairan dengan *global positioning system* (GPS) atau fish finder atau dengan tali yang diberi pemberat untuk menentukan panjang tali pelampung tambahan.
- b. Mengatur posisi kapal dan menjaga agar arah bertiupnya angin datangnya dari buritan.
- c. Penerjunan pelampung berbendera atau tanda lampu dan dilanjutkan penebaran jaring secara teratur dengan mengatur arah kapal pada kecepatan sekitar 3,5 knot agar jaring terpasang dengan baik pada posisi antara 45° – 90° terhadap arah arus laut.
- d. Setelah jaring pada pis terakhir selesai ditebarkan, bagian ujungnya diikatkan dengan tali selambar pada buritan kapal.

3.4.3. Penarikan dan Pengangkatan Jaring (*hauling*)

Apabila cuaca baik, jaring dapat dibiarkan atau direndam dalam laut selama 6 – 7 jam, tetapi yang optimal selama 3 – 5 jam agar kondisi ikan hasil

tangkapan tidak rusak. Namun apabila cuaca buruk, biasanya lama perendaman 1 jam sudah dilakukan penarikan dan pengangkatan jaring.

- a. Penarikan dan pengangkatan jaring dimulai dengan menarik tali selambar diikuti penarikan jaring keseluruhan sampai selesai. Selama *hauling* kapal bergerak maju pelan-pelan untuk membantu penarikan jaring dan menyesuaikan posisi haluan kapal dengan arah penarikan jaring.
- b. Selama *hauling*, dapat dilakukan pengambilan ikan hasil tangkapan. Apabila jumlah ikan cukup banyak, pengambilan ikan dilakukan setelah seluruh jaring terangkat ke atas kapal.
- c. Penarikan dan pengangkatan jaring keseluruhan mulai dari tali selambar sampai dengan pelampung berbendera atau lampu tanda, membutuhkan waktu sekitar 3 – 4 jam pada cuaca baik. Namun apabila cuaca buruk ataupun ikan hasil tangkapan banyak bisa membutuhkan waktu yang lebih lama.

3.5. Metode Analisa Data

3.5.1. Unit Penangkapan Ikan

Jaring insang milenium dapat dioperasikan pada waktu malam dan atau siang hari di daerah penangkapan yang telah ditetapkan sebelumnya untuk menangkap ikan target. Hasil tangkapan jaring insang milenium dikelompokkan menjadi hasil tangkapan utama (HTU) dan hasil tangkapan sampingan (HTS). Selanjutnya dilakukan penilaian tingkat keramahan lingkungan suatu alat tangkap ikan dan pemanfaatan hasilnya dianalisis menggunakan cara Suadela (2004) dalam Ramdhan (2008).

3.5.2. Biologi Ikan

3.5.2.1. Ukuran Ikan

Ikan-ikan yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon dan dari pengumpul (bakul) diidentifikasi, dikelompokkan menurut jenis serta famili dan menaksir kepadatannya.

Pengambilan data biologi ikan difokuskan pada komposisi ikan hasil tangkapan dominan dan merupakan ikan target yaitu kuro yang diperoleh dari jaring insang milenium. Tahap pertama melakukan pengelompokkan ikan hasil tangkapan ke dalam kelompok ikan hasil tangkapan utama (HTU) dan ikan hasil

tangkapan sampingan (HTS). Tahap kedua melakukan identifikasi ikan berdasarkan buku identifikasi Weber & Beaufort (1913), Weber & Beaufort (1931), Munro (1955), Munro (1967), Fisher & Whitehead (1974), FAO (1974), & Burhanudin *et al.* (1998). Ikan kuro diukur panjang total, panjang garpu, standar dan lebar tubuh dalam mm serta berat ikan dalam g. Tahap ketiga melakukan bedah ikan untuk mengetahui jenis makanan yang dikonsumsinya, jenis kelamin, kandungan telur, dan parasit yang mungkin terdapat di dalam lambungnya.

Hasil identifikasi ikan tangkapan dicacah, diukur dan ditimbang beratnya setelah dibuat tabulasi dari tiap jenis berapa jumlahnya dan berapa beratnya selanjutnya dihitung besarnya persentasinya hasil tangkapan malam dan siang hari dibedakan hasil tangkapannya selanjutnya hasil tangkapan malam dan siang hari diuji dengan t_{tes} .

3.5.2.2. Hubungan Panjang dan Bobot

Hubungan panjang dan bobot ikan dianalisis dengan model persamaan Hile (1936) dalam Effendie (2002) sebagai berikut :

$$W = a FL^b \dots\dots\dots (3.1)$$

dimana

W = bobot ikan (kg, g)

FL = panjang cagak ikan (cm, mm)

a dan b = konstanta

Dari persamaan tersebut dapat diketahui pola pertumbuhan panjang dan bobot ikan. Nilai b yang diperoleh digunakan untuk menentukan pola pertumbuhan dengan kriteria :

1. Jika $b = 3$, pertumbuhan bersifat isometrik, yaitu pertumbuhan panjang sama dengan pertumbuhan bobot.
2. Jika $b > 3$ maka pola pertumbuhan bersifat allometrik positif, yaitu penambahan bobot lebih cepat dari penambahan panjang.
3. Jika $b < 3$ maka pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif, yaitu penambahan panjang lebih cepat dari penambahan bobot.

3.5.2.3. Panjang Pertama Kali Tertangkap

Pendugaan ukuran ikan pertama kali tertangkap menggunakan persamaan Kerstan (1985), yaitu :

$$Y(\%) = (100/(1 + a * e^{-b * x})) \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana:

Y(%) = proporsi tertahan pada setiap titik kelas panjang

a = koefisien intersep

b = slope

e = eksponensial

x = ukuran pertama kali tertangkap (Lc)

3.5.2.4. Fekunditas

Metode yang digunakan untuk penghitungan fekunditas adalah metode gravimetrik. Tiap contoh gonad (g) diambil dan dihitung fekunditasnya dengan menggunakan mikroskop perbesaran 10 x 10 dengan rumus (Effendie, 2002) :

$$F = G/Q * N \dots\dots\dots (3.3)$$

di mana :

F = fekunditas

N = jumlah telur pada gonad contoh

G = bobot total gonad (g)

Q = bobot gonad contoh (g)

3.5.2.5. Kematangan gonad

Pengamatan tingkat kematangan gonad dilakukan secara morfologis dan histologis. Penentuan tingkat kematangan gonad secara morfologis mengikuti kriteria berdasarkan atas Schaefer & Orange (1956) yang membagi menjadi lima tingkat yaitu:

1. *Immature* : gonad memanjang dan ramping, ovari jernih berwarna abu-abu sampai kemerah-merahan, telur satu per satu dapat dilihat dengan kaca pembesar.

2. *Early maturing* : ovari membesar, berwarna kemerah-merahan dengan pembuluh kapiler, bulatan telur belum dapat terlihat dengan mata telanjang, ovari mengisi sekitar setengah ruang bawah.
3. *Late maturing* : ovari membesar dan membengkak, berwarna orange kemerah-merahan, butiran telur sudah dapat terlihat dengan mata biasa, ovari mengisi 2/3 ruang bawah.
4. *Ripe* : ovari sangat membesar, butiran telur membesar dan berwarna jernih, dapat keluar dari lumen dengan sedikit penekanan pada bagian perut, gonad mengisi penuh ruang bawah.
5. *Spawning* : Termasuk yang memijah sekarang dan mijah sebelumnya, ovari sangat besar dan lunak. Telur matang yang tertinggal dalam keadaan terserap, telur berwarna jernih dan ada yang tertinggal dalam ovari. Telur akan keluar dengan sedikit penekanan pada perut.

Tingkat kematangan gonad betina dapat juga ditentukan dengan mengamati perkembangan dan kondisi oosit melalui preparat histologis yang dikerjakan di Laboratorium Budidaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan IPB. Analisis preparat histologis mengacu pada Figueiredo *et al.* (2008) yang membagi menjadi empat tingkat yaitu :

1. Belum matang : gonad belum terisi penuh oleh oogonia dan oosit pada tahap perinukleolar.
2. Perkembangan awal : gonad sudah terisi oleh oosit pada tahap vitellogenesis awal. Oogonia dan oosit perinukleolar juga ada.
3. Perkembangan akhir : gonad sudah terisi oosit yang sudah mencapai vitellogenesis akhir dan tahap migrasi. Sudah banyak terdapat bulir lemak dan kuning telur.
4. Memijah : gonad penuh dengan kuning telur dan segera akan memijah.

3.5.2.6. Makanan

Metode pengamatan jenis makanan yang terdapat pada lambung ikan dilakukan sebagai berikut :

1. Ikan diukur panjang dan bobotnya.
2. Lambung ditimbang kemudian dibuka dan diambil isi lambung.

3. Isi lambung diidentifikasi dan dikelompokkan menurut jenis.
4. Untuk ikan yang sudah hancur (tidak teridentifikasi) dikelompokkan dalam ikan hancur.
5. Tiap-tiap jenis isi lambung ditimbang.
6. Pengamatan dilakukan secara visual dan langsung di lapangan.

3.5.3. Faktor Lingkungan

3.5.3.1. Plankton dan Keanekaragamannya

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada stasiun 1, stasiun 2, dan stasiun 3 di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon dengan jaring *Kitahara* mata jaring berukuran (80 mikron), dengan diameter mulut jaring 0,3 mm dan panjang jaring 100 cm, ditarik secara horizontal dan vertikal di perairan yang dalam. Sampel zooplankton diambil dengan jaring *Norpac* mata jaring berukuran (500 mikron), diameter mulut jaring 0,45 m dan panjang jaring 180 cm. Pada setiap mulut jaring, dilekatkan masing-masing sebuah flowmeter untuk mengukur volume air tersaring dan ditarik secara vertikal dan horizontal di perairan yang dalam. Setelah pengambilan sampel segera diawetkan dengan formalin 4 % yang telah dinetralkan dengan borax. Di laboratorium Pusat Penelitian Oseanografi - LIPI dilakukan identifikasi dan pencacahan dengan bantuan beberapa referensi seperti Yamaji (1966), Taylor (1978), Hallegraeff (1991), dan Wickstead (1965). Keanekaragaman jenis plankton dianalisis menurut Odum (1971) :

- a. Indeks dominasi (*Index of dominance*) dengan rumus :

$$C = \sum (n_i \sum N)^2 \dots\dots\dots (3.4)$$

- b. Indeks kekayaan jenis dengan rumus :

$$d_1 = \frac{S-1}{\log N} \dots\dots\dots (3.5)$$

- c. Indeks keanekaragaman Shannon dengan rumus :

$$H = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \log \left(\frac{n_i}{N}\right) \dots\dots\dots (3.6)$$

dimana :

n_i = Jumlah spesimen jenis i.

N = Jumlah seluruh spesimen.

S = Jumlah jenis.

d. Indeks keseragaman dengan rumus :

$$E = H_i / H_{\max} \dots\dots\dots (3.7)$$

dimana :

E = indeks keseragaman

H_i = indeks keanekaragaman

H_{max} = indeks keanekaragaman

Beberapa kriteria disajikan pada (Tabel 3.5.3.1.) dapat digunakan untuk memberikan skala rentang nilai aplikasi dari indeks-indeks tersebut, misalnya untuk indeks dominasi, keanekaragaman dan keseragaman.

Tabel 3.5.3.1. Beberapa kriteria untuk menilai kisaran indeks-indeks ekologis keanekaragaman hayati.

Kisaran Dominasi Krebs (1989)	Kisaran Keanekaragaman Mason (1981)	Keseragaman Populasi Krebs (1989)
0,01 < D ≤ 0,30 : Rendah	H < 2,30 : Rendah	E < 1 : Tinggi
0,30 < D ≤ 0,60 : Sedang	2,30 < H < 3,45 : Sedang	0,4 < E < 0,6 : Sedang
0,60 < D ≤ 1,00 : Tinggi	3,46 < H < 5,75 : Tinggi	E < 0,4 : Rendah
	5,76 < H < 6,90 : Sangat Tinggi	

3.5.3.2. Kualitas Air Laut

Kualitas perairan laut sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan kehidupan biota di dalamnya. Semakin baik kualitas laut, maka semakin baik kehidupan biota laut dan sebaliknya semakin buruk kualitas laut, maka buruk juga kondisi di dalamnya. Oleh karena itu perlu diupayakan kelestarian fungsi lingkungan laut dengan pengendalian terhadap usaha atau kegiatan yang berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan laut.

Pengambilan data lingkungan yang berhubungan dengan daerah penangkapan ikan meliputi waktu musim penangkapan ikan per tahun, jarak diukur berapa mil dari *fishing base*, koordinat diketahui dengan menggunakan GPS, kedalaman diukur dengan meteran, suhu diukur dengan thermometer, pH diukur dengan pH meter, salinitas diukur dengan refraktometer, oksigen terlarut (*dissolve oxygen*) dengan DO meter, arus diukur dengan *current meter*, kecerahan

diukur dengan *sechi disk*. Hasil dari pengambilan data selanjutnya di analisa di Laboratorium Pusat Penelitian Oseanografi - LIPI.

Untuk mengetahui kondisi lingkungan daerah penangkapan ikan dilakukan pengukuran dan perhitungan parameter perairannya dengan alat ukur yang telah dipersiapkan dan uji laboratorium di Pusat Penelitian Oseanografi - LIPI. Sebagai dasar perhitungan mutu perairan laut dipergunakan Baku Mutu Air Laut (Kepmen LH tahun 2004) dan Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Hasil Perikanan (Permen LH tahun 2007).

3.5.3.3. Sedimen Dasar Perairan

Selanjutnya pengambilan contoh sedimen dasar perairan menggunakan grab dan dianalisa dengan cara Shepard (1954) yaitu identifikasi jenis dan besaran butiran sedimen sesuai Tabel 3.5.3.3.

Tabel 3.5.3.3. Ukuran butir sedimen dasar perairan menurut Shepard (1954):

8 – 16	Kerakal
4 – 8	Kerikil berukuran besar
2 – 4	Kerikil berukuran sedang
1 – 2	Pasir sangat kasar (<i>very coarse sand</i>)
0,5 – 1	Pasir kasar (<i>coarse sand</i>)
0,25 – 0,5	Pasir sedang (<i>medium sand</i>)
0,125 – 0,25	Pasir halus (<i>fine sand</i>)
0,063 – 0,125	Pasir sangat halus (<i>very fine sand</i>)
< 0,063	Lumpur = butir sedimen berukuran < 0,063 mm adalah campuran lanau (<i>silt</i>) dan lempung (<i>clay</i>).

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jenis Ikan yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon.

Hasil identifikasi ikan, moluska dan krustase yang didaratkan di Gebang Mekar pada bulan Juni tahun 2011 sebanyak 120 jenis terdiri dari 104 jenis ikan yang mewakili 40 famili (suku), moluska sebanyak 5 jenis dan krustase sebanyak 11 jenis (Lampiran 4.1). Beberapa jenis ikan demersal sebagai hasil tangkapan jaring insang milenium yaitu : Polynemidae (kuro), Stromatidae (bawal), Ariidae (manyung), Lutjanidae (kakap merah), Serranidae (kerapu), Trichiuridae (layur), Sciaenidae (gulama), Siganidae (beronang), Cynoglossidae (ikan lidah), Bothidae (ikan sebelah) dan Pomadasidae (gerot-gerot). Menurut Djamali & Parino (2008) nelayan Teluk Jakarta menangkap ikan dengan alat bubu, sero, sudu, jala, bagan, dogol, pancing, jaring klitik, jaring insang, payang dan jaring pantai (*beach seine*).

4.1.1. Suku Polynemidae

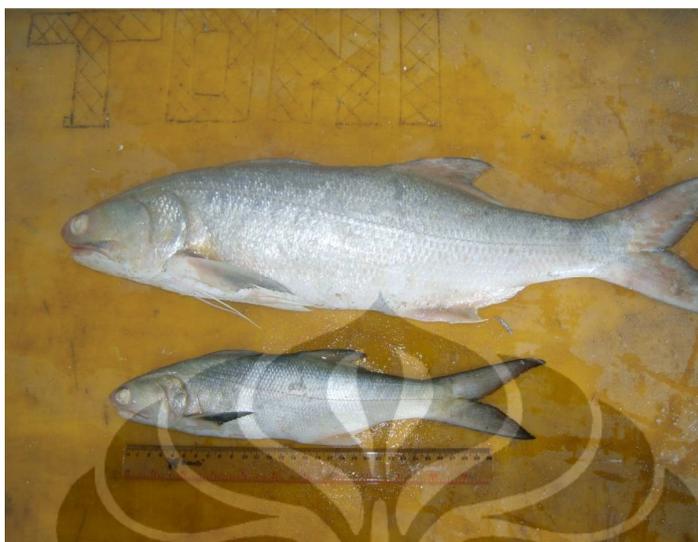
Ikan kuro termasuk suku Polynemidae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak tiga jenis yaitu : *Eleutheronema tetradactylum* (Gambar 4.1.1), *Polynemus indicus* dan *Polynemus plebeus*. Ikan-ikan dalam suku ini mempunyai ciri khas pada sirip dada berupa jari-jari lemah yang bebas satu dengan lainnya di bawah sirip dada. Panjang jari-jari lemah yang bebas ini sedemikian rupa sehingga ada yang mencapai sirip ekor. Ikan yang demikian ini tampak pada *Polynemus dubius* dan *Polynemus paradiseus*. Kedua jenis terdapat di Indonesia dan jenis kedua juga hidup di anak benua India. Selain panjang, jumlah jari-jari lemah yang bebas itu dapat menjadi penunjuk ke arah nama jenis. *Tridactylum* berarti ikan ini mempunyai jari-jari lemah yang bebas sebanyak tiga helai. *Tetradactylum*, *sextarius*, *heptadactylus* bagi ikan-ikan yang mempunyai empat, enam, tujuh helai jari-jari lemah itu. Tetapi tidak banyak nama jenis ikan ini mengikuti pola jumlah jari-jari lemah yang bebas tadi. Dari 25 jenis yang tercatat, hanya 5 jenis ikan mengikuti pola demikian (Fisher & Whitehead, 1974).

Kekayaan jenis ikan ini di suatu perairan tidak besar. Hal ini tampak jelas dari hasil pengamatan, *Polynemus* beberapa ahli berikut ini Hardenberg (1931)

mencatat 3 jenis ikan senangin di Sungai Rokan yaitu *Eleutheronema tetradactylum*, *Polynemus indicus* dan *Polynemus dubius*. Perairan di sekitar Sungai Musi dan Sungai Banyuasin hanya tertangkap 4 jenis yaitu *Eleutheronema tetradactylum*, *Polynemus indicus*, *Polynemus dubius*, dan *Polynemus sextarius*. Di perairan Teluk Jakarta baru tercatat 2 jenis yaitu *Polynemus hectadactylum*, dan *Polynemus sextarius* (Burhanuddin *et al.* 1980), serta Hutomo (1978) menambah satu jenis lagi yaitu *Eleutheronema tetradactylum* dari Muara Sungai Karang, Teluk Jakarta. Dari perairan Labuhan, Selat Sunda dilaporkan oleh Djamali (1980) sebanyak 4 jenis yaitu *Eleutheronema tetradactylum*, *Polynemus hexanemus*, *Polynemus microstoma*, dan *Polynemus paradiseus*, *Eleutheronema tridactylum* tertangkap di muara Kali Mas Surabaya. Laut Jawa cukup banyak dihuni oleh ikan ini, Beck & Sudradjat (1978), mencatat jenis-jenis sebagai berikut : *Eleutheronema tetradactylum*, *Polynemus indicus*, *Polynemus sextarius*, dan *Polynemus heptadactylus*. Dan dua jenis dari Randall *et al.* (1976) yaitu *Polynemus nigripinnis* dan *Polynemus plebeus* di Indonesia bagian timur. Jadi ada 11 jenis yang dilaporkan mendiami perairan Indonesia yaitu : *Eleutheronema tridactylum*, *Eleutheronema tetradactylum*, *Polynemus dubius*, *Polynemus hectadactylus*, *Polynemus hexanemus*, *Polynemus indicus*, *Polynemus microstoma*, *Polynemus paradiseus*, *Polynemus nigripinnis*, *Polynemus sextarius* dan *Polynemus plebeus*.

Ikan ini dikenal dengan nama Kuro di pantai utara Jawa dan Senangin di pantai timur Sumatera. Umumnya ikan ini hidup di perairan dangkal dan di sekitar muara sungai. Menurut Widodo (1976), ikan ini sangat jarang ditangkap pada kedalaman lebih dari 41 m di Laut Jawa. Pada kedalaman kurang dari 41 m, ikan ini masih tertangkap meskipun suku ini nilai tangkapnya rendah sekali dibandingkan dengan ikan-ikan demersal lainnya. Ikan senangin memegang peranan penting dalam perikanan muara sungai. Hal ini tercermin dengan melihat produksi ikan ini di wilayah tingkat I di seluruh Indonesia. Data-data dari statistik perikanan menunjukkan bahwa produksi tinggi terdapat di daerah Riau, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Sumatera Utara, Kalimantan Tengah, dan Sumatera Selatan. Semua daerah ini mempunyai persamaan berupa sungai-sungai

besar bermuara di sana. Hardenberg (1931) mengatakan bahwa *Eleutheronema tetradactylum* (Shaw) memegang peranan penting di muara Sungai Rokan.



Gambar 4.1.1. Ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*)
[Sumber : Dokumentasi pribadi, 2011]

Ikan kuro yang pernah ditemukan di dunia memiliki panjang maksimum 200 cm (Weber & Beaufort 1922). Panjang maksimum di Danau Chilka 100 cm (Patnaik 1970). Pada umumnya ikan senangin yang tertangkap di sekitar muara Sungai Musi berkhisar antara 110 – 380 mm dengan kelompok panjang 120 – 150 mm merajai hasil tangkapan.

Polynemus heptadactylus jarang tertangkap dan hidup di dasar berlumpur dan juga di perairan payau. Ikan ini berukuran kecil, panjang maksimum 368 mm. Kagwade (1972) berhasil menentukan umur pada panjang tertentu. Ia membagi umur ikan ini menjadi 8 kelompok umur yaitu tahun I mencapai panjang 83 mm, tahun II panjang 128 mm, tahun III panjang 158 mm, tahun IV panjang 188 mm, tahun V panjang 213 mm, tahun 237 mm, tahun VII panjang 255 mm dan tahun VIII panjang 273 mm. Ikan ini mendukung perikanan di Bombay, India dan di Bengkalis (Riau).

4.1.2. Suku Stromateidae

Ikan bawal dari suku Stromateidae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak dua jenis yaitu bawal putih (*Pampus argenteus*) dan bawal hitam (*Parastromateus niger*). Nama ikan bawal sudah tidak asing lagi

untuk sebagian besar bangsa Indonesia. Para nelayan umumnya dapat membedakan ikan bawal menjadi dua, yaitu ikan bawal putih dan bawal hitam. Jadi kita mengenal bawal putih dan bawal hitam saja. Ahli sistematik membedakan bawal putih menjadi dua jenis yaitu *Pampus argenteus* (Euphrasen) dan *Pampus chinensis* (Euphrasen), sedangkan bawal hitam tetap satu jenis saja, yaitu *Parastromateus niger* (Bloch).

4.1.2.1. *Pampus argenteus* (Euphrasen)

Abe & Bathia (1974) menyatakan bahwa jenis ikan ini hidup di perairan yang keadaan dasarnya terdiri dari lumpur atau berlumpur, sampai pada kedalaman 100 m. Pendapat ini diperkuat oleh hasil penelitian Kuthalingam (1963) di perairan Bangal, India, selanjutnya Abe & Bathia (1974) menyatakan bahwa daerah penangkapan ikan bawal ini terdapat pada kedalaman antara 10 – 75 m dengan keadaan dasar lumpur pasiran. Daerah yang paling produktif pada kedalaman 10 – 50 m, di muka sungai. Jenis ikan ini banyak disukai orang baik di dalam maupun di luar negeri, karena dagingnya yang putih dan lembut. Jenis ikan ini merupakan salah satu komoditi ekspor dari Indonesia. Jenis ikan ini hidup di perairan pantai, perairan payau bahkan dapat tahan hidup di air tawar (Beaufort & Chapman, 1951), dan dapat mencapai panjang maksimum 50 cm (Abe & Bathia, 1974).

Makanan ikan yang masih berukuran kecil antara 18 – 26 mm terdiri dari Copepoda (60,2 %), Crustacea lain (21,8 %), Plankton nabati (8 %), Polychaeta (5 %), dan Mollusca (5 %), sedangkan pada yang sudah berukuran besar terdiri dari Crustacea yang kecil-kecil (38,2 %), Crustacea yang besar-besar (20,8 %), sisa ikan (20,2 %), Polychaeta (6,6 %), dan jenis-jenis lain (14,2 %). Dari hasil ini terlihat adanya perubahan jenis makanan ikan ini pada waktu ikan kecil dan ikan besar. Meskipun makanan utamanya sama yaitu Crustacea, tetapi pada ikan berukuran kecil tidak pernah terlihat adanya ikan atau sisa ikan di dalam isi perutnya, sedangkan pada yang berukuran besar tidak pernah terlihat adanya moluska di dalam isi perutnya.

4.1.2.2. *Parastromateus niger* (Bloch)

Ikan bawal hitam ini menyukai daerah yang juga disenangi oleh bawal putih yaitu di daerah lapisan dasar perairan terutama di depan muara-muara sungai. Pada waktu tertentu ikan bawal ini hidup berkelompok dalam jumlah yang besar, dan bergerak mengikuti arah arus. Hidup di perairan pantai dan dapat mencapai panjang baku 600 mm (Beaufort & Chapman, 1951). Hasil pengukuran panjang baku ikan bawal hitam yang tertangkap dengan kelong di Muara Sungai Musi (Sumatera Selatan) berkisar antara 20 – 25 cm, sedangkan ikan bawal yang tertangkap dengan jermal di Muara Sungai Asahan (Sumatera Utara) hanya berkisar antara 10 – 19,5 cm saja. Di kelong ikan bawal tertangkap baik pada waktu malam maupun siang hari. Malam hari ikan ini tertangkap karena tertarik pada cahaya lampu.

Dari hasil penelitian makanan ini dapat dinyatakan bahwa jenis ikan ini termasuk karnivora (Sivaprakasam, 1963; Basheerudin & Nayar, 1961). Dari hasil ini Sivaprakasam (1963) selain menyimpulkan bahwa *Jelly like salps* (Thaliacea) sebagai makanan utama bawal hitam, menyatakan pula bahwa mungkin Thaliacea dan medusae dapat digunakan sebagai indikator untuk penangkapan bawal hitam, sedangkan indikator untuk penangkapan bawal putih adalah Ctenophora (Chopra, 1960).

4.1.3. Suku Ariidae

Ikan manyung dari suku Ariidae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak enam jenis yaitu *Arius caelatus*, *Arius maculates*, *Arius macronotacanthus*, *Arius sagor*, *Arius thalassinus*) dan *Arius sp.*

Ariidae tergolong ikan demersal yang ekonomis penting, Widodo (1976) menyatakan bahwa suku ini menempati kedudukan ketiga di antara 29 suku ikan demersal dalam nilai hasil tangkap *trawl* pada kedalaman 0 – 20 m di Laut Jawa. Pada kedalaman 21 – 60 m nilai hasil tangkapnya menurun hingga berada di luar lima besar ikan demersal di perairan itu. Hasil survai yang dilakukan oleh Losse & Dwiponggo (1977) dengan *trawl* di Laut Jawa pada musim timur menunjukkan bahwa ikan pangan merajai hasil tangkap ikan demersal. Sayang sekali ikan pangan berukuran kecil mendominasi hasil tangkap, bukan sebaliknya. Dari ikan

pangan yang berukuran besar itu, suku Ariidae menduduki tempat pertama diantara suku-suku ikan pangan yang ekonomis penting.

Makanan ikan manyung biasanya terdiri dari ikan kecil dan avertebrata. Secara lebih terperinci makanan ikan ini dapat dilihat lebih jelas pada isi perut *Arius thalassinus* di perairan Cilacap terdiri dari ikan, Crustacea, moluska, cacing dan potongan atau bahagian dari tubuh ikan dan udang. Ikan terdiri dari *Leiognathus* sp., *Thrichiurus* sp., *Mene maculata*, dan *Setipinna* spp., Crustacea diwakili oleh *Penaeus* spp., *Metapenaeus* spp., dan Decapoda. Moluska diwakili oleh *Octopus* spp., dan cacing hanya dikenal dengan nama Polychaeta.

4.1.4. Suku Siganidae

Ikan beronang dari suku Siganidae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak dua jenis yaitu *Siganus canaliculatus* dan *Siganus guttatus*. Ikan beronang dari suku Siganidae mempunyai lebih dari 17 jenis, dan dikenal pula dengan nama lingkis, keya-keya, dan samadar. Ikan beronang ditangkap dengan bubu, bagan kelong, jaring insang, jaring pantai, pancing, dan pukot dasar. Ikan ini mendiami daerah terumbu karang, daerah yang bervegetasi lebat (didominasi oleh ilalang laut, dan algae) dan muara sungai. Ikan ini mudah dikenal, bentuk tubuh pipih dan moncongnya mirip kelinci dan dikenal sebagai rabbit fish. Jenis yang berdaging tebal dan besar yaitu *Siganus canaliculatus*, *Siganus javus*, dan *Siganus guttatus*.

Ikan beronang bagi masyarakat nelayan merupakan ikan yang berbisa karena duri-duri pada sirip dapat menyengat sehingga menimbulkan rasa sakit. Mereka kenal beberapa jenis sehingga namanya berbeda-beda satu dengan lainnya. Nelayan Kepulauan Seribu menamakan keya-keya untuk *Siganus virgatus*, dan lingkis untuk *Siganus canaliculatus*. Ikan beronang tidak dikenal oleh nelayan-nelayan di Jawa Tengah. Mereka menamakan biawas dan nelayan-nelayan di perairan Maluku mengenalnya dengan sebutan samandar atau samadar. Ikan beronang, biawas, dan samandar itu tergolong pada marga *Siganus* bila dilihat dari kaca mata seorang ahli sistematika dan mencakup beberapa jenis ikan.

Alat penangkapan ikan beronang beraneka ragam, mulai dari yang statis sampai yang aktif, yaitu bubu, bagan, kelong, pancing, jala, *gill net* (jaring

insang), *beach seine* (jaring pantai), *trammel net* (jaring nilon tiga lapis), dan *trawl* (pukat dasar). Bubu banyak dijumpai di Pulau-Pulau Seribu, Makassar, dan Riau, pancing di Ambon, kelong di Riau, *beach seine* di Teluk Banten dan Pulau-Pulau Seribu, *trawl* di Selat Madura dan Riau.

4.1.5. Suku Serranidae

Ikan kerapu dari suku Serranidae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak empat jenis yaitu *Epinephelus fuscoguttatus*, *Epinephelus malabaricus*, *Plectropomus maculatus*, dan *Epinephelus tauvina*. Ikan kerapu (Serranidae) merupakan ikan yang hidup di muara sungai sampai ke perairan karang. Nelayan menangkap ikan kerapu dengan jaring, pancing dan bubu. Ikan kerapu jenis bebek, sunu, macan dan lumpur dalam keadaan hidup diekspor ke manca negara. Dalam daging ikan kerapu mengandung protein yang tinggi serta kandungan EPA (*Eicosapentaenoic Acid*) dan DHA (*Docosahexaenoic Acid*) cukup tinggi dan dapat mencegah beberapa penyakit, di antaranya kanker, alergi, menurunkan tekanan darah serta memperlambat proses penuaan dan kepikunan.

Ikan kerapu merupakan salah satu jenis ikan yang populer dipasarkan dan mempunyai nilai ekonomis tinggi, bersifat demersal, hidup di perairan karang atau muara-muara sungai sampai kedalaman 10 m dan bahkan 300 m, penyebarannya mulai dari daerah tropis sampai subtropik. Di Indonesia, ikan kerapu terdapat di semua perairan dan tersebar meliputi Sumatera Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Maluku, Riau, Aceh, Nusa Tenggara Barat dan Kalimantan Timur.

Dalam sistematika yang disusun oleh Weber & Beaufort (1931) dan Randall (1987), ikan kerapu termasuk ke dalam bangsa Perciformes yang mempunyai 12 suku, diantaranya Serranidae. Suku Serranidae ini mempunyai 6 anak suku yaitu : Grammistinae, Diploprioninae, Epinephelinae, Centrogenysinae, Anthiinae dan Psedochromidinae. Dari enam anak suku tersebut, ikan kerapu atau lebih dikenal dengan “*grouper*” masuk ke dalam anak suku Epinephelinae.

4.1.6. Suku Trichiuridae

Ikan layur dari suku Trichiuridae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak tiga jenis yaitu *Trichyurus haumela*, *Trichiurus*

lepturus dan *Trichiurus savala*. Suku ini dikenal dengan nama ikan layur, cirri-ciri khas ikan ini bertubuh pipih sekali bila dilihat dari samping dan profil tubuh besar di bagian kepala lalu mengecil hingga ke ujung ekor. Bentuk yang rapuh ini menyembunyikan dirinya sebagai ikan buas. Kedua rahang dilengkapi dengan gigi yang kuat sehingga mangsanya ikan, Crustacea, dan cumi-cumi dapat ditangkapnya dengan mudah.

Ikan layur hidup di perairan estuaria, pantai, dan perairan jeluk hingga kedalaman tertentu. Belum jelas, apakah marga ini masih hidup di perairan yang lebih dari 300 m. Jenis-jenis ikan layur yang biasa ditangkap dengan rawai dasar dan pancing ulur terdiri dari dua jenis yaitu : *Trichiurus haumela* dan *Trichiurus savala*. *Trichiurus haumela* dapat mencapai panjang maksimum 110 cm dan *Trichiurus savala* hanya mencapai 100 cm (Fisher & Whitehead, 1974).

4.1.7. Suku Lutjanidae

Ikan kakap dari suku Lutjanidae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak lima jenis yaitu *Lutjanus decussates*, *Lutjanus johni*, *Lutjanus lemniscatus*, *Lutjanus malabaricus* dan *Lutjanus sebae*. Suku ini kaya dengan warna pada jenis ikan di dalam kelompoknya. Warna menyala diwakili oleh *Lutjanus johni*, *Lutjanus malabaricus*, dan *Lutjanus sanguineus*. Warna gelap diwakili oleh *Macolor niger*. Warna muda diwakili oleh *Caesio virescens*, warna kombinasi diwakili oleh *Caesio erythrogaster*, warna dominan ialah merah dan kuning.

Jenis ikan pada suku ini kebanyakan tergolong ikan ekonomis penting. Salah satu ikan yang terkenal ialah kakap merah. Kakap merah banyak mempunyai nama ilmiah karena mata seorang ahli lebih jeli dari pada orang-orang awam. Kakap merah mungkin termasuk salah satu dari nama ilmiah berikut ini : *Lutjanus johni*, *Lutjanus malabaricus*, *Lutjanus sanguineus* dan *Lutjanus argentimaculatus*. *Lutjanus johni* sudah diamati umur dan pertumbuhannya dan berat : 5.627 g., di Laut Jawa (Badrudin 1980). Panjang maksimum : 74,9 cm. Umur ikan 1 tahun panjang 24 cm, dan umur 2, 3, 4, dan 5 tahun berturut-turut adalah 36,7 cm, 49,6 cm, 56,6 cm, dan 60,5 cm. Ikan ini menghuni perairan dangkal dan daerah mangrove. Sebaran kedalaman vertikal hingga 80 m. *Lutjanus malabaricus* mencapai panjang maksimum 60 cm (Fisher & Whitehead, 1974).

Ikan ini hidup di perairan dangkal hingga kedalaman 60 m. *Lutjanus argentimaculatus* mencapai panjang maksimum 120 cm (Fisher & Whitehead, 1974). Ikan ini hidup di perairan dangkal dan daerah mangrove. *Lutjanus sanguineus* mencapai panjang maksimum 90 cm (FAO 1974). Ikan ini hidup di perairan dangkal hingga kedalaman 100 m. Nilai tangkap tertinggi di Laut Jawa (60 kg/jam) terdapat di perairan utara Pulau Bawean dan dekat perairan Singkawang serta Pulau Lingga di Laut China Selatan. Nelayan-nelayan di pantai Utara Jawa, Sumatera Selatan, Riau, dan Sumatera Utara biasanya menangkap kakap merah dengan pancing.

4.1.8. Suku Pomadasidae

Ikan gerot-gerot dari suku Pomadasidae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak tiga jenis yaitu *Pomadasys argyreus*, *Pomadasys hasta* dan *Pomadasys maculates*. Ikan ini dikenal dengan nama gerot-gerot, mungkin ada hubungannya dengan suara yang dikeluarkan ikan ini pada waktu ditangkap oleh nelayan, berukuran sedang dan dagingnya enak dimakan.

Ikan gerot-gerot jarang tertangkap dalam jumlah relatif banyak di antara ikan demersal. Peranannya sangat kecil dan hanya di tempat tertentu ikan ini menonjol dalam percaturan ikan demersal. Hasil pengamatan Losse dan Dwiponggo (1977) menunjukkan bahwa nilai hasil tangkap suku ini menduduki tempat ketiga setelah suku Ariidae dan suku Lutjanidae di Laut Jawa.

4.1.9. Suku Sciaenidae

Ikan gulamah/tetet dari suku Sciaenidae yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon sebanyak tiga jenis yaitu *Johnius belangeri*, *Johnius dussumieri* dan *Sciaena* sp. Suku ini dikenal dengan nama gulamah/tigawaja di pantai utara Jawa dan gulamah di pantai timur Sumatera. Nama lokal ini tidak menggambarkan kekayaan jenis pada suku ini. Sebenarnya jumlah jenis pada suku ini tergolong luar biasa banyaknya. FAO (1974) mencatat sebanyak 64 jenis ikan untuk wilayah yang dibatasi oleh 20° LU – 55° LS. dan 80° BT – 175° BB.

Gulamah/tigawaja hidup di perairan pantai dan estuaria. Widodo (1976) mencatat bahwa ikan tigawaja ditangkap terbanyak dengan *trawl* pada kedalaman 0 – 20 m di Laut Jawa. Makanan ikan muda terdiri dari amphipod, ikan, mysid,

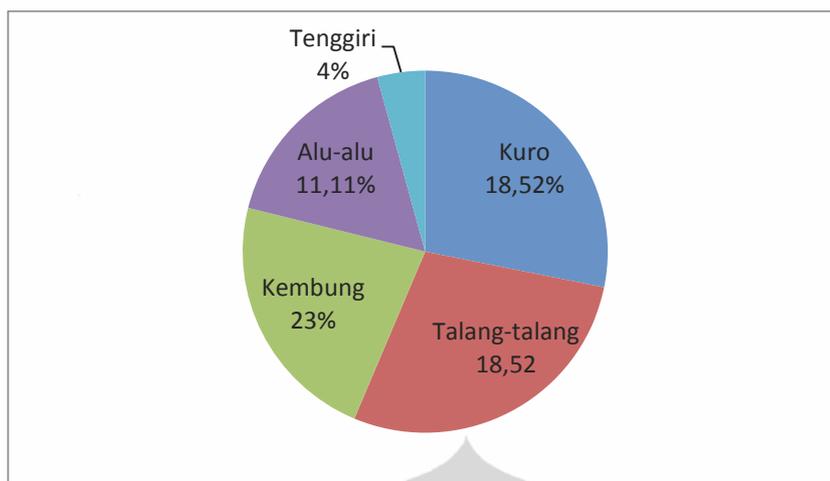
udang, Lucifera, copepod, tumbuhan, isopod, dan kepiting. Lebih lanjut ia merinci jenis-jenis udang dan ikan yang menjadi makanan ikan dewasa. Tampaknya ikan ini menyenangi jenis udang dan ikan sebagai berikut : *Penaeus indicus* 56,2 %, *Penaeus semisulcatus* 38,0 %, *Metapenaeus dobsoni* 7,5 %, *Anchoviella* 38,7 %, *Trissocles* 25,9 %, *Mystus gulio* 12,5 %, Sciaenidae 11,7 %, Gobiidae 6,2 %, *Caranx* 3,1 %, dan *Gerres* 1,9 %. Musim memijah berlangsung pada bulan Mei . Baik ikan betina maupun jantan mencapai kedewasaan pada tahun pertama dari hidupnya. Ikan betina terkecil berukuran 213 mm, dan jantan 176 mm panjang total. Alat tangkap yang efisien dan efektif untuk ikan Tigawaja ialah *trawl* dan *fish net*. Dengan alat tangkap ini, produksi ikan Tigawaja sangat menonjol di Sumatera Utara dan Riau.

4.2. Unit Penangkapan Ikan Jaring Insang Milenium

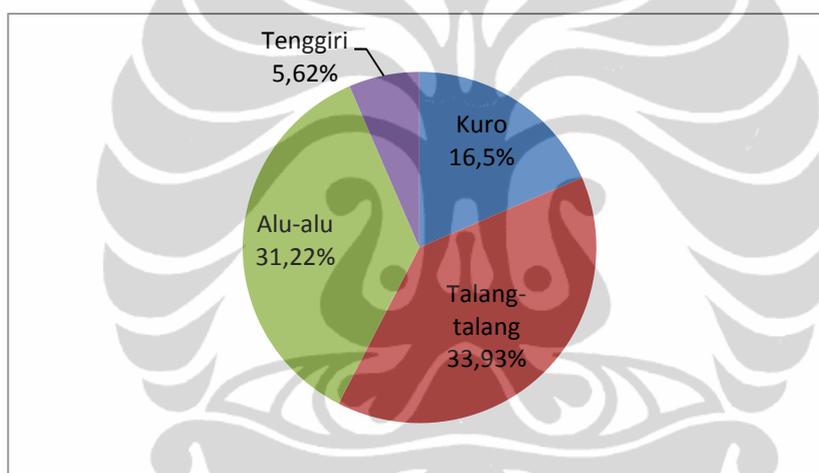
Penangkapan ikan dengan jaring insang milenium dilakukan pada waktu malam dan siang hari di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon. Alat penangkapan ikan jaring insang milenium yang digunakan sebanyak 40 pis. Daerah penangkapan nelayan jaring milenium Kabupaten Cirebon mulai dari perairan Bondet (bagian barat) sampai ke Tanjung Losari (bagian timur) dengan jarak 4 – 6 mil dengan kedalaman berkisar antara 12 – 30 m dengan kondisi dasar perairan berlumpur.

4.2.1 Aspek Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan ikan dengan jaring milenium pada waktu malam hari bulan Mei 2011 dan Juni 2011 (Lampiran 4.2.1.). Penangkapan pada waktu malam hari pada bulan Mei 2011 diperoleh 108 ekor dengan bobot 93.012 g terdiri dari 14 jenis ikan dan 2 jenis krustase (rajungan dan kepiting). Hasil tangkapan didominasi oleh ikan kuro sebanyak 20 ekor (18,52 %), talang-talang 20 ekor (18,52 %), kembung 16 ekor (14,81 %) dan tunul/alu-alu sebanyak 12 ekor (11,11 %), dan tenggiri 3 ekor (2,78 %) seperti tertera pada Gambar 4.2.1.1. Sedangkan menurut bobotnya didominasi oleh talang-talang seberat 31.560 g (33,93 %), alu-alu/ tunul 29.040 g (31,22 %) , dan kuro seberat 14.925 g (16,05 %), dan tenggiri 5.229 g (5,62 %) seperti tertera pada Gambar 4.2.1.2.

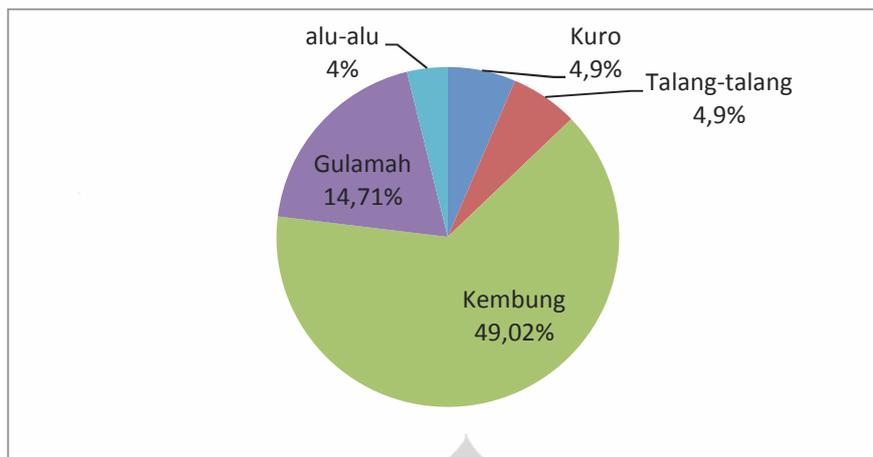


Gambar 4.2.1.1. Prosentase dari 108 ekor hasil tangkapan jaring insang milenium bulan Mei 2011

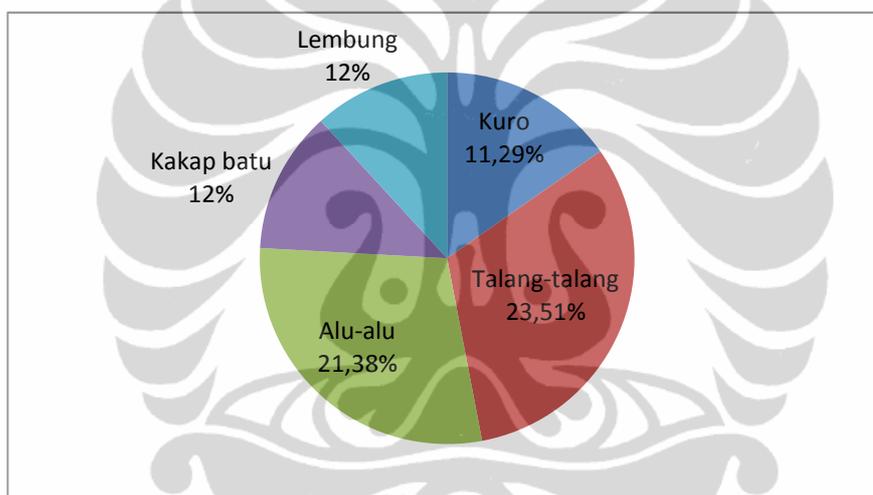


Gambar 4.2.1.2. Prosentase dari 93,012 kg hasil tangkapan jaring milenium bulan Mei 2011

Hasil tangkapan pada bulan Juni 2011 waktu malam hari diperoleh 102 ekor seberat 34.445 g terdiri dari 11 jenis ikan dan 2 jenis krustasea (rajungan dan kepiting). Hasil tangkapan didominasi oleh ikan kembang sebanyak 50 ekor (49,02 %) dan gulamah sebanyak 15 ekor (14,71 %), kuro 5 ekor (4,90 %), talang-talang 5 ekor (4,90 %), dan alu-alu 3 ekor (2,94 %) seperti tertera pada Gambar 4.2.1.3. Sedangkan menurut bobotnya didominasi oleh ikan talang-talang seberat 8.100 g (23,51 %), tunul/alu-alu seberat 7.365 g (21,38 %), kuro seberat 3.890 g (11,29 %), kakap batu seberat 3.150 g (9,14 %), dan kembang seberat 3.000 g (8,71 %) seperti tertera pada Gambar 4.2.1.4.



Gambar 4.2.1.3. Prosentase dari 102 ekor hasil tangkapan jaring insang milenium bulan Juni 2011



Gambar 4.4.1.4. Prosentase dari 34,445 kg hasil tangkapan jaring milenium bulan Juni 2011

Dari data total hasil tangkapan jaring insang millennium yang digunakan dalam penelitian pada bulan Mei dan Juni tahun 2011 bahwa ikan targetnya yaitu talang-talang, alu-alu, kuro, dan tenggiri diperoleh sebagai HTU berdasarkan bobot sebesar 78,53 % dan sisanya sebagai HTS sebesar 21,47 %. Sedangkan berdasarkan individu yaitu kembang, kuro, talang-talang, dan gulamah diperoleh sebagai HTU sebesar 63,33 % dan sisanya sebagai HTS sebesar 36,67 %.

Menurut Suadela (2004) dalam Ramdhan (2008) apabila proporsi HTU \geq 60 %, suatu alat tangkap dapat dikatakan ramah lingkungan. Hasil penelitian Haluan (2007) di perairan Bondet, Cirebon hasil tangkapan didominasi oleh ikan kuro (71,29 %) , sedangkan Ramdhan (2008) melaporkan bahwa di perairan

Indramayu hasil tangkapannya didominasi oleh ikan tenggiri (78,07 %). Berdasarkan kriteria tersebut, jaring insang milenium dapat dikatakan ramah lingkungan.

4.2.2. Aspek Laik Tangkap

Selektivitas alat penangkapan ikan merupakan kemampuan suatu alat penangkap ikan untuk menangkap ikan target pada ukuran dan jenis tertentu selama operasi penangkapan, meloloskan HTS. HTS termasuk ikan kecil atau juvenil, spesies bukan target, burung laut dan biota lainnya. Tujuan pengaturan selektivitas alat penangkapan ikan adalah untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya ikan yang berkelanjutan diantaranya meningkatkan nilai hasil tangkapan serta melindungi spesies tertentu.

Indikator selektivitas alat penangkapan ikan adalah ukuran mata jaring dan ukuran pancing tertentu serta kelengkapan pereduksi HTS (*by-catch reduction devices*/BRDs) untuk menangkap ikan target. Ikan target ditetapkan dengan mempertimbangkan ukuran atau berat minimum jenis ikan yang boleh ditangkap.

Dari 14 spesies ikan yang tertangkap pada bulan Mei dan Juni tahun 2011 didapat 11 spesies yang memiliki lebar tubuh lebih dari 10 cm (Lampiran 4.2.2). Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER. 02/MEN/2010 tentang Alat Penangkapan Ikan di WPP-NRI, jaring insang hanya boleh dioperasikan jika memiliki ukuran mata jaring $\geq 1,5''$. Ukuran mata jaring insang yang digunakan dalam penelitian yaitu 4''. Dengan demikian, maka jaring insang milenium tersebut secara teknis laik tangkap dan dapat dikatakan ramah lingkungan.

4.2.3. Aspek Pemanfaatan Hasil Tangkapan

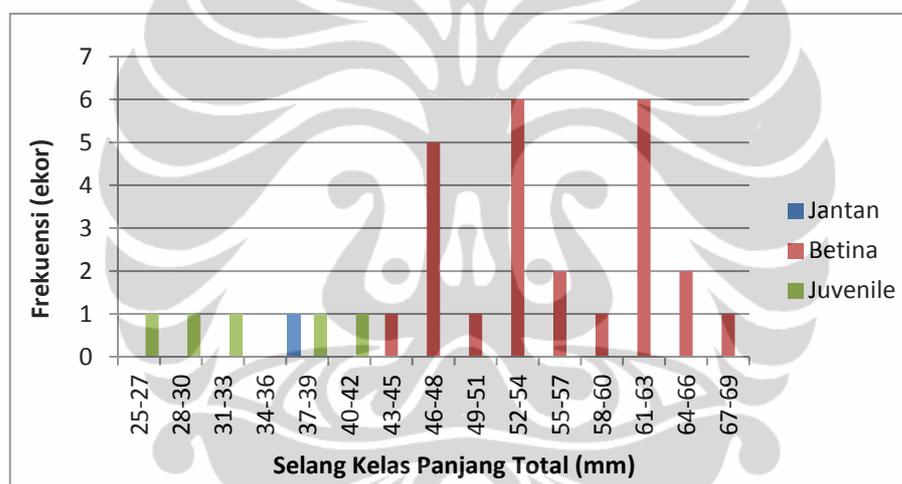
Pemanfaatan ikan hasil tangkapan yang dilakukan oleh nelayan di Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon yaitu dengan cara menjualnya di PPI Gebang Mekar, dijual ke bakul, di jual ke pasar atau untuk konsumsi sendiri. Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan setempat dan mengikuti kegiatan penangkapan ikan jaring insang milenium, ikan hasil tangkapan baik kelompok HTU maupun kelompok HTS rata-rata 98 % dimanfaatkan. Dengan kenyataan ini, maka jaring insang milenium termasuk ke dalam kelompok alat penangkapan ikan yang

bernilai ekonomis tinggi dan dapat diterima dengan baik oleh nelayan sebagai jaring penangkap ikan dan memenuhi kriteria ramah lingkungan.

4.3. Biologi Ikan Kuro

4.3.1. Ukuran Ikan Kuro

Dari hasil pengukuran 31 ekor ikan kuro hasil tangkapan nelayan jaring insang melenium di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011 didapat ukuran panjang total berkisar antara 26,5 – 68,0 cm dengan berat berkisar antara 0,230 – 2,742 kg (Lampiran 4.3.1). Dari ukuran panjang yang tertangkap menurut Kagwade (1972) ikan ini berumur lebih dari 8 tahun. (Gambar 4.3.1) menyajikan grafik selang kelas panjang total (mm) dengan frekuensi (ekor).

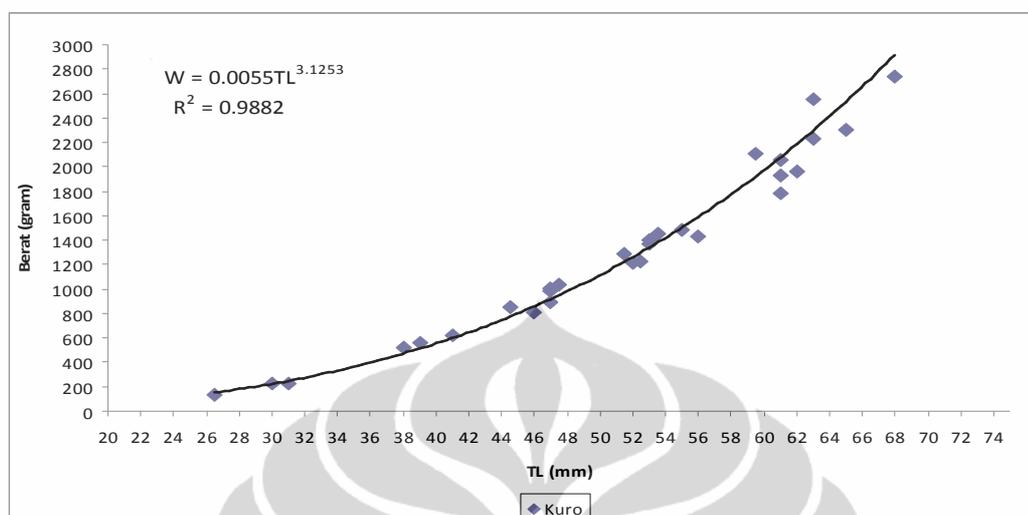


Gambar 4.3.1. Grafik selang kelas panjang total (mm) dengan frekuensi (ekor) ikan kuro jenis jantan, betina dan juvenile dari perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011.

4.3.2. Hubungan Panjang dan Bobot

Hasil perhitungan hubungan panjang total (TL) dan bobot ikan kuro memperoleh persamaan $W = 0,0055TL^{3,2253}$ (Gambar 4.3.2). Nilai $b = 3.1253$ dan nilai $R^2 = 0.9882$, menunjukkan bahwa persamaan tersebut adalah signifikan. Setelah dilakukan uji-t statistika, didapatkan nilai $b = 3$ diterima, artinya pertumbuhan bersifat isometrik. Djarnali *et al.* (1985) di perairan Sungai Musi, Sumatera Selatan pada ikan yang sama memperoleh hubungan panjang berat $W = 10^{-4}, 1,253 L^{3,0832}$ dari contoh ikan kuro sebanyak 120 ekor dengan ukuran

panjang baku berkhisar antara 113 mm – 380 mm dengan berat berkhisar antara 33 g – 1.069 g.

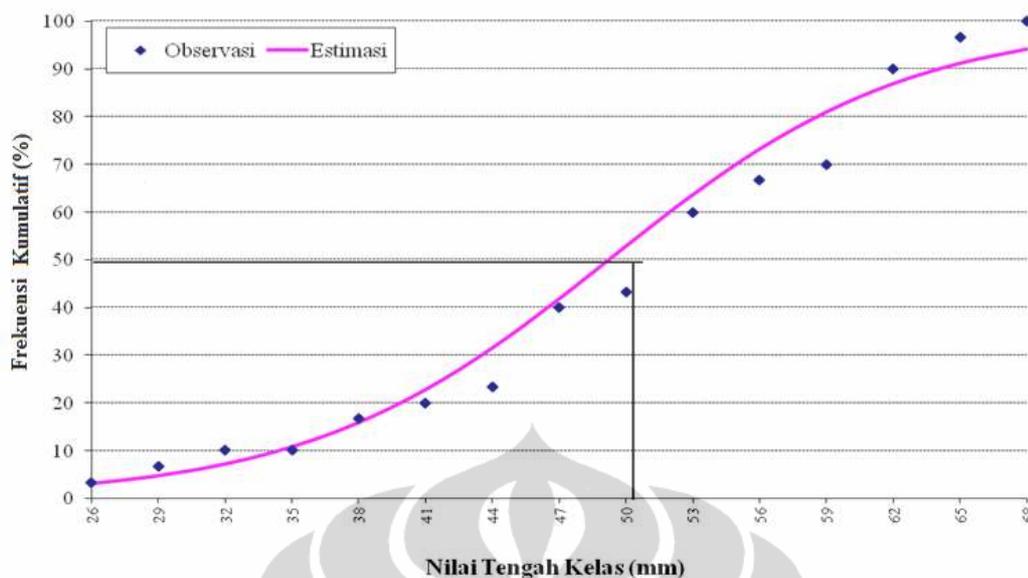


Gambar 4.3.2. Hasil perhitungan hubungan panjang total (TL) dan bobot ikan kuro (g) dari perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011

4.3.3. Ukuran Ikan Pertama Kali Tertangkap

Hasil perhitungan nilai L_c (*Length at first capture*) atau ukuran ikan pertama kali tertangkap dari pengukuran panjang total ikan kuro menggunakan persamaan Kerstan (1985), diperoleh ukuran panjang 49,2 cm (Gambar 4.3.3). Sedangkan Djamali *et al.* (1985) memperoleh ukuran pertama kali tertangkap 30 cm di perairan Sungai Musi, Sumatera Selatan berarti ikan-ikan yang tertangkap di perairan Gebang Mekar lebih panjang 2 cm.

Panjang pertama kali tertangkap pada ukuran 49,2 cm mengindikasikan bahwa pada ukuran tersebut ikan kuro telah melakukan pemijahan. Pada kondisi yang demikian perlu pengurangan intensitas kegiatan penangkapan ikan kuro dengan jaring insang milenium.



Gambar 4.3.3. Ukuran panjang ikan kuro pertama kali tertangkap dari perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Juni 2011

4.3.4. Fekunditas Ikan Kuro

Hasil perhitungan jumlah telur ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) panjang baku 520 mm dengan berat 3.088 g diperoleh 2.341.660 butir dari berat gonad 123,56 g dan perhitungan jumlah telur ikan kuro panjang baku 400 mm dengan berat 1.220 g diperoleh 511.835 butir dari berat gonad 60.470 g. Sedangkan Djarnali *et al.* (1985) telah mengukur ikan yang sama pada panjang baku berkisar antara 310 mm – 600 mm dengan berat gonad 16.330 g – 24.950 g jumlah telur berkisar antara 179.546 butir – 488.927 butir dari perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan dan Patnaik (1970) mendapatkan jumlah telur berkisar antara 226.541 – 3.826.683 butir pada kelompok panjang ikan antara 347 – 840 mm. Semakin ikan bertambah panjang semakin banyak jumlahnya.

Penentuan jenis kelamin *Eleutheronema tetradactylum* sulit dilakukan dari luar tubuh. Pada pengamatan bagian dalam, jenis kelamin dapat ditentukan pada panjang total ikan 140 mm. Patnaik (1970) menyatakan bahwa ikan betina terkecil yang matang pada panjang 285 mm dan jantan 225 mm. Selanjutnya Patnaik menjumpai seluruh ikan jantan matang pada ukuran 350 mm dan betina pada panjang 450 mm. Di Danau Chilka, musim memijah ikan ini terjadi dua kali yaitu Desember hingga Februari dan Mei hingga Juli, puncak pemijahan terjadi pada

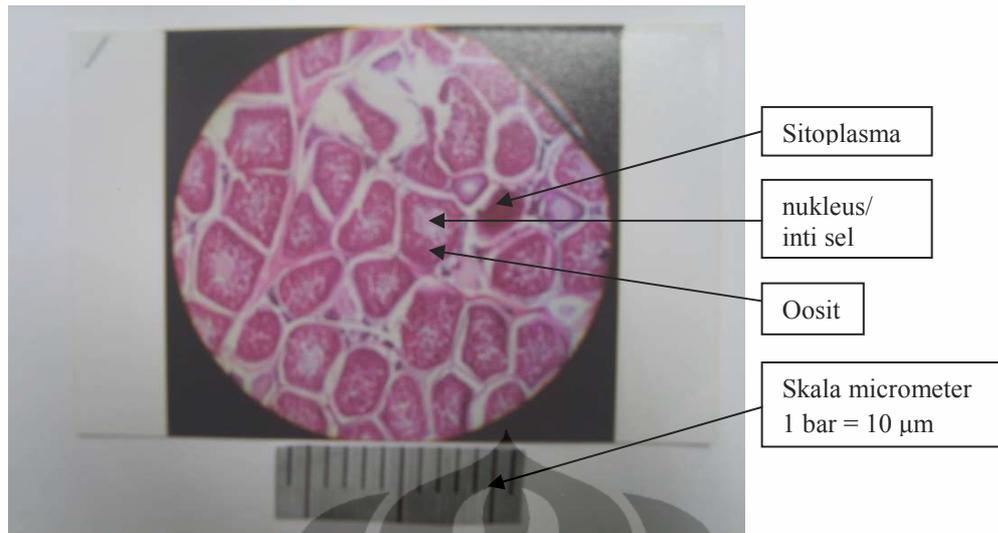
bulan Januari dan Juni. Dengan demikian pemijahan ikan kuro di perairan Gebang Mekar pada bulan Juni sesuai dengan pernyataan Patnaik (1970).

4.3.5. Histologi Gonad Ikan Kuro

Hasil pembedahan ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) yang berjumlah 4 ekor hanya ditemukan 2 ekor yang bertelur (Gambar 4.3.5.1). Preparat histologis gonad ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) dianalisis di Laboratorium Budidaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB 2011 (Lampiran 4.3.5) dan hasilnya disajikan pada (Gambar 4.3.5.2) dengan pembesaran 100 kali dari kematangan gonad Tingkat III karena telurnya sudah dapat dihitung. Secara histologis perkembangan telurnya mempunyai vacuola pada sitoplasma (berwarna merah). Selanjutnya akan berkembang ke Tingkat IV dengan diameter telur akan semakin mengembang (membesar) dan vacuola telah terisi oleh butir-butir lemak sebagai cadangan makanan pada waktu menetas awal penetasan. Penelitian histologis perkembangan gonad ikan kuro belum dilakukan oleh para peneliti. Penelitian yang sudah dilakukan penelitian histologis terhadap ikan tuna, kerapu, kakap, beronang, sidat dan kekerangan seperti Andamari & Hutapea (2003) tentang gonad ikan tuna sirip kuning, Faizah & Prisantoso (2010) tentang gonad tuna mata besar dan Herianti & Nugroho (2010) tentang gonad ikan sidat.



Gambar 4.3.5.1. Gonad ikan kuro/subal
[Sumber : Dokumentasi pribadi, 2011]



Gambar 4.3.5.2. Preparat histologist gonad ikan kuro dengan pembesaran 100 kali (Oosit dan nukleus/inti sel)

4.3.6. Makanan Ikan Kuro

Hasil pembedahan isi perut ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) yang berjumlah hanya 4 ekor dalam lambung ditemukan jenis-jenis udang, kepiting, ikan teri dan ikan sebelah. Karena jumlah sampel yang tidak memadai sehingga tidak bisa dikelompokkan menurut panjang ikan seperti yang dikerjakan oleh Patnaik (1970). Sedangkan Djamali *et al.* (1985) menemukan dalam perut ikan yang sama yaitu ikan teri, beloso, petek, udang, *uca* sp. dan cacing. Ikan kuro tergolong ikan karnivor.

Hasil pemeriksaan isi perut ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) oleh Patnaik (1970) menunjukkan bahwa makanan utamanya terdiri dari ikan teri (*Stolephorus* spp.), ikan beloso (*Saurida* spp.), ikan petek (*Leiognathus splendens*), cacing, udang, dan *Uca* spp. Selanjutnya Patnaik (1970) memerinci makanan ikan ini sesuai dengan panjang ikan. Ia membagi ikan itu menjadi tiga kelompok panjang yaitu kelompok I untuk ikan berukuran 16 – 100 mm, kelompok II yang berukuran 101 – 300 mm, dan kelompok III untuk ikan yang berukuran lebih dari 300 mm. Hasil pengamatannya sebagai berikut :

Kelompok I berupa (69,6 %), Amphipoda (10,8 %) dan Copepoda (5 %).
 Kelompok II berupa udang (43,2 %), rebon (19,6 %) dan ikan (18,5 %).
 Kelompok III berupa udang sebanyak (55,8 %) dan ikan sebanyak (33,8 %).

Banyak udang rebon (*mysid*) dalam perut ikan ini mungkin menjadi salah satu faktor berkumpulnya ikan ini di perairan dangkal dan muara sungai.

4.4. Faktor Lingkungan

4.4.1. Fitoplankton dan Keanekaragamannya

4.4.1.1. Fitoplankton

Hasil analisis fitoplankton pada stasiun 1, stasiun 2, dan stasiun 3 dari perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon disajikan pada (Lampiran 4.4.1.1). Jenis fitoplankton sebanyak 23 jenis terdiri dari 16 jenis Diatomae dan 7 jenis Dinoflagellata sedangkan zooplankton sebanyak 24 jenis. Munculnya jenis yang berpotensi menimbulkan *red tide* yaitu *Gonyaulax*, *Prorocentrum* dan *Proto-peridinium* perlu diwaspadai walaupun masih dalam jumlah kecil.

Diatomae yang teridentifikasi sebanyak 16 marga yaitu : *Bacillaria*, *Bacteriastrum*, *Chaetoceros*, *Coscinodiscus*, *Dytilum*, *Guinardia*, *Hemiaulus*, *Lauderia*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Odontela*, *Pleurosigma*, *Rhizosolenia*, *Surirella*, *Thalassiosira*, *Thalassiothrix* dan Dinoflagellata sebanyak 7 genus yaitu : *Ceratium*, *Dictyocha*, *Dynophysis*, *Gonyaulax*, *Noctiluca*, *Prorocentrum*, *Proto-peridinium*

Dari Stasiun 1 hanya ditemukan 17 marga, yang tidak ditemukan yaitu genus *Bacillaria*, *Lauderia*, *Odontela* dan *Surirella* dari kelompok Diatomae serta *Dynophysis* dan *Noctiluca* dari kelompok Dinoflagellata. Sebanyak 764.535 sel/m³ fitoplankton yang terdiri dari Diatomae sebanyak 726.744 se/m³ (95,06 %) dan dari Dinoflagellata sebanyak 37.791 sel/m³ (4,94 %). Jenis fitoplankton yang mendominasi di Stasiun 1 yaitu *Nitzschia* sebanyak 49,24 % dan disusul oleh *Thalassiosira* sebanyak 23,19 %. Jenis *red tide* yang ditemukan yaitu *Gonyaulax*, *Prorocentrum* dan *Proto-peridinium*. Hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis sebanyak 1,68. Indeks Kemerataan Jenis sebanyak 0,59 dan Indeks Kekayaan Jenis sebanyak 1,18.

Dari Stasiun 2 hanya ditemukan 17 genus, yang tidak ditemukan yaitu genus *Bacteriastrum*, *Dytilum* dan *Navicula* dari kelompok Diatomae serta *Dictyocha*, *Noctiluca* dan *Prorocentrum* dari kelompok Dinoflagellata. Sebanyak 917.515 sel/m³ fitoplankton yang terdiri dari Diatomae sebanyak 900.204 se/m³ (98,11 %) dan dari Dinoflagellata sebanyak 17.312 sel/m³ (1,89 %). Jenis

fitoplankton yang mendominasi di Stasiun 2 yaitu *Thalassiosira*, sebanyak 34,96 % dan disusul oleh *Nitzschia* sebanyak 29,41 %. Jenis *red tide* yang ditemukan yaitu *Gonyaulax* dan *Protoperidinium*. Hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis sebanyak 1,79, Indeks Kemerataan Jenis sebanyak 0,63 dan Indeks Kekayaan Jenis sebanyak 1,17.

Dari Stasiun 3 hanya ditemukan 19 marga, yang tidak ditemukan yaitu jenis *Bacteriastrum*, *Dytilum* dan *Navicula* dari kelompok Diatomae serta *Gonyaulax* dari kelompok Dinoflagellata. Sebanyak 317.719 sel/m³ fitoplankton yang terdiri dari Diatomae sebanyak 307.536 se/m³ (96,79 %) dan dari Dinoflagellata sebanyak 10.183 sel/m³ (3,21 %). Jenis fitoplankton yang mendominasi di Stasiun 3 yaitu *Thalassiosira*, sebanyak 25,32 % dan disusul oleh *Nitzschia* sebanyak 19,87 %. Jenis *red tide* yang ditemukan yaitu *Prorocentrum* dan *Protoperidinium*. Hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis sebanyak 2,20 Indeks Kemerataan Jenis sebanyak 0,75 dan Indeks Kekayaan Jenis sebanyak 1,42.

Indeks Kemerataan Jenis dari seluruh stasiun berkisar antara 1,68 – 22,0, Indeks Kemerataan Jenis 0,59 – 0,75 dan Indeks Kekayaan Jenis 1,17 – 1,42 mengindikasikan bahwa kelimpahan fitoplankton cukup beragam walaupun tergolong miskin.

Hasil pencahan fitoplankton di perairan Gebang Mekar berkisar antara 317.719 ind./1000 – 917.515 in./1000. Kelimpahan fitoplankton umumnya cepat berubah dalam merespons perubahan lingkungan (Facca & de Casablanca, 2003) meski demikian, secara umum marga-marga predominan yang dijumpai di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon ini hampir sama dengan perairan lain di Indonesia. Perbedaannya hanyalah pada kuantitasnya karena jumlah sel fitoplankton yang diperoleh di Teluk Jakarta dapat mencapai 8.000.000 sel/1000 (Arinardi dan Adnan 1980), sedangkan di Laut Sulawesi mencapai jumlah rata-rata 32.000.000 sel/1000 (Sutomo 2005). Dibandingkan dengan perairan ini maka kandungan fitoplankton di perairan Gebang Mekar termasuk miskin. Informasi kelimpahan genus yang dominan di perairan Bangka Tengah adalah *Rhizosolenia* dengan kisaran kehadiran 54,57 % - 99,82 %, sedangkan di perairan Bangka

Selatan fitoplankton didominasi oleh *Rhizosolenia* dengan kisaran 27,27 % - 37,44 % (Sudibjo dan Sugestiningih 2007).

Dari kelompok dinoflagellata ditemukan sebanyak 7 marga yaitu *Ceratium*, *Dictyocha*, *Dynophysis*, *Gonyaulax*, *Noctiluca*, *Prorocentrum* dan *Protoperidinium* sedangkan Sidabutar (2008) di perairan estuari Cisadane, Teluk Jakarta ditemukan sebanyak 11 marga yaitu *Amphizolenia*, *Ceratium*, *Dynophysis*, *Dictyocha*, *Gymnodinium*, *Gonyaulax*, *Noctiluca*, *Ornithoceros*, *Prorocentrum*, *Protoperidinium* dan *Pyrophacus*. Ditemukan 3 marga predominan yaitu *Protoperidinium*, *Prorocentrum*, *Gonyaulax* dan *Ceratium*, sedangkan Sidabutar (2008) menemukan 3 marga yaitu *Ceratium*, *Dynophysis* dan *Protoperidinium* yang kehadirannya cukup tinggi di perairan estuarin Cisadane, Teluk Jakarta.

Jenis-jenis fitoplankton yang predominan di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon yaitu : *Nitzschia*, *Thalassiosira*, *Hemiaulus*, *Rhizosolenia*, *Bacillaria* dan *Thalassiothrix*. Menurut Arinardi *et al.* (1994) di Teluk Banten yang predominan yaitu : *Ceratium*, *Rhizosolenia*, *Chaetoceros*, *Noctiluca*, *Thalassiothrix*, *Bacillaria* dan *Coscinodiscus*. Di mulut Kali Cisadane yang predominan yaitu : *Coscinodiscus*, *Noctiluca*, *Thalassiothrix*, *Ceratium* dan *Rhizosolenia*. Menurut Sidabutar 2008b di Teluk Jakarta yang predominan yaitu *Skeletonema*, *Chaetoceros*, *Noctiluca*, *Dynophysis*, *Thalassiothrix* dan *Ceratium*, di mulut Kali Cimanuk yang predominan yaitu : *Chaetoceros*, *Dynophysis*, *Thalassiothrix*, *Skeletonema*, *Ceratium* dan *Coscinodiscus* (Arinardi *et al.* 1994), dan di mulut Kali Comal yang predominan yaitu : *Noctiluca*, *Thalassiothrix*, *Bacteriastrum*, *Chaetoceros*, *Coscinodiscus* dan *Ceratium*.

4.4.1.2. Zooplankton

Zooplankton yang teridentifikasi sebanyak 24 genus (Lampiran 4.4.1.2) yaitu medusae, Siphonophora, Chaetognatha, Calanoida (Copepoda), Cyclopoida (Copepoda), Luciferidae zoea, Luciferidae mysis, Luciferidae adults, Fmengindikasikan perairan ritillaria, Oikopleura, Acetes zoea, Brachyura zoea, Caridean larvae, Cirripedia, Cypris, Penaeidae zoea, Polychaeta, Stomatopoda, Echinopluteus, Ophiopluteus, Bivalvia, Gastropoda, telur ikan dan larva ikan.

Jenis-jenis predominan yaitu : Calanoida (Copepoda), Cyclopoida (Copepoda), Luciferidae zoea, Luciferidae adults, Chaetognatha, Cirripedia.

Sedangkan Wiyadnyana (1985) dari hasil penelitian zooplankton di perairan Teluk Jakarta jenis-jenis yang predominan dari marga Copepoda yaitu : *Acartia*, *Paracalanus*, *Centropages*, *Labidocera* dan *Carycaeus*. Menurut Arinardi *et al.* (1994) jenis-jenis zooplankton yang predominan di perairan mulut Kali Cimanuk yaitu : Copepoda, *Luciperidae*, *Chaetognatha* dan *Decapoda*. Serta di mulut Kali Comal (Jawa Tengah) jenis yang predominan yaitu : Copepoda, *Chaetognatha*, *Cladocera* dan *Decapoda*. Menurut Sidabutar (2008) kelompok zooplankton yang paling umum ditemui di perairan Teluk Jakarta yaitu : kopepod (*copepod*), eufausid (*euphausid*), misid (*mysid*), amfipod (*amphipod*), kaetognat (*chaetognath*).

Kelimpahan zooplankton berkisar antara 1.476.000 ind./1000 – 2.802.000 ind./1000 dari tiga stasiun pengambilan contoh zooplankton ternyata Calanoida (Copepoda) mendominasi dengan kelimpahan 57,86 % - 77,74 % ditemukannya telur ikan (5.630 ind/1000 – 32.890 ind/1000) dan larva ikan dengan kelimpahan 1.880 ind./1000 – 16.440 ind/1000 mengindikasikan bahwa pada bulan Mei dan Juni musim pemijahan ikan yang cukup melimpah. Hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman Jenis berkisar antara 0,97 – 1,61, Indeks Kemerataan Jenis berkisar antara 0,33 – 0,53 dan Indeks Kekayaan Jenis berkisar antara 1,70 – 2,52. Menurut Arinardi (1997) di Laut Jawa, volume dan kelimpahan zooplankton tertinggi didapatkan di perairan dekat pantai Jawa dan Kalimantan dengan rata-rata volume sebesar 0,04 ml/m³ dan kelimpahan 0,23 x 10³ ekor/m³. Copepoda merupakan zooplankton predominan dan umumnya terdiri dari *Acrocalanus*, *Paracalanus*, *Candacia*, *Eucalamus*, *Pleuromamma*, *Corycaeus* dan *Oithona*. Di perairan Kalimantan Selatan, musim barat menyebabkan tingginya kadar nutrisi dan zooplankton. Perairan sekeliling Pulau Jawa telah pula diamati pada 2 musim berbeda. Volume zooplankton di Laut Jawa umumnya lebih tinggi daripada yang di Samudera Hindia (selatan Jawa), Di barat Laut Jawa banyak terdapat *Thaliacea* sedang di Selat Bali, Foraminifera lebih melimpah.

4.4.2. Kualitas Air Laut

Hasil pengukuran kualitas air di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon disajikan pada (Tabel 4.4.2).

Tabel 4.4.2. Parameter kualitas air di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011

No.	Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	Waktu (WIB)	07.33	08.45	12.30
2	Posisi	06 ⁰ 46' 06" LS	06 ⁰ 44' 40" LS	06 ⁰ 44' 28" LS
		108 ⁰ 43' 21" BT	108 ⁰ 42' 49" BT	108 ⁰ 42' 38" BT
3	Suhu air (⁰ C)	29,4	29,2	29
	Suhu udara (⁰ C)	28,0	28,5	32
4	pH	7,9	7,8	7,8
5	Salinitas (‰)	32	32,5	31
6	DO (ml/l)	4,65	4,51	4,8
7	Kedalaman (m)	10	10	14
8	Kecerahan (m)	2,5	3,5	3
9	Flow meter/RPM	858	490	570
10	Kecepatan arus	4,1 cm/detik	3,3 cm/detik	1,4 cm/detik
11	Arah arus	320 ⁰ Barat	280 ⁰ Barat	340 ⁰ Barat

4.4.3. Suhu Air Laut

Secara umum suhu permukaan air laut di sekitar perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bervariasi antara 29,0° C – 29,4° C. Menurut Kepmen LH (2004) kondisi suhu permukaan di perairan Gebang Mekar masih tergolong alami. Dengan demikian suhu di sekitar perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon baik untuk kehidupan biota laut.

4.4.4. Salinitas

Nilai salinitas di sekitar perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bervariasi antara 31,0 ‰ – 32,5 ‰. Susana & Suyarso (2008) mengukur salinitas permukaan berkisar antara 30,99 ‰ – 32,44 ‰ di perairan Cirebon pada tahun 2007. Menurut Kepmen LH (2004) kondisi salinitas di perairan Gebang Mekar masih tergolong alami. Dengan demikian salinitas di sekitar perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon baik untuk kehidupan biota laut.

4.4.5. Arus

Kecepatan arus permukaan yang diukur beragam dengan arah yang bervariasi. Arus waktu pengamatan mempunyai kecepatan yang bervariasi dari 1,4 cm/detik – 4,1 cm/detik tergolong kecepatan arus yang lemah, ini dibuktikan

dengan tidak tersangkutnya ikan pada jaring. Hal ini sesuai dengan pendapat Badruddin & Sumiono (2004) bahwa di Laut Jawa pada bulan April, Mei dan Juni kondisi arus lemah dan arahnya ke barat.

4.4.6. Derajat Keasaman (pH)

Pada umumnya, nilai pH suatu perairan berkisar antara 4 – 9, sedangkan di daerah bakau, nilai pH dapat menjadi lebih rendah. Menurut Mulyanto (1992), pH yang baik untuk kehidupan ikan berkisar antara 5 – 9 dan antara 6,5 – 8,5 (Kepmen LH, 2004). Secara keseluruhan nilai pH berkisar antara 7,8 - 7,9 dengan rata-rata 7,8. Nilai tertinggi diperoleh pada Stasiun 1 pada lapisan permukaan dan terendah pada Stasiun 2 di lapisan permukaan. Variasi nilai pH di perairan ini dipengaruhi buangan limbah di muara sungai maupun di sepanjang pantai. Hal ini terlihat dari nilai pH yang lebih rendah di perairan ini ditemukan di daerah dekat pantai dan muara sungai, sedangkan yang lebih tinggi diperoleh jauh dari pantai. Menurut Salim (1986) nilai pH di suatu perairan laut berkisar antara 7,0 – 8,5. Nilai pH di perairan ini masih baik untuk peruntukan budidaya perikanan karena masih dalam kisaran nilai yang diperkenankan oleh Environment Protection Agency (1973) dan Kepmen LH (2004) yaitu 6,5 – 8,5. Susana & Suyarso (2008) mengukur pH berkisar antara 7,34 – 7,84 di perairan Cirebon pada tahun 2007. Dengan demikian pH di sekitar perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon baik untuk kehidupan biota laut.

4.4.7. Oksigen Terlarut (O₂)

Oksigen terlarut yang terdapat dalam air laut berasal dari difusi udara dan fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan benthik. Kecepatan difusi oksigen dari udara ke dalam air sangat lambat, sehingga fotosintesis fitoplankton merupakan sumber utama dalam penyediaan oksigen terlarut di perairan.

Beberapa faktor yang memengaruhi kelarutan oksigen antara lain suhu, salinitas, pergerakan massa air, tekanan atmosfer, luas permukaan air dan persentase oksigen sekelilingnya. Beberapa faktor yang dapat meningkatkan persediaan oksigen terlarut yang cukup dalam kolom air, yaitu masuknya air tawar dan air laut di daerah estuari secara teratur, karena kondisi daerah tersebut dangkal sehingga pengadukan massa air serta pencampuran oleh angin akan berlangsung

dengan baik. Sedangkan berkurangnya oksigen dalam air antara lain disebabkan pelepasan oksigen ke udara, aliran air tanah ke dalam perairan, adanya zat besi, reduksi yang disebabkan oleh desakan gas lainnya dalam air respirasi biota dan dekomposisi bahan organik (Mulyanto, 1992).

Untuk kelangsungan hidup ikan ditemukan kadar oksigen yang beragam. Penurunan kadar oksigen terlarut dalam jumlah yang sedang akan menurunkan kegiatan fisiologis makhluk hidup dalam air di antaranya terjadinya penurunan pada nafsu makan, pertumbuhan dan kecepatan berenang ikan pada saat kadar oksigen terlarut kurang dari 8 – 10 ppm (Welch, 1980). Menurut Mulyanto (1992), pada kadar oksigen terlarut < 4 – 5 ppm, pertumbuhan kurang baik dan nafsu makan ikan berkurang sedangkan pada kadar 3 – 4 ppm dalam jangka waktu yang lama, ikan akan berhenti makan dan pertumbuhan terhenti.

Secara keseluruhan kadar oksigen terlarut di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon berkisar antara 4,51 - 4,80 ml/l dengan rata-rata 4,65 ml/l. Nilai tertinggi diperoleh pada Stasiun 3 di lapisan permukaan. Kadar oksigen terlarut ini rendah bila dibandingkan dengan kadar oksigen terlarut di perairan laut yang normal yang berkisar antara 5,7 ppm – 8,5 ppm (Sutamiharja, 1978). Pengaruh aktivitas manusia dan buangan limbah organik melalui sungai-sungai sebelah barat perairan ini dapat menurunkan kadar oksigen terlarut karena digunakan bakteri untuk pernafasan dalam menguraikan zat organik menjadi zat anorganik. Hal ini terlihat dari kadar oksigen terlarut yang lebih rendah di sebelah barat dekat pantai perairan ini. Namun kondisi oksigen di perairan ini masih dapat digunakan untuk kepentingan budidaya perikanan karena masih memenuhi nilai ambang batas oksigen > 4-5 ppm (Kepmen LH, 2004). Kadar oksigen terlarut untuk budidaya kerang hijau dan tiram berkisar antara 3 ppm – 8 ppm, sedangkan untuk berenang, kerapu dan kakap antara 4 ppm – 8 ppm dan untuk kerang bulu berkisar antara 2 ppm – 3 ppm (Baku Mutu Air Laut Departemen Pertanian dalam KLH, 1988). Susana & Suyarso (2008) mengukur oksigen terlarut berkisar antara 5,88 mg/l – 6,20 mg/l di perairan Cirebon pada tahun 2007.

4.4.8. Sedimen Dasar Perairan

Hasil analisa besar butir (*grainsize analysis*) dari contoh sedimen berdasarkan Skala Wentworth (1922) dan Shepard (1954) di perairan Gebang

Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011 disajikan pada (Tabel 4.4.8).

Ternyata dari 2 contoh sampel sedimen yang dianalisa didominasi oleh lumpur berkisar antara 95,06 % - 96,30 %. Hasil penelitian Ongkosongo *et al.* (1980) di perairan Teluk Jakarta mendapatkan lumpur sebanyak 62 %, pasir 35 % dan kerikil 3 %. Lumpur pada umumnya lebih banyak di bagian pinggir dan tengah teluk, sedangkan pasir semakin menonjol di bagian laut lepas. Selanjutnya hasil penelitian tidak memberikan petunjuk adanya hubungan yang erat antara jenis sedimen dengan musim.

Pada umumnya perairan dasar yang dialiri sungai berupa lumpur halus sebagai habitat cacing, krustasea dan moluska sebagai makanan ikan dasar. Hasil penelitian di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Ongkosongo *et al.* (1980) di Teluk Jakarta keberadaan lumpur mendominasi sedimen dasar.

Tabel 4.4.8. Hasil analisa besar butir dari contoh sedimen berdasarkan Skala Wentworth (1922) dan Shepard (1954) di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011.

Jenis Sedimen	Ukuran Butir (mm)	Stasiun 1		Stasiun 3	
		Berat (g)	% berat	Berat (g)	% berat
Kerakal	8 -16				
Kerikil	4 – 8				
	2 - 4				
Pasir	1 - 2			0,2429	1,4531
	0,5 - 1	0,1881	1,1253	0,3220	1,9263
	0,25 - 0,5	0,1148	0,6868	0,0851	0,5091
	0,125 - 0,25	0,0472	0,2824	0,0618	0,3697
	0,063 - 0,125	0,2696	1,6128	0,1146	0,6856
Lumpur	<0.063	16,0962	96,2928	36,1378	95.0562
Jumlah		16,7159	100,0000	36,9642	100,0000

Keterangan : Analisa besar butir sedimen dilakukan dengan cara basah dengan menggunakan ayakan (sieve) dengan ukuran bukaan 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm 0,125 mm dan 0,063 mm berdasarkan Skala Wentworth (1922).

4.5. Strategi Pengelolaan Jaring Insang Milenium

Mengingat hasil penangkapan ikan kuro (*Eleuteronema tretradactylum*) sebagai salah satu ikan target dengan jaring insang milenium di perairan

Kabupaten Cirebon cukup melimpah dan mempertimbangkan keseimbangan antara ketersediaan sumberdaya ikan dengan daya dukung lingkungannya, perlu melakukan strategi pengelolaan penangkapan ikan menggunakan jaring insang milenium.

4.5.1. Intensitas Penangkapan

Hasil pembedahan 31 ikan kuro, diperoleh ikan jantan sebanyak 1 ekor, ikan betina 25 ekor, dan juvenile (ikan muda) sebanyak 5 ekor. Ikan betina mendominasi hasil penangkapan yang mengisyaratkan bahwa pada bulan Juni 2011 di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon ikan kuro sedang melakukan pemijahan dan ukuran panjang pertamakali tertangkap 49,2 cm yang mengindikasikan bahwa pada ukuran tersebut ikan kuro telah melakukan pemijahan. Keadaan yang demikian perlu strategi penurunan intensitas penangkapan khususnya pada bulan juni, sehingga ikan betina aman melakukan pemijahan untuk memperkaya sediaan ikan kuro di perairan Kabupaten Cirebon.

4.5.2. Kapasitas dan Selektivitas

Perkembangan dan penyebaran jaring insang milenium yang pesat apabila dibiarkan dapat mengakibatkan gejala tangkap lebih (*over fishing*) yang pada akhirnya akan mengancam kelestarian sumberdaya ikan kuro. Keadaan yang demikian perlu pengaturan kapasitas dan selektivitas penangkapan ikan.

Pembatasan kapasitas penangkapan ikan diperlukan untuk terciptanya penataan kondisi penangkapan yang seimbang, rasional, dan berwawasan lingkungan pada suatu wilayah pengelolaan perikanan melalui pembatasan kegiatan penangkapan (*effort*), ukuran dan jumlah unit jaring insang milenium di Kabupaten Cirebon. Selektivitas jaring insang milenium diperlukan untuk mewujudkan perikanan berkelanjutan (*sustainable fisheries*), menghindari tertangkapnya ikan kecil (*juvenil*) dan *by-catch*. Upaya yang dilakukan untuk menjaga selektivitas jaring insang milenium adalah dengan pengaturan ukuran mata jaring (*mesh size*), mata pancing, dan alat pemisah ikan (*by-catch reduction devices/BRDs*).

Salah satu dari pengaturan kapasitas dan selektivitas tersebut adalah pembatasan pemberian izin penangkapan ikan, contohnya bahwa 1 unit jaring

insang hanya boleh dioperasikan (legal) jika memiliki panjang maksimal 2.500 m dan ukuran mata jaring $\geq 1,5''$ (Permen KP tahun 2010). Ukuran panjang jaring insang milenium yang digunakan dalam penelitian 30 pis (2.160 m) dan mata jaring 4''. Dengan demikian pengoperasian jaring insang milenium pada saat penelitian diperbolehkan (legal).



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil tangkapan ikan jaring insang milenium berdasarkan bobot didapat 78,53 % sebagai Hasil Tangkapan Utama (HTU) dan sisanya 21 % sebagai Hasil Tangkapan Sampingan (HTS). Sedangkan berdasarkan individu didapat 63,33 % sebagai HTU dan sisanya 36,67 % sebagai HTS. Dari enam spesies ikan target yang tertangkap yaitu talang-talang, kaci-kaci, alu-alu, kuro, sembilang, dan tenggiri memiliki panjang tubuh lebih dari 50 cm. Jaring insang milenium secara teknis merupakan jaring laik tangkap dan dapat dikatakan ramah lingkungan.

Hasil pengukuran ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) sebanyak 31 ekor dengan ukuran panjang total berkisar antara 26,5 – 68,0 cm dengan berat berkisar antara 0,230 – 2,742 kg diduga ikan ini berumur lebih dari 8 tahun. Pertumbuhan ikan kuro bersifat isometrik dengan ukuran pertama kali tertangkap 49,2 cm. Jumlah telur ikan kuro berkisar antara 511.835 – 2.341.660 butir dan makanannya terdiri dari udang, kepiting, ikan teri dan ikan sebelah. Musim pemijahan ikan kuro diduga pada bulan Juni.

Fitoplankton terdiri Diatomae sebanyak 16 jenis dan Dinoflagellata sebanyak 7 jenis dengan kepadatan berkisar antara 317.719-917.515 sel/m³, dan zooplankton sebanyak 24 jenis dengan kepadatan 1476-2802 ind/m³. Jumlah ini cukup baik untuk menyediakan makanan ikan. Kualitas perairan Gebang Mekar memiliki kriteria suhu 29-29,4°C, salinitas 31-32,5%, pH berkisar 4-9 dan oksigen terlarut 4,51-4,80 ml/l sesuai untuk kehidupan biota air. Sedimen dasar perairan didominasi oleh lumpur berkisar antara 95,06 % - 96,30 %.

5.2. Saran

Pada bulan Juni perlu pengurangan intensitas penangkapan dengan jaring insang millennium, karena ikan target sedang melakukan pemijahan. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang aspek biologi dan aspek lainnya terhadap ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) maupun jenis ikan target lainnya yang tertangkap dengan jaring insang milenium.

Upaya optimalisasi implementasi langkah pengelolaan pada masa mendatang, agar setiap usaha penangkapan ikan mempunyai rencana pengelolaan perikanan (*fisheries management plan*). Rencana pengelolaan perikanan tersebut hendaknya disusun dengan melibatkan para pemangku kepentingan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abe, T. & U. Bathia (1974). Species identification sheets for fishery purposes. *Food and Agriculture Organization, Rome*. Vol. IV : 414 hlm.
- Andamari, R. & J.H. Hutapea (2003). The Reproductive Biology of Yellofin Tuna (*Thunnus albacares*) from the Indian Ocean. *International Marine and Fisheries Seminar* : 135 – 140.
- Arinardi, O.H & Q. Adnan (1980). Studi Perbandingan Komunitas Fitoplankton di Perairan Teluk Jakarta antara Musim Barat dan Musim Timur 1977. Dalam : A. Nontji dan A. Djarnali, (*editions.*). Teluk Jakarta. Pengkajian Fisika, Kimia, Biologi dan Geologi Tahun 1975 – 1979. Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI : 199 – 217.
- Arinardi, O.H, Trimaningsih & Sudirdjo (1994). Pengantar Tentang Plankton serta Kisaran Kelimpahan dan Plankton Predominan di Sekitar Pulau Jawa dan Bali. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI : 108 hlm.
- Arinardi, O.H. (1997). Status Pengetahuan Plankton di Indonesia. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 30 : 63 – 95.
- Ayodhya (1981). Metode Penangkapan Ikan. Penerbit Yayasan Dewi Sri, Bogor : 97 hlm.
- Badruddin, M. & B. Sumiono (2004). Musim Penangkapan Ikan Demersal. *dalam* : Musim Penangkapan Ikan di Indonesia : 46 – 70.
- Basheerudin, S. & K.N. Nayar (1961). A preliminary study of the juvenile fishes of the coastal waters of Madras city. *Indian Journal Fisheries* 8 (1) : 169 – 188.
- Beaufort, L.F. & W.M. Chapman (1951). *The fishes of the Indo-Australian Archipelago*, E.J. Brill, Leiden. 9 : 484 hlm.
- Beck, U. & Sudradjat (1978). Variations in size and composition of demersal trawl catches from the north coast of Java with estimated growth parameters from three Important food-fish species. *Contribusi Demersal Fisheries Project* 4 : 1 – 80.
- Brandt, A.V. (1972). *Fish Caching Methods of The World*. Fishing News Books Ltd., Survey, England : 336 hlm.
- Budiharsono, S (2007). Pembangunan Berkelanjutan Pemerataan Pembangunan. Lokakarya Nasional Pelatihan dan Pameran tentang Pembangunan Desa Mandiri dengan Memanfaatkan Energi Terbarukan Setempat di Jakarta : 31 hlm.

- Budiman (2006). Analisis Sebaran Ikan Demersal Sebagai Basis Pengelolaan Sumberdaya Pesisir di Kabupaten Kendal. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang : 103 hlm.
- Burhanuddin, S. Martosewojo & A. Djamali (1980). Ikan-ikan Demersal di Perairan Teluk Jakarta. *dalam* : Teluk Jakarta, pengkajian Fisika, Kimia, Biologi dan Geologi. (A. Nontji dan A. Djamali, *editions*). Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI : 337 – 360.
- Burhanuddin, A. Djamali & S. Martosewojo (1983). Perikanan Kelong di perairan Selat Bangka. *Seminar dan Kongres Nasional Biologi VI* : 121 – 133.
- Burhanuddin, A. Djamali & A.S. Genisa (1998). Nama-nama Daerah Ikan Laut di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI : 66 hlm.
- Chopra, S. (1960). A note on the sudden outburst of ctenophores and medusa in waters off Bombay. *Current Science* **29** (10) : 392 – 393.
- Clarke, K.R. & M. Aintsworth (1993). A Method of linking multivariate community structure to environmental variables. *Marine Ecology Programe Service*. **92** : 205 - 219.
- Clarke, K.R. & R.M. Warwick (2001). *Changes in marine communities : an approach to statistical analysis and interpretation*, Plymouth, Natural Environmental Research Council : Bourne Press : 169 hlm.
- Conover, W.J. (1985). *Practical Non-parametric Statistics*. New York ; John Wiley & Sons : 493 hlm.
- Davis, C.C. (1995). *The Marine and Fresh Water Plankton*. Michigan State Univ. Press : 200 hlm.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat, (2011). Temu Ahli Penangkapan Jaring Insang (*Gill Net*) di WPP Indonesia. Yogyakarta : 12 hlm.
- Diniah (2011). *Gill Net Selektivitas & Parameter*. Temu Ahli Penangkapan Jaring Insang (*Gill Net*) di WPP Indonesia. Yogyakarta : 14 hlm.
- Djamali, A. (1980). Ikan-ikan dari Labuhan, Jawa Barat dengan catatan tentang perikanannya *dalam* : Sumber Daya Hayati Bahari. Rangkuman beberapa hasil penelitian Pelita II. Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI : 139 – 149.
- Djamali, A. & Burhanuddin (1983). Pengamatan Aspek Biologi Ikan Manyung (*Arius spp.*) di perairan Cilacap. *Seminar dan Kongres Nasional Biologi VI*, Surabaya : 17 hlm.

- Djamali, A, Burhanuddin & Martosewojo (1985). Telaah Biologi Ikan Kuro (*Eleutheronema tetradactylum*), Polynemidae di Muara Sungai Musi Sumatera Selatan. *Makalah diajukan pada Kongres Nasional Biologi Indonesia VII* di Palembang 29 – 30 Juli 1985 : 15 hlm.
- Djamali, A. (2008). Laporan Akhir : Kajian Sumberdaya Perikanan Kuro (*Eleutheronema tetradactylum*), Polynemidae dan Lingkungan Perairannya di Pantai Timur Sumatera : 65 hlm.
- Djamali, A. & Parino (2008). Jenis-jenis ikan dari Teluk Jakarta *dalam* : Kajian Perubahan Ekologis Perairan Teluk Jakarta. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI : 135 – 175.
- Dwiponggo, A. & M. Badrudin (1980). Results of the Java Sea inshore monitoring survey. *Contribusi Demersal Fishes Project 7* : 31 hlm.
- Eayrs, S. (2005). *A Guide to By-catch Reduction in Tropical Shrimp-Trawl Fisheries*. Food and Agriculture Organization of the United National, Rome, Italy : 7 – 10.
- Effendie, M.I. (2002). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara Yogyakarta : 163 hlm.
- Environmental Protection Agency (1973). *Water quality criteria 1972*. Ecological research series. Washington : 595 hlm.
- Facca, C. & M.L. de Casablanca (2003). Spring phytoplankton community structure in the Thau Lagoon, France (May 2002). *Acta Adriat.* 44 (2) : 161 – 168.
- Faizah, R. & B.I. Prisantoso (2010). Hubungan Panjang dan Bobot, Sebaran Frekuensi Panjang, dan Faktor Kondisi Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) yang Tertangkap di Samudera Hindia. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap* 3 (3) : 183 - 189
- Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. (2011). Panduan Metode Pembuatan Preparat Histologis Gonad Ikan. Laboratorium Budidaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB. (Tidak dipublikasikan)
- Figueiredo, M.B., A.G. Santos, P. Travassos, C.M. Torres-Silva, F.H.V. Hazin, R. Coeli & B.R. Magalhaes (2008). *Oocyte Organization and Ovary Maturation of The Bigeye Tuna (Thunnus obesus) in the West Tropical Atlantic Ocean. Collected Science Paper International Comision Council of Tuna.* 62 (2) : 579 - 585.

- Fisher, W & P.J.P. Whitehead (1974). *FAO species identification sheets for fishery purposes, Eastern Indian Ocean (Fishing area 57) and Western central Pacific (Fishing area 71) Vol. I, II, III and IV* : 122 hlm.
- Food and Agriculture Organization (1995). *Code of Conduct for Responsible Fisheries* : 41 hlm.
- Friedman, A.L. (1986). Perhitungan dalam Merancang Alat Penangkapan Ikan. Diterjemahkan oleh Tim Penerjemah Balai Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang : 304 hlm.
- Ginarhayu (1983). Beberapa aspek biologi ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum* Shaw) di perairan Teluk Jakarta. Skripsi, Universitas Nasional, Jakarta (Tidak dipublikasikan) : 62 hlm.
- Hadikusumah (2008). Box Model Budget Air Tawar dan Salinitas di Estuari Cisadane *dalam* : Ekosistem Estuarisn Cisadane Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI : 71 – 83.
- Hallegraeff, G. M. (1991). *Aquaculturist' Guide to Harmful Australian Microalgae*. Published : Fishing Industry Training Board of Tasmania 25 Old Wharf, Hobart, Tasmania. 7000-CSIRO Div. Of Fihseries, Hobart, Australia : 111 hlm.
- Halstead, B.W. (1970). Poisonous and venomous marine animals of the world. *U.S. Government Prited Office* Washington, DC. 3 : 1006 hlm.
- Haluan, C.C.R. (2077). Studies on Fish Behaviour in Relation to Net Transparancy of Millennium Gill Net Operation in Bondet Waters, Cirebon. Bogor Agricultural University, Bogor : 71 hlm.
- Hardenberg, J.D.F. (1931). The fishfauna of the Rokan mouth. *Treubia* **13** (1) : 81 – 167.
- Herianti, I. & D. Nugroho (2010). Sebaran ukuran hasil tangkapan dan aspek reproduksi ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor* McClelland, 1844) di perairan Segara Anakan, Cilacap. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap* **3** (3) : 165 – 173.
- Herre, A.W. & H.R. Moltalban (1928). The goatfishes, or Mullidae of the Philippines. **36** (1) : 95 – 137. *The Philippines Journal of Science* 2 : 31 – 59.
- Hutomo, M. (1978). Ikan-ikan di muara Sungai Karang : Suatu analisa pendahuluan tentang kepadatan dan struktur komunitas. *Oseanologi di Indonesia* 9 : 13 – 28.

- Kagwade, P.V. (1972). The fishery of *Polynemus heptedactylus* C & V in India. *Proceeding Indo-Pacific. Fishery Council* **13** (3) : 384 – 401.
- Kailola, P.J. (1980). A report a survey of the Ariid catfish (Pisces : Ariidae) resources of Java, Indonesia conducted during December 1980. *Mimeo* : 21 hlm.
- Kepmen KP tahun 2011 Tentang Alat Penangkapan Ikan di WPP-NRI : 36 hlm.
- Kepmen KP tahun 2011 Tentang Usaha Penangkapan Ikan : 62 hlm.
- Kepmen LH tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut : 11 hlm.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor.06/tahun 2007 Tentang Baku Mutu Air Laut : 14 hlm.
- Kerstan, M. (1985). Age, growth, maturity and mortality estimates of horse mackerel (*Trachurus trachurus*) from the waters west of Great Britain and Ireland in 1984. *Archipelago Fishery Wissdom*. **36** (1/2) : 115 – 154.
- Klust, G. (1987). Bahan jaring untuk alat penangkapan ikan. Balai Pengembangan Penangkapan ikan Semarang : 188 hlm.
- Kuthalingan, M.D.K. (1963). Observations on the fishery and biology of the silver pomfret *Pampus argenteus* (EPHRASEN) from the Bay of Bengal. *Indian. Journal Fisheries*. **10** (1) : 59 – 74.
- Losse, G.F. & A. Dwiponggo (1977). Report on the Java Sea Southeast. Monsoon trawl survey June-December 1977. *Contribution Demersal Fisheries Project 3* : 119 hlm.
- Martasuganda, S. (2002). Jaring Insang (*Gill Net*). Jurusan Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor : 65 hlm.
- Martosubroto, P. (2005). Menuju Pengelolaan Perikanan yang Bertanggung Jawab. Jakarta : *Forum Pengkajian Stok Ikan Laut*. Jakarta : 10 hlm.
- Merta, I. G. S. (1993). Hubungan Panjang, Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Lemuru, *Sardinella lemuru* Bleeker, 1853 dari Perairan Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. **73** : 35 – 44.
- Miranti (2007). Perikanan *Gillnet* di Pelabuhan Ratu : Kajian Teknis dan Tingkat Kesejahteraan Nelayan Pemilik. [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Bogor : Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 68 hlm.

- Muchtar, M & M. Simanjuntak (2008). Karakteristik dan Fluktuasi Zat Hara Fosfat, Nitrat dan Derajat keasaman (pH) di Estuari Cisadane pada Musim yang Berbeda. *Dalam* : Ekosistem Estuarisn Cisadane Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, 139 – 148.
- Mulyanto (1992). *Lingkungan Hidup Untuk Ikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta : 45 hlm.
- Munro, I.S.R.(1955). *The marine and fresh water fishes of Ceylon*, Departement of external Affairs, Canberra : 351 hlm.
- Munro, I.S.R. (1967). *The fishes of New Guinea*. Departement of Agriculture, Stock and fisheries, Port Morcsby, New Guinea : 651 hlm.
- Nasocha, J. (1984). Daerah Penangkapan (*Fishing Ground*). Fakultas Peternakan Jurusan Perikanan, Universitas Diponegoro Semarang : 44 hlm.
- Nasoetion, A. H. & A. Barizi 2000. *Metode Research*. PT Bumi Aksara Jakarta.
- Nedelee, C. (1975). *Catalogue of Small Scale Fishing Gear*. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome, Italy : 126 hlm.
- Nikolsky, G. V. (1963). *The Ecology of Fishes*. Translated by. L. Birkett. Academic Press. : 352 hlm.
- Nomura, M. (1985). *Fishing Techniques* (1, 2, 3). Kanagawa International Fisheries Training Centre, Japan International Cooperation Agency (JICA), Tokyo : 362 hlm.
- Nomura, M. & T. Yamazaki (1977). *Fishing Technique* (1) Japan International Cooperation Agency, Tokyo : 206 hlm.
- Nybakken, J. W. (1982). *Marine Biology and Ecology Approach* : 459 hlm.
- Odum, E.P. (1971). *Fundamentals of Ecology*. WB Saunders Co. Philadelphia : 557 hlm.
- Odum, W.E. & E.J. Odum (1972). Tropic analysis of an estuarine mangrove community. *Bulletin of Marine Science* 22 : 671 - 738.
- Ongkosongo, O.S.R, Subardi, Susmiati, L. Effendi, A. Suwardi & P. Hamidjoyo (1980). Sedimen Dasar Teluk Jakarta *dalam* buku Teluk Jakarta : Pengkajian Fisika, Kimia, Biologi, dan Geologi Tahun 1975 – 1979. Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI : 395 – 408.
- Patnaik, S. (1970). A contribution to the fishery and biology of the chilks "sahal" *Eleutheronema tetradactylum* (WHAW) *Prociding Indian National Science Academy* : **36 B** (1) : 33 – 61.

- Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon (2010). Laporan Tahunan Statistik Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon : 84 hlm.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. PER 02/MEN/2010 Tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat bantu Alat Penangkapan Ikan di WPP-NRI : 38 hlm.
- Permen LH tahun 2007 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Hasil Perikanan : 14 hlm.
- Prado, J. & P.Y. Dremiere (1990). Fisherman's Workbooks. Food and Agriculture Organization of the United Nation : 174 hlm.
- Prisantono, B.I. (2010). Alternatif Langkah Pengelolaan Sumberdaya Perikanan. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan : 10 hlm.
- Putra, I. (2007). Deskripsi dan Analisis Hasil Tangkapan Jaring *Millenium* di Indramayu. [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Bogor : Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 70 hlm.
- Rachmawati, I. (2008). Dinamika Hasil Tangkapan Utama dan Sampingan pada Alat Tangkap Dogol di Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Bogor : Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 67 hlm.
- Ramdhan, D. (2008). Keramahan Gill Net Millenium Indramayu Terhadap Lingkungan : Analisa Hasil Tangkapan. Bogor. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 70 hlm.
- Randall, J.F. (1987). A Preliminary Synopsis of the Grouper (Perciformes). *In Tropical Snapper and Groupers, Biology and Fisheries Management, J.J. Polovina and S. Ralston (editions.)* : 89 – 188.
- Randall, T.E, G.R. Allen; Burhanuddin, M. Hutomo & O.K. Sumadhiharga (1976). Preliminary list of fish collected during the Rumphius Expedition II. *Oseanologi di Indonesia* **6** : 45 – 57.
- Rangkuti, F. (2004). Analisis SWOT : Teknik Membedah Kasus Bisnis: Reorientasi Konsep Perencanaan Strategis untuk Menghadapi Abad 21. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta : 192 hlm.
- Saanin, H. (1991). Taksonomi dan Kunci Identifikasi 1 dan 2. Jakarta : Bina Cipta. Bandung : 488 hlm.

- Sadhotomo, B. (1981). Kematangan Seksual Ikan Manyung (*Arius maculatus* THUNBERG) di Perairan Sebelah Barat Tanjung Selatan. *Seminar dan Kongres Nasional Biology V*. Semarang : 46 – 54.
- Salim, E. (1986). *Baku Mutu Lingkungan*. Kementerian Lingkungan Hidup, Jakarta : 25 hlm.
- Salim, S, Dulgofar & Zarochman (1996). Teknik Marancang dan Menggambar desain Alat Penangkapan Ikan. Balai Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang : 46 hlm.
- Schaefer, M.B. & C.O. Orange (1956). Studies on Sexual Development and Spawning of Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) and Skipjack (*Katsuwonus pelamis*) in three areas of The Eastern Pacific Ocean, by examination of Gonads (in Engl, and Span). *Intercom. Tropical Tuna Commercial Bulletin* 1 : 263 – 349.
- Shepard, K.P. (1954). Nomenclature based sand silt clay ratio, *Journal of Sediment Petrol* 24 : 151 – 158.
- Sidabutar, T. (2008). Variasi Musiman Dinoflagellata Predominan dan Kelimpahannya di Estuari Cisadane. *Dalam : Ekosistem Estuarisn Cisadane Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI* : 1 – 14.
- Sidabutar, T. (2008). Ekosistem Perairan Teluk Jakarta. *dalam : Kajian Perubahan Ekologis Perairan Teluk Jakarta*. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI : 113 - 133.
- Sirait, B.H. (2008). Analisis hasil tangkapan jaring arad di Eretan Kulon, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 62 hlm.
- Sivaprakasam, T.E. (1963). Observations on the food and feeding habits of *Parastromateus niger* (BLOCH) of the Saurashthra Coastal. *Indian Journal Fishes* 10 (1) : 140 – 147.
- Suadela, P. (2004). Analisis Tingkat Keramahan Lingkungan Unit Penangkapan Jaring Rajungan (Studi Kasus di Teluk Banten). [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 76 hlm.
- Subani, W. & H.R. Barus (1989). Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut di Indonesia. Balai Penelitian Perikanan Laut, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian : 248 hlm.

- Sudibjo, B.S. & Sugestiningsih (2007). Kajian Kuwantitatif Komunitas Fitoplankton di Perairan Pantai Timur Pulau Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *dalam* : Sumberdaya Laut dan Lingkungan Bangka Belitung 2003 – 2007. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI : 51 – 62.
- Sumiono, B & S. Iriandi (2002). Survei pendahuluan sumberdaya ikan di perairan Riau-Sumatera Utara. Laporan Survei Balai Riset Perikanan Laut, Jakarta (Tidak diterbitkan) : 15 hlm.
- Sutanto, H.A. (2005). Analisis Efisiensi Alat Tangkap Perikanan *Gill Net* dan Cantrang : Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang : 95 hlm.
- Sutomo, A.B.(2005). Pengamatan Plankton di Samudera Hindia Selatan Jawa, Oktober 2001. *Dalam* : A. Nontji, W.B. Setyawan, D.E.D. Setyono, P. Purwati dan A. Supangat (editions.) *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan ISOI – 2003*, Jakarta 10 – 11 Desember 2003 : 77 – 81.
- Susana, T. & Suyarso (2008). Penyebaran Fosfat dan Deterjen di Perairan Pesisir dan Laut Sekitar Cirebon, Jawa Barat. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 34 : 117 – 131.
- Suardiyono. (2007). Daerah Penangkapan Ikan. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang : 22 hlm.
- Syahbana, R.A. (2010). Pengaruh Arus Laut Terhadap Keberhasilan Pengoperasian Jaring Insang (*Gill Net*). <http://akhmadsyahbana.wordpress.com>. [18 September 2010] : 9 hlm.
- Syukron, M. (2000). Analisis tingkat Pemanfaatan dan Musim Penangkapan Ikan Tenggiri di Laut Jawa. [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 70 hlm.
- Tajjuddah, M; K. Amri & R. Komala (2009). Kajian Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Menurut Klasifikasi Statistik Internasional Standar FAO : 9 hlm.
- Taylor, F.J.R. (1978). Dinoflagellates from the International Indian Ocean Expedition : 46 hlm.
- UU No. 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan :
- Weber, M. & L.F. de Beaufort (1913). *The fishes of the Indo-Australian Archipelago*. E.J. Brill Ltd. Keiden 4 : 448 hlm.
- Weber, M. & L.F. de Beaufort (1931). *The fishes of the Indo-Australian Archipelago*. E.J. Brill Ltd. Leiden : 404 hlm.

- Welch, E. B. (1980). *Ecological Effect of Waste Water*. Cambridge University Press, Cambridge : 126 hlm.
- Wentworth, C.K. (1922). A scale of grade and class term for clastic sediment. *Journal of Geology* 30 : 337 – 392.
- Wickstead, J.H. (1965). *An Introduction to The Study of Tropical Plankton*. Hutchinson & Co (Publishers) LTD 178 – 202 Great Portland St., London Wt : 160 hlm.
- Widodo, J. (1976). A check list of the fishes collected by Mutiara 4 from November 1974 to November 1975. *Contribution. Demersal Fisheries Project 1* : 55 – 77.
- WWW.google.co.id (2011). Gambar untuk peta laut Cirebon [28 Desember 2011]
- Yamaji, I. (1966). *Illustrations of the marine plankton of Japan*. Hoikusho, Osaka, Japan : 369 hlm.
- Zarochman & Hudring (2011). *Rancang Bangun Gill Net Bawal Monofilament untuk Perairan Selat Makasar*. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang.

Lampiran 3.3. Peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/Satuan	Kegunaan
1.	Meteran/Jangka Sorong	Mitutoyo	1 mm	Mengukur kapal/perahu, alat tangkap dan ikan
2.	GPS	Garmin	Detik	Mengetahui posisi kapal
3.	Peta	Dishidros AL	Derajat/Menit	Mengetahui letak daerah
4.	Counter/Calculator	Casio	-	Alat penghitung
5.	Timbangan		10 g	Mengukur berat ikan
6.	Stopwatch	Seiko	0,01 detik	Mencatat waktu
7.	Thermometer		1 ^o C	Mengukur suhu
8.	pH meter	Hanna		
9.	Refraktometer	Ataggo	1 ‰	Mengukur salinitas
10.	Current meter	CM-2	-	Mengukur kecepatan arus
11.	Tali kedalaman	Kuralon	-	Mengukur kedalaman perairan
12.	Sechi Disk	-	-	Mengukur kecerahan perairan
13.	Kamera, Handycam	Sony	-	Dokumentasi kegiatan
14.	Alat tulis	Pilot	-	Mencatat data
15.	Net Plankton	Kitahara/Norpac	-	Koleksi plankton
16.	Keranjang	Lion Star	-	Tempat ikan
17.	Drum plastik	Lion Star	-	Tempat sampel/bahan
18.	Grab	Van Vin Brab	-	Mengambil sampel lumpur
19.	Formalin		10 %	Pengawet sampel/bahan

Lampiran 4.1. Ikan-ikan yang didaratkan di PPI Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Mei dan Juni 2011.

No.	Famili dan Jenis	Nama Daerah/Lokal	Nama Inggris	Kelompok ikan	Kelimpahan
I	SCOMBRIDAE				
1	<i>Auxis thazard</i> (LACEPEDE)	Tongkol	Frigate Mackerel	Pelagis besar	Banyak
2	<i>Euthynnus affinis</i> (CANTOR)	Tongkol	Mackerel-Tuna	Pelagis besar	Banyak
3	<i>Rastrelliger kanagurta</i> (CUVIER)	Kembung	Long-Jawed Mackerel	Pelagis kecil	Melimpah
4	<i>Scomberomorus commersoni</i> (LACEPEDE)	Tenggiri	Narrow-Barred Spanish Mackerel	Pelagis besar	Banyak
II	CARANGIDAE				
5	<i>Atule mate</i> (CUVIER)	Selar	Yellow-Tail Scad	Pelagis kecil	Melimpah
6	<i>Caranx crumenophtharmus</i> (BLOCH)	Bentong	Purse-Eyed Scad	Pelagis kecil	Melimpah
7	<i>Caranx kalla</i> (CUVIER)	Karang ketok	Herring-Trevally	Pelagis kecil	Sedikit
8	<i>Caranx sexfasciatus</i> (QUOY & GAIMARD)	Kuwe	Bigeye Trevally	Pelagis kecil	Banyak
9	<i>Decapterus russelli</i> (RUPPELL)	Layang	Russell's Mackerel Scad	Pelagis kecil	Melimpah
10	<i>Elegatis bipinnulatus</i> (QUOY & GAIMARD)	Sunglir	Rainbow Runner	Pelagis kecil	Sedikit
11	<i>Megalaspis cordyla</i> (LINNAEUS)	Tetengkek	Finny Scad	Pelagis kecil	Sedikit
12	<i>Selaroides leptolepis</i> (KUHLE & van HASSELT)	Selar kuning	Smooth-Tailed Trevally	Pelagis kecil	Sedikit
13	<i>Scomberoides tala</i> (CUVIER)	Talang-talang	Barred Queenfish	Pelagis kecil	Melimpah
14	<i>Scomberoides tol</i> (CUVIER)	Daun bambu	Needleskin Queenfish	Pelagis kecil	Sedikit
III	LUTJANIDAE				
15	<i>Lutjanus decussatus</i> (CUVIER)	Kakap	Checkered Snapper	Demersal	Sedikit
16	<i>Lutjanus johni</i> (BLOCH)	Jenaha	John's Sea-perch (Snapper)	Demersal	Banyak
17	<i>Lutjanus lemniscatus</i> (VALENCIENNES)	Bambangan	Yellow-Streaked Snapper	Demersal	Melimpah
18	<i>Lutjanus malabaricus</i> (BLOCH & SCHNEIDER)	Tanda-tanda	Malabar Snapper	Demersal	Sedikit
19	<i>Lutjanus sebae</i> (CUVIER)	Kakap	Red Emperor (Snapper)	Demersal	Sedikit
IV	THERAPONIDAE				
20	<i>Therapon jarbua</i> (FORSSKAL)	Kerong-kerong	Crescent Perch (Grunter)	Demersal	Sedikit

Lanjutan Lampiran 4.1.

No.	Famili dan Jenis	Nama Daerah/Lokal	Nama Inggris	Kelompok ikan	Kelimpahan
21	<i>Therapon theraps</i> (CUVIER)	Kerong-kerong	Bended Grunter	Demersal	Sedikit
V	NENIPTERIDAE				
22	<i>Nemipterus japonicus</i> (BLOCH)	Kurisi	Japanese Butterfly (Treadfin)-Bream	Demersal	Sedikit
23	<i>Pentapodus canius</i>	Kurisi	Yellow-Banded Treadfin-Bream	Demersal	Sedikit
24	<i>Pentapodus setosus</i> (VALENCIENNES)	Kurisi	Paradiseefish	Demersal	Sedikit
VI	SERRANIDAE				
25	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i> (FORSSKAL)	Kerapu macan	Flower (or Carpet) Cod	Demersal	Sedikit
26	<i>Epinephelus malabaricus</i> (SCHNEIDER)	Keretang/Kerapu	Giant Rock-Cod	Demersal	Sedikit
27	<i>Epinephelus tauvina</i> (FORSSKAL)	Kerapu lumpur	Estuary rock-cod (Grouper)	Demersal	Banyak
28	<i>Plectropomus leopardus</i> (LACEPEDE)	Sunu	Coral Trout	Demersal	Sedikit
VII	POMADASYDAE				
29	<i>Pomadasys argyreus</i> (VALENCIENNES)	Gerot-gerot	Silver Javelenfish	Demersal	Sedikit
30	<i>Pomadasys hasta</i> (BLOCH)	Gerot-gerot	Common Javelenfish	Demersal	Sedikit
31	<i>Pomadasys maculates</i> (BLOCH)	Gerot-gerot	Spotted Javelenfish	Demersal	Banyak
VIII	SCATOPHAGIDAE				
32	<i>Scatophagus argus</i> (LINNAEUS)	Ketang-ketang	Spotted Scad	Demersal	Sedikit
IX	LEIOGNATHIDAE				
33	<i>Leiognathus bindus</i> (VALENCIENNES)	Petek	Orange- Ponyfish	Demersal	Banyak
34	<i>Leiognathus brevisrostris</i> (VALENCIENNES)	Petek	Shortnose Ponyfish	Demersal	Sedikit
35	<i>Leiognathus fasciatus</i> (LACEPEDE)	Petek	Tread-Finned Ponyfish	Demersal	Sedikit
36	<i>Leiognathus elongates</i> GUNTHER	Petek	Slender Ponyfish	Demersal	Sedikit
37	<i>Leiognathus equulus</i> (FORSSKAL)	Petek	Common Ponyfish	Demersal	Sedikit
38	<i>Leiognathus splendens</i> (CUVIER)	Petek	Black-Tipped Ponyfish	Demersal	Melimpah
39	<i>Secutor ruconius</i> (HAMILTON – BUCHAN)	petek	Pug-Nosed Ponyfish	Demersal	Melimpah

Lanjutan Lampiran 4.1.

No.	Famili dan Jenis	Nama Daerah/Lokal	Nama Inggris	Kelompok ikan	Kelimpahan
X	SIGANIDAE				
40	<i>Siganus canaliculatus</i> (BLOCH & SCHNEI)	Beronang	Pearl-Spotted Spinefoot	Demersal	Sedikit
41	<i>Siganus guttatus</i> (BLOCH)	Beronang	Golden Spinefoot	Demersal	Sedikit
XI	MULIDAE				
42	<i>Parupeneus indicus</i> (SHAW)	Kuniran	Yellow-Spot Goatfish	Demersal	Sedikit
43	<i>Upeneus sulphureus</i> CUVIER	Kuniran	Sunrise Goatfish	Demersal	Banyak
XII	CHIROCENTRIDAE				
44	<i>Chirocentrus dorab</i> (FORSSKAL)	Parang-parang	Wolf-Herring, Dorab	Pelagis besar	Banyak
XIII	SCIAENIDAE				
45	<i>Johnius belangeri</i> (CUVIER)	Tigawaja /Samgeh	Belanger's Jewfish Croaker	Demersal	Sedikit
46	<i>Johnius dussumieri</i> (CUVIER)	Gulamah/Samgeh	Green-Backed Jewfish Croaker	Demersal	Banyak
47	<i>Sciaena dussumieri</i> (VALENCIENNES)	Gulamah/Samgeh	Dussumieri's Jewfish Croaker	Demersal	Sedikit
XIV	ARIIDAE				
48	<i>Arius caelatus</i>	Manyung	Catfish	Demersal	Banyak
49	<i>Arius maculatus</i>	Manyung	Catfish	Demersal	Sedikit
50	<i>Arius macronotacanthus</i>	Manyung	Catfish	Demersal	Sedikit
51	<i>Arius sagor</i>	Manyung	Catfish	Demersal	Banyak
52	<i>Arius thalassinus</i> (RUPPELL)	Manyung	Giant Salmon Catfish	Demersal	Melimpah
53	<i>Arius sp.</i>	Utik	Catfish	Demersal	Banyak
XV	PLOTOSIDAE				
54	<i>Plotosus canius</i> HAMILTON-BUCHANAN	Sembilang	Gray Catfish-Eel	Demersal	Banyak
XVI	BELONIDAE				
55	<i>Tylosurus crocodiles</i> (LE SEUR)	Cendro/Tudak	Choram Long-Tom (Garpike)	Pelagis besar	Banyak
56	<i>Tylosurus melanotus</i> (BLEEKER)	Cendro/Tudak	Black-Finned Long-Tom (Garpike)		

Lanjutan Lampiran 4.1.

No.	Famili dan Jenis	Nama Daerah/Lokal	Nama Inggris	Kelompok ikan	Kelimpahan
XVII	SAURIDAE				
57	<i>Saurida gracilis</i> QUOY & GAIMARD	Bloso ekor strip-strip	Slender Saury (Lizardfish)	Demersal	Sedikit
58	<i>Saurida undosguamis</i> (RICHARDSON)	Bloso ekor bintik	Large-Scaled Saury (Lizardfish)	Demersal	Banyak
59	<i>Saurida tumbil</i> (BLOCH)	Bloso totol-totol	Common Saury (Lizardfish)	Demersal	Banyak
XVIII	CLUPEIDAE				
60	<i>Anadontostoma chacunda</i> (HAM-BUCH)	Selanget	Bony Bream, Gizzard Shad	Pelagis kecil	Melimpah
61	<i>Dussumieria acuta</i> VALENCIENNES	Japuh	Sharp-Nosed Sprat	Pelagis kecil	Melimpah
62	<i>Sardinella fimbriata</i> (CUVIER)	Tembang	Fringe-Scale Sardine	Pelagis kecil	Melimpah
63	<i>Sardinella longiceps</i> (VALENCIENNES)	Tembang moncong	Indian Oil-Sardine	Pelagis kecil	Sedikit
XIX	ENGRAULIDAE				
64	<i>Stolephorus bataviensis</i> HARDENBERG	Ikan putih	Batavian Anchovy	Pelagis kecil	Melimpah
65	<i>Stolephorus buccaneeri</i> STRASSBURG	Teri	Buccaneer's Anchovy	Pelagis kecil	Melimpah
66	<i>Stolephorus commersoni</i> LACEPEDE	Bilis	Commerson's Anchovy	Pelagis kecil	Melimpah
67	<i>Stolephorus heterolobus</i> RUPPELL	Kenaren	Short-Head Anchovy	Pelagis kecil	Melimpah
68	<i>Stolephorus indicus</i>	Teri putih	Indian Anchovy	Pelagis kecil	Melimpah
69	<i>Stolephorus tri</i> (BLEEKER)	Teri	Deep Anchovy	Pelagis kecil	Melimpah
XX	SPHYRAENIDAE				
70	<i>Sphyraena forsteri</i> CUVIER & VALENCIEN)	Alu-alu	Forster's Sea-Pike (Barracuda)	Pelagis besar	Banyak
71	<i>Sphyraena japonica</i> CUVIER	Alu-alu	Japanese Barracuda	Pelagis besar	Banyak
XXI	DASYATIDAE				
72	<i>Dasyatis imbricatus</i>	Pari blentung	Scaly Stingray	Demersal	Banyak
73	<i>Dasyatis zugei</i>	Pari kelapa	Sharpnose Stingray	Demersal	Banyak
74	<i>Gymnura poecilura</i> (SHAW)	Pari gampret	Butterfly Ray sp.	Demersal	Banyak
75	<i>Himantura uarnak</i> (FORSSKAL)	Pari pasir	Long-Tailed Ray	Demersal	Banyak

Lanjutan Lampiran 4.1.

No.	Famili dan Jenis	Nama Daerah/Lokal	Nama Inggris	Kelompok ikan	Kelimpahan
XXII	CARCHARINIDAE				
76	<i>Carcharias dussumieri</i>	Cucut lanjaman	Whitecheek Shark	Demersal	Banyak
XXIII	MUGILIDAE				
77	<i>Mugil cephalus</i> LINNAEUS	Belanak	Sea, Bully or Mangrove Mullet	Pelagis kecil	Banyak
78	<i>Valamugil seheli</i> (FORSSKAL)	Belanak	Blue-Spot (or-Tail) Mullet	Pelagis kecil	Banyak
XXIV	PSETTODIDAE				
79	<i>Psettodes erumei</i> (BLOCH & SCHNEIDER)	Ikan sebelah	Indian (or Queensland) Halibut	Demersal	Banyak
XXV	GERRIDAE				
80	<i>Gerres abbreviatus</i> BLEEKER	Kapas-kapas	Deep-Bodied Silver-Biddy	Demersal	Sedikit
81	<i>Gerres macracanthus</i> BLEEKER	Kapas-kapas	Threadfin Silver-Biddy	Demersal	Sedikit
82	<i>Gerres macrosoma</i>	Kapas-kapas	White-Biddy	Demersal	Sedikit
83	<i>Pentaprion longimanus</i> (CANTOR)	Kapas-kapas	Longfin Silver Biddy	Demersal	Sedikit
XXVI	POLYNEMIDAE				
84	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (SHAW)	Kuro	Giant Threadfin	Demersal	Melimpah
85	<i>Polynemus indicus</i> SHAW	Kuro	Indian Threadfin	Demersal	Sedikit
86	<i>Polynemus plebeus</i>	Kuro	Common Threadfin	Demersal	Sedikit
XXVII	PLATACIDAE				
87	<i>Platax orbicularis</i> (FORSSKAL)	Gebel	Narrow-Banded	Demersal	Sedikit
88	<i>Platax teira</i> (FORSSKAL)	Gebel jaha	Round-Faced Batfish	Demersal	Sedikit
XXVIII	STROMATEIDAE				
89	<i>Parastromateus niger</i> (BLOCH)	Bawal hitam	Black Pomfret	DEmersal	Banyak
90	<i>Stromateus cinereus</i> BLOCH	Bawal putih	Butterfish, Harvestfish	Demersal	Melimpah
XXIX	TRICHIURIDAE				
91	<i>Trichyurus haumela</i> (FORSSKAL)	Layur	Common Hairtail	Demersal	Melimpah
92	<i>Trichiurus lepturus</i> LINNAEUS	Layur	Large-Head Hairtail	Demersal	Banyak

Lanjutan Lampiran 4.1.

No.	Famili dan Jenis	Nama Daerah/Lokal	Nama Inggris	Kelompok ikan	Kelimpahan
93	<i>Trichiurus savala</i>	Layur	Hairtail	Demersal	Banyak
XXX	PLATYCEPHALIDAE				
94	<i>Pltycephalus indicus</i> LINNAEUS	Pahatan (Ikan anjing)	Bar-Tailed Flathead	Demersal	Sedikit
XXXI	BOTHIDAE				
95	<i>Bothus pantherinus</i> (RUPPELL)	Ikan sebelah bunder	Leopard-Flounder	Demersal	Sedikit
XXXII	CYNOGLOSSIDAE				
96	<i>Cynoglossus lingua</i> HAMILTON-BUCHANAN	Lidah pasir	Long-Tongue-Sole		
97	<i>Paraplagusia bilineata</i> (BLOCH)	Ikan lidah	Patterned Tongue Sole	Demersal	Sedikit
XXXIII	CHANDIDAE				
98	<i>Chanos-chanos</i>	Bandeng	Milkfish	Pelagis kecil	Sedikit
XXXIV	ELOPIDAE				
99	<i>Megalops cyprinoides</i> (BROUSSONET)	Bulan-bulan	Ox-eye Herring	Pelagis kecil	Sedikit
XXXV	SILLAGINIDAE				
100	<i>Sillago macrolepis</i> BLEEKER	Payus	Large-Scaled Whiting	Pelagis kecil	Sedikit
101	<i>Sillago sihama</i> (FORSSKAL)	Payus/Rejung	Northern Whiting	Pelagis kecil	Sedikit
XXXVI	CENTROPOMIDAE				
102	<i>Lates calcarifer</i>	Kakap putih	Barramundi	Demersal	Sedikit
XXXVII	LOBOTIDAE				
103	<i>Lobotes surinamensis</i> (BLOCH)	Kakap batus	Tripletail	Demersal	Sedikit
XXXVIII	CONGRIDAE				
104	<i>Conger</i> sp.	Remang	Conger	Demersal	Banyak
XXXIX	MULUSKA				
105	<i>Loligo</i> sp.	Cumi-cumi	Squid	Pelagis kecil	Banyak
106	<i>Sepia</i> sp.	Sotong	Octopus	Demersal	Banyak
107	<i>Anadara granosa</i>	Kerang dara	Blood cocle	Demersal	Banyak

Lanjutan Lampiran 4.1.

No.	Famili dan Jenis	Nama Daerah/Lokal	Nama Inggris	Kelompok ikan	Kelimpahan
108	<i>Anadara antiquate</i>	Kerang bulu	Cocle	Demersal	Banyak
109	<i>Verna viridis</i>	Kerang hijau	Green cocle	Demersal	Sedikit
XXXX	KRUSTASE				
110	<i>Penaeus monodon</i>	Udang windu	Tiger prawn	Demersal	Banyak
111	<i>Penaeus merguensis</i>	Udang pacet/jerbung	Banana prawn	Demersal	Melimpah
112	<i>Metapenaeus endeavour</i>	Udang dogol	Shrimp	Demersal	Melimpah
113	<i>Metapenaeus ensis</i>	Udang swallow	Shrimp	Demersal	Melimpah
114	<i>Metapenaeus dopsoni</i>	Udang kapur	Shrimp	Demersal	Banyak
115	<i>Metapenaeus rosea</i>	Udang krosok merah	Shrimp	Demersal	Banyak
116	<i>Metapenaeus lysianassa</i>	Udang kuning bintik	Shrimp	Demersal	Sedikit
117	<i>Portunus pelagicus</i>	Rajungan	Flying crab	Demersal	Melimpah
118	<i>Scylla serrata</i>	Kepiting, ketam	Mud crab	Demersal	Banyak
119	<i>Oratosquilla mapp</i>	Udang pletok/mesir	Manthis shrimp	Demersal	Banyak
120	<i>Tenus orientalis</i>	Udang kipas	Oriental shrimp	Demersal	Banyak

Lampiran 4.2.1. Hasil tangkapan nelayan dengan jaring insang milenium pada waktu malam hari di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Mei dan Juni 2011.

No.	Jenis>Nama Lokal	Mei 2011				Juni 2011				Total			
		N (ekor)	%	Bobot (g)	%	N (ekor)	%	Bobot (g)	%	N (ekor)	%	Bobot (g)	%
1	<i>Sphyraena jello</i> (Alu-alu/Tunul)	12	11,11	29.040	31,22	3	2,94	7.365	21,38	15	7,14	36.405	28,56
2	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Subal/Kuro)	20	18,52	14.925	16,05	5	4,90	3.890	11,29	25	11,90	18.815	14,76
3	<i>Plotosus canius</i> (Sembilang)	1	0,93	800	0,86	1	0,98	700	2,03	2	0,95	1.500	1,18
4	<i>Utik</i> sp. (Kedukang)	1	0,93	450	0,48	1	0,98	370	1,07	2	0,95	820	0,64
5	<i>Pampus argenteus</i> (Bawal Putih)	2	1,85	450	0,48	5	4,90	1.500	4,35	7	3,33	1.950	1,53
6	<i>Stromateus niger</i> (Bawal hitam)	1	0,93	324	0,35	2	1,96	730	2,12	3	1,43	1.054	0,83
7	<i>Rastrelliger kanagurta</i> (Kembung)	16	14,81	960	1,03	50	49,02	3.000	8,71	66	31,43	3.960	3,11
8	<i>Lobotes suranimensis</i> (Kakap batu)	1	0,93	1610	1,73	2	1,96	3.150	9,14	3	1,43	4.760	3,73
9	<i>Johnius</i> spp. (Teros/Gulamah)	2	1,85	554	0,60	15	14,71	3.000	8,71	17	8,10	3.554	2,79
10	<i>Scomberoides tala</i> (Talang-talang)	20	18,52	31.560	33,93	5	4,90	8.100	23,51	25	11,90	39.660	31,11
11	<i>Scomberomorus commersonii</i> (Tenggiri)	3	2,78	5.229	5,62	-	-	-	-	3	1,43	5.229	4,10
12	<i>Tylosurus</i> sp. (Julung-julung)	4	3,70	2.100	2,26	1	0,98	800	2,32	5	2,38	2.900	2,28
13	<i>Pomadasy argyreus</i> (Gerot-gerot)	2	1,85	630	0,68	-	-	-	-	2	0,95	630	0,49
14	<i>Arius thalassinus</i> (Manyung)	1	0,93	740	0,80	-	-	-	-	1	0,48	740	0,58
15	<i>Portunus pelagicus</i> (Rajungan)	10	9,25	1.200	1,29	7	6,81	950	2,76	17	8,10	2.150	1,69
16	<i>Scylla serata</i> (Kepiting)	12	11,11	2440	2,62	5	4,90	900	2,61	17	8,10	3.340	2,62
	Total	108	100,00	93.012	100,00	102	100,00	34.455	100,00	210	100,00	127.467	100,00

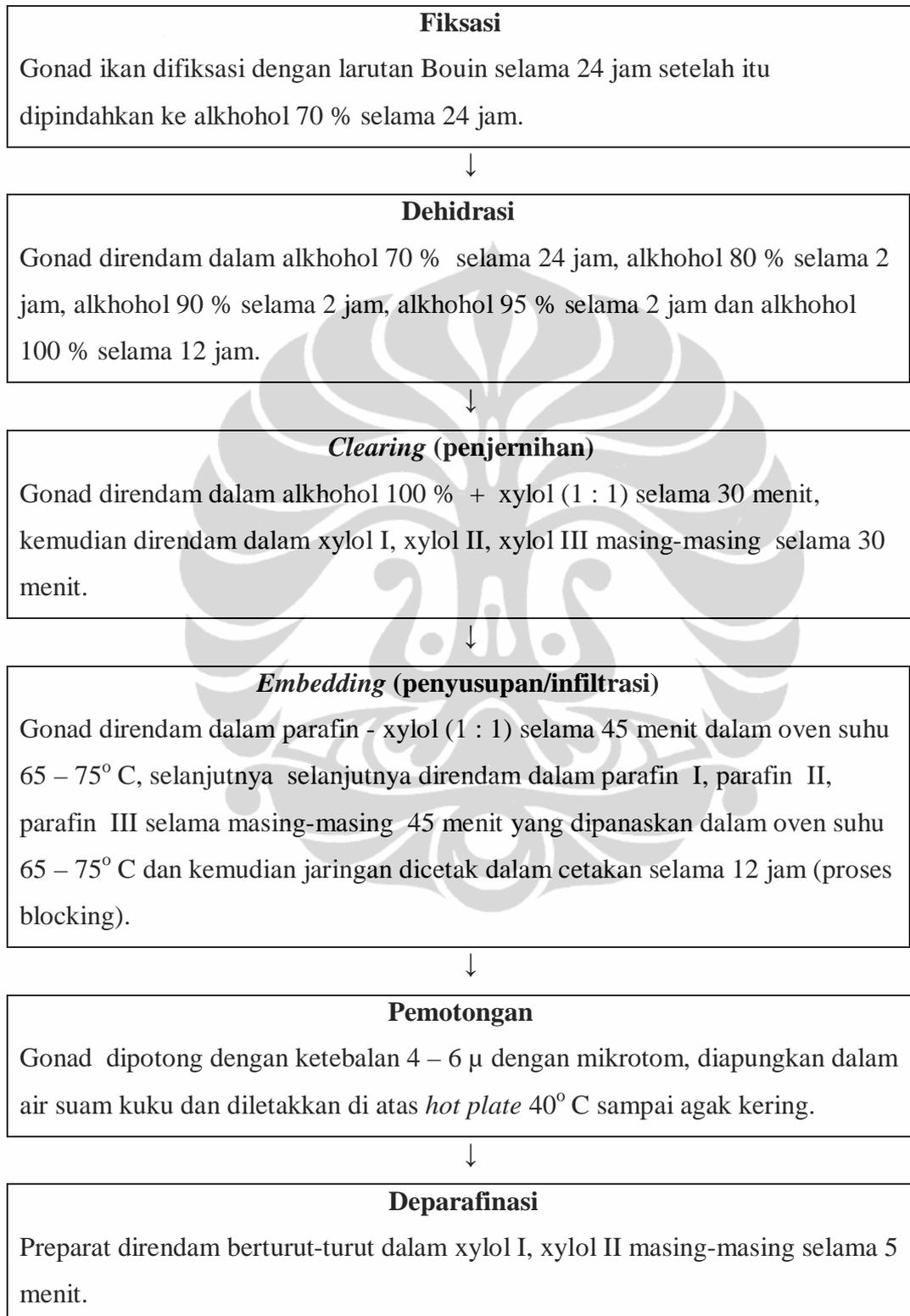
Lampiran 4.2.2. Ukuran ikan hasil tangkapan nelayan dengan jaring insang milenium di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon bulan Mei dan Juni 2011.

No.	Jenis>Nama Lokal	Panjang Total (mm)	Panjang Cagak (mm)	Panjang Standart (mm)	Lebar Tubuh (mm)	Berat (g)
1	<i>Scomberoides tol</i> (Talang-talang)	660	580	530	160	2,148
	<i>Scomberoides tol</i> (Talang-talang)	632	585	485	150	1,578
2	<i>Lobotes Surinamensis</i> (Kepala batu)	450	420	380	175	1,610
3	<i>Lutjanus malabaricus</i> (Kakap merah)	360	335	285	120	672
	<i>Lutjanus malabaricus</i> (Kakap merah)	360	325	285	120	670
	<i>Lutjanus malabaricus</i> (Kakap merah)	320	305	255	110	468
	<i>Lutjanus malabaricus</i> (Kakap merah)	280	265	215	110	390
4	<i>Plectropomus areolatus</i> (Kaci-kaci)	560	510	460	180	2,148
	<i>Plectropomus areolatus</i> (Kaci-kaci)	455	425	350	135	1,038
5	<i>Sphyraena jello</i> (Alu-alu/Tunul)	860	780	730	110	2,420
6	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Subal/Kuro)	475	435	380	100	1,038
	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Subal/Kuro)	610	530	460	115	1,788
	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Subal/Kuro)	470	425	365	95	894
	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Subal/Kuro)	300	280	230	60	230
	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Subal/Kuro)	260	240	195	45	134
	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Subal/Kuro)	410	360	310	90	618
	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Subal/Kuro)	310	280	230	60	230
7	<i>Liza vaigiensis</i> (Tepung)	435	415	360	100	1,154
	<i>Liza vaigiensis</i> (Tepung)	425	405	350	85	1,048
8	<i>Johnius</i> sp. (Samgeh)	350	325	275	70	322
	<i>Johnius</i> sp. (Samgeh)	270	245	215	75	232
9	<i>Epinephelus tauvina</i> (Lodi/Sunu)	292	255	230	70	326
10	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i> (Kerapu macan)	430	375	340	105	966
11	<i>Plotosus canius</i> (Sembilang)	560	535	520	50	800
12	<i>Pampus argenteus</i> (Bawal Putih)	200	170	140	100	144
13	<i>Stromateus niger</i> (Bawal hitam)	270	245	210	134	329
14	<i>Scomberomorus commersoni</i> (Tenggiri)	775	740	690	140	3.31

Lampiran 4.3.1. Ukuran ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) hasil tangkapan jaring insang milenium di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011.

No.	Panjang Total (cm)	Panjang Cagak (cm)	Panjang Standart (cm)	Lebar Tubuh (cm)	Berat (kg)	Sex		TK Gonad
						♂	♀	
1	52,5	46,0	40,0	10,5	1,220	-	+	-
2	44,5	38,5	33,0	10,0	0,850	-	+	-
3	55,0	47,0	43,0	12,5	1,482	-	+	-
4	53,0	47,0	41,0	11,0	1,402	-	+	-
5	66,0	60,0	52,0	16,0	3,088	-	+	-
6	61,0	54,0	47,0	13,0	2,058	-	+	-
7	53,0	46,0	40,0	12,0	1,374	-	+	-
8	38,0	33,0	29,0	8,5	0,518	+	-	-
9	62,0	55,0	46,0	13,0	1,962	-	+	-
10	63,0	55,0	47,0	13,0	2,220	-	-	-
11	59,5	53,0	47,0	13,0	2,112	-	-	-
12	53,5	47,5	43,0	12,0	1,454	-	-	-
13	63,0	56,0	49,0	15,0	2,550	-	-	-
14	52,0	45,0	39,0	11,0	1,216	-	-	-
15	51,5	46,0	39,5	11,0	1,288	-	-	-
16	47,0	42,0	37,0	11,0	0,990	-	-	-
17	46,0	35,0	40,0	9,0	0,814	-	-	-
18	39,0	35,0	30,0	8,0	0,562	-	-	-
19	47,0	43,0	37,0	11,0	1,004	-	-	-
20	63,0	56,0	48,0	13,0	2,232	-	-	-
21	65,0	57,0	49,0	14,0	2,302	-	-	-
22	61,0	53,0	46,0	12,0	1,934	-	-	-
23	68,0	60,0	52,0	15,0	2,742	-	-	-
24	56,0	49,0	42,5	12,5	1,436	-	-	-
25	47,5	42,5	38,0	10,0	1,038	-	-	-
26	61,0	52,5	46,0	11,5	1,788	-	-	-
27	47,0	41,5	36,5	9,5	0,894	-	-	-
28	30,0	26,5	23,0	6,0	0,230	-	-	-
29	26,5	24,0	19,5	4,5	0,134	-	-	-
30	41,0	36,0	31,0	9,0	0,618	-	-	-
31	31,0	27,0	23,0	6,0	0,230	-	-	-

Lampiran 4.3.5. Metode pembuatan preparat histologis gonad ikan kuro (*Eleutheronema tetradactylum*) (Laboratorium Budidaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB 2011).



**Dehidrasi II**

Preparat direndam secara berturutan dalam alkohol 100 % I, alkohol 100 % II, alkohol 95 % , alkohol 90 % , alkohol 80 % , alkohol 75 % , alkohol 71 % , alkohol 50 % masing-masing selama 2 menit, setelah itu preparat dicuci dengan aquades sampai putih.

**Pewarnaan**

Preparat direndam dalam larutan haemotoxylin selama 5 – 7 menit selanjutnya direndam dalam larutan eosin selama 3 menit dan cuci dengan air mengalir.

**Dehidrasi III**

Preparat direndam berturut-turut dengan alkohol 50 % , alkohol 70 % , alkohol 80 % , alkohol 85 % , alkohol 90 % , alkohol 95 % , alkohol 100 % I, alkohol 100 % II, masing-masing selama 2 menit.

**Clearing II**

Preparat direndam xylol I, xylol II, dan xylol III masing-masing selama 2 menit.

**Mounting**

Preparat diberi zat perekat entelan/canad, balsam kemudian ditutup dengan gelas penutup (cover glass) dibiarkan selama 12 jam.

Lampiran 4.4.1.1. Hasil analisis fitoplankton di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011.

No.	Fitoplankton	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
		Sel/m ³	%	Sel/m ³	%	Sel/m ³	%
DIATOMAE							
1	<i>Bacillaria</i>	-	-	51.934,83	5,66	17.311,61	5,45
2	<i>Bacteriastrum</i>	10.174,42	1,33	-	-	-	-
3	<i>Chaetoceros</i>	37.790,70	4,94	15.274,95	1,66	54.989,82	17,31
4	<i>Coscinodiscus</i>	4.360,47	0,57	6.109,98	0,67	2.036,66	0,64
5	<i>Dytilum</i>	2.906,98	0,38	-	-	-	-
6	<i>Guinardia</i>	4.360,47	0,57	4.073,32	0,44	10.183,30	3,21
7	<i>Hemiaulus</i>	39.244,19	5,13	130.346,23	14,21	15.274,95	4,81
8	<i>Lauderia</i>	-	-	11.201,63	1,22	4.073,32	1,28
9	<i>Navicula</i>	4.360,47	0,57	-	-	-	-
10	<i>Nitzschia</i>	376.453,49	49,24	269.857,43	29,41	63.136,46	19,87
11	<i>Odontela</i>	-	-	3.054,99	0,33	4.074,32	1,28
12	<i>Pleurosigma</i>	13,081.40	1,71	16.293,28	1,78	7.128,31	2,24
13	<i>Rhizosolenia</i>	34,883.72	4,56	45.824,85	4,99	27.494,91	8,65
14	<i>Surirella</i>	-	-	2.036,66	0,22	2.036,66	0,64
15	<i>Thalassiosira</i>	177.325,58	23,19	320.773,93	34,96	80.448,07	25,32
16	<i>Thalassiothrix</i>	21.802,33	2,85	23.421,59	2,55	19.348,27	6,09
Jumlah Diatomae		726.744,19	95,06	900.203,67	98,11	307.535,64	96,79
DINOFLAGELLATA							
17	<i>Ceratium</i>	8.720,93	1,14	2.036,66	0,22	2.036,66	0,64
18	<i>Dictyocha</i>	1.453,49	0,19	-	-	1.018,33	0,32
19	<i>Dynophysis</i>	-	-	5.091,65	0,55	1.018,33	0,32
20	<i>Gonyaulax</i>	2.906,98	0,38	3.054,99	0,33	-	-
21	<i>Noctiluca</i>	-	-	-	-	1.018,33	0,32
22	<i>Prorocentrum</i>	10.174,42	1,33	-	-	2.036,66	0,64
23	<i>Protoperidinium</i>	14.534,88	1,9	7.128,31	0,78	3.054,99	0,96
Jumlah Dinoflagellata		37.790,70	4,94	17.311,61	1,89	10.183,30	3,21
Jumlah Fitoplankton		764.534,88	100,00	917.515,27	100,00	317.718,94	100,00
Indek Keanekaragaman Jenis		1,68		1,79		2,20	
Indek Kemerataan Jenis		0,59		0,63		0,75	
Indek Kekayaan Jenis		1,18		1,17		1,42	

Lampiran 4.4.1.2. Hasil analisis zooplankton di perairan Gebang Mekar, Kabupaten Cirebon, bulan Juni 2011.

No.	Zooplankton	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
		Ind./m ³	%	Ind./m ³	%	Ind./m ³	%
1	<i>Medusae</i>	1,88	0,13	19,73	0,70	-	-
2	<i>Siphonophora</i>	1,88	0,13	23,02	0,82	5,65	0,27
3	<i>Chaetognatha</i>	77,01	5,22	151,29	5,4	130,05	6,20
4	<i>Calanoida (Copepoda)</i>	1,147,63	77,74	1.621,44	57,86	1.368,39	65,23
5	<i>Cyclopoida (Copepoda)</i>	20,66	1,40	249,96	8,92	130,05	6,20
6	<i>Luciferidae zoea</i>	114,58	7,76	230,23	8,22	223,35	10,65
7	<i>Luciferidae mysis</i>	13,15	0,89	23,02	0,82	19,79	0,94
8	<i>Luciferidae adults</i>	37,57	2,54	75,65	2,70	25,45	1,21
9	<i>Fritillaria</i>	-	-	9,87	0,35	-	-
10	<i>Oikopleura</i>	3,76	0,25	32,89	1,17	65,03	3,10
11	<i>Acetes zoea</i>	9,39	0,64	36,18	1,29	-	-
12	<i>Brachyura zoea</i>	1,88	0,13	6,58	0,23	2,83	0,13
13	<i>Caridean larvae</i>	1,88	0,13	-	-	-	-
14	<i>Cirripedia</i>	26,30	1,78	240,09	8,57	93,30	4,45
15	<i>Cypris</i>	1,88	0,13	-	-	2,83	0,13
16	<i>Penaeidae zoea</i>	1,88	0,13	-	-	-	-
17	<i>Polychaeta</i>	3,76	0,25	6,58	0,23	-	-
18	<i>Stomatopoda</i>	3,76	0,25	6,58	0,23	2,83	0,13
19	<i>Echinopluteus</i>	-	-	3,29	0,12	-	-
20	<i>Ophiopluteus</i>	-	-	6,58	0,23	5,65	0,27
21	<i>Bivalvia</i>	-	-	6,58	0,23	-	-
22	<i>Gastropoda</i>	-	-	3,29	0,12	-	-
23	<i>Fish eggs</i>	5,63	0,38	32,89	1,17	22,62	1,08
24	<i>Fish larvae</i>	1,88	0,13	16,44	0,59	-	-
Jumlah Individu/m³		1.476,33	100,00	2.802,17	100,00	2.097,82	100,00
Indek Keanekaragaman Jenis		0,97		1,61		1,31	
Indek Kemerataan Jenis		0,33		0,53		0,50	
Indek Kekayaan Jenis		2,47		2,52		1,70	

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Cirebon tanggal 11 juni 1961 sebagai anak ketiga dari tujuh bersaudara keluarga (alm). Drs. H. Ali Syahbana dengan Hj. Muslimah. Pendidikan Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas ditamatkan dari tahun 1967-1980 di Cirebon. Kemudian menempuh pendidikan D III jurusan Mesin Kapal Perikanan pada Sekolah Tinggi Perikanan, tamat tahun 1983. Selanjutnya penulis mendapat tugas belajar untuk melanjutkan pendidikan D IV jurusan Mesin Kapal Perikanan pada Sekolah Tinggi Perikanan, tahun 1990. Pada tahun 2009 penulis mendapat kesempatan berharga mengikuti pendidikan pasca sarjana pada Program Studi Magister Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.

Penulis menikah dengan Dra. Heruna Tanty, M.Si pada tahun 1989 dan telah dikaruniai dua orang anak yaitu Putri Utami Fajarwaty, SS dan Putra Perdana Tirtomoyo. Sejak tahun 1983 sampai sekarang penulis bekerja di Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan.