



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGELOLAAN PERIKANAN HIU BERBASIS EKOSISTEM
DI INDONESIA**

TESIS

**IMAM MUSTHOFA ZAINUDIN
0806420562**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KELAUTAN
DEPOK
JUNI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGELOLAAN PERIKANAN HIU BERBASIS EKOSISTEM
DI INDONESIA**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister

**IMAM MUSTHOFA ZAINUDIN
0806420562**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KELAUTAN
DEPOK
JUNI 2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : IMAM MUSTHOFA ZAINUDIN

NPM : 0806420562

Tanda Tangan :



Tanggal : 7 Juni 2011

HALAMAN PENGESAHAN


Tesis ini diajukan oleh :
Nama : IMAM MUSTHOFA ZAINUDIN
NPM : 0806420562
Program Studi : MAGISTER ILMU KELAUTAN
Judul Tesis :

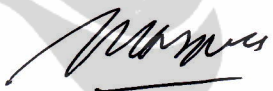
Pengelolaan Perikanan Hiu Berbasis Ekosistem Di Indonesia.

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

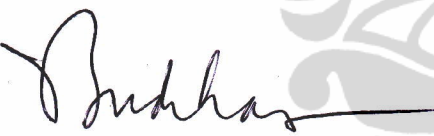
MENYETUJUI

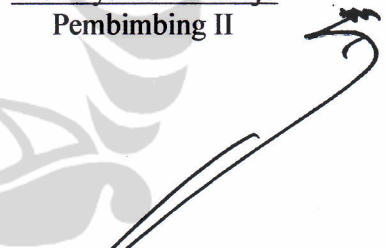
1. Komisi Pembimbing


Dr. rer.nat. Mufti Petala Patria M.Sc
Pembimbing I


Dr. Priyanto Rahardjo
Pembimbing II

2. Penguji


Dr. Sugeng Budiharsono
Penguji I


Drs. Erwin Nurdin, M.Si
Penguji II

3. Ketua Program Studi Magister Ilmu Kelautan



Dr. A. Harsono Seepardjo, M.Eng.

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 7 Juni 2011

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, karena dengan segala izin dan kekuatannya penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Ilmu Kelautan, kekhususan Ilmu Hayati pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia. Ucapan terimakasih diberikan kepada semua pihak dibawah ini yang telah membantu memberikan masukan, kritik dan saran selama proses pengerjaan tesis ini :

1. Dr.rer.nat.Mufti Petala Patria M.Sc. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan pencerahan pemikiran, semangat, masukan yang berharga dalam pengerjaan tesis ini.
2. Dr. Priyanto Rahardjo selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan semangat, pemikiran, masukan yang berharga dalam pengerjaan tesis ini.
3. Dr. A. Harsono Soepardjo, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Kelautan dan Dra. Tuty Handayani, MS. Selaku sekretaris Program Studi Magister Ilmu Kelautan.
4. Dr. Sugeng Budiharsono dan Drs. Erwin Nurdin, M.Si selaku penguji
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Program Studi Magister Ilmu Kelautan, FMIPA UI yang telah mengantarkan penulis menyelesaikan tesis dan studi magister ini.
6. Bapak Titis Busono yang telah memberikan semangat tanpa lelah untuk penulis menyelesaikan studinya.
7. Istriku terkasih yang selalu mendukung setiap langkah dan upaya untuk menuju kesuksesan dalam kehidupan ini.
8. Orang tua yang telah memberikan upaya terbaiknya dalam mendidik dan membimbing penulis, serta adik-adikku yang selalu mewarnai hidup penulis lebih indah.
9. WWF dan kawan-kawan seperjuangan yang pantang menyerah dalam membela dan mewujudkan lingkungan bumi dan lautan yang layak untuk kehidupan dan kesejahteraan manusia.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk menerima masukan dan saran guna perbaikan tulisan ini.

Depok, 7 Juni 2011

Penulis

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

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

Nama : Imam Musthofa Zainudin
NPM : 0806420562
Program Studi : Magister Ilmu Kelautan
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Tesis
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pengelolaan Perikanan Hiu Berbasis Ekosistem Di Indonesia.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai peilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Depok
Pada tanggal : 7 Juni 2011
Yang menyatakan



(Imam Musthofa Zainudin)

ABSTRAK

Nama : Imam Musthofa Zainudin

Program Studi : Magister Ilmu Kelautan

Judul :

PENGELOLAAN PERIKANAN HIU BERBASIS EKOSISTEM DI INDONESIA.

Hiu adalah predator tingkat atas di ekosistem laut, sehingga hiu mempunyai peranan penting sebagai hewan pengontrol populasi di ekosistem laut. Status sumberdaya hiu di dunia terancam punah akibat kelebihan tangkap (*overfishing*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa status, peluang dan tantangan pengelolaan hiu di Indonesia berbasis ekosistem. Penelitian menggunakan metode kualitatif, pembahasan secara deskriptif dan didukung dengan *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indonesia adalah Negara terbesar penghasil hiu di dunia. Sebagian besar produk perikanan hiu di Indonesia di hasilkan dari hasil tangkapan sampingan (72 %), dan hanya 28 % perikanan dihasilkan sebagai target tangkapan Utama. Saat ini sumberdaya perikanan hiu di Indonesia mengalami penurunan, dengan penurunan CPUE hingga 26-50% dibanding dengan hasil tangkapan 10 tahun yang lalu. Dari hasil penilaian performa indikator EBFM, hasil performa per domain perikanan hiu Indonesia adalah sebagai berikut : domain sumber daya ikan adalah buruk; domain habitat dan ekosistem adalah sedang; domain aspek teknis dan alat tangkap ikan adalah buruk; domain sosial adalah sedang; domain ekonomi adalah sedang; dan domain kelembagaan adalah sedang. Hingga saat ini belum ada peraturan perundangan yang mengatur spesifik perikanan hiu di Indonesia, namun . instrument kebijakan yang dimiliki Indonesia saat ini sudah cukup untuk membuat pengelolaan hiu. Pengelolaan hiu berbasis ekosistem dapat menjadi landasan terbaik saat ini di Indonesia.

Kata kunci : Pengelolaan hiu, EBFM, performa indikator, *road map*

ABSTRACT

Name : Imam Musthofa Zainudin

Study Program : Magister of Marine Science

Title :

ECOSYSTEM BASED FISHERIES MANAGEMENT ON SHARK IN INDONESIA

As high-trophic level predators, sharks play important role in marine ecosystem, especially in controlling fish population. In recent years, the status of worldwide shark stock is overfished and nearly extinct. In that regard, this research aims to analyse status, opportunities and threats of ecosystem-based fisheries management for sharks in Indonesia. The method used is qualitative one; the data and finding are provided in descriptions supported by purposive sampling. The result shows that Indonesia is one of the biggest global shark producers. In Indonesia sharks are mostly captured as bycatch (72%), only 28% considered as target species. Nowadays, Indonesian shark stock decreases, it is indicated through downward CPUE from 26% to 50% if compared catch in the last 10 years. Through outcomes of EBFM performance indicator assessment, the performance of Indonesian shark fisheries classified per domain can be concluded as follows: fish stock domain is low, habitat and ecosystem domains are medium, technical aspects and fishing gears domain are low, social domain is medium, economical domain is medium and institutional domain is medium. Up to now, Indonesia doesn't have laws in place which specifically regulate shark fisheries. Yet, the existing policy instruments are quite sufficient to manage shark fishing in Indonesia. In summary, ecosystem-based fisheries management is the best current method, tool and arrangement that can be directly incorporated into the policy instruments to develop proper management system for shark fisheries in Indonesia.

Key words: shark fisheries management, EBFM, performance indicator, road map

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Biologi Hiu.....	5
2.1.1 Klasifikasi Hiu	5
2.1.2. Morfologi dan Anatomi Hiu	7
2.1.3. Distribusi Hiu.....	10
2.1.4. Reproduksi Hiu	11
2.1.5. Tantangan Dalam Menjaga Populasi Hiu	13
2.1.6. Peran Hiu Bagi Ekosistem laut	15
2.2. Pemanfaatan dan Pengelolaan Hiu.....	16
2.2.1. Pola Pemanfaatan Hiu.....	16
2.2.2. Pola Pengelolaan Hiu	18
2.3. Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem (EBFM)	20
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Metode Pengambilan Data.....	24
3.1.1 Alat dan Bahan.....	24
3.1.2 Waktu dan Tempat	25
3.2.3 Pengambilan Data	26
3.2 Analisa Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil	30
4.1.1. Analisa Status dan Kondisi Perikanan Hiu Indonesia.....	30
4.1.2. Rantai dan Praktek Perdagangan Hiu Indonesia.....	34
4.1.3. Analisa Persepsi Nelayan Akan Pengelolaan Perikanan Hiu Indonesia	39
4.1.4. Hasil Penilaian Per Indikator EBFM Untuk Perikanan Hiu Indonesia	40

4.1.4.a. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Sumber Daya Ikan Hiu	41
4.1.4.b. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Habitat dan Ekosistem Hiu	41
4.1.4.c. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Aspek Teknis Penangkapan dan Alat Tangkap Ikan Hiu	44
4.1.4.d. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Sosial	45
4.1.4.e. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Ekonomi	46
4.1.4.f. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Kelembagaan	48
4.2 Pembahasan.....	49
4.2.1. Tantangan Tren Status Sumber Daya dan Pemanfaatan Perikanan Hiu Indonesia Menuju Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem.....	49
4.2.2. Tantangan Peraturan dan Perundangan Perikanan Hiu Indonesia Menuju Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem	54
4.2.3. <i>Road map</i> Perbaikan Pengelolaan Hiu di Indonesia Berbasis Ekosistem	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anatomi Hiu : A. Bagian Anterior, B. Bagian sirip punggung, C. Bagian bawah kepala (White <i>et al.</i> , 2006)	9
Gambar 3.1	Lokasi penelitian	25
Gambar 3.2	Grafik komposisi pengalaman melaut responden dalam menjalani profesi nelayan	26
Gambar 3.3	Kerangka Pendekatan Analisa Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem (EBFM) Adrianto <i>et al.</i> , 2010 yang telah disesuaikan untuk penilaian EBFM berbasis jenis/spesies ikan.....	29
Gambar 4.1	A. persentase hiu sebagai bycatch/target Utama pada berbagai jenis alat tangkap perikanan Indonesia, B. Persentase hiu tertangkap alat tangkap perikanan sebagai bycatch dan atau target Utama.....	30
Gambar 4.3	A. Persentase responden menjawab terjadi penurunan jumlah tangkap per unit usaha penangkapan (CPUE), B. Persentase penurunan hasil tangkap hiu per unit usaha penangkapan (CPUE)	32
Gambar 4.4	A. Persentase responden menuju lokasi tangkap, B. Persentase persepsi responden akan tren lokasi tangkap hiu.....	33
Gambar 4.5	Peta lokasi tangkap hiu di Indonesia.....	33
Gambar 4.6	Persentase alasan responden penyebab turunnya hasil tangkapan hiu saat ini.....	34
Gambar 4.7	Jalur perdagangan ekspor dan domestik hiu dari dan di Indonesia.....	38
Gambar 4.8	Hirarki perundangan international terkait dengan pengelolaan hiu di Indonesia.....	58
Gambar 4.9	Road map perbaikan perikanan hiu Indonesia.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Alat dan bahan penelitian	24
Tabel 3.2	Metode pengambilan data primer	27
Tabel 3.3	Kriteria penilaian indikator EBFM Wilayah Pengelolaan Perikanan Indonesia	28
Tabel 4.1	Spesifikasi kapal, alat tangkap dan persentasi hiu tertangkap sebagai tangkapan sampingan / target utama.....	31
Tabel 4.2	Lima besar jenis hiu yang sering tertangkap di armada penangkapan ikan Indonesia	35
Tabel 4.3	Lima besar jenis hiu yang sering dicari oleh nelayan Indonesia.....	36
Tabel 4.4	Persepsi dan tanggapan responden akan pengelolaan perikanan hiu di Indonesia (n=456).....	39
Tabel 4.5	Hasil penilaian per indikator pada domain sumber daya ikan.....	41
Tabel 4.6	Hasil penilaian per indikator pada domain habitat dan ekosistem laut.....	42
Tabel 4.7	Hasil penilaian per indikator pada domain aspek teknis penangkapan dan alat tangkap ikan.....	45
Tabel 4.8	Hasil penilaian per indikator pada domain social.....	46
Tabel 4.9	Hasil penilaian per indikator pada domain ekonomi.....	46
Tabel 4.10	Hasil penilaian per indikator pada domain kelembagaan	48

DAFTAR LAMPIRAN

L1	Formulir Kuisisioner untuk interview responden.....	71
L2	Formulir Logbook.....	77
L3	Tabulasi Detil Penilaian Kriteria Indikator EBFM.....	78
L4	Pengkategorian perundang-undangan Indonesia untuk pengembangan pengelolaan perikanan berbasis ekosistem	93



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin disadarinya fungsi penting dari keseimbangan ekosistem untuk mendukung kelangsungan hidup dari suatu makhluk hidup, maka banyak kegiatan penelitian untuk menciptakan sistem pengelolaan yang bisa mengakomodasi hal tersebut. Berbagai standar pengelolaan sedang dikembangkan oleh para ilmuwan. Tangkapan maksimum berimbang lestari (*Maximum Sustainable yield-MSY*) dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch-TAC*) adalah beberapa contoh sistem pengelolaan perikanan yang pernah berkembang dan di anut oleh para pengelola perikanan di berbagai negara. Formulasi kebijakan perikanan tangkap Indonesia dikembangkan berdasarkan data 'catch-effort' dan model 'Tangkapan Maksimum Berimbang Lestari', MSY yang mengandung beberapa kelemahan, beresiko tinggi terhadap keberlanjutan dan keuntungan jangka panjang dari pengelolaan perikanan tangkap (Wiadnya *et al.*, 2004).

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan perkembangan perikanan, pada saat ini sistem pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (*Ecosystem Based Fisheries Managemen-EBFM*) sudah menjadi pilihan bagi beberapa negara. NOAA sebagai lembaga peneliti di Amerika serikat menjadi salah satu pelopor untuk mengembangkan standar EBFM ini. Lembaga pangan dunia (FAO) juga menyerukan untuk pengelolaan perikanan yang berbasis ekosistem ini. Didalam dunia perikanan, pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (EBFM) atau sering juga disebut sebagai EAFM (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*) telah diidentifikasi sebagai sebuah pendekatan pengelolaan yang cukup sukses dikala pendekatan pengelolaan perikanan lain mengalami kegagalan (Adrianto, 2010).

Berbagai ujicoba juga sedang dilakukan untuk menguji keefektifan dan mengadaptasi sistem pengelolaan berbasis ekosistem di berbagai jenis perikanan di dunia. Grieve dan Short (2007) telah melakukan study kasus penerapan EBFM di 12 wilayah ekologi laut penting (*marine ecoregion*) di dunia dengan temuan

utamanya bahwa EBFM dapat dan seharusnya dapat dilaksanakan dimanapun perikanan berada dan apapun jenis perikananannya. EBFM adalah alat penting untuk pengelolaan perikanan dan sebagian besar anggota APFIC (*Asia-Pacific Fishery Commission-FAO*) telah mulai melaksanakan beberapa bagian dari EBFM, akan tetapi seringkali tidak dalam kerangka kerja EBFM. EBFM menyaratkan sebuah perubahan kebijakan untuk bisa dideteksi secara terbuka bahwa pengelolaan perikanan yang dilakukan benar-benar menuju pengelolaan berbasis ekosistem. Untuk itu EBFM seharusnya di sertai dengan reformasi kebijakan serta penyadaran tahuan dan pelatihan akan perikanan secara profesional. Lebih lanjut telah di catat bahwa alat EBFM dapat membantu perikanan beradaptasi dan menjadi lebih kuat untuk menghadapi faktor-faktor lain yang memberi tekanan kepada perikanan seperti bencana alam dan perubahan iklim (APFIC, 2010). Namun demikian dalam pelaksanaannya perlu disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik perikanan, sosial masyarakat dll.

Hiu adalah termasuk hewan predator pada lingkungan terumbu karang dan lautan, mereka berada pada tingkat atas dari rantai makanan yang menentukan keseimbangan dan mengontrol jaring-jaring makanan yang komplek (Ayotte, 2005). Sebagian besar jenis hiu tumbuh dan berkembang sangat lambat serta memerlukan waktu bertahun-tahun hingga mencapai usia dewasa (Hoeve, 1988). Pada hiu berukuran besar, biasanya memerlukan waktu enam hingga delapan belas tahun atau lebih untuk mencapai usia dewasa (Last & Stevens, 1994). Lambatnya mencapai tingkat kedewasaan, tingkat reproduksi yang rendah, dan panjangnya periode reproduksi menyebabkan hiu sangat rentan terhadap kelebihan tangkap (*overfishing*). Ferretti *et al.* (2008) menyebutkan bahwa dilaut Mediterania hiu sebagai predator besar lautan telah mengalami penurunan populasi secara dramatis selama 2 abad terakhir. Dua puluh jenis hiu berukuran besar telah dideteksi sangat susah ditemui di alam, dan bahkan 5 diantaranya menunjukkan penurunan populasi >96 % hingga >99,99%, yang kemudian di kategorikan sebagai jenis terancam punah menurut kategori IUCN (AWI, 2009).

Dalam dasa warsa terakhir, Indonesia merupakan Negara penghasil ikan hiu terbesar di dunia (Lack & Sant, 2006). Bahkan menurut catatan FAO,

Indonesia menempati urutan teratas sebagai negara yang paling banyak menangkap hiu dan pari setiap tahunnya (Stevens *et al.* 2000; Traffic, 2002).

Perikanan hiu telah banyak memberikan kontribusi terhadap perekonomian Indonesia, namun perikanan hiu di Indonesia belum diatur pengelolaannya dengan tegas (*unregulated*). Dengan melihat fungsi penting dan juga ancaman terhadap kelangsungan populasi ikan hiu tersebut, maka perlu dicari upaya pengelolaan perikanan hiu yang sebaik-baiknya. Beberapa ahli perikanan di Indonesia bersepakat bahwa perikanan hiu sudah perlu dikelola secara lebih baik (Monintja & Poernomo, 2000; Priono, 2000; Widodo, 2000).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Menganalisa kondisi terkini mengenai pengelolaan dan pemanfaatan perikanan hiu di Indonesia
- b. Menganalisa peluang dan tantangan pengelolaan dan pemanfaatan perikanan hiu di Indonesia dengan memberikan evaluasi berdasarkan standar pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (EBFM).
- c. Menyusun strategi pengelolaan perikanan hiu di Indonesia

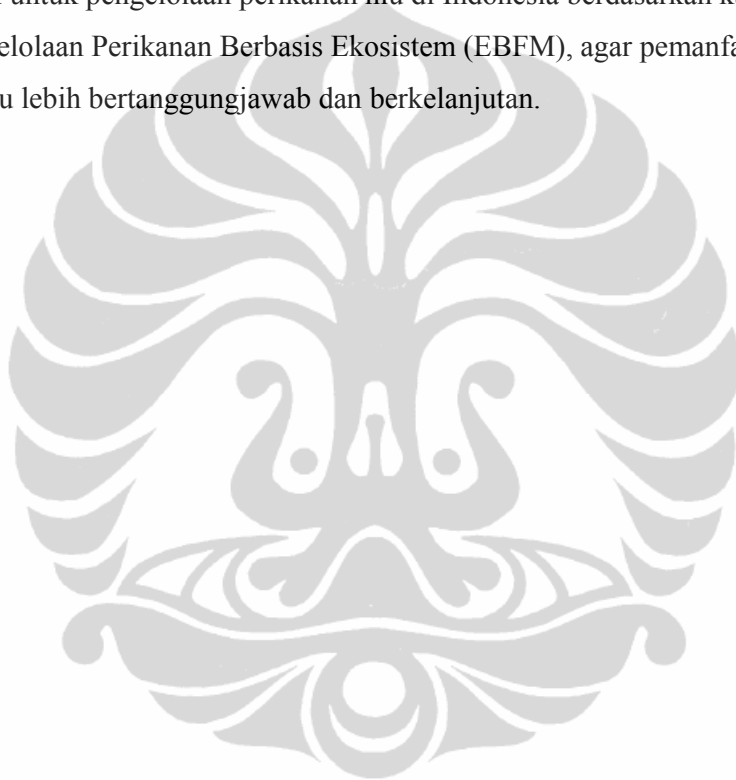
1.3 Batasan Masalah

- a. Kondisi perikanan hiu di Indonesia di uji dengan manual standar pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (EBFM) yang dikembangkan oleh Ward, *et.al.*, (2002) dan Adrianto *et al.*, (2010).
- b. Jenis ikan yang menjadi fokus Utama dari penelitian ini adalah jenis hiu (delapan ordo dari sub kelas Chondrichthyes, yaitu ordo Hexanchiformes, Squaliformes, Pristiophoriformes, Squantiformes, Heterodontiformes, Orectolobiformes, Lamniformes dan Carcharhiniformes) yang sering tertangkap dan mempunyai nilai ekonomis tinggi di perikanan Indonesia.
- c. Lokasi penelitian adalah daerah sampel (2 daerah) di setiap Wilayah Pengelolaan Perikanan Indonesia (WPP-Indonesia) yang diatur dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan no PER.01/MEN/2009 tentang WPP Indonesia.

- d. Konsentrasi alat tangkap perikanan adalah alat tangkap yang sudah diidentifikasi sebagai alat penangkap hiu dan juga alat-alat perikanan yang berpotensi menyebabkan terjadinya tangkapan sampingan (*bycatch*) hiu.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan bisa memberi gambaran mengenai kondisi perikanan hiu di Indonesia saat ini. Penelitian juga diharapkan bisa memberikan rekomendasi untuk pengelolaan perikanan hiu di Indonesia berdasarkan kaidah-kaidah Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem (EBFM), agar pemanfaatan perikanan hiu lebih bertanggungjawab dan berkelanjutan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Hiu

2.1.1 Klasifikasi Hiu

Berdasarkan garis evolusinya, kelas ikan bertulang rawan dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok Holocephalii dan Elasmobranchii (Compagno, 2001). Holocephalii merupakan kelompok yang terdiri dari *chimaeras*, *ratfishes*, *elephant fishes*, seluruhnya sekitar 50 jenis berukuran kecil yang hidupnya bergerombol membentuk suatu kelompok di perairan dalam yang dingin (Stevens, 2003). Sedangkan Elasmobranchii merupakan kelompok yang terdiri dari ikan hiu dan pari, kelompok ini mempunyai tingkat keanekaragaman yang tinggi serta dapat ditemukan di berbagai kondisi lingkungan, mulai dari perairan tawar hingga palung laut terdalam dan dari daerah laut beriklim dingin sampai daerah tropis yang hangat (Compagno, 2001).

Ayotte (2005) menyebutkan bahwa terdapat lebih dari 400 spesies hiu di dunia. Berdasarkan katalog FAO, ikan hiu dapat diklasifikasikan dalam delapan ordo, dengan tiga puluh famili yang mewakili berbagai spesies yang ada di dunia. Klasifikasi hiu menurut Compagno (1984) adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Vertebrata
- Kelas : Pisces
- Sub Kelas : Chondrichthyes

Ordo 1 : Hexanchiformes

Famili : 1.1. Chlamydoselachidae

1.2. Hexanchidae

Ordo 2 : Squaliformes

Famili : 2.1. Echinorhinidae

2.2. Squalidae

2.3. Oxynotidae

Ordo 3 : Pristiophoriformes

Famili : 3.1. Pristiophoridae

Ordo 4 : Squantiformes

Famili : 4.1. Squantinidae

Ordo 5 : Heterodontiformes

Famili : 5.1. Heterodontidae

Ordo 6 : Orectolobiformes

Famili : 6.1. Parascylidae

6.2. Brachaeuliridae

6.3. Orectolobidae

6.4. Hemiscylidae

6.5. Stegostomatidae

6.6. Ginglymostomatidae

6.7. Rhiniodontidae

Ordo 7 : Lamniformes

Famili : 7.1. Ondotaspidae

7.2. Mitsukurinidae

7.3. Pseudocarchariidae

7.4. Megachasmidae

7.5. Alopiidae

7.6. Cetorhinidae

7.7. Lamnidae

Ordo 8 : Carcharhiniformes

Famili : 8.1. Scyliorhinidae

8.2. Phoscyllidae

8.3. Pseudotriakidae

8.4. Leptochariidae

8.5. Triakidae

8.6. Hemigaleidae

8.7. Carcharhinidae

8.8. Sphyrnidae

2.1.2. Morfologi dan Anatomi Hiu

Hiu mempunyai tubuh yang dilapisi kulit *dermal denticles* untuk melindungi kulit mereka dari kerusakan, infeksi yang disebabkan oleh parasit, dan untuk menambah dinamika air. Mereka mempunyai beberapa deret gigi, yang proses pergantiannya berlangsung terus sepanjang hidupnya (Nontji, 1987).

Ikan hiu adalah ikan yang bertulang rawan (Elasmobranchii), tanpa adanya tulang sejati meskipun tulang rawan ini kadang diperkuat oleh pengapuran (*calcification*) yang mencakup 250 spesies yang terdapat baik di samudra maupun perairan air tawar (Last dan Stevens, 1984). Ikan hiu biasanya mempunyai bentuk tubuh yang lonjong dan memanjang seperti torpedo, bagian ekor sedikit banyak berujung runcing, dan cuping atas dari ekornya kerap kali menjadi jauh lebih berkembang dari cuping bawahnya. Karakteristik yang sangat jelas, ikan hiu tidak mempunyai penutup insang dan tidak mempunyai lembaran-lembaran sisik yang pipih.

Celah insang ikan hiu terletak di belakang mata pada kedua sisi kepalanya, biasanya berjumlah lima buah, tetapi pada famili Hexanchidae mempunyai enam sampai tujuh celah insang (Compagno, 1984). Untuk melakukan pernapasan, air ditarik masuk melalui mulut dan di pompa ke luar melalui celah insang. Selain itu hiu berenang dengan menggunakan daya dorong yang berasal dari gerakan berkelok-kelok dari badannya, sementara sirip-siripnya yang tidak lentur digunakan sebagai pengendali arah. Sebagian jenis hiu tidak hanya merupakan perenang cepat, tetapi dapat juga melompat keluar permukaan air.

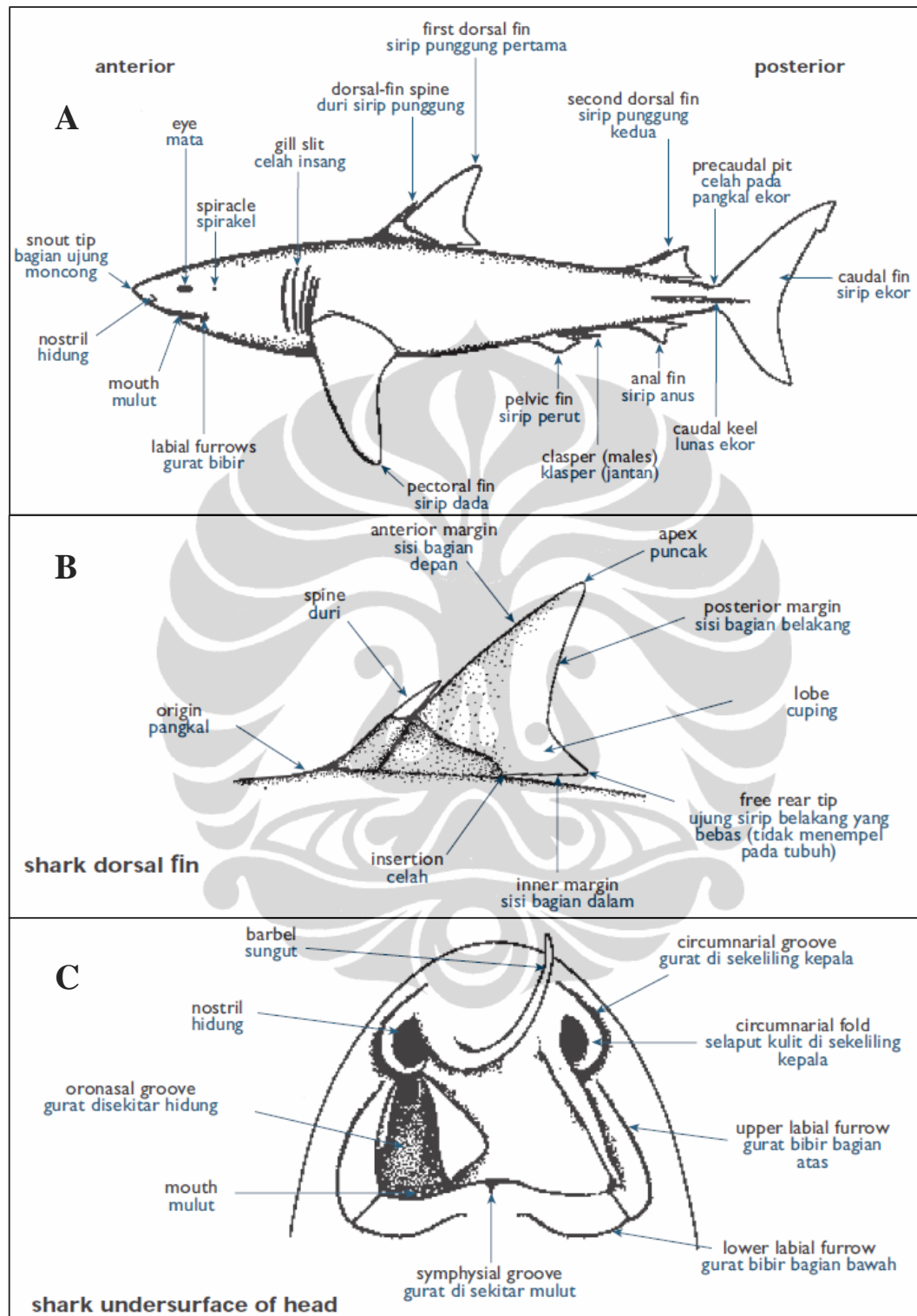
Pada Elasmobranchii tidak ditemukan paru-paru dan kantong udara namun mempunyai liver pengapung, yang mengisi sebagian besar rongga badan internal. Saluran intestin spiral yang berukuran besar atau pada jenis tertentu berbentuk seperti lembaran-lembaran kertas gulung yang panjang juga ditemukan pada rongga tubuh Elasmobranchii sebagai salah satu organ pencernaan (Ferno dan Olsen, 1994).

Hiu tidak mempunyai gelembung renang, dan karena badannya lebih berat dari pada massa air, maka ikan ini harus terus-menerus berenang agar tidak tenggelam. Sejalan dengan perkembangan evolusinya, ikan hiu mempunyai bentuk badan langsing dan sisik dadanya yang besar berfungsi sebagai hidrofoil,

sehingga memberinya daya apung yang cukup besar. Beberapa jenis ikan hiu menghabiskan sebagian waktu tertentu untuk beristirahat di dasar air, contoh dari jenis ikan hiu ini adalah *Steggostoma fasciatum*. Sedangkan jenis yang lainnya menghabiskan seluruh masa hidupnya untuk menjelajah di kolom air atau dekat permukaan laut, dan jenis ini mempunyai ciri khas sirip ekor bagian bawah yang lebih kecil, sirip anal dan sirip punggung kedua yang kecil, serta sirip dada yang berbentuk bulan sabit, contoh dari jenis ini adalah hiu mako (*Isurus oxyrinchus*) (Hoeve, 1988).

Ada 6 jenis sirip hiu, yang mempunyai fungsi penting untuk hiu. Sirip hiu kaku dan tidak lentur serta di topang oleh tangkai yang terbuat dari tulang rawan yang keras. Tanpa siripnya, hiu tidak akan dapat berenang dan juga bertahan hidup. Sirip pada hiu mempunyai dua fungsi utama : 1) menahan hiu tidak terguling, hal ini karena hiu mempunyai satu atau dua sirip punggung (*dorsal fin*) yang menjaga keseimbangan tubuh hiu, demikian juga sirip dubur (*anal fin*) dan sirip panggul (*pelvic fin*) yang mempunyai peranan yang sama. 2) membantu mendorong dan mengarahkan gerak hiu, sirip dada (*pectoral fin*) mampu mengangkat hiu pada saat berenang dan mencegah tenggelam serta mencegah hiu terombang-ambing dan bergerak tidak stabil, sedangkan sirip ekor (*caudal / tail fin*) membantu hiu bergerak kedepan (Ayotte, 2005).

Hiu mempunyai panca indra yang luar biasa. Mereka menggunakan panca indranya untuk menghindari pemangsa, memburu makanan dan bereproduksi. Hiu dapat mencium, merasakan, melihat, menyentuh dan mendengar. Disamping itu, hiu mempunyai indra keenam dengan kemampuan bisa mengenali dan mendeteksi gelombang listrik yang sangat kecil di dalam air yang dihasilkan oleh kebanyakan hewan, sehingga kemampuan ini sangat berguna bagi hiu untuk mendeteksi hewan-hewan mangsanya (Ayotte, 2005).



Gambar 2.1 Anatomi Hiu : A. Bagian Anterior, B. Bagian sirip punggung, C. Bagian bawah kepala (White *et al.*, 2006)

Hiu mempunyai kulit yang tertutup oleh sisik plakoid yang berupa duri halus dan tajam dengan posisinya yang condong ke arah belakang, sisik ini sangat kecil dan rapat (Hoeve, 1988). Selain itu karena adanya bulu-bulu halus tubuh ikan hiu terasa kasar. Sedangkan bentuk dari setiap gigi hiu menyerupai bentuk sisiknya. Gigi hiu serupa dengan gigi biasa karena mempunyai rongga pembuluh saraf yang dikelilingi oleh dentin (tulang gigi) dan ditutup oleh lapisan tipis email. Susunan gigi hiu pada dasarnya mempunyai struktur yang sama dan berada dalam beberapa deret, yang berfungsi adalah deret paling luar. Deret sebelah dalam tumbuh dan maju terus ke anterior (ke arah luar), siap menggantikan deret paling luar yang tanggal, proses pergantian gigi ini berlangsung terus sepanjang hidupnya (Hoeve, 1988).

2.1.3. Distribusi Hiu

Hiu dapat ditemukan di semua samudra. Beberapa hidup di perairan kutub yang dingin dan yang lainnya memilih untuk tinggal di perairan tropis yang hangat. Hanya beberapa hiu yang hidup di laut dalam dekat dengan dasar yang berpasir, sedang yang lain memilih untuk berenang dekat dengan permukaan laut. Sebagian besar hiu hidup di ekosistem terumbu karang atau pantai-pantai tertentu yang berkarang. Beberapa hiu bahkan berpetualang ke danau-danau hingga sungai-sungai, akan tetapi pada umumnya mereka tidak tinggal di daerah tersebut cukup lama (Ayotte, 2005).

Penyebaran hiu mempunyai cakupan yang sangat luas di habitat lautan, dari dangkalan perairan pantai (< kedalaman 30 m), melintasi landasan kontinen / *continental shelf* (30-200 m) dan lereng / *slope* (200-2000 m) hingga ke lautan dalam (>2000 m) (Bennet, 2005). Didalam daerah cakupan geografis yang luas tersebut hiu dapat ditemukan tinggal dalam lingkungan yang sangat bervariasi. Pada lautan terbuka mereka menjadi kelompok jenis hewan perairan pelagis, mereka sepanjang hidupnya tinggal di permukaan dan kolom perairan, sementara hiu yang lain cenderung ke kelompok bentik yang hidup pada atau dekat dengan dasar lautan sebagaimana beberapa jenis berasosiasi dengan lereng kontinental. Sebagian jenis hiu mempunyai pilihan habitat yang sangat sempit dikala jenis hiu

yang lain dapat menggunakan perbedaan tipe habitat yang luas (Compagno, 2001).

2.1.4. Reproduksi Hiu

Sebagian besar jenis hiu tumbuh dan berkembang sangat lambat serta memerlukan waktu bertahun-tahun hingga mencapai usia dewasa (Hoeve, 1988). Pada hiu berukuran besar, biasanya memerlukan waktu enam hingga delapan belas tahun atau lebih untuk mencapai usia dewasa (Last dan Stevens, 1994). Pada umumnya, perkembangan pematangan telur hiu melalui tiga cara yang berbeda tergantung pada jenis spesies hiu. 70% hiu bereproduksi dengan sistem vivipar dan ovovivipar, sedangkan 30% nya lagi menggunakan metode reproduksi ovipar yang artinya meletakkan telur-telurnya (Ayotte, 2005).

Para ilmuwan kesulitan untuk menentukan umur hidup hiu. Jenis hiu tertentu yang berukuran besar dapat hidup hingga umur 40 tahun lebih (White *et al.*, 2002). Hiu mempunyai daur reproduksi yang panjang (satu atau dua tahun untuk beberapa jenis hiu) serta waktu peneraman yang lama juga (Compagno, 1984; Last and Stevens, 1994; FAO, 2000). Proses peneraman untuk hiu berukuran kecil mencapai tiga hingga empat bulan sedangkan untuk hiu berukuran besar bisa mencapai dua tahun atau lebih. Disamping hal tersebut, hiu mempunyai tingkat fekunditas (*fecundity rate*) yang rendah. Jumlah embrio yang dilahirkan oleh hiu betina sangat bervariasi dari dua ekor (*sand tiger shark*) hingga beberapa ratus ekor (*whale shark*) (Last dan Stevens, 1994). Hal ini dikategorikan mempunyai tingkat fekunditas sangat rendah jika dibanding dengan jenis ikan yang lain.

Kelompok Elasmobranchii melakukan reproduksi seksual, yaitu persatuan sel telur dari ikan betina dan spermatozoa dari ikan jantan terjadi di dalam tubuh (fertilisasi internal), namun ada pula yang pembuahannya terjadi di luar tubuh (fertilisasi eksternal). Ikan Elasmobranchii umumnya melakukan fertilisasi internal. Elasmobranchii memiliki strategi reproduktif dengan memproduksi telur-telur yang berukuran besar dalam jumlah sedikit. Telur yang berisi embrio kemudian berkembang menjadi juvenile, tersimpan, terlindungi, dan di asuh dalam jangka waktu tertentu di dalam tubuh induk betina. Induk betina

mempunyai struktur khusus di bagian akhir anterior oviduk, yaitu kelenjar nidimental yang berfungsi untuk mengeluarkan cangkang berprotein dari telur yang telah dibuahi (Compagno, 1999).

Elasmobranchii mempunyai beberapa spesialisasi dalam reproduksi, yaitu aplasental vivipari (ovovivipar), plasental vivipar dan ovipar. Pada spesies yang ovipar, telur yang berukuran besar akan terbungkus oleh suatu lapisan tempat telur yang memiliki celah untuk pertukaran air laut dan *protuberances* (berbentuk seperti akar) yang akan terselip pada substrat sehingga telur tersebut menempel pada saat telur diletakkan di lingkungan tempat embrio akan mengalami pertumbuhan di luar tubuh induknya. Suatu bentuk evolusi yang terjadi pada reproduksi Elasmobranchii adalah penyimpanan telur yang telah dibuahi di dalam saluran reproduksi dalam jangka waktu yang panjang. Sebagian besar spesies menyimpan anak yang sedang beranjak dewasa di dalam oviduk sampai akhirnya keluar dari tubuh induk dan mampu hidup mandiri, pola reproduksi seperti itu disebut ovovivipar. Perbedaan antara ovipar dan ovovivipar terletak pada tereduksinya produksi kelenjar cangkang nidimental dan berkembangnya pembuluh-pembuluh darah di dalam oviduk betina serta kantung kuning telur embrio (Compagno, 1999).

Pada umumnya perkembangbiakkan ikan hiu bersifat ovovivipar, yaitu telurnya dilapisi kelenjar kulit kemudian diteruskan ke rahim, selanjutnya dilahirkan. Namun ada juga sebagian kecil ikan hiu yang bersifat ovipar atau berbiak dengan bertelur, dan ada juga yang benar-benar bersifat vivipar karena embrionya langsung diberi makan oleh induknya (hiu martil). Ikan hiu jenis *Alopias vulpinus* menetas di dalam rahim induknya dan kemudian dilahirkan dengan panjang 1,2 sampai 1,5 meter (Hoeve, 1988).

Biologi reproduksi, termasuk periode pemijahan dan fekunditas telur adalah informasi penting yang menentukan kelangsungan hidup ikan dari waktu ke waktu (King, 1995). Beberapa jenis ikan bermigrasi jauh untuk memijah. Pemijahan merupakan salah satu penentu kelangsungan hidup ikan, aspek ini tentunya merupakan rangkaian dari siklus kematangan gonad, minimum ukuran matang gonad, fekunditas dan sebagainya (Holden dan Raitt, 1975).

Reproduksi merupakan potensi dari suatu populasi, hal ini dapat dipelajari dari nilai mutlak fekunditas telur, yang tentunya harus mempunyai laju kehidupan tinggi melalui rekrutmen yang baik (Holden dan Raitt, 1975). Penelitian biologi reproduksi sangat bermanfaat untuk memahami regenerasi tahunan dari stok ikan. Parameter biologi reproduksi seperti ukuran ikan pertama matang gonad, frekuensi pemijahan, fekunditas dan rekrutmen dapat menjelaskan nilai prediksi perikanan dan dapat digunakan untuk memformulasikan pengelolaan perikanan secara rasional (Widodo, 2001).

2.1.5. Tantangan Dalam Menjaga Populasi Hiu

Ikan hiu sebagai salah satu jenis ikan bertulang rawan (Elasmobranchii), telah menjadi salah satu isu yang sedang hangat dibicarakan di dunia internasional. Kelompok ikan ini merupakan makhluk hidup yang unik, karena termasuk dalam salah satu jenis hewan purba yang masih hidup dan juga memiliki karakteristik yang berbeda dengan ikan-ikan bertulang sejati. Secara umum, ikan hiu memiliki sifat-sifat seperti : 1) Fekunditas yang rendah, 2) Pertumbuhan yang lambat, 3) Memerlukan waktu yang lama untuk mencapai usia dewasa, 4) Umur yang panjang, 5) Resiko kematian yang tinggi di semua tingkat umur (Camhi *et al.* 1998; Stevens *et al.* 2000). AWI (2009) menyebutkan bahwa lambatnya mencapai tingkat kedewasaan, tingkat reproduksi yang rendah, dan panjangnya periode kehamilan menyebabkan hiu sangat rentan terhadap kelebihan tangkap (*overfishing*).

Hasil penelitian parameter populasi untuk berbagai jenis hiu menjelaskan bahwa jenis-jenis ikan ini sangat beresiko terhadap eksploitasi yang berlebihan. Berbagai dokumentasi tentang kasus kepunahan perikanan hiu, seperti perikanan hiu jenis *Lamna nasus* di perairan Atlantik Utara (Anderson, 1990; Campana *et al.*, 2001), perikanan hiu jenis *Galeorhinus galeus* di California dan Australia, dan Hiu botol (*Squalus acanthias*) di Laut Utara dan Brithis Columbia (Holden, 1968; Ketchen, 1986; Hoff & Musick, 1990), dan beberapa jenis hiu di pantai Timur Amerika (Musick *et al.*, 1993; NMFS, 1999). Pada umumnya pemulihan sumberdaya hiu memerlukan waktu yang panjang, sebagai gambaran perikanan

hiu di perairan California yang tidak dapat pulih kembali setelah 50 tahun yang lalu mengalami kepunahan akibat penangkapan yang berlebihan (Musick, 2003).

Lebih lanjut Ayotte (2005) menerangkan bahwa beberapa jenis hiu melahirkan di dasar lautan, namun sebagian besar jenis hiu melahirkan di kawasan terumbu karang, di dangkalan perairan pantai, atau wilayah estuari dimana berlimpah makanan. Daerah-daerah tersebut adalah daerah tangkapan utama bagi nelayan, sehingga kegiatan penangkapan ikan sering tumpang tindih dengan daerah berkembang biaknya hiu. Kegiatan penangkapan ikan dapat menyebabkan mereka hilang dari lautan sebelum mencapai masa reproduksi. Demikian pula degradasi lingkungan laut tersebut dapat mengancam daerah asuhan mereka (*nursery grounds*) (Camhi, 1998).

Bennett (2005) menambahkan bahwa selain dari tekanan kegiatan penangkapan ikan, ada faktor lain dari kegiatan manusia (*anthropogenic*) yang menyebabkan populasi hiu menurun, hal tersebut termasuk juga modifikasi dan perusakan habitat serta polusi. Efek-efek tersebut kecenderungannya terjadi di lingkungan pantai, hal ini terkait dengan perkembangan urbanisasi disepanjang garis pantai. Tingginya tingkat kematian dari kelahiran baru dan juvenile hiu berpotensi untuk mengacaukan eksistensi komunitas hiu. Hilangnya spesies-spesies predator tingkat atas (*apex species*) yang mempunyai peran penting dalam tatanan jaring-jaring makanan dapat menyebabkan perubahan ekologi yang sangat dramatis (Camhi, 1998).

Penurunan populasi hiu berlangsung sangat cepat dan sulit untuk pulih kembali dibandingkan dengan ikan bertulang sejati (Sminkey dan Musick, 1995; 1996). Oleh karena itu, populasi hiu hanya dapat terpelihara dengan mengontrol tingkat upaya penangkapan yang tidak mengganggu jumlah sediaannya di alam (Camhi *et al.*, 1998; Musick, 2003). Konsekuensinya adalah pengelolaan perikanan hiu harus segera dilakukan (Musick, 2003). Namun demikian kasus pengelolaan hiu belum banyak dikembangkan di dunia (Bonfil, 1994). Selanjutnya suatu pola pengelolaan yang dapat menjaga sumberdaya hiu dari kepunahan sangat dibutuhkan (Anderson, 1990; Hoff dan Musick, 1990).

2.1.6. Peran Hiu Bagi Ekosistem laut

Sebagaimana sudah diketahui secara umum bahwa kemusnahan predator tingkat atas pada ekosistem daratan dan lautan dapat menyebabkan sebuah dampak “*top-down*” pada organisme-organisme kelompok tingkat tropik lebih rendah. Hal ini yang seperti sudah jelas ditunjukkan oleh contoh kasus *kelp forest ecosystem* di Samudera Pasifik Utara dimana populasi bulu babi telah meningkat di saat populasi anjing laut (predator utama dari bulu babi) menurun karena eksploitasi berlebihan (Camhi, 1998). Meningkatnya kebutuhan kelimpahan alga sebagai makanan bulu babi telah menyebabkan turunnya populasi *kelp forest* yang kemudian mengubah seluruh ekologi daerah tersebut. Di Samudera Atlantik Utara *overfishing* dari stok ikan cod (*Gadius morthua*) mengakibatkan kehancuran populasi yang sangat dramatis dan penutupan usaha perikanan yang sangat luas. Stok perikanan cod telah gagal untuk pulih kembali, karena perubahan jaring makanan (Bennett, 2005).

Kebanyakan hiu adalah termasuk hewan predator pada lingkungan terumbu karang dan lautan, mereka berada pada tingkat atas dari rantai makanan yang menentukan keseimbangan dan mengontrol jaring-jaring makanan yang kompleks di bawah mereka. Di samudra, ikan dan organisme laut saling tergantung satu sama lainnya untuk bertahan hidup. Hukum makan dan dimakan dalam rantai makanan adalah penyusun daur hidup organisme laut. Tanpa hiu atau predator yang memakan ikan-ikan kecil, akan menyebabkan tidak terkendalinya populasi ikan. Hiu juga memakan hewan yang terluka atau sakit sehingga bisa membersihkan dan menghilangkan hewan yang dalam kondisi lemah. Yang artinya hiu sebenarnya juga bisa berperan sebagai pembersih lautan dan dengan demikian kesehatan ekosistem laut bisa terjaga (Ayotte, 2005).

AWI (2009) menerangkan bahwa sebagai predator tingkat atas, hiu juga berperan sebagai penjaga lingkungan laut mereka. Dengan memangsa hewan yang sakit dan lemah, hiu memperkuat populasi mangsa dan menjaga kualitas genetik dari jenis-jenis hewan yang ada di bawah mereka dalam rantai makanan. Beberapa jenis hiu juga pemakan bangkai, membersihkan bangkai dari lingkungannya. Kehadiran hiu kemungkinan besar dapat memberi dukungan biodiversitas di dalam ekosistem. Lebih lanjut AWI (2009) menjelaskan bahwa pada tahun 2007,

hilangnya hiu di Samudra Atlantik menyebabkan ledakan populasi jenis hewan mangsanya. Kelebihan jumlah ikan pari yang memakan kerang (*scallop*) menyebabkan runtuhnya populasi kerang. Meskipun masih ada yang harus dipelajari mengenai fungsi dan nilai hiu di dalam ekosistem, namun jelas bahwa kehilangannya akan menimbulkan malapetaka dalam populasi jenis-jenis hewan laut lainnya.

2.2. Pemanfaatan dan Pengelolaan Hiu

2.2.1. Pola Pemanfaatan Hiu

Sejak tahun 1970 usaha perikanan hiu di Indonesia telah berlangsung sangat pesat, ketika sumberdaya tersebut menjadi hasil usaha sampingan dari perikanan tuna dengan menggunakan pancing rawai (*tuna longline*). Meskipun perikanan hiu di Indonesia ini hanyalah sebagai usaha sampingan (*by-catch*) dari usaha perikanan lainnya, akan tetapi produksi yang dihasilkannya menunjukkan nilai yang signifikan. Sejak tahun 1988 ketika harga sirip hiu di pasaran dunia meningkat, usaha perikanan hiu berkembang cukup pesat, bahkan di beberapa daerah sentra nelayan di Indonesia menjadikan komoditi hiu sebagai hasil tangkapan utamanya / *target species* (Fahmi & Dharmadi, 2005).

Usaha perikanan hiu yang menjanjikan di Indonesia menjadikan nilai produksi terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 1987, produksi perikanan hiu di Indonesia tercatat sebesar 36,884 ton, kemudian pada tahun 2000, produksi tersebut meningkat hingga hampir dua kali lipat, yaitu sebesar 68,366 ton (Dharmadi & Fahmi, 2003). Bahkan menurut catatan FAO, Indonesia menempati urutan teratas sebagai negara yang paling banyak menangkap hiu dan pari setiap tahunnya (Stevens *et al.* 2000; Traffic, 2002).

Di perairan Atlantik Utara, ikan hiu telah dieksploitasi sejak 1935, penangkapan yang dilakukan berskala industri. Tiga puluh jenis hiu dieksploitasi secara intensif oleh armada berbagai negara seperti Perancis, Inggris, Irlandia, Norwegia dan Spanyol (Pawson & Vince, 1999). Selanjutnya dilaporkan sembilan belas jenis hiu dieksploitasi sebagai hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) di

perairan Kanada, dan alat tangkap yang dominan digunakan adalah long line (Joyce, 1999). Penangkapan ikan hiu secara komersil di perairan Amerika Serikat dimulai tahun 1944 ketika Perang Dunia II terjadi, tiga puluh sembilan jenis hiu dieksploitasi secara intensif, termasuk jenis hiu laut dalam (Branstetter, 1999).

Keunikan sifat kelompok ikan bertulang rawan tersebut, menyebabkan populasinya amat mudah dipengaruhi oleh aktifitas manusia, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Banyak jenis hiu kini terancam punah dikarenakan beberapa faktor yang menyebabkannya, antara lain sebagai berikut :

- Siklus hidup hiu yang panjang, kemampuan reproduksi yang rendah, serta membutuhkan waktu lama mencapai usia dewasa matang gonad mengakibatkan mudah terjadinya eksploitasi yang berlebihan (*over exploitation*) pada suberdaya hiu karena kemampuan pulihnya yang rendah.
- Pertumbuhan pemanfaatan perikanan yang cepat, tetapi tidak disertai oleh peraturan dan pengawasan yang tepat sehingga tidak ada batasan dalam perdagangan hiu di dunia internasional.
- Tingkat kematian hiu sangat tinggi akibat tangkapan yang tidak disengaja (*incidental take*) oleh nelayan, sehingga tidak jarang ikan-ikan yang tertangkap tersebut dibuang kembali ke laut.
- Penurunan kualitas areal pembesaran ikan dan daerah-daerah pantai, estuari maupun air tawar akibat pesatnya pembangunan, eksploitasi yang berlebihan (*over exploitation*) dan pencemaran (Camhi *et al.*, 1998).

AWI (2009) menyebutkan bahwa lebih dari 100 jenis hiu menjadi target setiap tahunnya untuk diambil daging, minyak, liver, gigi, tulang rawan dan siripnya. Sekitar 50 juta hiu mati setiap tahunnya sebagai tangkapan sampingan (*bycatch*) dalam perikanan yang tak diatur (*unregulated*) seperti dalam perikanan *longline*, *gillnet* dan *trawl*. Perikanan lepas pantai ikan pedang (*swordfish*) di Taiwan, Jepang dan Spanyol secara rutin menangkap hiu dalam jumlah besar sebagai *bycatch* dan mengambil kesempatan tersebut untuk mengambil sirip hiu (IUCN-SSC, 2001).

Ayotte (2005) menjelaskan bahwa pada saat ini hiu sangat terancam dengan semakin tingginya permintaan akan sup sirip hiu yang oleh beberapa

negara dianggap sebagai makanan yang sangat lezat. Hal ini adalah salah satu tekanan terbesar dari populasi hiu. AWI (2009) juga menegaskan bahwa permintaan akan sirip hiu adalah penyebab hilangnya spesies hiu dan menurunkan tingkat kesetimbangan lautan. Tujuh puluh tiga juta hiu diperkirakan terbunuh setiap tahunnya untuk perdagangan sirip hiu.

Di teluk Mexico antara tahun 1950an hingga 1990an populasi whitetip sharks (*Carcharhinus longimanus*) turun hingga >99% (Baum & Myers, 2004 dalam Ferretti *et al.*, 2008). Sejak tahun 1986 di Northwestern Atlantic beberapa jenis hiu berukuran besar dalam 15 tahun populasinya berkurang hingga >75% (Baum *et al.*, 2003 Ferretti *et al.*, 2008).

2.2.2. Pola Pengelolaan Hiu

AWI (2009) mengatakan bahwa sebagian besar populasi hiu mengalami penurunan yang diakibatkan eksploitasi selama bertahun-tahun dan perdagangan internasional. Namun, hanya tiga jenis hiu (*basking, great white dan whale shark*) yang dipayungi oleh hukum *the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)*. Disisi lain, lebih dari 100 jenis hiu terdaftar dalam daftar merah sebagai jenis yang terancam punah oleh perserikatan konservasi dunia (IUCN).

Fordham (2006) menyebutkan bahwa Eropa memainkan peran utama terjadinya kelebihan tangkap (*overfishing*) dan menipisnya stok perikanan hiu dunia. AWI (2009) menyebutkan bahwa Uni Eropa memulai pelarangan pengambilan sirip hiu (*shark finning*) sejak tahun 2003. Regulasi pelarangan pengambilan sirip hiu oleh Uni Eropa secara luas telah mempengaruhi pengelolaan perikanan di dunia. Meskipun berbagai instrumen untuk peningkatan pengelolaan perikanan serta semakin berkembangnya perhatian publik akan kondisi perikanan hiu saat ini, pelarangan pengambilan sirip hiu oleh Uni Eropa (UE) belum mampu meningkatkan populasi hiu (Fordham, 2006).

Bennett (2005) menyebutkan bahwa hal yang sangat penting adalah ketika pemerintah Australia pada bulan Mei 2004 mengumumkan rencana pengelolaan hiu sebagai bagian dari *International Plan of Action (IPOA) shark* yang akan membantu dalam memastikan pemanfaatan populasi hiu secara berkelanjutan.

Sebagai contoh, Australia melalui AFMA (*The Australian Fisheries Management Authority*) hanya mengeluarkan 125 izin penangkapan dengan menggunakan jaring insang dan 35 izin untuk menggunakan pancing yang diberikan pada kapal ikan yang menangkap ikan-ikan hiu dasar yang ada di wilayah tersebut (Walker, 1999). Sedangkan pengelolaan perikanan hiu di Selandia Baru, diatur oleh suatu sistem pengelolaan kuota (*The Quota Management System, QMS*) (Francis dan Shallard, 1999).

Bahkan di Amerika Serikat dan Meksiko, terdapat pembatasan areal penangkapan jenis hiu pelagis. Nelayan di negara tersebut dilarang untuk menangkap hiu-hiu dalam jarak kurang dari 100 mil dari garis pantai (Holts *et al.*, 1998). Selain itu menurut Branstetter (1999) pengelolaan perikanan hiu di perairan Amerika Serikat menggunakan cara pembatasan izin dengan membayar pajak penangkapan tertentu (*resources access*), pembatasan alat tangkap, pembatasan kapal penangkap, pembatasan ukurandan jenis hiu yang ditangkap dan pembatasan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*total allowable catch*).

Di perairan Karibia, pengelolaan perikanan hiu dilakukan dengan membatasi ukuran mata jaring yang dikontrol pemerintah setempat (Shing, 1999). Sedangkan di Afrika Selatan pembatasan hanya dilakukan untuk penangkapan jenis hiu *Carcharodon carcharias* (Japp, 1999). Lain halnya dengan Kanada, walaupun ditangkap hanya berupa hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) dari beberapa alat tangkap (pukat harimau, jaring insang dan rawai), pengelolaan perikanan hiu di perairan Kanada sudah mencapai pendekatan kehati-hatian (*precautionary approach*), mengingat hasil kajian sumber daya perikanan hiu yang terus menurun (Kulka & Mowbray, 1999). Di Indonesia beberapa ahli perikanan bersepakat bahwa perikanan hiu sudah perlu dikelola secara lebih baik (Monintja dan Poernomo, 2000; Priono, 2000; Widodo, 2000).

Masalah yang masih dihadapi oleh negara-negara yang menerapkan pengelolaan tersebut, adalah masih adanya kesulitan yang dihadapi para peneliti ataupun para pengambil keputusan dan kebijakan dalam usaha mengevaluasi dan memantau populasi hiu di alam, karena terbatasnya informasi mengenai hal tersebut, perangkat pengelolaan dan kesadaran dari para pengambil keputusan (*political will*). Kendala yang umum dihadapi dalam penerapan pengelolaan

tersebut adalah angka kematian akibat penangkapan tidak sepenuhnya tercatat, karena rendahnya kemampuan untuk mengidentifikasi ikan ataupun karena sebagai hasil tangkapan sampingan, sehingga tidak termasuk dalam laporan hasil tangkapan Utama (Fahmi dan Dharmadi, 2005).

Sumber ataupun jumlah produksi hiu yang masuk dalam perdagangan internasional sangat sulit untuk terdeteksi. Selain itu, sedikitnya publikasi mengenai identifikasi hiu di dunia juga menyulitkan nelayan maupun para praktisi perikanan di dunia untuk mengenali jenis-jenis hiu yang ada di dunia, khususnya jenis-jenis yang jarang ditemui ataupun tergolong langka, sehingga usaha untuk mengelola ataupun melindungi jenis-jenis tersebut mendapatkan kendala (Camhi *et al.*, 1998).

Pada prinsipnya, pengelolaan perikanan hiu bertujuan untuk mengatur intensitas penangkapan agar diperoleh hasil tangkapan yang optimal dari berbagai aspek (Widodo, 2001). Pengelolaan perikanan hiu juga bertujuan menentukan tingkat hasil tangkapan yang berkelanjutan dalam jangka panjang (*long term sustainable*) (Purwanto, 2003).

2.3. Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem (EBFM)

Didalam dunia perikanan, pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (EBFM) atau sering juga disebut sebagai EAFM (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*) telah diidentifikasi sebagai sebuah pendekatan pengelolaan yang cukup sukses dikala pendekatan pengelolaan perikanan lain mengalami kegagalan (Adrianto, 2010). Ward. *et al.* (2002) menyebutkan bahwa didalam pengelolaan berbasis ekosistem, keberlanjutan ekologi adalah menjadi tujuan utama dari sistem pengelolaan ini, begitu pula dengan pemahaman kritis akan tingkat ketergantungan kesejahteraan manusia dengan tingkat kesehatan ekologi. Andrianto (2010) menyebutkan lebih lanjut bahwa secara sederhana EAFM/EBFM dapat dipahami sebagai sebuah konsep bagaimana menyeimbangkan antara tujuan sosial ekonomi dalam pengelolaan perikanan (kesejahteraan nelayan, keadilan pemanfaatan sumberdaya ikan, dll) dengan tetap mempertimbangkan pengetahuan, informasi dan ketidakpastian tentang komponen

biotik, abiotik dan interaksi manusia dalam ekosistem perairan melalui sebuah pengelolaan perikanan yang terpadu, komprehensif dan berkelanjutan.

Berdasarkan definisi dan prinsip EBFM tersebut di atas, maka implementasi EBFM di Indonesia memerlukan adaptasi struktural maupun fungsional di seluruh tingkat pengelolaan perikanan, baik di tingkat pusat maupun daerah. Hal ini paling tidak menyangkut perubahan kerangka berpikir (*mindset*) misalnya bahwa otoritas perikanan tidak lagi hanya menjalankan fungsi administratif perikanan (*fisheries administrative functions*), namun lebih dari itu menjalankan fungsi pengelolaan perikanan (*fisheries management functions*) (Adrianto *et al.*, 2010).

Menurut Gracia and Cochrane (2005), sama dengan pendekatan pengelolaan konvensional, implementasi EBFM memerlukan perencanaan kebijakan (*policy planning*), perencanaan strategi (*strategic planning*), dan perencanaan operasional manajemen (*operational management planning*). Perencanaan kebijakan diperlukan dalam konteks makro menitikberatkan pada pernyataan komitmen dari pengambil keputusan di tingkat nasional maupun daerah terkait dengan implementasi EBFM. Dalam perencanaan kebijakan juga perlu dimuat pernyataan tujuan dasar dan tujuan akhir dari implementasi EBFM melalui penggabungan tujuan sosial ekonomi dan pertimbangan lingkungan dan sumberdaya ikan. Selain itu, dalam perencanaan kebijakan juga ditetapkan mekanisme koordinasi pusat dan daerah, koordinasi antar sektor, dan hubungan antara regulasi nasional dan internasional terkait dengan implementasi EBFM secara komprehensif.

Sementara itu, perencanaan strategi (*strategies planning*) lebih menitikberatkan pada formulasi strategi untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan pada rencana kebijakan (*policy plan*). Strategi yang dipilih bisa saja berasal dari kesepakatan strategi yang berlaku secara umum baik di level nasional maupun internasional misalnya pengurangan *non-targeted fish* dan *by-catch practices*; penanggulangan pencemaran perairan; pengurangan resiko terhadap nelayan dan sumberdaya ikan; penetapan kawasan konservasi, *fish refugia site approach*, dan lain sebagainya. Menurut Cochrane (2002), rencana strategi tersebut paling tidak juga memuat instrument aturan main dan perangkat

pengelolaan *input* dan *output control* yang disusun berdasarkan analisis resiko terhadap keberlanjutan sistem perikanan itu sendiri.

Dalam konteks ini, beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam implementasi pendekatan ekosistem dalam pengelolaan perikanan (EBFM) antara lain adalah : (1) perikanan harus dikelola pada batas yang memberikan dampak yang dapat ditoleransi oleh ekosistem; (2) interaksi ekologis antar sumberdaya ikan dan ekosistemnya harus dijaga; (3) perangkat pengelolaan sebaiknya *compatible* untuk semua distribusi sumberdaya ikan; (4) prinsip kehati-hatian dalam proses pengambilan keputusan pengelolaan perikanan; (5) tata kelola perikanan mencakup kepentingan sistem ekologi dan sistem manusia (FAO, 2003).

Lebih lanjut dijelaskan oleh Ward *et al.*, 2002 bahwa prinsip dari EBFM dapat disimpulkan sebagai berikut :

- (1) Fokus dari pengelolaan yang dimaksud adalah menjaga keaslian dari struktur dan fungsi ekosistem, termasuk juga biodiversitas dan produktivitas sistem alam dan spesies-spesies penting lainnya;
- (2) Pemanfaatan sumber daya oleh manusia dan nilai ekosistem adalah pusat dari penentuan tujuan pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam;
- (3) Ekosistem adalah sangat dinamis; atribut dan batasan wilayahnya berubah secara konstantive yang mempunyai konsekuensi berinteraksi dengan pola pemanfaatan manusia yang juga cukup dinamis;
- (4) Sumberdaya alam bisa terkelola dengan baik di dalam sistem yang mendasarkan diri pada pengembangan visi bersama dan juga serangkaian tujuan pengelolaan yang dikembangkan secara bersama-sama dengan semua pihak yang berkepentingan;
- (5) Sistem pengelolaan yang sukses adalah pengelolaan yang adaptif dan berdasarkan wawasan ilmiah, proses pembelajaran yang terus menerus dan diikuti dengan proses monitoring yang efektif.

EBFM adalah alat penting untuk pengelolaan perikanan dan sebagian besar anggota APFIC (*Asia-Pacific Fishery Commission-FAO*) telah mulai melaksanakan beberapa bagian dari EBFM, akan tetapi seringkali tidak dalam kerangka kerja EBFM. EBFM menyaratkan sebuah perubahan kebijakan untuk bisa dideteksi secara terbuka bahwa pengelolaan perikanan yang dilakukan benar-

benar menuju pengelolaan berbasis ekosistem. Untuk itu EBFM seharusnya di sertai dengan reformasi kebijakan serta penyadar tahanan dan pelatihan akan perikanan secara profesional. Lebih lanjut telah di catat bahwa alat EBFM dapat membantu perikanan beradaptasi dan menjadi lebih kuat untuk menghadapi faktor-faktor lain yang memberi tekanan kepada perikanan seperti bencana alam dan perubahan iklim (APFIC, 2010).



BAB III METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dan pembahasan secara deskriptif. Pendekatan kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki suatu fenomena sosial dan masalah manusia. Pada pendekatan ini, peneliti membuat suatu gambaran kompleks, wawancara, laporan terinci dari pandangan responden, dan melakukan studi pada situasi yang alami (Creswell, 1998:15 dalam Afriani, 2009). Bogdan dan Taylor (2007 dalam Afriani, 2009) mengemukakan bahwa metodologi kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati.

Sedangkan untuk pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Metode ini digunakan terutama pada saat terbatasnya jumlah responden yang ada dilokasi penelitian, atau juga sering digunakan untuk penelitian secara cepat.

3.1 Metode Pengambilan Data

3.1.1 Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam penelitian ini terdiri dari :

Tabel 3.1. Alat dan bahan penelitian

No	Nama	Fungsi
1	Formulir kuisisioner	Panduan untuk wawancara nelayan
2	Formulir <i>logbook</i>	Panduan untuk pencatatan langsung trip melaut nelayan
3	Kamera	Untuk pengambilan gambar kegiatan dan identifikasi jenis hiu dan alat tangkap
4	Buku Identifikasi Hiu dan alat tangkap White <i>et al.</i> , 2006	Untuk acuan identifikasi hiu dan alat tangkap

3.1.2 Waktu dan Tempat

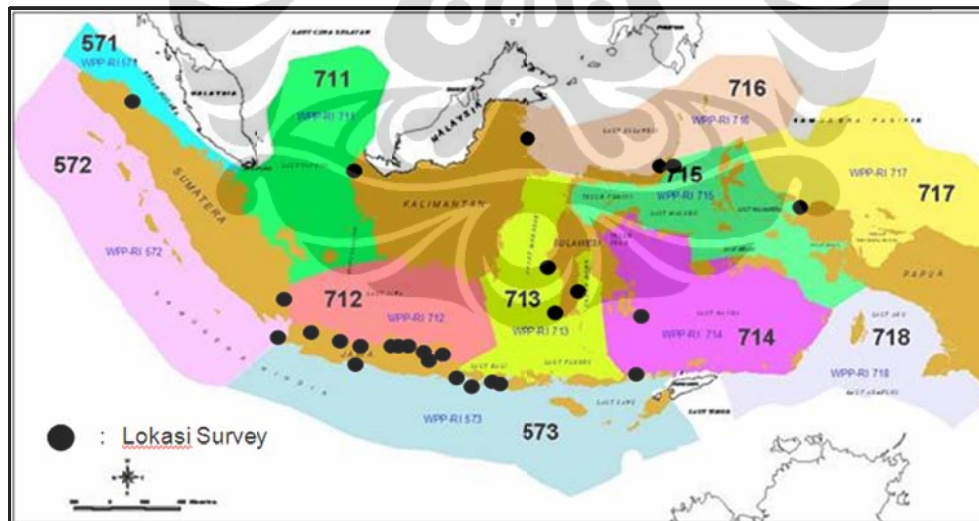
a. Waktu penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dari bulan Agustus 2009 – Desember 2010

b. Lokasi pengambilan data

Lokasi penelitian adalah 47 lokasi pelabuhan dan pendaratan ikan (Gambar 3.1) dari setiap wilayah pengelolaan perikanan (WPP-RI) yang ditetapkan berdasarkan Permen Kelautan dan Perikanan no. 01 tahun 2009 (PER.01/MEN/2009). Ke dua puluh tujuh lokasi tersebut adalah lokasi yang mempunyai beragam alat tangkap perikanan, baik skala kecil, menengah maupun besar dan baik untuk target utama maupun potensi besar sebagai *bycatch* dan mempunyai hasil produksi hiu yang cukup

Ke empat puluh tujuh lokasi survei (27 kabupaten di 15 propinsi) tersebut adalah Jakarta Utara, Bandar Lampung, Medan, Juwana, Rembang, Pati, Denpasar, Sukabumi, Mataram, Lombok Timur, Sambas, Cilacap, Berau, Flores Timur, Takalar, Majene, Bone, Bitung, Manado, Sorong, Wakatobi, Tuban, Sampang, Lamongan, Banyuwangi, Cirebon, Pekalongan.



Gambar 3.1 Lokasi penelitian

(Keterangan kode WPP : (571) WPP Selat Malaka dan Laut Andaman; (711) WPP Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut Cina Selatan; (712) WPP Laut Jawa; (713) WPP Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, dan Laut Bali; (714) WPP Teluk Tolo dan Laut Banda; (718) WPP Laut Aru, Laut Arafura dan Timur Laut Timor; (715) WPP Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram, dan Teluk Berau; (716) WPP Laut Sulawesi dan Utara Pulau Halmahera; (717) WPP Teluk Cenderawasih dan Samudera Pasifik; (572) WPP Samudera Hindia A (Barat Sumatera dan Selat Sunda); (573) WPP Samudera Hindia B (Selatan Jawa - Laut Timor Barat).

3.2.3 Pengambilan Data

Penelitian ini mengambil data sekunder maupun primer, adapun cara dan prosesnya adalah sebagai berikut :

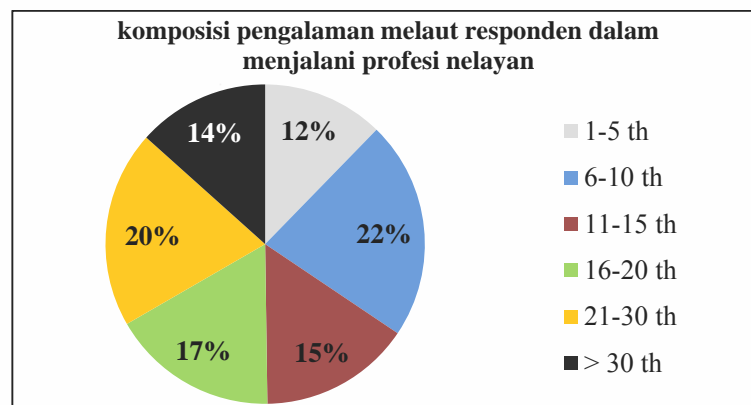
a. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari data statistik perikanan KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan) serta dari hasil penelitian-penelitian dan publikasi-publikasi ilmiah terkait yang pernah dilakukan.

b. Data primer

Dalam proses pengambilan data primer, selain dilakukan oleh penulis sendiri, juga melibatkan beberapa sukarelawan. Untuk menjaga kualitas data yang dihasilkan, para sukarelawan yang dihimpun harus mempunyai pengetahuan mengenai kelautan dan perikanan, pada umumnya sukarelawan tersebut adalah mahasiswa ilmu kelautan atau perikanan yang tersebar diseluruh Indonesia. Sebelum menjalankan tugasnya, sukarelawan tersebut di beri pelatihan khusus oleh penulis.

Sebanyak 456 responden yang mewakili dari 11 WPP di Indonesia telah diwawancarai untuk mendapatkan data primer, mereka memiliki pengalaman melaut (sebagai nelayan) yang cukup bervariasi. Jumlah responden dengan pengalaman sebagai nelayan antara 6-10 tahun (22%) dan 21-30 tahun (20%) adalah responden yang mendominasi dalam survei penelitian ini, sehingga hasil survei bisa mencerminkan rekam sejarah dan pengalaman perikanan yang cukup panjang. Grafik pengalaman responden dalam menjalani profesi nelayan disajikan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Grafik komposisi pengalaman melaut responden dalam menjalani profesi nelayan.

Sedangkan data primer diperoleh dari kegiatan-kegiatan pada Tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Metode pengambilan data primer

Metode	Objek	Ruang lingkup isu	Keterangan
1. Wawancara	Responden adalah nelayan disetiap lokasi yang telah dipilih, dengan mempertimbangkan keterwakilan dari setiap alat tangkap yang ada di lokasi tersebut, baik alat tangkap untuk target tangkapan utama hiu ataupun berupa <i>bycatch</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Pengalaman responden - Alat tangkap - Praktek penangkapan - Lokasi penangkapan - Kapal - Umpan - Modal dan pengeluaran - Komposisi tangkapan (target dan <i>bycatch</i>) - Tren dan musim penangkapan - Praktek pemasaran dan harga - Rantai perdagangan - Kesadaran tentang konservasi hiu 	Detil formulir wawancara disajikan dalam Lampiran 1
2. <i>logbook</i>	Target adalah perwakilan nelayan yang menggunakan alat tangkap yang mentargetkan hiu sebagai tangkapan utama (target tangkapan utama hiu).	<ul style="list-style-type: none"> - Pengalaman nelayan - Alat tangkap - Praktek penangkapan - Lokasi penangkapan - Modal dan pengeluaran - Komposisi tangkapan (target dan <i>bycatch</i>) - Tren dan musim penangkapan - Praktek pemasaran dan harga - Kesadaran tentang konservasi hiu 	Detil formulir <i>logbook</i> disajikan dalam Lampiran 2

3.2 Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan cara mengevaluasi dan membandingkan hasil temuan dilapangan, baik yang diperoleh dari data skunder maupun primer untuk di uji statusnya dengan indikator-idikator, kriteria-kriteria, kaidah-kaidah dan tahapan-tahapan pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (EBFM).

Proses penilaian performa terhadap indikator EBFM menggunakan kaidah yang dikembangkan oleh WWF-Indonesia dan PKSPL-IPB (Adrianto *et al.*, 2010)

untuk pengembangan dan sistem penilaian pelaksanaan EBFM di Indonesia versi September 2010 (Indikator EBFM : Indikator sumber daya ikan, Indikator habitat dan ekosistem, Indikator aspek teknis dan alat tangkap ikan, Indikator Sosial, Indikator Ekonomi dan Indikator kelembagaan). Analisa data dilakukan dengan menggunakan pendekatan *multi-criteria analysis* (MCA). Analisis performa wilayah pengelolaan perikanan dilihat dari pendekatan ekosistem dalam pengelolaan perikanan melalui pengembangan indeks komposit dengan tahapan sebagai berikut :

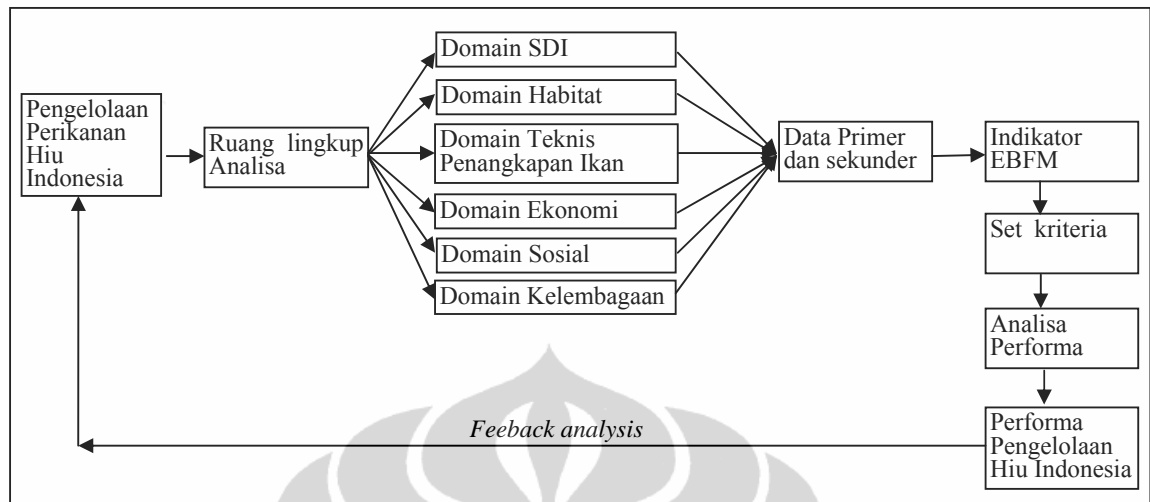
- Melakukan kajian performa kondisi perikanan hiu Indonesia untuk setiap indikator EBFM yang diuji
- Pemberian skor untuk setiap performa indikator yang sesuai dengan kondisi perikanan hiu Indonesia (skor Likert berbasis ordinal 1,2,3), dimana 1 adalah kondisi performa buruk, 2 adalah sedang dan 3 adalah baik.
- Pembobotan untuk setiap indikator berdasarkan indeks komposit yang sudah dikembangkan

Dari tiap indikator yang dinilai, kemudian dianalisa dengan menggunakan analisis komposit sederhana berbasis rata-rata aritmetik yang kemudian hasil penilaian status ditampilkan dengan kriteria seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.3 Sedangkan alur penilaian dapat dilihat pada Gambar 3.3. Dengan kondisi tersebut rekomendasi terhadap pengelolaan perikanan hiu Indonesia bisa di hasilkan untuk meningkatkan pengelolaan hiu di Indonesia.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Indikator EBFM Wilayah Pengelolaan Perikanan Indonesia

Nilai Skor Komposit	Deskripsi
100-125	Buruk
126-150	Kurang Baik
151-200	Sedang
201-250	Baik
256-300	Baik Sekali

Sumber : Adrianto *et al*, 2010



Gambar 3.3 Kerangka Pendekatan Analisa Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem (EBFM). Sumber : Adrianto *et al.*, 2010, telah disesuaikan untuk penilaian EBFM berbasis jenis/spesies ikan.

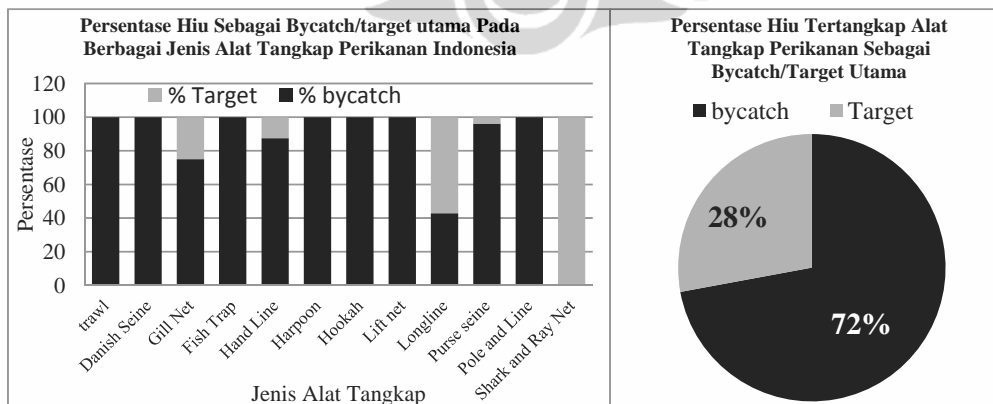
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Analisa Status dan Kondisi Perikanan Hiu Indonesia

Berdasarkan hasil wawancara dapat dilihat bahwa sebagian besar produksi hiu di Indonesia di hasilkan dari tangkapan sampingan (72%) dan hanya 28% merupakan target utama dari perikanan Indonesia (gambar 4.1B). *Shark and Ray Net* merupakan alat kusus yang dibuat oleh nelayan untuk menangkap hiu walaupun alat tangkap ini tidak umum dijumpai di semua lokasi di Indonesia, dimana tangkapan favorit *shark and rays net* adalah sirip ikan yang termahal yaitu liong bun/ *Shark Rays*. Sedangkan *longline* adalah jenis alat tangkap kedua namun sekaligus paling digemari oleh para nelayan Indonesia untuk menangkap hiu, kemudian secara berturut turut diikuti oleh *gill net*, *Handline* dan *Purse seine* (Gambar 4.1A). Untuk alat bantu tangkap *hookah* dilaporkan alat bantu tangkap yang tidak diperuntukkan untuk menangkap hiu sebagai tangkapan sampingan ataupun target utama. Tidak ada informasi mengenai alat tangkap *pole and line*, namun disinyalir bahwa *pole and line* tergolong alat tangkap beresiko rendah untuk menangkap hiu sebagai tangkapan sampingan maupun tangkapan Utama.



Gambar 4.1 A. persentase hiu sebagai bycatch/target Utama pada berbagai jenis alat tangkap perikanan Indonesia, B. Persentase hiu tertangkap alat tangkap perikanan sebagai bycatch dan atau target Utama.

Berdasarkan rentang persentase hiu paling sering menjadi tangkapan sampingan, maka alat tangkap *gill net* (0-50%) dan *longline* (1-30%) merupakan alat tangkap yang dalam kategori beresiko tinggi dalam menangkap hiu sebagai tangkapan sampingan jika dibanding dengan alat tangkap lain. Sedangkan *trawl* (0-20%), *purse seine* (0-20%), dan *Handline* dengan alat bantu rumpon (1-10%) tergolong mempunyai tangkapan sampingan hiu dalam kategori medium. Dan alat tangkap *fish trap* (5%), *lift net* untuk alat tangkap cumi (0-1%) dan *Danish seine* (0-1%) merupakan alat tangkap yang mempunyai resiko menangkap hiu sebagai tangkapan sampingan dalam kategori rendah. Detil informasi disajikan dalam Tabel 4.1.

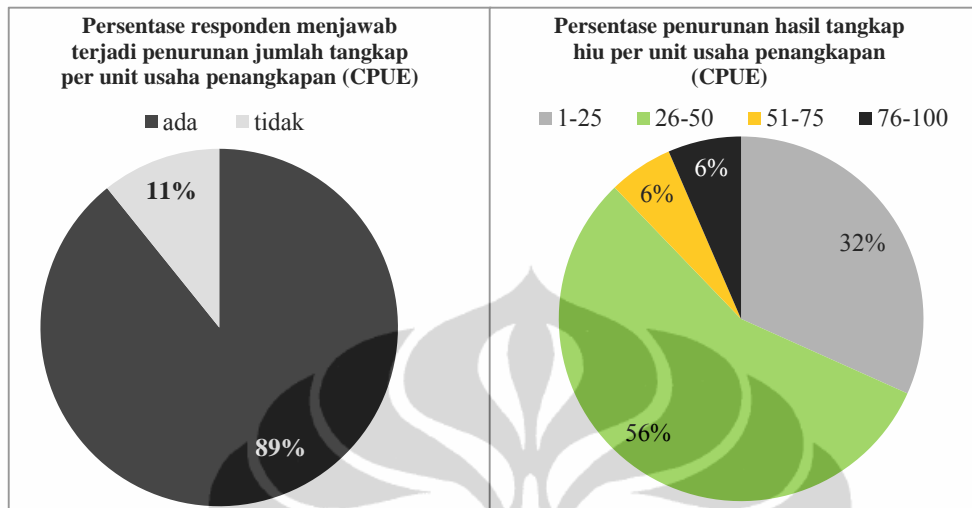
Tabel 4.1 Spesifikasi kapal, alat tangkap dan persentasi hiu tetangkap sebagai tangkapan sampingan / target utama

No	Nama Alat Tangkap (klasifikasi berdasarkan FAO)	Operasional Alat Tangkap				Kapal			Persen tase hiu sebagai bycatch (%)
		Jml orang satu kapal	jml hari melaut (hari)	Jml hauling dalam sehari	mesin (PK)	Panjang (m)	Lebar (m)	Bobot (GT)	
1	Trawl	2-18	1-55	1-18	24-750	10-27	3-10	<10->30	0-20
2	Danish Seine	10-15	2-7	2-3	120	20-25	4-5	>30	0-1
3	Gillnet	1-15	1-150	1-20	9-370	6-30	0.8-7	1->30	1-50
4	Fishtrap	7-9	25-30	1	200	18	4	10-30	5
5	Handline	2-7	1	1-20	5.5-120	7-14	0.6-3	<10	1-10
6	Harpoon	7-10	1	na	22	9-9.5	1.5-1.7	1	25
7	Hookah	13	21	3	ni	15	3	<10	0
8	lift net	12-10	45-60	4	130-200	20-25	6-7	10-30	0-1
9	Longline	1-18	1-365	1-2	5.5-600	5-45	0.5-8	1->30	1-30
10	Purse Seine	3-30	1-90	1-18	13-500	7-45	2.5-8	<10->30	0-20
11	Pole and line	31	2-3	2-3	160	26.25	4.6	>30	ni
12	shark and ray net	12-13	55-60	1-2	200	20-23	5-6.5	10-33	na

Sumber : Data penelitian, 2010

Data wawancara sangat jelas menyebutkan bahwa saat ini sumberdaya perikanan hiu di Indonesia sudah mengalami penurunan, dan hanya 11% responden yang menjawab bahwa tidak ada penurunan sumberdaya perikanan hiu di Indonesia (Gambar 4.3A). Berdasarkan hasil tangkapan per unit usaha (CPUE), sebagian besar responden (56%) menjawab bahwa mereka mengalami penurunan hasil tangkapan hiu hingga 26-50% dibanding dengan hasil tangkapan 10 tahun yang lalu, bahkan beberapa responden di daerah Jawa dan Sumatera menyebutkan

bahwa penurunan hasil tangkapan hiunya mencapai lebih dari 50% (Gambar 4.3B).

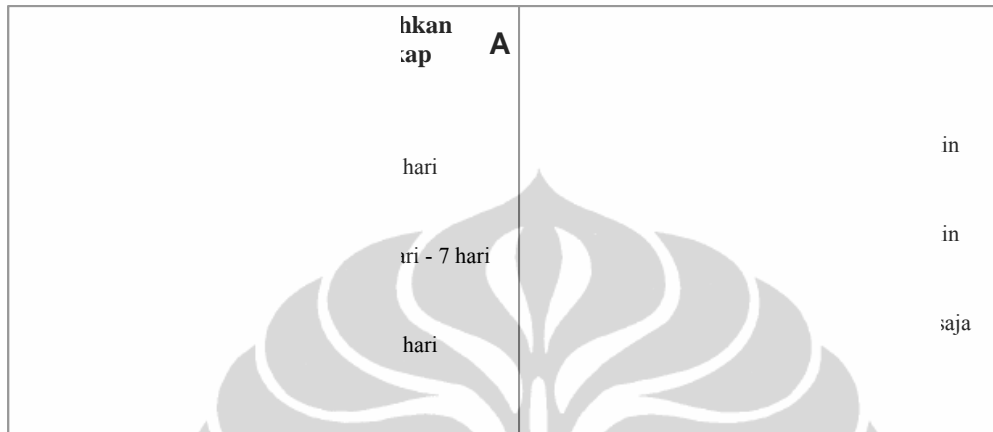


Gambar 4.3 A. Persentase responden menjawab terjadi penurunan jumlah tangkap per unit usaha penangkapan (CPUE), B. Persentase penurunan hasil tangkap hiu per unit usaha penangkapan (CPUE)

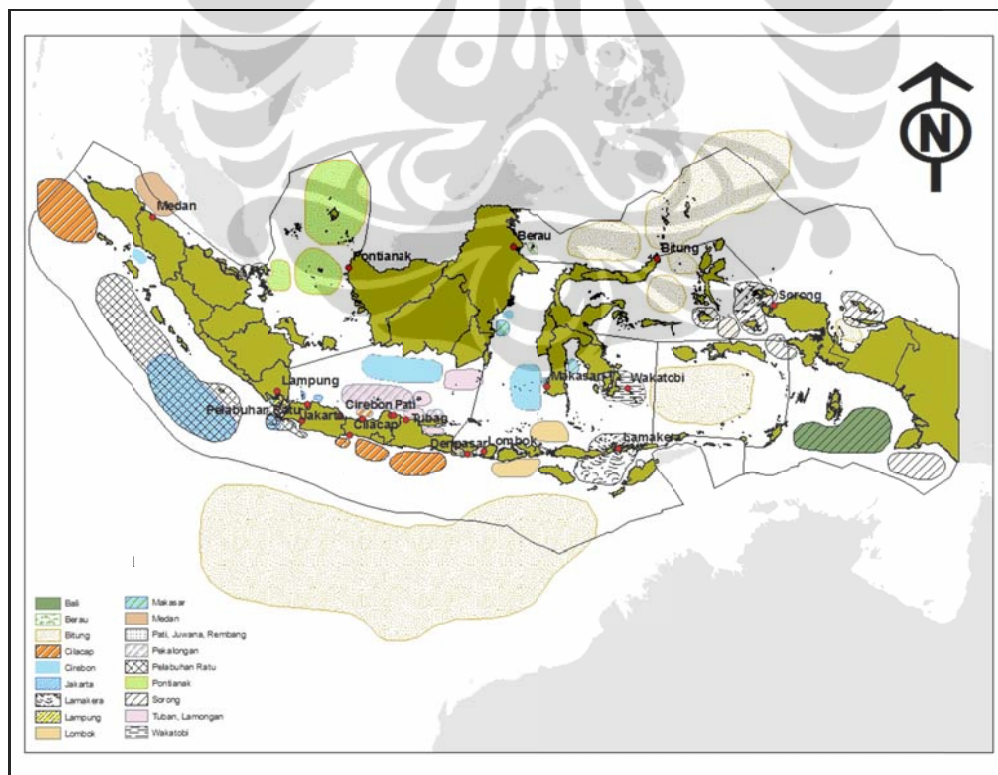
Waktu yang dibutuhkan oleh nelayan menuju ke lokasi tangkap sangat beragam dari hanya beberapa jam hingga memakan waktu yang cukup lama (20 hari). Namun pada umumnya nelayan skala kecil (perikanan artisanal) hanya membutuhkan waktu beberapa jam dari pangkalan pelabuhannya. Sedangkan untuk perikanan skala besar/industri memerlukan waktu yang lebih lama, seperti halnya nelayan-nelayan Denpasar dan nelayan di Pantura yang memerlukan waktu 3-7 hari untuk mencapai lokasi tangkapnya di Perairan Kalimantan dan Laut Arafura, juga nelayan tuna longline di Muara Baru, Jakarta yang memerlukan waktu hingga 20 hari untuk mencapai lokasi tangkapnya di Banglades. Gambar 4.4A menunjukkan bahwa sebagian besar responden memerlukan waktu kurang dari satu hari (53%) untuk menuju lokasi tangkapnya, 43% lainnya memerlukan waktu 1 hingga 7 hari dan hanya 4% responden yang membutuhkan waktu lebih dari 7 hari untuk menuju lokasi tangkapnya. Peta lokasi tangkap nelayan dari masing-masing lokasi survey disajikan pada Gambar 4.5.

Informasi yang layak menjadi perhatian bersama adalah 44% responden menyatakan bahwa setiap tahun lokasi tangkapnya semakin jauh. Hal ini dilakukan karena mereka merasa lokasi tangkap sebelumnya semakin tidak

produktif sehingga menyebabkan hasil tangkapan mereka semakin sedikit. Sedangkan 55% responden menyatakan bahwa lokasi tangkap mereka masih sama dan hanya 1% responden yang menyatakan lokasi tangkapnya semakin mendekat (Gambar 4.4B).

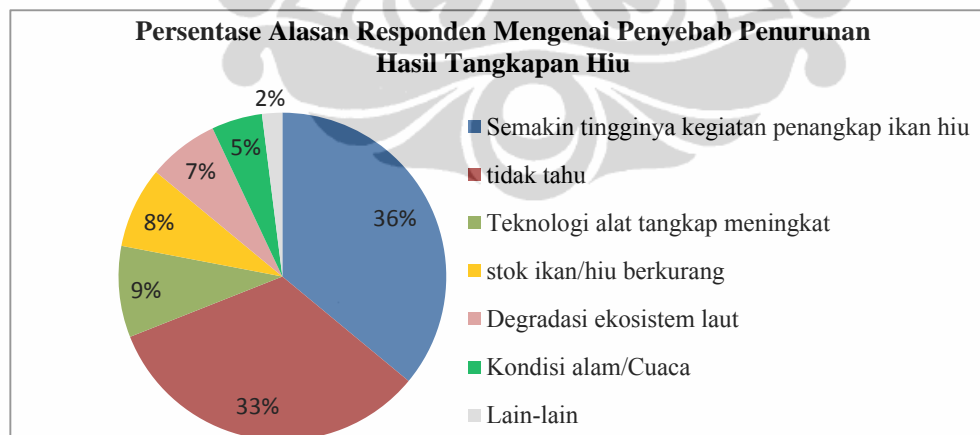


Gambar 4.4 A. Persentase responden menuju lokasi tangkap, B. Persentase persepsi responden akan tren lokasi tangkap hiu.



Gambar 4.5 Peta lokasi tangkap hiu di Indonesia dari masing-masing lokasi survey. Sumber : Data Penelitian, 2010.

Persepsi dan alasan tertinggi dari responden terhadap penyebab turunnya hasil tangkapan hiu berkurang di setiap tahunnya adalah karena semakin marak dan tingginya tingkat penangkapan hiu di Indonesia (Gambar 4.6). Semakin maraknya penangkapan hiu ini di indikasikan oleh responden dengan semakin meningkatnya jumlah nelayan yang menangkap hiu dan juga semakin banyaknya alat tangkap hiu. Hal ini juga sejalan dengan pertumbuhan armada penangkapan ikan Indonesia, dalam kurun waktu 2005-2009 armada penangkapan ikan Indonesia mengalami kenaikan rata-rata sebesar 1,81 % (KKP, 2010). Beberapa responden (9%) juga mengungkapkan bahwa perkembangan teknologi alat tangkap seperti penggunaan rumpon, trawl dll juga menjadi penyebabnya. Walaupun mendapatkan persentase yang lebih sedikit (8% dan 7%), menurunnya stok sumber daya hiu dilaut dan degradasi kualitas habitat/ekosistem laut juga mendapatkan perhatian dari responden sebagai salah satu penyebab turunnya hasil tangkapan hiu mereka. Degradasi lingkungan laut dapat mengancam daerah asuhan hiu (*nursery grounds*) (Camhi, 1998). Namun yang harus menjadi perhatian oleh para pengelola perikanan adalah, masih banyaknya responden yang belum memahami akan penyebab turunnya hasil tangkapan hiu mereka, sebanyak 33% responden menjawab tidak mengetahui penyebabnya.



Gambar 4.6 Persentase alasan responden penyebab turunnya hasil tangkapan hiu

4.1.2. Rantai dan Praktek Perdagangan Hiu Indonesia

Hiu aer/biru (*Prionace glauca*) adalah hiu yang paling sering tertangkap di armada penangkapan ikan di Indonesia, diduga penyebabnya adalah Sifat biologi

hiu aer yang termasuk ikan pelagis yang mempunyai wilayah hidup dari perairan laut lepas hingga perairan paparan benua, spesies yang beruaya jauh dan sifat agresif terhadap mangsanya (fishbase.org, 2011). Sedangkan urutan berikutnya dari 5 species hiu yang sering tertangkap di armada penangkapan ikan di Indonesia adalah hiu martil (*Sphyrna lewini*), hiu putih (*Triaenodon obesus*), hiu abu (*Carcharhinus amblyrhynchos*) dan hiu monyet (*Alopias pelagicus*) (Tabel 4.2.).

Tabel 4.2 Lima besar jenis hiu yang sering tertangkap di armada penangkapan ikan Indonesia

No	Jenis Hiu Paling Sering Tertangkap			%	Frekuensi	**Status Stok SDI
	Nama Lokal	Nama Umum	Nama Ilmiah			
*	Hiu Liong bun	Whitespotted wedgefish	<i>Rhynchobatus australiae</i>	17.14	30	Vulnerable
1	Hiu Aer/ biru	Blue shark	<i>Prionace glauca</i>	16.57	29	Near Threatened
2'	Hiu Martil	Scalloped hammer head	<i>Sphyrna lewini</i>	8.00	14	Endangered
3'	Hiu Putih	Whitetip reef shark	<i>Triaenodon obesus</i>	8.00	14	Near Threatened
4"	Hiu Abu	Grey reef shark	<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	6.29	11	Near Threatened
5"	Hiu Monyet	Pelagic thresher shark	<i>Alopias pelagicus</i>	6.29	11	Vulnerable
***	spesies lain	-	-	37.71	66	-
****	ni	-	-	-	40	-

Sumber : Data Penelitian, 2010

Ket :

n : 175 dari 215 setelah dikurangi responden yang tidak menjawab/ No information (40)

* : Termasuk ikan pari (Superordo: Rajomorphii)

** : Berdasarkan IUCN Redlist dalam www.reefbase.org per 27 Februari 2011

*** : Spesies hiu dan pari lainnya

**** : jumlah/frekuensi responden yang tidak menjawab/no information

': no 2 dan 3 mempunyai skor yang sama

": no 4 dan 5 mempunyai skor yang sama

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa hiu coklat (*Triaenodon obesus*) adalah hiu yang paling di cari oleh para nelayan, sedangkan 4 spesies hiu lainnya adalah hiu super (*Carcharhinus limbatus*), hiu aer/biru (*Prionace glauca*), hiu martil (*Sphyrna lewini*) dan hiu koboi/pasiran (*Carcharhinus plumbeus*). Hiu-hiu tersebut menjadi target penangkapan karena harga jual (terutama siripnya) yang cukup tinggi dibanding dengan hiu lainnya. Namun sebenarnya spesies yang paling dicari oleh nelayan adalah Hiu liong bun (*Rhynchobatus australiae*), karena

harga siripnya yang cukup mahal mencapai Rp. 1.500.000 per set (harga beli pengepul ke nelayan), hingga beberapa nelayan dan pengusaha membuat alat khusus untuk menangkap jenis ikan ini (jaring liong bun). Namun karena Hiu liong bun (*Rhynchobatus australiae*) adalah termasuk ikan pari (Superordo: Rajomorphii), maka jenis ikan ini tidak akan dibahas lebih lanjut. Kelima spesies hiu yang sering tertangkap dan paling dicari tersebut adalah spesies yang masuk dalam daftar merah IUCN, dengan status dari *vulnerable* hingga *near threatened* (Tabel 4.2 dan Tabel 4.3).

Tabel 4.3 Lima besar jenis hiu yang sering dicari oleh nelayan Indonesia

No	Jenis Hiu Paling Dicari			%	Frekuensi	**Status Stok SDI
	Nama Lokal	Nama Umum	Nama Ilmiah			
*	Hiu Liong bun	Whitespotted wedgefsh	<i>Rhynchobatus australiae</i>	32.00	56	Vulnerable
1	Hiu Coklat	white tip reef shark	<i>Triaenodon obesus</i>	6.86	12	Near Threatened
2	Hiu Super	Blacktip Shark	<i>Carcharhinus limbatus</i>	6.29	11	Near Threatened
3	Hiu Aer/biru	Blue shark	<i>Prionace glauca</i>	5.71	10	Near Threatened
4	Hiu Martil	Scalloped hammerhead	<i>Sphyrna lewini</i>	5.14	9	Endangered
5	Hiu Koboï	Sandbar shark	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	4.57	8	Vulnerable
***	spesies lain	-	-	29.71	52	-
****	no information	-	-	-	57	-

Sumber : Data Penelitian, 2010

Ket :

n : 158 dari 215 setelah dikurangi responden yang tidak menjawab/No information (57)

* : Termasuk ikan pari (Superordo: Rajomorphii)

** : Berdasarkan IUCN Redlist dalam www.reefbase.org per 27 Februari 2011

*** : Spesies hiu dan pari lainnya

**** : jumlah/frekuensi responden yang tidak menjawab/no information

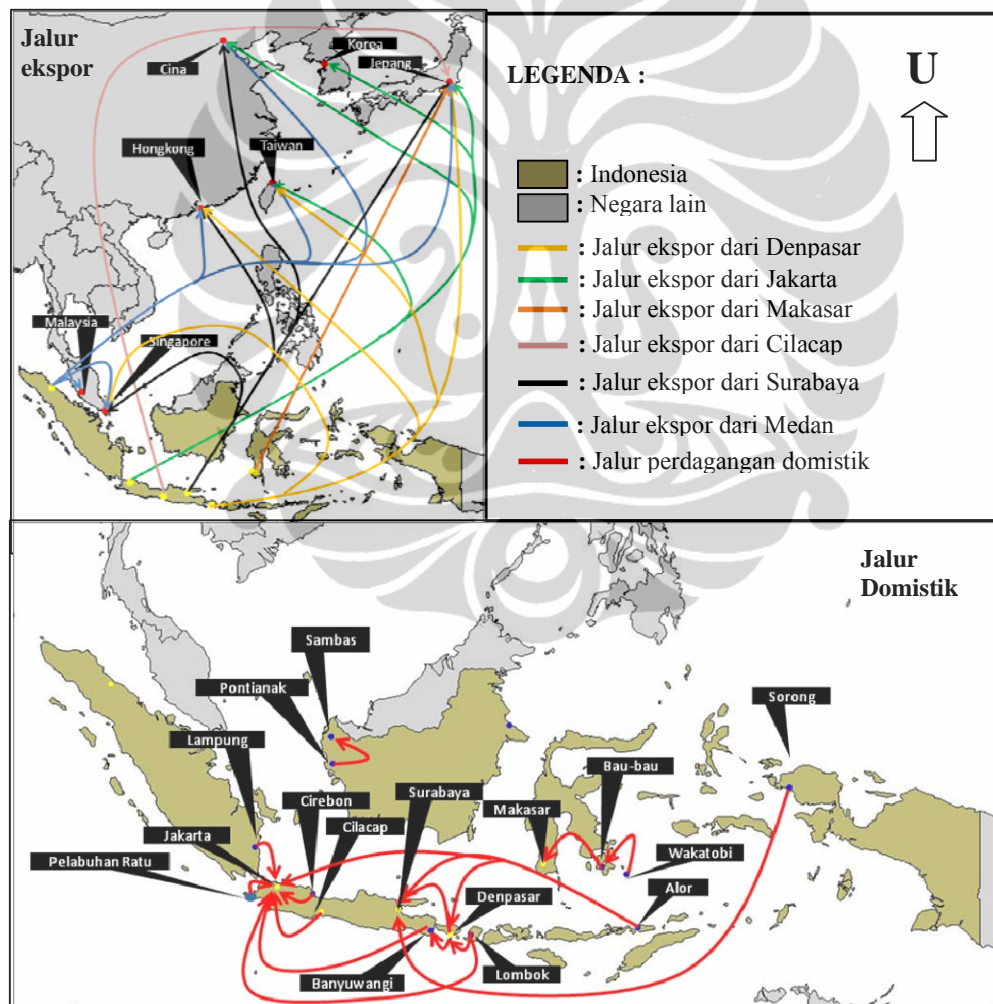
Untuk mengetahui lebih detil mengenai aspek ekonomi dari nelayan dan pembisnis perikanan hiu maka penelitian ini mencoba untuk mengidentifikasi pola pemanfaatan dan sistem perdagangan hiu di Indonesia. Dari informasi yang diperoleh, untuk perikanan skala kecil, semua bagian hiu di dimanfaatkan (sirip dan daging), pada umumnya nelayan menjual hiu kepada pengepul secara gelondongan (seluruh tubuh). Kemudian pengepul akan mengolah dan menjualnya sesuai dengan permintaan perusahaan pengolahan maupun restoran-restoran penjual makanan dari hiu. Sedangkan untuk perikanan skala besar/

industri (seperti perikanan tuna longline), pada umumnya hanya memanfaatkan sirip hiu saja dan membuang kembali kelaut tubuh hiu yang sudah diambil siripnya, hal ini di karenakan bahwa produk hiu yang dihasilkan oleh perikanan skala besar merupakan produk tangkapan sampingan (*bycatch*), sehingga mereka memilih untuk mengambil bagian yang paling menguntungkan saja untuk menghindari penggunaan palka ikan yang banyak dari produk tangkapan sampingan (seperti hiu) dan lebih mengutamakan penggunaan palka ikan untuk tangkapan utama mereka (seperti tuna).

Penelitian ini belum mampu mengidentifikasi jalur dan rantai perdagangan hiu di Indonesia secara mendalam, hal ini di karenakan panjangnya dan kompleksnya rantai perdagangan hiu di Indonesia mulai dari tingkat nelayan, pengepul, unit pengolahan, eksportir dan negara importirnya. Rantai perdagangan di tingkat pengepul adalah tingkat perdagangan hiu paling kompleks di Indonesia. banyaknya tingkatan dalam pengepul menyebabkan susahnya membangun system keterlacakan untuk mengetahui asal-usul ikan hiu ditangkap. Sistem keterlacakan ikan (*tracibility*) adalah sangat penting saat ini dalam sitem pengelolaan dan perdagangan perikanan, karena beberapa negara pembeli ikan sudah menerapkan dan mensyaratkan adanya dokumen keterlacakan bagi semua jenis ikan yang akan masuk ke negara tersebut seperti halnya *catch certificate* yang diterapkan oleh Uni Eropa sejak awal tahun 2010. *Catch certificate* adalah sistem yang dibangun oleh para ahli perikanan untuk mengurangi ancaman penurunan sumberdaya perikanan yang diakibatkan oleh perikanan yang illegal, tak dilaporkan dan tak ter atur (*illegal, unreported and unregulated – IUU fishing*).

Namun demikian dengan menyederhanakan rantai perdagangan di tingkat pengepul, maka dapat dilihat di Gambar 4.7 mengenai jalur perdagangan hiu di Indonesia (jalur ekspor dan domestik). Jakarta, Surabaya, Denpasar dan Medan adalah bandara-bandara Utama yang digunakan oleh banyak eksportir ikan hiu mengirim produknya ke luar negeri, kemudian di susul oleh Makasar dan Cilacap. Untuk sistem ekspor dari Cilacap adalah utamanya melalui Jakarta dan sebagian kecil lainnya di asumsikan di ekspor melalui transportasi laut ke Jepang. Sedangkan negara-negara utama tujuan ekspor produk hiu dari Indonesia adalah Jepang, Cina, Taiwan dan Hongkong, sedangkan sebagian lagi juga di ekspor ke

Korea Selatan, Singapor dan Malaysia. Bandara-bandara utama tersebut kedepan dapat dijadikan peluang untuk mendukung sistem pengendalian dan pemantauan pengelolaan perikanan hiu di Indonesia dengan melakukan sistem pengontrolan dan pengawasan di pintu keluar (ekspor) produk hiu Indonesia ke luar negeri. Sedangkan produk hiu yang dihasilkan oleh armada penangkapan ikan di beberapa wilayah di Indonesia, tidak hanya diperuntukan untuk ekspor, namun juga untuk pemenuhan kebutuhan konsumen domestik, seperti halnya produk hiu yang didaratkan di Juwana, Pati, Rembang, Pontianak, Wakatobi dll. Hal ini juga dikarenakan peningkatan tren permintaan akan produk hiu oleh konsumen seafood di Indonesia.



Gambar 4.7 Jalur perdagangan ekspor dan domestik hiu dari dan di Indonesia.

Sumber : Data Penelitian, 2010.

4.1.3. Analisa Persepsi Nelayan Akan Pengelolaan Perikanan Hiu Indonesia

Pada Gambar 4.3A dan Gambar 4.6 disebutkan bahwa pada dasarnya nelayan (80% responden) menyadari bahwa terjadinya penurunan jumlah tangkapan hiu setiap tahunnya dan hanya 33% responden saja yang tidak mengetahui faktor penyebabnya. Akan tetapi pemahan nelayan yang utuh akan peraturan pemerintah (nasional/daerah) terkait dengan pengelolaan hiu yang berkelanjutan masih jauh dari harapan. Persepsi nelayan akan pengelolaan perikanan hiu juga sangat beragam. Dari Tabel 4.4 tersebut dapat dilihat masih banyaknya persepsi dari nelayan yang mempertanyakan kenapa perikanan hiu harus dibuatkan peraturan, hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman nelayan akan sebuah sistem pengelolaan perikanan hiu masih perlu ditingkatkan.

Tabel 4.4 Persepsi dan tanggapan responden akan pengelolaan perikanan hiu di Indonesia (n=456)

Persepsi dan tanggapan responden akan pengelolaan perikanan hiu	
<p>1. Mendukung adanya peraturan</p> <p>a dilindungi ada aturan yg tegas</p> <p>b dibuat peraturan tentang penangkapan hiu dan diberikan ketetapan mengenai gaji</p> <p>c nelayan Asing tidak diperbolehkan menangkap di Indonesia</p> <p>d sosialisasi tentang perlindungan hiu dan kesadaran</p> <p>e sosialisasi aturan</p> <p>f memperjelas aturan penangkapan hiu</p> <p>g hiu sekarang dilindungi supaya tetap lestari untuk anak cucu kita</p> <p>h diatur perijinan penangkapan hiu</p> <p>i adanya peraturan penangkapan cucut untuk</p> <p>j peraturan tentang penggunaan alat tangkap (thrawl) diharapkan ketegasan</p> <p>k adanya penerapan peraturan yang lebih tegas terhadap penangkapan hiu</p>	<p>2. Tidak mendukung adanya peraturan</p> <p>a jangan ada aturan karena akan menghambat (banyak pelanggaran)</p> <p>b berharap hiu tidak dilarang untuk ditangkap, karena merupakan hasil tambahan bagi ABK</p> <p>c kenapa hiu harus dilarang ditangkap</p> <p>d tidak mengharapkan bantuan pemerintah</p> <p>3. Harapan Bantuan</p> <p>a dibantu sarana</p> <p>b pengadaan pancing hiu bagus</p> <p>c Bantuan alat tangkap lebih diratakan penyalurannya</p> <p>d pengadaan mesin katinting</p> <p>e dibantu mesin</p> <p>f ditingkatkannya bantuan alat tangkap dari pemerintah</p> <p>g bantuan modal</p>
<p>4. Pengawasan dan penegakan hukum</p> <p>a berantas penggunaan potassium</p> <p>b Atasi nelayan yg bom ikan</p> <p>c tidak setuju dengan rumpon</p> <p>d Patroli pemerintah digiatkan untuk mengawasi kapal asing</p>	<p>5. Lain-lain</p> <p>a pekerjaan alternatif untuk nelayan apabila tidak melaut</p> <p>b tidak ada undang-undang hiu dilarang ditangkap</p> <p>c terserah pemerintah</p>

Sumber : Data Penelitian, 2010.

Dari penelitian juga diketahui bahwa tidak banyak pengetahuan maupun kearifan lokal mengenai pengelolaan hiu di Indonesia. Dari data survey penelitian diketahui hanya 6 responden dari 215 total responden yang menyebutkan adanya kearifan lokal yang mengatur pengelolaan hiu. 6 responden tersebut yang berasal dari Nelayan di Pulau Jawa (Cirebon, Cilacap, Pelabuhan ratu) menyebutkan adanya larangan untuk menangkap hiu bodo (Whale shark-*Rhincodon typus*) atau di nelayan-nelayan di Pulau Jawa lebih dikenal sebagai Hiu Geger Lintang. Pelarangan atas penangkapan jenis hiu tersebut adalah karena dalam kepercayaan mereka menangkap jenis Hiu Geger Lintang adalah pamali, yang bisa menyebabkan berkurangnya keberuntungan mereka ketika melaut dan mencari ikan. Sebagaimana diketahui sejak tahun 2006 hiu bodo (*Rhincodon typus*) telah masuk daftar CITES Appendix II. CITES Appendix II mengatur dan membatasi pemanfaatan dan perdagangan biota laut tertentu melalui penetapan jumlah kuota yang diizinkan untuk dijual belikan. Peraturan dan kearifan local seperti diatas yang patut untuk digali dan dikembangkan untuk mendukung pengelolaan perikanan secara berkelanjutan dan bertanggung jawab.

4.1.4. Hasil Penilaian Per Indikator EBFM Untuk Perikanan Hiu Indonesia

Tabulasi detil perhitungan dan penilaian setiap Indikator EBFM untuk perikanan hiu Indonesia dapat dilihat pada Lampiran 3. Secara ringkas hasil penilaian performa EBFM dari 6 domain perikanan hiu Indonesia adalah sebagai berikut : Domain sumber daya ikan adalah buruk; Domain habitat dan ekosistem adalah sedang; Indikator aspek teknis dan alat tangkap ikan adalah buruk; Domain sosial adalah sedang; Domain ekonomi adalah sedang; dan Domain kelembagaan adalah sedang. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemerintah Indonesia harus bekerja keras untuk melakukan upaya-upaya pengelolaan untuk pemulihan sumber daya hiu agar bisnis perikanan hiu bisa dijalankan dengan berkelanjutan, karena ketersediaan dan keberlangsungan sumber daya alam adalah jaminan dan investasi utama bagi bisnis yang menggunakan sumber daya alam sebagai objek utama dalam menjalankan bisnisnya

Hasil penilaian per indikator pada setiap domain pengelolaan hiu berbasis ekosistem (EBFM) tersebut didasarkan atas kriteria-kriteria bantu yang telah

dikembangkan untuk penentuan status per indikator dan domainnya. Hasil penilaian tersebut adalah sebagai berikut :

4.1.4.a. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Sumber Daya Ikan Hiu

Berdasarkan hasil penilaian pada domain sumberdaya ikan menunjukkan bahwa status sumberdaya hiu di Indonesia dalam kondisi buruk (nilai 120,0). Semua indikator dalam domain ini menunjukkan kondisi buruk (skor : 1), kecuali Indikator waktu tempuh ke lokasi penangkapan ikan yang menunjukkan dalam kondisi sedang (skor : 2), lihat Table 4.5. Domain Sumber daya ikan adalah domain yang cukup penting dalam pengelolaan berbasis ekosistem, domain ini harus menjadi salah satu prioritas dalam perbaikan pengelolaan perikanan hiu di Indonesia. Program-program pemulihan dan pengendalian sumber daya ikan hiu akan sangat membantu untuk penentuan masa depan bisnis dan perdagangan perikanan hiu di Indonesia.

Tabel 4.5 Hasil penilaian per indikator pada domain sumber daya ikan

INDIKATOR SUMBER DAYA IKAN	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
1 Sebaran Ukuran Ikan	20	1	20	Buruk
2 Komposisi spesies dan Tropic Level	20	1	20	Buruk
3 Tingkat kematangan gonad	0	0	0	NI
4 Densitas/Biomassa untuk ikan karang dan invertebrate	0	0	0	NA
5 Indikator spesies	20	1	20	Buruk
6 Trend CPUE (<i>cacth per unit effort</i>)	20	1	20	Buruk
7 Waktu tempuh ke lokasi penangkapan ikan	20	2	40	Sedang
Jumlah Total	100.0	6.0	120.0	Buruk

Sumber : Data penelitian, 2010

Catatan :

NA : *Not Applicable*

NI : *No Information*

4.1.4.b. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Habitat dan Ekosistem Hiu

Berdasarkan hasil penilaian pada domain habitat dan ekosistem laut menunjukkan bahwa status habitat dan ekosistem dari hiu di Indonesia dalam

kondisi sedang (nilai 171,5), lihat Tabel 4.6 Proses pemulihan ekosistem lamun dan mangrove harus menjadi perhatian utama dari pemangku kebijakan, karena pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa kedua status ekosistem tersebut di Indonesia saat ini dalam kondisi buruk (skor: 2). Sedangkan status indikator yang lain dalam kondisi sedang adalah terumbu karang, estuari, pencemaran perairan, perubahan iklim dan habitat penting lainnya dan tidak ada indikator pada domain ini yang berstatus baik.

Tabel 4.6 Hasil penilaian per indikator pada domain habitat dan ekosistem laut

INDIKATOR HABITAT	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
1 Pencemaran perairan	14.3	2	28.6	Sedang
2 Status lamun	14.3	1	14.3	Buruk
3 Status mangrove	14.3	1	14.3	Buruk
4 Status terumbu karang	14.3	2	28.6	Sedang
5 Status dan produktivitas Estuari	14.3	2	28.6	Sedang
6 Habitat penting (<i>spawning ground, nursery ground, feeding ground</i>).	14.3	2	28.6	Sedang
7 Perubahan iklim terhadap sumber daya hiu dan nelayan	14.3	2	28.6	Sedang
Jumlah Total	100.0	12.0	171.5	Sedang

Sumber : Data penelitian, 2010

Hampir semua habitat dan ekosistem penting yang diperlukan oleh hiu ada di Indonesia (mangrove, terumbu karang, lamun, perairan pelagis, estuari dll), namun belum dikelola dengan baik. Pada penilaian indikator pada domain ini banyak menggunakan data sekunder. Beberapa data skunder penting untuk penentuan kondisi indikator-indikator dalam domain ini adalah sebagai berikut :

- a. Kondisi mangrove : Lebih kurang 70% dari 9,4 juta hektar luas potensial hutan mangrove (hutan bakau) di seluruh Indonesia rusak akibat masih banyaknya masyarakat yang belum paham tentang pentingnya ekosistem. Konversi lahan mangrove untuk areal tambak, pertanian dan pemukiman, pelebaran jalan telah menyebabkan luas areal hutan mangrove terus berkurang (KNLH, 2008).
- b. Kondisi ekosistem terumbu karang : dari total tutupan terumbu karang di Indonesia, status persentase tutupan terumbu karang per 2008 adalah sebagai berikut : tutupan rendah : 30,96%, tutupan sedang : 37,06%, dan

tutupan tinggi : 31,98% (P2O-LIPI dalam KKP, 2010). Data tersebut menunjukkan bahwa persentase terbesar dari tutupan karang adalah yang berstatus sedang (37,06%).

- c. Kondisi lamun : lamun yang ditemukan di Indonesia terdiri atas tujuh marga (genera). Dari 20 jenis lamun yang dijumpai di perairan Asia Tenggara, 12 di antaranya dijumpai di Indonesia. Penyebaran padang lamun di Indonesia cukup luas, mencakup hampir seluruh perairan Nusantara yakni Jawa, Sumatera, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, dan Irian Jaya (KNLH, 2008). Walaupun keanekaragaman jenis lamun di Indonesia tinggi dan juga mempunyai sebaran yang cukup luas, akan tetapi banyak penelitian yang menunjukkan status tutupan lamun semakin tahun semakin rendah (tutupan rendah). Salah satu contohnya adalah status tutupan lamun di Teluk Ambon Dalam, kondisinya sudah berada dalam kondisi rusak (kurang kaya hingga miskin) (Tumury, 2008).
- d. Kondisi Estuari : sebagian besar estuari di Indonesia mempunyai tingkat produktifitas sedang ke rendah, hal ini diprediksi karena semakin banyaknya kerusakan habitat di hulu, meningkatnya laju sedimentasi serta pengelolaan sampah dan pencemaran yang kurang baik. Hariadi *et. al.* (2010) menyebutkan bahwa tingkat produktivitas primer estuari Cisadane di permukaan sampai kedalaman 80 cm berkisar 53,52-128,91 mgC/m³/jam. Tingkat produktivitas ini tergolong tidak banyak berbeda dengan tingkat produktivitas beberapa perairan estuari dan perairan teluk lainnya di Indonesia. Walaupun demikian, tingkat kecerahan yang rendah, yang hanya belasan cm saja dibanding dengan kedalaman perairan rata-rata 5,3 m, nampaknya membatasi tingkat produktivitas primer secara keseluruhan, sehingga tidak cukup berperan dalam memasok oksigen bagi keperluan metabolisme perairan.
- e. Kondisi kualitas perairan : Saat ini kondisi pencemaran di perairan Indonesia dalam kondisi sedang. Dari hasil monitoring Kementerian Lingkungan Hidup pada beberapa pelabuhan laut dan perikanan Utama di Indonesia menunjukkan bahwa kualitas air kolam pelabuhan Tanjung

Priok mengalami pencemaran yang tinggi dari berbagai kegiatannya, juga dari aliran sungai di Jakarta dan sekitarnya yang mengalir ke Teluk Jakarta. Beberapa parameter penyebab pencemaran seperti amoniak, fenol, MBAS, minyak lemak, logam seng dan merkuri hampir ditemukan di seluruh lokasi yang di pantau di Pelabuhan Batam. Pelabuhan Merak, Banten, secara keseluruhan, parameter yang melebihi KMA adalah parameter fenol, amoniak dan logam seng. Ketiga parameter ini bersumber dari kegiatan domestik, baik dari kegiatan di dalam kapal maupun dari kegiatan pendukung di sekitar area pelabuhan (KNLH, 2008). Lebih lanjut disebutkan bahwa untuk kualitas perairan budidaya dan wisata selain kawasan yang telah tercemar oleh berbagai aktivitas, sebagian besar pantai dan pesisir kawasan Indonesia masih dalam kualitas baik, khususnya cocok untuk kegiatan budidaya, penangkapan ikan dan pariwisata. Terkait dengan isu sampah di Indonesia, sampah yang dibuang ke laut sebenarnya cukup banyak. Sampah-sampah ini dapat berupa sisa makanan, kertas, plastik, botol, kaleng bahkan mungkin alat rumah tangga. Kondisi ini bisa mengancam kualitas perairan laut Indonesia. Degradasi lingkungan laut tersebut dapat mengancam daerah asuhan hiu (*nursery grounds*) (Camhi, 1998).

4.1.4.c. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Aspek Teknis Penangkapan dan Alat Tangkap Ikan Hiu

Berdasarkan hasil penilaian pada domain aspek teknis penangkapan dan alat tangkap menunjukkan bahwa status aspek teknis penangkapan dan alat tangkap dari hiu di Indonesia dalam kondisi buruk (nilai : 100), lihat Tabel 4.7. Kondisi ini cukup memprihatinkan karena dari keenam indikator dalam domain ini semuanya berkategori buruk (skor : 1). Bukan hanya di perikanan hiu, pengendalian alat tangkap adalah masalah besar di dalam pengelolaan perikanan Indonesia, tantangan utama dalam pengendalian jumlah dan alat tangkap perikanan adalah rendahnya kesadaran dan juga penegakan hukum di Indonesia. Kondisi ini juga terungkap dalam data hasil wawancara dalam penelitian ini (Gambar 4.6) yang menyebutkan bahwa alasan turunnya jumlah tangkapan hiu di

Indonesia diakibatkan oleh semakin tingginya kegiatan penangkapan hiu (36%) dan teknologi alat tangkap yang meningkat (9%)

Tabel 4.7 Hasil penilaian per indikator pada domain aspek teknis penangkapan dan alat tangkap ikan

INDIKATOR TEKNIS PENANGKAPAN DAN ALAT TANGKAP	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
1 <i>Fishing capacity</i>	16.7	1	16.7	Buruk
2 Selektivitas alat tangkap	16.7	1	16.7	Buruk
3 Metode penangkapan ikan yang bersifat destruktif dan atau illegal	16.7	1	16.7	Buruk
4 Kesesuaian fungsi dan ukuran kapal penangkapan ikan dengan dokumen legal	16.7	1	16.7	Buruk
5 Modifikasi alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan.	16.7	1	16.7	Buruk
6 Sertifikasi awak kapal perikanan sesuai dengan peraturan.	16.7	1	16.7	Buruk
Jumlah Total	100.0	6.0	100.0	Buruk

Sumber : Data penelitian, 2010

4.1.4.d. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Sosial

Berdasarkan hasil penilaian pada domain sosial menunjukkan bahwa status aspek sosial Indonesia dalam kondisi sedang (nilai : 166,7), lihat Tabel 4.8. Konflik perikanan adalah indikator yang mendapatkan skor paling buruk dalam domain ini (skor : 1). Tingkat partisipasi pemangku kepentingan dalam pengelolaan hiu dalam kondisi sedang (skor: 2). Pada Gambar 4.3A disebutkan bahwa sebagian besar nelayan (89% responden) pada dasarnya menyadari bahwa terjadinya penurunan jumlah tangkapan hiu setiap tahunnya dan Pada Gambar 4.6 hanya 33% responden saja yang tidak mengetahui faktor penyebabnya. Akan tetapi pemahan nelayan yang utuh akan pengelolaan hiu yang berkelanjutan masih jauh dari harapan.

Tabel 4.8 Hasil penilaian per indikator pada domain sosial

INDIKATOR SOSIAL	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
1 Partisipasi pemangku kepentingan	33.3	2	66.7	Sedang
2 Konflik perikanan	33.3	1	33.3	Buruk
3 Pengetahuan lokal dalam pengelolaan sumberdaya ikan (termasuk di dalamnya TEK-Traditional Ecological Knowledge)	33.3	2	66.7	Sedang
Jumlah Total	100.0	5.0	166.7	Sedang

Sumber : Data penelitian, 2010

4.1.4.e. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Ekonomi

Berdasarkan hasil penilaian pada domain ekonomi menunjukkan bahwa status aspek ekonomi nelayan Indonesia dalam kondisi sedang (nilai : 175), lihat Tabel 4.9 Kondisi cukup menggembirakan karena Nilai Tukar Nelayan dalam kondisi baik (skor : 1) dan Pendapatan rumah tangga dalam kondisi sedang (skor : 2). Namun untuk indikator kemampuan menabung nelayan dan juga kepemilikan asset oleh nelayan dalam kondisi buruk (skor : 1).

Tabel 4.9 Hasil penilaian per indikator pada domain ekonomi

INDIKATOR EKONOMI	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
1 Pendapatan rumah tangga (RTP)	25	2	50	Sedang
2 Nilai Tukar Nelayan (NTN)	25	3	75	Baik
3 Saving rate	25	1	25	Buruk
4 Kepemilikan asset	25	1	25	Buruk
Jumlah Total	100.0	7.0	175.0	Sedang

Sumber : Data penelitian, 2010

Dalam penelitian ini tidak didapatkan informasi secara spesifik mengenai status kondisi perekonomian para nelayan penangkap hiu, karena pada umumnya hiu adalah sebagai tangkapan sampingan (*bycatch*), sehingga pendapatan dan indikator-indikator penentu pada domain ekonomi ini dipengaruhi oleh pendapatan lain dari hasil tangkapan ikan lainnya. Dengan asumsi bahwa nelayan hiu adalah sama dengan nelayan jenis perikanan tangkap lainnya, maka penelitian ini menggunakan data dan informasi yang tersedia untuk perikanan tangkap secara umum untuk menilai indikator-indikator yang diperlukan pada domain ini. Namun

demikian *logbook* yang diperoleh dari dua buah kapal penangkap hiu di PPS-Cilacap bisa menjadi gambaran mengenai pendapatan bagi nelayan penangkap hiu di Indonesia, selain itu pola dan sistem perdagangan hiu yang berhasil dikumpulkan dalam penelitian ini bisa menjadi salah satu acuan untuk pembahasan mengenai perekonomian nelayan ataupun bisnis perikanan hiu. Beberapa informasi penting yang diperoleh dari data skunder untuk penentu penilaian indikator dalam domain ini adalah sebagai berikut :

- a. Nilai Tukar Nelayan (NTN) : Berdasarkan Badan Statistik Nasional, NTN hingga periode 2010 adalah baik (indek NTN > 100), indek NTN per Oktober 2010 adalah 106,5 (BPS, 2010). Sedangkan berdasarkan *logbook* yang dikumpulkan dari kedua kapal penangkap hiu di PPS-Cilacap dapat diketahui bahwa penghasilan perbulan Nelayan/ABK penangkap hiu sangat berfluktuasi dari Rp. 580.000 - Rp. 2.114.667/ Bulan, sedangkan UMR (upah minimum regional) Kabupaten cilacap tahun 2010 adalah Rp. 760.000.
- b. *Saving Rate* : Pendapatan yang rata-rata diatas UMR beserta Nilai Tukar Nelayan yang baik tersebut tidak diikuti dengan budaya menabung yang baik dari nelayan. Berdasarkan data BRKP (2008) dalam Adrianto *et al.* (2010), rata-rata rasio tabungan terhadap pendapatan nelayan sekitar 30-45%. Hal ini yang menyebabkan kondisi pendapatan nelayan Indonesia lebih rendah dibanding pendapatan sektor usaha yang lain di Indonesia.
- c. Kepemilikan asset : Faktor lain yang mempengaruhi tingkat perekonomian nelayan adalah tingginya biaya operasional dan perawatan yang dibutuhkan oleh nelayan untuk menjaga aset-aset usahanya (kapal, alat tangkap dll). Setiap tahun perbaikan kapal secara menyeluruh harus dilakukan, sedangkan upaya perawatan alat tangkap harus dilakukan lebih sering lagi yaitu setiap selesi trip penangkapan. Diperkirakan nilai aset nelayan berkurang hingga lebih dari 50% setiap tahunnya. Oleh karena itu para nelayan kecil yang bermukim disepanjang pantai selama ini ditengarai sebagai kelompok termiskin dalam struktur ekonomi masyarakat Indonesia (Mubaryanto, 1984; Harahap, 1997, Masyhuri *et al.*, 2001 dalam Nadjib, 2008)

4.1.4.f. Hasil Penilaian Per Indikator Pada Domain Kelembagaan

Berdasarkan hasil penilaian pada domain kelembagaan menunjukkan bahwa status aspek kelembagaan perikanan hiu Indonesia dalam kondisi sedang (nilai : 166,7), lihat Tabel 4.10. Pada indikator rencana pengelolaan perikanan, tingkat sinergisitas kebijakan dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab adalah indikator-indikator dalam domain ini yang harus menjadi perhatian para pengelola perikanan karena berstatus buruk (skor : 1). Sedangkan indikator-indikator yang lain dalam kondisi sedang (skor : 2). Pada domain kelembagaan ini, peran pemerintah adalah penentu utama akan sukses dan tidaknya dalam perbaikan sistem kelembagaan yang efektif untuk mewujudkan pengelolaan perikanan hiu yang berkelanjutan di Indonesia. Peran penting pemerintah tersebut terkait dengan pembuatan, pelaksanaan, pengawasan dan penegakan hukum sistem pengelolaan perikanan.

Tabel 4.10 Hasil penilaian per indikator pada domain kelembagaan

INDIKATOR KELEMBAGAAN	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
1 Keberadaan otoritas tunggal pengelolaan perikanan	11.1	2	22.2	Sedang
2a Tingkat sinergisitas kebijakan dan kelembagaan pengelolaan perikanan - Sinergi Kelembagaan	11.1	2	22.2	Sedang
2b Tingkat sinergisitas kebijakan dan kelembagaan pengelolaan perikanan - Sinergi Kebijakan	11.1	1	11.1	Buruk
3 Peningkatan kapasitas pemangku kepentingan	11.1	2	22.2	Sedang
4 Mekanisme Kelembagaan	11.1	2	22.2	Sedang
5a Kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan - Kelengkapan Regulasi	11.1	2	22.2	Sedang
5b Kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan - Penegakan Hukum	11.1	2	22.2	Sedang
6 Rencana pengelolaan perikanan	11.1	1	11.1	Buruk
7 Kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan perikanan yang telah ditetapkan baik secara formal maupun non-formal (Alat)	11.1	1	11.1	Buruk
Jumlah Total	100.0	15.0	166.7	Sedang

Sumber : Data penelitian, 2010

4.2 Pembahasan

4.2.1. Tantangan Tren Status Sumber Daya dan Pemanfaatan Perikanan Hiu Indonesia Menuju Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem

Dari penelitian ini diketahui bahwa saat ini sumberdaya perikanan hiu di Indonesia mengalami penurunan, dengan indikator adalah sbb : a) Berdasarkan CPUE rata-rata hasil tangkapan nelayan mengalami penurunan hasil tangkapan hiu hingga 26-50% dibanding dengan hasil tangkapan 10 tahun yang lalu; b) Sebagian besar nelayan (44%) menyatakan bahwa setiap tahun lokasi tangkapnya semakin jauh; c) Marak dan tingginya tingkat penangkapan hiu di Indonesia. Penurunan sumberdaya hiu ini juga sejalan dengan tingkat penurunan sumber daya ikan Secara umum di Indonesia. Saat ini 55% status sumber daya ikan Indonesia dalam kondisi *overexploited*, 24% *moderate exploited* dan 21% *uncertain* (Purwanto, 2010). Kondisi perikanan hiu Indonesia saat ini sama dengan yang dialami oleh kondisi perikanan hiu di Kanada. Kulka dan Mowbray (1999) menyebutkan bahwa hasil kajian sumber daya perikanan hiu di Kanada menunjukkan tren populasi hiu yang terus menurun. Lebih lanjut Kulka dan Mowbray (1999) menyebutkan bahwa penurunan hiu di Kanada tersebut disebabkan oleh penangkapan hiu yang berlebihan, walaupun di Kanada kebanyakan hiu ditangkap sebagai hasil tangkapan sampingan (*bycatch*).

Tren ukuran hiu hasil tangkapan nelayan juga menunjukkan gejala penurunan panjang ukuran ikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi di setiap lokasi pendaratan ikan pada setiap lokasi penelitian dimana terdapat banyak ditemukan hiu masih berukuran kecil. Salah satu gejala ini dialami oleh perikanan hiu hasil tangkapan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap (PPS Cilacap). Hasil enumerator Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap menunjukkan bahwa kebanyakan hiu yang didaratkan masih berukuran kecil/anak (<0.5 kg atau < 60 cm). Selain itu beberapa spesies hiu sudah jarang didaratkan di PPS-Cilacap seperti hiu buas (*Galeocerdo cuvier*) dan hiu martil (*Sphyrna lewini*) dan bahkan hiu gergaji (*Pristis microdon*) sudah tidak pernah didaratkan di pelabuhan ini (PPS-Cilacap, 2009).

Upaya menjaga kualitas habitat dan ekosistem laut juga menjadi keharusan untuk mempertahankan keseimbangan dan keberlangsungan ikan hiu. Bennett (2005) menyebutkan bahwa selain dari tekanan kegiatan penangkapan ikan, ada faktor lain dari kegiatan manusia (*anthropogenic*) yang menyebabkan populasi hiu menurun, hal tersebut termasuk juga modifikasi dan perusakan habitat serta polusi. Faktor tersebut kecenderungannya terjadi di lingkungan pantai, hal ini terkait dengan perkembangan urbanisasi disepanjang garis pantai.

Ayotte (2005) menerangkan bahwa beberapa jenis hiu melahirkan di dasar lautan, namun sebagian besar jenis hiu melahirkan di kawasan terumbu karang, di dangkalan perairan pantai, atau wilayah estuari dimana berlimpah makanan. Daerah-daerah tersebut adalah daerah tangkapan utama bagi nelayan, sehingga kegiatan penangkapan ikan sering tumpang tindih dengan daerah berkembang biaknya hiu. Kegiatan penangkapan ikan dapat menyebabkan mereka hilang dari lautan sebelum mencapai masa reproduksi.

Tingkat selektifitas alat tangkap dan metode penangkapan ikan armada penangkapan Indonesia juga menyebabkan kurang terpenuhinya praktek penangkapan hiu dengan prinsip-prinsip penangkapan ikan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan yang diakomodir dalam pengelolaan hiu berbasis ekosistem ini. Data dan informasi penelitian ini menunjukkan bahwa untuk menangkap hiu maka akan ada jenis ikan lain yang jumlahnya lebih tinggi dari hiu itu sendiri (>75%). Gambar 4.1B memperlihatkan bahwa sebagian besar produk perikanan hiu di Indonesia dihasilkan dari hasil tangkapan sampingan (72 %), dan hanya 28 % perikanan dihasilkan sebagai target tangkapan Utama. Tingginya hiu sebagai tangkapan *bycatch* di Indonesia juga hal yang sama dialami oleh perikanan hiu global. Sekitar 50 juta hiu mati setiap tahunnya sebagai tangkapan sampingan (*bycatch*) dalam perikanan yang tak diatur (*unregulated*) seperti dalam perikanan *longline*, *gillnet* dan *trawl*. Perikanan lepas pantai ikan pedang (*swordfish*) Taiwan, Jepang dan Spanyol secara rutin menangkap hiu dalam jumlah banyak sebagai *bycatch* dan mengambil kesempatan untuk mengambil sirip hiu (IUCN-SSC, 2001).

Komposisi jumlah tangkapan hiu yang lebih sedikit persentasenya dibanding dengan hasil tangkapan kelompok spesies yang lain juga ditunjukkan

oleh Dharmadi *et al.*(2008) yang menyebutkan bahwa hasil komposisi tangkapan longline dasar (*bottom longline*) di Laut Arafura pada bulan Juni 2002 menunjukkan bahwa kakap (34%), pari (26%), hiu (16%), kerapu (6%) dan species lain (18%). Sedangkan hasil tangkapan pada longline permukaan (*surface longline*) di Laut Arafura pada bulan November 2002 di dominasi oleh pari (57%) dan diikuti oleh hiu (20,5%), tuna (13,5%) dan spesies lain (8%). Walaupun sebagian besar produksi perikanan hiu di Indonesia dihasilkan dari hasil tangkapan sampingan, akan tetapi menurut data FAO sudah sangat cukup menempatkan posisi Indonesia sebagai negara yang mempunyai produksi perikanan hiu terbesar di dunia dengan menguasai 12,1% tangkapan ikan hiu di dunia selama kurun waktu 1990-2004 (Lack & Sant, 2006).

Analisis interaksi antar alat tangkap terhadap sumberdaya yang menjadi tujuan penangkapan juga telah dilakukan di kawasan terbatas (Laut Jawa, pukat cincin mini dan semi-industri pada jenis layang; Atmadja, 2004; Selat Bali, bagan dan pukat cincin pada jenis lemuru; Sadhotomo 1986; Arafura, pukat ikan dan udang; Wijopriono, 2007; Teluk Tomini, huhate dan pukat cincin semi-industri; Merta 2006). Secara umum hasil analisis tersebut mengemukakan bahwa terjadi korelasi antar alat tangkap terhadap ukuran panjang dan jenis ikan yang tertangkap serta terjadinya tumpang tindih wilayah penangkapan dengan indeks kemampuan tangkap yang tidak berimbang (Nugroho *et.al.*, 2007). Kondisi di atas menggambarkan juga kondisi interaksi alat tangkap terhadap sumber daya hiu di Indonesia, mengingat bahwa hiu bisa tertangkap hampir disemua alat tangkap perikanan di Indonesia (Gambar 4.1A).

Dengan menurunnya sumberdaya perikanan kita, maka berbagai modifikasi alat tangkap juga dilakukan oleh para nelayan Indonesia untuk meningkatkan jumlah tangkapan. Sebagai contoh, di perairan Laut Jawa saat ini telah berkembang berbagai jenis alat tangkap konvensional yang telah mengalami modifikasi sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitasnya. Perubahan dilakukan baik terhadap rancang bangun, konstruksi maupun cara pengoperasiannya (Pribadi, 2008). Modifikasi alat tangkap maupun sistem pengoperasian yang sudah dilakukan saat ini semata-mata untuk beradaptasi

dengan kondisi sumberdaya hiu yang semakin menurun, sehingga laju eksploitasi tetap berjalan dan melebihi sediaan ikan hiu yang ada di alam.

Kondisi sumberdaya ikan yang semakin menurun, masih lemahnya penegakan hukum Indonesia serta pemahaman nelayan akan pengelolaan sumber daya menyebabkan banyaknya pelanggaran dan konflik horizontal antar nelayan di Indonesia. Diperkirakan konflik sumberdaya di kalangan kaum nelayan akan semakin sering terjadi di masa yang akan datang, karena potensi sumberdaya perikanan tangkap di Indonesia cenderung berkurang atau semakin langka (Kinseng, 2007).

Nugroho (2007) menyebutkan bahwa tingginya tingkat keefektifan penangkapan dari jenis pukat tarik terutama pukat tarik ikan, kemudian diikuti oleh pukat cincin, huhate dan rawai tuna menyebabkan armada ini dengan mudah berpindah dari satu kawasan ke kawasan lain dan mulai sering dijumpai menjadi kompetitor jenis alat lain yang beroperasi di kawasan dan sasaran jenis ikan yang sama dengan laju tangkap lebih rendah. Kawasan tertentu dapat terjadi tumpang tindih peroperasian alat yang berbeda pada jenis ikan yang sama dimana dapat menimbulkan pertentangan dalam pengoperasiannya.

Dengan kondisi dan budaya nelayan yang cenderung selalu berpindah lokasi tangkap dengan mengikuti kondisi sumberdaya perikanan yang ada, maka potensi nelayan untuk melanggar izin penangkapan ikan di lokasi tangkap tertentu sangatlah tinggi. Kecenderungan akan mengabaikan izin penangkapan ikan di lokasi tangkap berdasarkan izin operasi tangkapnya akan juga tinggi. Hal ini juga menjadi salah satu faktor penyebab timbulnya konflik horizontal antar nelayan karena perebutan sumberdaya antara nelayan pendatang dengan nelayan setempat. Sebagai contoh di Balikpapan konflik antar nelayan tersebut adalah seperti nelayan dogol/*mini trawl* dengan nelayan parengge, nelayan pejala dengan pebagan perahu, nelayan pemancing dengan pembom, nelayan “tradisional” dengan nelayan “modern”, penabrakan perahu dan alat tangkap nelayan, pembangunan dermaga PT THS, Perusahaan Multinasional UNCL dengan nelayan setempat (Kinseng, 2007).

Pada dasarnya hampir di semua perairan Indonesia dapat dijumpai ikan hiu, dengan asumsi bahwa sifat biologi dan sebaran hiu yang cukup luas, juga kondisi

perairan tropis Indonesia yang mendukung produktifitas biota laut. Namun karena tingginya tingkat pemanfaatan hiu, terutama pemanfaatan pada jenis hiu yang tidak beruaya jauh, maka jumlah populasi di setiap daerah berbeda-beda dari yang masih berstatus sedang hingga sudah tereksploitasi berlebih (*overfishing*). Sejak tahun 1988 ketika harga sirip hiu di pasaran dunia meningkat, usaha perikanan hiu berkembang cukup pesat, bahkan di beberapa daerah sentra nelayan di Indonesia menjadikan komoditi hiu sebagai hasil tangkapan utamanya / *target species* (Fahmi dan Dharmadi, 2005). Hal ini juga yang mendorong para nelayan untuk selalu terus mencari ikan/hiu di lokasi-lokasi tangkap yang mereka anggap masih mempunyai kelimpahan ikan yang cukup.

Dari sisi konsumen ikan juga belum menunjukkan partisipasi aktifnya dalam pengelolaan hiu, karena permintaan akan produk hiu dari konsumen masih tinggi dan tidak sebanding dengan tren kesediaan hiu di alam. Ayotte (2005) menjelaskan bahwa pada saat ini hiu sangat terancam dengan semakin tingginya permintaan akan sup sirip hiu yang oleh beberapa negara dianggap sebagai makanan yang sangat lezat. Hal ini adalah salah satu tekanan terbesar dari populasi hiu. Hiu di ambil dari perairan untuk dipotong siripnya hidup-hidup, dan kemudian di buang kembali ke laut dalam keadaan sekarat. AWI (2009) juga menegaskan bahwa permintaan akan sup sirip hiu adalah penyebab hilangnya spesies hiu dan menurunkan tingkat sensitivitas keseimbangan lautan. Lebih lanjut di sebutkan bahwa diperkirakan 73 juta hiu terbunuh setiap tahunnya untuk perdagangan sirip hiu.

Indonesia harus bisa segera mengendalikan laju penurunan jumlah populasi hiu, sebelum kondisinya mencapai titik kritis yang beresiko punahnya populasi hiu di Indonesia. Pengendalian jumlah dan pola penangkapan dengan kondisi sumberdaya adalah salah satu kunci utama suksesnya pengelolaan perikanan hiu di Indonesia. AWI (2009) mengatakan bahwa sebagian besar populasi hiu mengalami penurunan yang diakibatkan eksploitasi selama bertahun-tahun dan perdagangan internasional.

4.2.2. Tantangan Peraturan dan Perundangan Perikanan Hiu Indonesia Menuju Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem

Hingga penulisan penelitian ini, belum ada Rencana Pengelolaan Perikanan hiu (RPP hiu) dan peraturan perundangan yang mengatur spesifik perikanan hiu di Indonesia. Hanya dokumen *Nasional Plan of Actions Shark* (NPOA Shark) Indonesia yang di buat dan di koordinir oleh Direktorat Sumber Daya Ikan, Dirjen Perikanan Tangkap-KKP yang berisi rencana aksi pengelolaan hiu di Indonesia yang merupakan dokumen yang mengatur spesifik perikanan hiu. Namun NPOA-Shark Indonesia ini belum mempunyai kekuatan hukum, sehingga disinyalir belum ada aksi yang nyata untuk pengelolaan hiu di Indonesia. NPOA Shark tersebut versi terakhir difinalisasi pada tahun 2010.

Sedangkan ditingkat pemerintah daerah, mulai ada respon positif mengenai pengelolaan hiu. Salah satu contoh respon positif terhadap pengelolaan hiu oleh pemerintah daerah adalah dengan terbitnya Surat edaran Bupati Raja Ampat, Propinsi Papua Barat no 403/407/2010. Surat edaran tersebut menyebutkan bahwa dalam rangka menjamin pembangunan perikanan berkelanjutan serta mendukung pengembangan wisata bahari di Kabupaten Raja Ampat, maka dilakukan beberapa aturan dan larangan yang salah satunya disebutkan dalam surat edaran tersebut adalah mengenai pelarangan menangkap biota lainnya yang dilindungi antara lain Hiu, ikan pari burung, ikan hias laut, duyung dan penyu. Namun, karena surat edaran ini tidak diatur mengenai sanksi, maka surat edaran ini tidak akan bisa membantu banyak mengenai pengelolaan hiu.

Oleh karena belum adanya kebijakan khusus akan pengelolaan hiu di Indonesia, maka belum ada otoritas tunggal yang mengatur pengelolaan hiu, oleh karena itu mengacu pada pengelolaan perikanan secara umum yang terdapat lebih dari satu otoritas. Dalam UU no 31 tahun 2004 tentang perikanan disebutkan bahwa menteri yang bertanggung jawab pada perikanan adalah Menteri Kelautan dan Perikanan, yang juga pembagian wewenangnya juga harus mengacu pada Undang-undang otonomi daerah (UU no 32 tahun 2004 tentang pemerintahan daerah). UU no 32 tahun 2004 tentang pemerintahan daerah membagi kewenangan pengelolaan perikanan antara pemerintah pusat dan daerah. Selain

pembagian kewenangan pengelolaan secara kedaerahan, KKP juga harus membagi kewenangan dari beberapa komponen pengelolaan perikanan lainnya, misalnya dengan TNI AL untuk pengawasan perbatasan, Kementerian Perhubungan untuk kapal dan jalur pelayaran dll. Dengan banyaknya lembaga yang terkait dengan pengelolaan hiu, maka komunikasi untuk memutuskan segala sesuatu akan pengelolaan hiu sering kali tidak efektif. Misalnya, dalam hal memutuskan status dan posisi hiu Indonesia dalam sidang tahunan CITES dll.

Akan tetapi instrumen kelembagaan pengelolaan perikanan secara umum di Indonesia sudah ada. Lembaga pengelola tersebut adalah FKPPS (Forum Koordinasi Pengelolaan Pemanfaatan Sumberdaya Ikan). FKPPS adalah forum koordinasi untuk pengelolaan perikanan disuatu WPP (Wilayah Pengelolaan Perikanan) dimana setiap WPP juga dimandatkan untuk membuat RPP (Rencana Pengelolaan Perikanan) tertentu. RPP bisa digunakan untuk sarana membuat pengelolaan hiu di Indonesia (SDI, 2011).

Secara umum, instrument peraturan dan kebijakan pengelolaan perikanan di Indonesia sudah sangat cukup untuk membuat perangkat pengelolaan perikanan hiu di Indonesia, baik ditinjau dari perangkat perundangan internasional yang diratifikasi oleh Indonesia, maupun perundangan nasional Indonesia sendiri. Di Indonesia beberapa ahli perikanan bersepakat bahwa perikanan hiu sudah perlu dikelola secara lebih baik (Monintja dan Poernomo, 2000; Priono, 2000; Widodo, 2000). Pada prinsipnya, pengelolaan perikanan hiu bertujuan untuk mengatur intensitas penangkapan agar diperoleh hasil tangkapan yang optimal dari berbagai aspek (Widodo, 2001). Pengelolaan perikanan hiu juga bertujuan menentukan tingkat hasil tangkapan yang berkelanjutan dalam jangka panjang (*long term sustainable*) (Purwanto, 2003).

Ditinjau dari perundangan internasional, mandat untuk Indonesia mempunyai pengelolaan perikanan hiu secara khusus sangat jelas, hirarki perundangan internasional tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.8 Konvensi hukum laut PBB (UNCLOS, 1982) yang diratifikasi oleh Pemerintah Indonesia melalui UU no 17 tahun 1985 (tentang pengesahan UNCLOS 1982) mendorong kepada semua negara untuk bekerjasama dalam hal; 1) Menjaga sumberdaya hayati di laut dalam; 2) Mengembangkan alat ukur untuk menjaga

dan memulihkan populasi dari jenis biota laut yang di tangkap pada tingkat yang dapat memproduksi jumlah tangkapan lestari (MSY) yang maksimal; 3) Untuk mempertimbangkan dampak pada spesies lain yang berasosiasi dengan atau bergantung dengan spesies yang ditangkap dengan melihat kebutuhan untuk menjaga atau upaya pemulihan populasi dari spesies-spesies tersebut pada tingkat diatas kondisi yang memungkinkan tingkat kepunahan reproduksi yang serius. UNCLOS juga telah mengidentifikasi beberapa spesies hiu yang beruaya jauh (*highly migratory species*) seperti *bluntnose sixgill shark (Hexanchus griseus)*, *basking shark (family; Alopiidae)*, *whale shark (Family Carcharhinidae, Sphyrnidae dan Isurida)* dll, spesies-spesies tersebut juga tercatat sebagai spesies yang hidup di perairan Indonesia. Untuk merespon UNCLOS tersebut sebagai hasilnya UNFSA (*United nations Fish Stocks Agreement*) menerapkan pengelolaan untuk spesies-spesies hiu beruaya jauh tersebut (Lack & Sant, 2006).

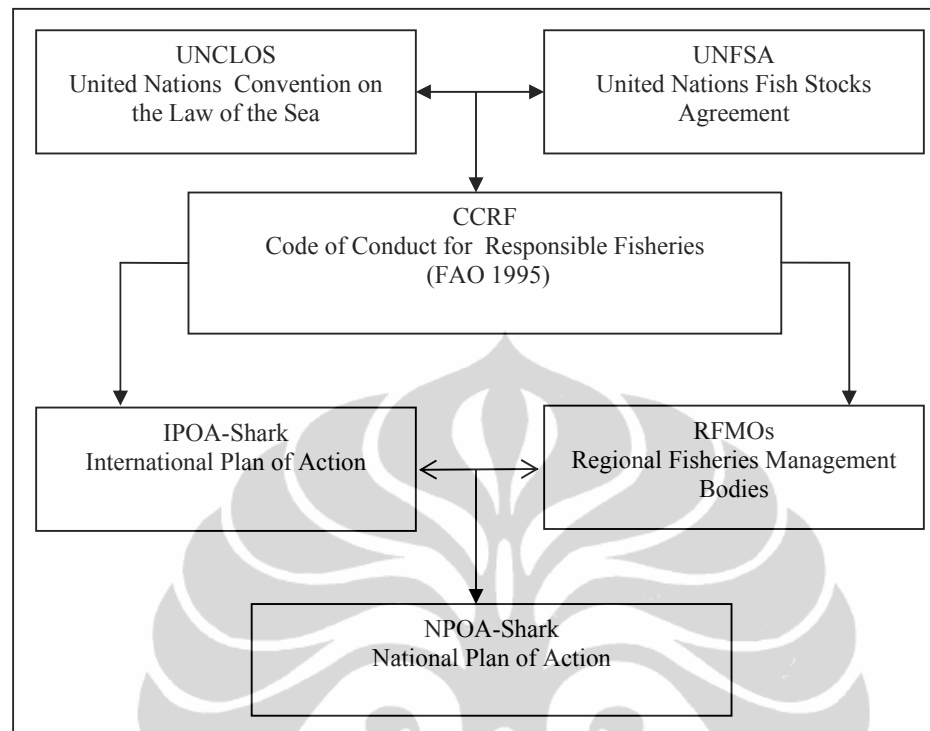
Lebih lanjut Lack & Sant (2006) menjelaskan bahwa untuk mendukung pengelolaan hiu yang beruaya jauh, UNFSA meminta untuk masing-masing negara anggota UNFSA secara sendiri maupun berkelompok/bekerjasama melalui RFMOs (*Regional Fisheries Management*) untuk: 1) menerapkan pengelolaan dengan menggunakan pendekatan system kehati-hatian (*precautionary approach*) kepada spesies-spesies hiu tersebut baik spesies hiu yang menjadi target utama maupun tangkapan sampingan; 2) menerapkan strategi-strategi pengelolaan yang bertujuan untuk menjaga dan mengembalikan populasi dari *target* maupun *non-target* spesies pada level titik tolak referensi kehati-hatian yang telah disetujui sebelumnya; 3) ketika status *target* maupun *non-target* spesies menjadi fokus pengelolaan, maka upaya monitoring dari spesies-spesies tersebut perlu ditingkatkan sebagai upaya untuk menentukan tingkat keefektifan pengelolaan dan konservasi yang dilakukan; 4) mengembangkan, mengumpulkan dan melaksanakan program-program penelitian untuk menilai dampak dari penangkapan ikan *non-target*.

Selanjutnya CCRF-FAO 1995 (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*) menyediakan pedoman lebih lanjut pelaksanaan ketentuan-ketentuan yang diatur dalam UNFSA, khususnya yang terkait dengan isu hiu adalah ketentuan untuk meminimalkan pemborosan (*waste*) and buangan (*discard*) akan perikanan hiu.

Kemudian CCRF-FAO Menyediakan pedoman khusus tata cara untuk memastikan perikanan hiu lestari baik hiu sebagai tangkapan utama maupun sampingan (*bycatch*) melalui IPOA-Shark (*International Plan of Actions*). IPOA-Shark juga memandatkan kepada setiap negara untuk mengadopsi rencana aksi tersebut dalam skala nasional melalui pengembangan NPOA-Shark (*National plan of Actions*). Namun demikian tingkat kepatuhan pengelolaan perikanan Indonesia terhadap CCRF-FAO 1995, khususnya pada article 7 dalam Fisheries management masih rendah yaitu dibawah 30% (Pitcher *et al.* 2008).

Sedangkan bila ditinjau dari perundangan yang ada di Indonesia saat ini, perundangan-perundangan tersebut walaupun tidak mengatur spesifik perikanan hiu akan tetapi sudah dapat digunakan untuk instrument dan acuan untuk mengembangkan sebuah pengelolaan hiu berbasis ekosistem. Jenis dan peraturan perundangan yang ada di Indonesia dapat dikelompokkan dalam indikator-indikator pengelolaan perikanan hiu berbasis ekosistem di Indonesia versi September 2010, yaitu Indikator dalam domain sumber daya hiu, Indikator dalam domain habitat dan ekosistem, Indikator dalam domain aspek teknis dan alat tangkap ikan, Indikator dalam domain Sosial, indikator dalam domain Ekonomi, dan Indikator dalam domain kelembagaan (Adrianto *et al.*, 2010).

Adapun pengelompokan perundangan tersebut dapat dilihat pada Lampiran 4. Namun demikian penegakan hukum dari kebijakan-kebijakan tersebut masih lemah. Hal ini diduga karena masih tingginya angka Korupsi, Kolusi dan Nepotisme serta infrastruktur pengawasan yang tidak memadai. Data statistik perikanan tahun 2008 menunjukkan bahwa dengan jumlah penyidik PNS 71 orang terdapat 90 jumlah tindak pidana perikanan, 77 kasus yang di proses, sedangkan hasil operasi kapal pengawas perikanan menunjukkan bahwa pada tahun 2008 terdapat 119 buah kapal Indonesia dan 124 buah kapal asing melakukan pelanggaran batas wilayah (KKP, 2010).



Gambar 4.8 Hirarki perundangan internasional terkait dengan pengelolaan hiu di Indonesia. Sumber : Data Penelitian, 2010.

4.2.3. Road map Perbaikan Pengelolaan Hiu di Indonesia Berbasis Ekosistem

Dengan mempertimbangkan semua aspek dan indikator-indikator dari domain-domain EBFM pada pembahasan di atas, dapat dibuat *Road map* untuk pengelolaan perikanan hiu di Indonesia. Menurut Gracia and Cochrane (2005), sama dengan pendekatan pengelolaan konvensional, implementasi EBFM memerlukan perencanaan kebijakan (*policy planning*), perencanaan strategi (*strategic planning*), dan perencanaan operasional manajemen (*operational management planning*). *Road map* pengelolaan hiu di Indonesia yang berkelanjutan bisa bertitik tolak dari tiga keuntungan dan tujuan utama dari pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (EBFM) yaitu keuntungan dari aspek ekologi, aspek ekonomi dan aspek sosial. *Road map* bisa di kategorikan berdasarkan pada rencana pengelolaan jangka panjang (10 tahun), jangka menengah (5 tahun) dan jangka pendek (1-3 tahun). Diagram rekomendasi *Road map* pengelolaan perikanan hiu berbasis ekosistem di Indonesia untuk menuju

perdagangan hiu berkelanjutan dapat di lihat pada Gambar 4.9. *Road map* dibuat dengan catatan bahwa kemauan politik (*political will*) di Indonesia dalam keadaan kondusif untuk mendukung setiap tahapan dalam *road map* tersebut.

Adapun rekomendasi aksi yang perlu diambil pemerintah dalam perbaikan pengelolaan perikanan hiu berbasis ekosistem di Indonesia adalah sebagai berikut :

a. Jangka pendek : Pemahaman akan Stock, Kebijakan dan Praktek Perikanan Hiu.

- Pemahaman akan aspek ekologi : Dengan prioritas utama adalah untuk mengetahui akan stock perikanan hiu di Indonesia. Dimana saat ini sistem pengumpulan data perikanan masih menjadi kendala di Indonesia, terutama kontribusi data dan informasi dari pelaku bisnis perikanan. Kapasitas sumberdaya manusia beserta sarana dan prasarana pendukung perlu menjadi perhatian, agar hasil penilaian akan stok perikanan hiu menghasilkan nilai yang efektif.
- Pemahaman akan aspek ekonomi dan sosial : Dengan prioritas utama adalah untuk memahami sistem dan praktek bisnis dan perdagangan hiu di Indonesia saat ini. Identifikasi peluang dan tantangan akan bisnis perikanan hiu saat ini dan masa datang dengan kondisi sumber daya hiu dibanding dengan pola pemanfaatan (rasio dari alat tangkap, jumlah armada penangkap ikan, pola permintaan dari konsumen/pasar) haruslah sudah bisa dipetakan. Sehingga antisipasi untuk menjaga keuntungan bisnis secara berkelanjutan bisa dilaksanakan.
- Pemahaman akan keefektifan sistem pengelolaan saat ini : Dengan prioritas utama untuk evaluasi mengenai tingkat keefektifan sistem pengelolaan perikanan kita saat ini. Keefektifan pengelolaan dapat di nilai dari tujuan dari pengelolaan tsb, apakah sistem pengelolaan saat ini bisa mempertahankan kondisi sumberdaya ikan hiu dalam tingkat pemanfaatan berimbang lestari (MSY) adalah menjadi acuan mendasar untuk menjawab keefektifan sistem pengelolaan perikanan hiu kita saat ini. Pelaksanaan pengawasan dan pengendalian menjadi kunci utama dari suksesnya pengelolaan perikanan tersebut. Pemahaman akan maksud dan tujuan pengelolaan oleh para pihak terkait (pemangku kebijakan, pelaku bisnis,

konsumen dan peneliti) adalah elemen utama bagi sebuah sistem pengelolaan perikanan.

- b. Jangka Menengah : Perbaikan perikanan dengan pencapaian pengelolaan perikanan hiu berbasis ekosistem dan perdagangan internasional.

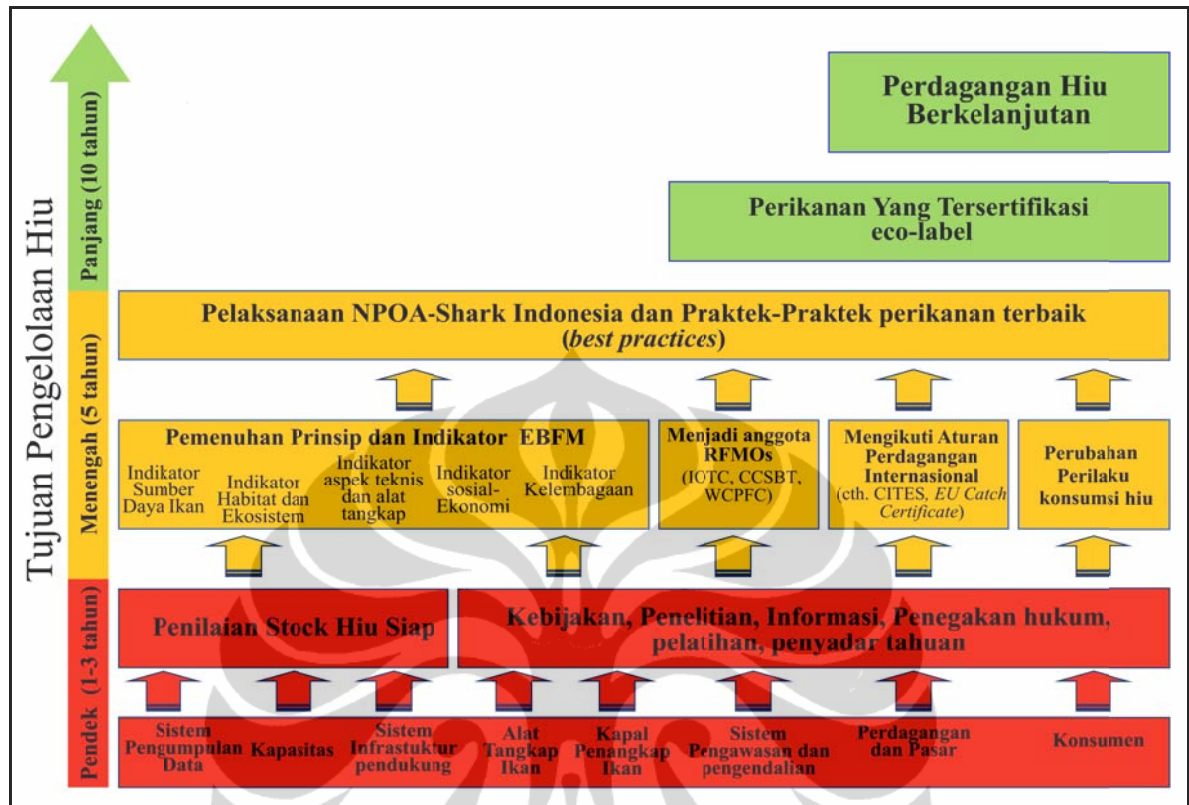
Sesuai dengan mandat CCRF-FAO, Perbaikan pengelolaan perikanan hiu bisa dilakukan melalui aksi-aksi yang terencana dalam NPOA-Shark Indonesia sehingga dampak dan capaiannya bisa di ukur secara komprehensif serta bisa dirasakan oleh semua pihak terkait dengan kesediaan dan pemanfaatan sumber daya hiu Indonesia. NPOA-Shark yang dikembangkan harus diikuti juga dengan pengembangan dan pelaksanaan praktek-praktek perikanan terbaik yang terdokumentasi dengan baik. NPOA-Shark Indonesia harus bisa menunjukkan performa terbaik perikanan hiu Indonesia akan beberapa hal sebagai berikut :

- Pemenuhan akan prinsip-prinsip dan indikator-indikator EBFM. Aksi-aksi untuk memenuhi EBFM yang harus segera dilaksanakan adalah : 1) pembuktian secara ilmiah akan kesehatan stok dan habitat hiu di Indonesia dengan cara sesegera mungkin menerapkan berbagai perangkat pengelolaan yang diperlukan (penentuan jenis-jenis spesies yang dikategorikan harus dilindungi, perbaikan dan perlindungan habitat-habitat penting hiu, pembuatan kuota tangkapan, penerapan kemungkinan *open close season*); 2) Rasionalisasi jumlah armada penangkapan hiu dengan sumber daya hiu yang ada, dimana saat ini mengalami kecenderungan bahwa jumlah armada penangkapan mengalami peningkatan yang signifikan dan sudah melebihi batas dari yang seharusnya (MSY), selektifitas alat tangkap juga menjadi isu penting dalam pengendalian alat tangkap, dari data penelitian ini diperoleh informasi bahwa 72% produk hiu Indonesia dihasilkan sebagai hasil produk sampingan (bycatch); 3) Penentuan satuan kerja dalam pengelolaan perikanan hiu, hal ini bisa dilaksanakan dengan memanfaatkan dan mengefektifkan sistem kelembagaan yang ada misalnya dengan memanfaatkan Forum Koordinasi Pengelolaan Pemanfaatan Sumber Daya Ikan (FKPPS) sebagai perangkat Co-Management yang dibangun untuk mendukung pengelolaan di suatu

Wilayah Pengelolaan Perikanan Indonesia (WPP-RI) ataupun di suatu Rencana Pengelolaan Perikanan tertentu (RPP).

- Melanjutkan keanggotaan di tiga RFMOs yang terkait dengan Indonesia, saat ini Indonesia sudah menjadi anggota penuh dari dua RFMOs yaitu Indian Ocean Tuna Commission (IOTC) dan Convention of Conservation Southern Bluefin Tuna (CCSBT), namun masih menjadi observer di Western and Central Pacific Fisheries Commission (WCPFC), dengan menjadi anggota penuh di ketiga RFMOs tersebut Indonesia seharusnya bisa menjadi pelaku utama pengambil kebijakan di ketiga RFMOs tersebut, hal ini bisa terjadi mengingat besarnya andil sumberdaya dan armada tangkap yang dimiliki Indonesia dalam RFMOs tersebut. Selain harus melaksanakan semua kewajiban sebagai anggota di ketiga RFMOs tersebut, Indonesia juga akan mendapatkan hak dan keuntungan dari keanggotaannya seperti peluang bekerjasama dengan banyak negara serta manfaat dukungan dana-dana penelitian dan pelaksanaan pengelolaan perikanan yang berkelanjutan.
 - Memperkuat posisi tawar Indonesia di pasar dunia dengan cara penerapan bisnis perikanan hiu yang berkeadilan dan bertanggung jawab serta pemenuhan akan persyaratan dari pasar Internasional (contoh pemenuhan akan regulasi CITES, EU Catch Certificate dll) sehingga Indonesia bisa menjadi pemenang dalam kompetisi pasar Internasional.
 - Perubahan perilaku konsumsi hiu. Permintaan akan produk hiu saat ini sangat tinggi. Tingginya permintaan inilah yang menyebabkan tidak terkendalinya tingkat eksploitasi dari nelayan dan pelaku bisnis perikanan hiu. Untuk itu informasi dan penyadar tahunan akan kondisi sumberdaya, pola penangkapan dan pengelolaan hiu kepada konsumen sangatlah penting sehingga para konsumen hiu juga bisa menyesuaikan pola konsumsinya dengan kondisi yang ada saat ini. Paradigma konsumen akan konsumsi hiu sebagai bagian dari gaya hidup modern dan strata status sosial harus segera dirubah.
- c. Jangka Panjang : Pemenang dalam kompetisi bisnis perikanan hiu yang berkelanjutan.

Dengan banyaknya perhatian semua pihak akan status populasi hiu dialam saat ini, maka jika tetap ingin memanfaatkan hiu sebagai komoditi perdagangan, maka kita harus bisa membuktikan kepada semua pihak bahwa produk hiu Indonesia berasal dari stok hiu yang sehat, dihasilkan dari praktek-praktek penangkapan yang ramah lingkungan dan bertanggungjawab serta didukung oleh sistem pengelolaan yang efektif yang bisa menjamin keberlanjutan stok dan bisnis perikanan hiu. Untuk itu sebuah label yang bisa mengindikasikan hal tersebut akan sangat diperlukan untuk memudahkan bagi konsumen dan semua pihak mengenali secara cepat akan produk-produk hiu yang berasal dari kriteria produk berkelanjutan dan bertanggungjawab. Sistem Ecolabel bisa menjawab kebutuhan tersebut, dimana sistem ecolabel pihak ketiga juga menjadi salah satu mandat dari CCRF-FAO. Dalam hal ini sertifikasi ecolabel dari Marine Stewardship Council-MSc (www.msc.org) bisa menjadi rekomendasi utama untuk labeling produk perikanan tangkap yang berkelanjutan dan bertanggung jawab. Saat ini sertifikasi MSC banyak diterima oleh retail seafood, para ahli, pemerhati lingkungan dan pemerintah dan juga telah dikenali secara luas oleh konsumen seafood di dunia, terutama konsumen-konsumen seafood di Amerika dan Eropa.



Gambar 4.9 Road map perbaikan perikanan hiu Indonesia. Sumber : Data Penelitian, 2010

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sebagian besar produk perikanan hiu di Indonesia di hasilkan dari hasil tangkapan sampingan (72 %), dan hanya 28 % perikanan dihasilkan sebagai target tangkapan utama.
2. Sumberdaya perikanan hiu di Indonesia mengalami penurunan, dengan indikator adalah sbb : a) CPUE nelayan mengalami penurunan hasil tangkapan hiu hingga 26-50% dibanding dengan hasil tangkapan 10 tahun yang lalu; b) Sebagian besar nelayan (44%) menyatakan bahwa setiap tahun lokasi tangkapnya semakin jauh; c) Semakin marak dan tingginya tingkat penangkapan hiu di Indonesia.
3. Dari hasil penilaian performa indikator EBFM, hasil performa per domain perikanan hiu Indonesia adalah sebagai berikut : Domain sumber daya ikan adalah buruk; Domain habitat dan ekosistem adalah sedang; Indikator aspek teknis dan alat tangkap ikan adalah buruk; Domain sosial adalah sedang; Domain ekonomi adalah sedang; dan Domain kelembagaan adalah sedang.
4. Walaupun hukum internasional sangat jelas untuk memandatkan pengelolaan hiu di Indonesia, namun hingga saat ini belum ada peraturan perundangan yang mengatur spesifik perikanan hiu di Indonesia, hanya dokumen NPOA-Shark Indonesia yang belum mempunyai ketetapan hukum dan Surat Edaran Bupati Raja Ampat adalah dokumen pengelolaan yang mengatur spesifik perikanan hiu di Indonesia. Namun demikian perangkat perundangan yang dimiliki Indonesia saat ini sudah sangat cukup menjadi landasan pembuatan kebijakan pengelolaan perikanan hiu Indonesia.
5. *Road map* pengelolaan perikanan hiu berbasis ekosistem di Indonesia untuk menuju perdagangan hiu berkelanjutan adalah : rencana pengelolaan jangka pendek (1-3 tahun) dengan tujuan adalah pemahaman akan kesediaan di alam (*stock*), Kebijakan dan Praktek Perikanan Hiu; rencana pengelolaan jangka menengah (5 tahun) adalah perbaikan perikanan dengan pencapaian

pengelolaan perikanan hiu berbasis ekosistem dan perdagangan internasional; dan rencana pengelolaan jangka panjang (10 tahun) adalah menjadi pemenang dalam kompetisi bisnis perikanan hiu yang berkelanjutan.

5.2 Saran

1. Dengan pertimbangan tren sumber daya perikanan hiu yang semakin turun, besarnya produksi hiu di Indonesia, cukupnya instrumen perundangan yang bisa menjadi landasan pembuatan pengelolaan hiu dan pentingnya peran hiu terhadap keseimbangan ekosistem laut, maka sudah seharusnya pemerintah untuk segera membuat pengelolaan perikanan hiu di Indonesia yang dituangkan dalam NPOA-Shark dan disahkan dengan ketetapan hukum yang memadai.
2. Pengelolaan hiu berbasis ekosistem bisa menjadi landasan terbaik saat ini untuk pembuatan pengelolaan hiu di Indonesia.
3. Perlunya penelitian lebih mendalam mengenai status sumberdaya, pemanfaatan dan pengelolaan hiu di setiap wilayah pengelolaan Indonesia (WPP) dan atau unit ekosistem yang lebih spesifik, sehingga usaha perbaikan pengelolaan hiu bisa lebih terfokus terhadap unit daerah atau ekosistem yang dimaksud

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, L., Wardiatno, Y., Susanto, H.A, Azizy, A., Trihandoyo, A., Nurcahyanto, A., Habibi, A. & Zainudin, I.M. 2010. *Kajian awal keragaan pendekatan ekosistem dalam pengelolaan perikanan (Ecosystem approach to fisheries management) di Wilayah Pengelolaan Perikanan Indonesia*. Jakarta: WWF-Indonesia dan Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB.
- Afriani, I. 2009. *Metode penelitian kualitatif*. 30 April 2011. Makasar: Universitas Negeri Makasar. <http://www.penalaran-unm.org/index.php/artikel-nalar/penelitian/116-metode-penelitian-kualitatif.html>
- Anderson, E. D. 1990. Fisheries models as applied to elasmobranch fisheries. In: H. L. Pratt, Jr., S. H. Gruber, & T. Taniuchi, (Eds) *Elasmobranchs as living resources: advances in the biology, ecology, systematics, and the status of fisheries*. Washington DC.: USA Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS 90. 473-484.
- APFIC. 2010. *Balancing the needs of people and ecosystem in fisheries and aquaculture management in asia and the pacific region*. Report of APFIC Third Regional Consultative Forum Meeting 1-4 September 2010, Jeju Island. xxi+51 hal.
- AWI. 2009. *Sharks at Risk*. Factsheet. Washington DC.: Animale Welfare Institute.
- Ayotte, L. 2005. *Sharks-Educator's Guide*. 3D Entertainment ltd. And United Nations Environment Program.
- Bennett, M. 2005. *The Role of Sharks In The Ecosystem*. St. Lucia: School Of Biomedical Sciences, The University Of Queensland.
- Bonfil, R. 1994. *Overview of the world elasmobranch fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper. 341. 119.
- BPS. 2010. Perkembangan beberapa indikator utama sosial-ekonomi Indonesia. *Katalog BPS:3101015*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Branstetter, S. 1999. The Management of the United States Atlantic Shark Fisheries. In : FAO (eds) *Case Studies of the Management Elasmobranch Fisheries* Rome: 109-147.
- Camhi, M., S. Fowler, J. Musick, A. Brautugam & S. Fordham. 1998. *Sharks and their relatives, ecology and conservation*. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No.20. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. 39.
- Campana, S., L. Marks, W. Joyce, & Harley, D.S. 2001. *Analytical assessment of the porbeagle shark (Lamna nasus) population in the northwest Atlantic with estimates of long-term sustainable yield*. Research Doc. 2001/067. Ottawa : Canadian Science Advisory Secretariat. 207.
- Cochrane, K. L. 2002. Fisheries management. In *A Fishery Manager's Guidebook*. Rome: FAO Fisheries Technical Paper.238.
- Compagno, L.J.V. 1984. *Sharks of the world, an annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes*. FAO Fisheries Synopsis No.125.4.1. Rome. 249.

- Compagno, L. J. V. 1999. *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*.3. FAO. Rome, 1398-1529.
- Compagno, L. J. V. 2001. *Sharks of the world, an annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date*. Vol. 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). FAO Species Catalogue for Fisheries Purposes No.1. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 1290-1493.
- Dharmadi, Fahmi & Wahyono, M. 2002. Fisheries characteristic of artisanal sharks and rays in Indonesia waters. *Proceeding of the Seminar on Marine and Fisheries*, Jakarta, 15-16 Desember 2002. Agency for Marine and Fisheries Research, MMAF. 122-129
- Fahmi & Dharmadi. 2005. *Status perikanan hiu dan aspek pengelolaannya*. Oseana. 30. 1. 1-8.
- FAO. 2000. *Fisheries Management. Conservation and Management of Sharks*. Technical Guidelines for Responsible Fisheries. FAO 4. Rome. 39.
- FAO. 2003. *Ecosystem Approach to Fisheries*. Rome: FAO Technical Paper. v+69 hal
- Ferno, F. & S. Olsen. 1994. Marine fish behavior in capture and abundance estimation. *Fishing News Book*. London. 222.
- Ferretti, F., Myers, R.A., Serena, F., & Lotze, H.K. 2008. *Loss Of Large Predatory Sharks From The Mediterranean Sea*. Society for Conservation Biology 2008 DOI: 10.1111/j.1523-1739.2008.00938.x
- Fhordham, S.V. 2006. *Shark Alert – Revealing Europe’s impact on Shark Populations*. Shark Alliance.40.
- Francis, M.P. & Shallard, B. 1999. New Zealand shark fisheries management. *In Case Studies of the management of Elasmobranch fisheries (R. Shotton, Ed.)*. FAO. Rome.hal:515-551.
- Gracia, S.M. & Cochrane, K.L. 2005. *Ecosystem Approach to Fisheries : A Review of Implementation Guidelines*. ICES Journal of Marine Sciences.62.
- Grieve, C. & Short, K. 2007. *Implementation of Ecosystem-Based Management in Marine Capture Fisheries – Case Studies From WWF’s Marine Ecoregion*. Gland: WWF.74.
- Hariadi,S., Adiwilaga,E.A., Prartono,T., Hardjoamidjojo,S., & Damar, A. 2010. Produktivitas Primer Estuari Sungai Cisadane Pada Musim Kemarau. *Limnotek*, 17. 40-50.
- Hoeve, U. W. 1988. *Ensiklopedi Indonesia Serial Ikan*. P.T. Dai Nippon Printing Indonesia. Jakarta. 252.
- Hoff, T. B. and D. J. A. Musick. 1990. Western North Atlantik shark fishery management problems and informational requirements. *In : H. L. Pratt, Jr., S. H. Gruber, & T. Taniuchi, (Eds). Elasmobranchs as living resources : advances in the biology, ecology, systematic and the status of the fisheries*. U. S. Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS. 90. 445-472.
- Holden, M. J. 1968. *The rational exploitation of the Scottish-Norwegian stocks of spurdogs (Squalus acanthias L.)*. Fisheries Investigation Ministry of Agriculture and Fish Food. U K. Ser.2, 25(8). 80-96.

- Holden, M. J. and D. F. S. Raitt. 1975. *Manual of Fisheries Science*. Part 2. Method of Resources Investigation and Their Application. FAO Fish. Tech. Pap. 214.
- Holts, D.B., Julian, A., Sosanishizaki, O. & Bartoo, N.W. 1998. Pelagic sharks fisheries along the west coast of the United States and Baja California, Mexico. *Fisheries Research*, 39:115-125.
- IUCN-SSC. 2001. *IUCN Red list categories and criteria*. IUCN-The World Conservation Union. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 34.
- Japp, D. W. 1999. *Management of elasmobranch fisheries in South Africa*. Case Studies of the Management Elasmobranch Fisheries. FAO. Rome. 199-217.
- Joyce, W. N. 1999. Management of sharks fisheries in Atlantic Canada. Case Studies of the Management Elasmobranch Fisheries. FAO. Rome. 74-108.
- Ketchen, K. S. 1986. *The spiny dogfish (Squalus acanthias) in the Northeast Pacific and a history of its utilization*. Journal Fish. Aquat. Sci. 88. 80-92.
- King, M. 1995. *Fisheries Biology, Assessment and Management*. Fishing News Books. London. 342.
- Kinseng, R. A. 2007. Konflik-Konflik Sumberdaya Alam di Kalangan Nelayan di Indonesia. *Jurnal Transdisiplin Sosiologi, Komunikasi, dan Ekologi Manusia*. 01.01. Hal:70-83.
- KKP. 2010. *Statistik Kelautan dan Perikanan 2008*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia. xix+281 hal.
- KNLH. 2008. *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2008*. Jakarta: Kementerian Negara Lingkungan Hidup Indonesia. xxiii+177 hal.
- Kulka, D.W. & F.K. Mowbray. 1999. An Overview of the Grand Banks Skate Fisheries. *Case Studies of the Management Elasmobranch Fisheries*. FAO. Rome. 47-73.
- Lack, M. & Sant, G. 2006. *Confronting Shark Conservation Head On!*. Cambridge: TRAFFIC International. iv+29 hal.
- Last, P. R. & J. D. Stevens. 1994. *Sharks and Rays of Australia*. Fisheries Research and Development Corporation. 513 p.
- Monintja, D. R. & R. P. Poernomo. 2000. *Proposed concept for catch policy on shark and tuna including bluefin tuna in Indonesia*. Paper presented at "Indonesian Australian workshop on shark and tuna", Denpasar March, 2000. 20 .
- Musick, J. A., S. Branstetter & J. A. Colvocores. 1993. Trends in shark abundance from 1974 to 1991 for the Chesapeake Bright region of the U. S. Mid-Atlantic Coast. In : S. Branstetter, (ed.) *Conservation biology of elasmobranch*. U. S. Dept. of Commerce, NOAA Technical Report NMFS 115. 1-18.
- Musick, J. A. 2003. Ecology and conservation of long-lived marine animals. In : J. A. Musick, (ed.) *Life in the slow lane: ecology and conservation of long-lived marine animals*. 1-10
- Nadjib, M. 2008. *Kebijakan Pengentasan kemiskinan Nelayan Melalui Model kerjasama Pengelolaan Wilayah Laut*. Jakarta : LIPI. 27
- NMFS. 1999. *Final fishery management plan for the Atlantic tuna, swordfish and shark*. NOAA, NMFS, Silver Spring, MD. 300.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Penerbit PT. Djambatan. Jakarta. x+368 hal.

- Nugroho, D., Atmadja, S. B., & Nurhakim, S. 2007. *Amankah Stok Sumberdaya Ikan Laut di Indonesia*. Makalah Simposium Kelautan dan Perikanan 7 Agustus 2007. BRKP. Jakarta.
- Pawson, M. & M. Vince. 1999. Management of sharks fisheries in the Northeast Atlantic. *Case Studies of the Management Elasmobranch Fisheries*. FAO. Rome. 1-46.
- PPS-Cilacap (UPT Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap). 2009. *Kondisi perikanan hiu di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap*. Makalah dipresentasikan pada pertemuan NPOA Shark Indonesia 8 Desember 2009. Jakarta.13.
- Pitcher, T.J., Kalikoski, D., Pramod,G., & Short, K. 2008. *Safe Conduct? Twelve Years Fishing Under the UN Code*. WWF-International and University of British Columbia. Vancouver. 65.
- Pribadi, D.M. 2008. Implementasi kebijakan Penghapusan Jaring Trawl di kabupaten Lamongan – Studi kasus di Kecamatan Paciran. *Jurnal Aplikasi Administrasi*. 10. 102-118.
- Priono, B. E. 2000. *Sharks, Seabirds and exces fishing capacity in the Indonesia waters*. Paper presented at “Indonesian Australian workshop on shark and tuna”, Denpasar March, 2000. 20.
- Purwanto. 2003. *Exploitation status and a strategy for the management of the Java Sea Fisheries*. Dalam: Menggapai cita-cita luhur: Perikanan sebagai Sektor Andalan. ISPIKANI-DKP. Jakarta. 141-164.
- Purwanto. 2010. *Indikator Ekosistem Dalam Pengelolaan Perikanan Tangkap*. Makalah Workshop Pengelolaan Perikanan berbasis Ekosistem Agustus 2010. WWF-KKP-SDI-PKSPL IPB. Jakarta.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan kunci identifikasi ikan 1*. Penerbit Binacipta. Bandung. 245.
- SDI. 2011. *Forum koordinasi pengelolaan pemanfaatan sumberdaya ikan- FKKPS*. 20 Mei 2011. Direktorat Sumber Daya Ikan-KKP. <http://www.sdi.kkp.go.id/submenucontent.php?submenuid=93&MenuId=4&MenuName=Teritorial>.
- Shing, C. C. A. 1999. *Shark Fisheries in the Caribbean. Case Studies of the Management Elasmobranch Fisheries*. FAO. Rome. 150-171.
- Simfendorfer, C. A. 1999. Demographic analysis of the dusky shark fishery in Southwestern Australia. In : J. A. Musick, (ed) *Life in the slow lane: ecology and conservation of long-lived marine animals*. Am. Fish. Soc. Symp. 23. Bethesda, Maryland. 149-160.
- Simfendorfer, C. A. 1999. *Mortality estimates and demographic analysis for the Australian sharpnose shark, Rhizoprionodon taylori, from Northern Australia*. Fish. Bull. 97. Western Australian Marine Research Laboratories. p:978-986.
- Sminkey, T. R. & J. A. Musick. 1995. *Age and growth of the sandbar shark, Carcharhinus plumbeus, before and after population depletion*. Copeia 1995: 871-883.
- Sminkey, T. R. & J. A. Musick. 1996. *Demographic analysis of the sandbar shark, Carcharhinus plumbeus, in the western North Atlantic*. Fish. Bull. 94: 341-347.

- Stevens, J. D. 1999. *Management Shark Fisheries in Northern Australia*. Case Studies of the Management Elasmobranch Fisheries. FAO. Rome. 456-479.
- Stevens, J. D. Bonfil, R., Dulvy, N.K., & Walker, P.A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystem. *ICES Journal of Marine Science*, 57:476-494.
- Tumury, S. F. 2008. *Status Komunitas lamun di Perairan pantai Teluk Ambon Bagian Dalam (TAD)*. Ichthyos .7.
- Traffic. 2002. *A Cites priorities : Sharks and the twelfth meeting of the conference of the parties to Cites, Santiago Chile*. 6 February 2011. IUCN and Traffic. http://www.traffic.org/news/Sharks_CoP12.pdf.
- Walker, T. I. 1998. *Can shark resources be harvested sustainably?: a question revisited with a review of shark fisheries*. *Marine and Freshwater Res.* 49(7): 553-572.
- Walker, T.I. 1999. Southern Australian shark fisheries management. In : R. Shotton, (Ed.) *Case Studies of the management of Elasmobranch fisheries*. FAO. Rome. , 480-514
- Ward, T., Tarte, D., Hegerl, E., dan Short, K. 2002. *Policy proposals and operational guidance for ecosystem-based management of marine capture fisheries*. World Wide Fund for Nature Australia. 80.
- White, W. T., N. G. Hall and I. C. Potter. 2002. *Reproductive biology and growth during pre and postnatal life of T. personata and T. mucosa*. *Marine Biology* 140: 699-712.
- White, T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi, & Dharmadi. 2006. *Economically important sharks and rays of Indonesia*. Australian Centre International Agriculture Research. Canberra. iii+329 hal.
- Wiadnya, D.G.R., Djohani, R., Erdmann, M.V., Halim, A., Knight, M., Mous, P.J., Pet, J., & Pet-Soede, L. 2004. *Kajian kebijakan perikanan tangkap indonesia: menuju kawasan perlindungan laut*. TNC-WWF-Proyek Pesisir. Jakarta.
- Widodo, J. 2000. *The Indonesian shark fisheries: present status and the need of research for stock assessment and management*. Paper presented at “Indonesian Australian workshop on shark and tuna”, Denpasar March, 2000. 23.
- Widodo, J. 2001. *Model-Model Surplus Produksi untuk Mengestimasi Hasil Tangkapan Maksimum Lestari (Maximum Sustainable Yield-MSY)*. Penuntun Kajian Stok Sumberdaya Ikan Perairan Indonesia. BRKP-DKP dan P2O-LIPI. Jakarta, 49-60.

3. Lokasi penangkapan

- Dimana saja :
- Berapa jam/hari perjalanan menuju lokasi penangkapan : Jam/ hari
- Tren lokasi tangkap : 1 semakin dekat / 2. Semakin jauh / 3. Sama saja (*lingkari salah satu*)

4. Kapal

- Jenis : 1. Motor tempel / 2. Kapal motor / 3. Perahu tanpa motor (*lingkari salah satu*)
- Ukuran mesin (*jika ada*) : PK
- Panjang kapal : meter / Lebar kapal : meter
- Bobot kapal : 1. < 10 GT / 2. 10 – 30 GT / 3. > 30 GT (*lingkari salah satu*)
- Berapa kira-kira jumlah kapal yang menggunakan alat tangkap sama di lokasi ini :

5. Umpan (*jika memakai umpan*)

- Jenis umpan : 1) Hidup : / 2. Mati :
- Bentuk umpan : 1. utuh / 2. Rucah/cacah (*lingkari salah satu*)
- Ukuran panjang umpan : cm
- Jumlah umpan yang diperlukan dalam sekali melaut :
- Tren mendapatkan umpan : 1 semakin mudah / 2. Semakin susah / 3. Sama saja (*lingkari salah satu*)
- Catatan lain :

6. Modal dan Pengeluaran

- Modal utama :
 - Perahu : Rp. / Berapa umur hingga tidak bisa dipakai lagi :
 - Alat tangkap : Rp. / Berapa umur hingga tidak bisa dipakai lagi :
 - Biaya Perawatan per tahun: 1. Perahu : Rp. / 2. Alat tangkap : Rp.
- Pengeluaran biaya untuk sekali melaut :
 - bahan bakar : 1. Jenis : / 2. Jumlah :lt / 3. Biaya: Rp.....
 - Umpan (*jika ada*) : Rp.
 - Es (*jika ada*) : 1. Jumlah :balok / 2. Biaya : Rp.....
 - Makan dan minum : Rp.
 - Total biaya untuk sekali melaut : Rp.
- System permodalan (hubungan bos, pemilik kapal, pengoperasi kapal dll)
 - Apa saja yang ditanggung bos/pengumpul :
 - Apa saja yang ditanggung orang kapal
 - apa saja yang ditanggung pemodal lain (siapa) :
- System bagi hasil (persentase : pemilik kapal, Kapten kapal, perwira kapal, ABK, dll)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Komposisi Tangkapan (termasuk bycatch)

a. Jika Hiu Adalah bycatch / tangkapan sampingan (pilih salah satu a atau b):

- Jenis ikan apa saja yang menjadi target tangkapan :

- Berapa persen Hiu nya :

b. Jika Hiu adalah target utama (pilih salah satu a atau b)

- Jenis ikan lain yang menjadi tangkapan sampingan (bycatch) :

- Berapa persen ikan tangkapan sampingan (bycatch) tsb :

c. Jenis hiu apa saja yang sering tertangkap (5 besar – urut dari yang paling sering) :

N	Nama Lokal	Nama Umum
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Lainnya (Sebutkan)		

d. Diapakan hiu tersebut : 1. Dijual (apanya) : / 2. Dibuang (apanya) :
..... / 3. Dikonsumsi (apanya) : / 4. Lainnya (jika
ada) : (Ingkari boleh lebih dari satu)

e. Jenis hiu apa saja yang tidak laku di jual (jika ada) :

Alasan :

8. Trend dan Musim

a. Musim Hiu (mohon di silang pada bulan yang dimaksud)

Keterangan	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a. Puncak												
b. Bulan paling puncak												
c. Rendah												
d. Bulan paling rendah												
e. Bulan istirahat (<i>no fishing</i>)												

- b. Dalam sekali melaut dapat berapa hiu (berdasarkan produknya: utuh, sirip, daging dll)

Produk (produk) + P	Musim puncak			Musim Paceklik / rendah		
	terendah	tertinggi	Rata-rata	terendah	tertinggi	Rata-rata

- c. Adakah penurunan jumlah hasil tangkapan (dulu : sekarang) : 1. Ada / 2. Tidak
(lingkari salah satu)

- d. Alasan terkait dengan poin c adalah :

- e. Jika ada berapa persen penurunannya :

9. Praktek pemasaran dan harga

- a. Sebutkan lima jenis hiu yang paling dicari (urut dari yang paling di cari) :

No	Nama Lokal	Nama Umum	Alasan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Lainnya (Sebutkan)			

- b. Harga (rinci sampai harga spesifik perkelompok/kategori jika ada : super, biasa dll)

Produk	Harga (termurah – termahal)			Keterangan
	Nelayan ke pengu	Pengumpul ke lain	Pengumpul ke pengolah	
Sirip				
Daging				
Utuh				

--	--	--	--	--

10. Rantai perdagangan (gambaran rantai perdagangan dan lokasinya : nelayan, pengepul, eksportir)

- a. Lokasi Nelayan :
- b. Nama dan lokasi pengepul I (beli langsung ke nelayan):
-
-
-
-
- c. Nama dan lokasi pengepul II (beli ke nelayan dan pengepul lain) :
-
- d. Nama dan lokasi pengepul III (beli dari pengepul lain) :
-
- e. Nama dan lokasi pengolah (pengolah, restoran, konsumen):
-
- f. Nama dan lokasi eksportir :
-
-
- g. Negara tujuan ekspor :
-
-

11. Kesadaran tentang konservasi hiu

- a. Adakah aturan adatyang mengatur mengenai hiu : 1. Ada / 2. Tidak (*lingkari salah satu*)
- b. Jika ada sebutkan aturan itu dan bagaimana mengaturnya :
-
-
-
-
- c. Apa harapan ke pemerintah terkait perikanan hiu :

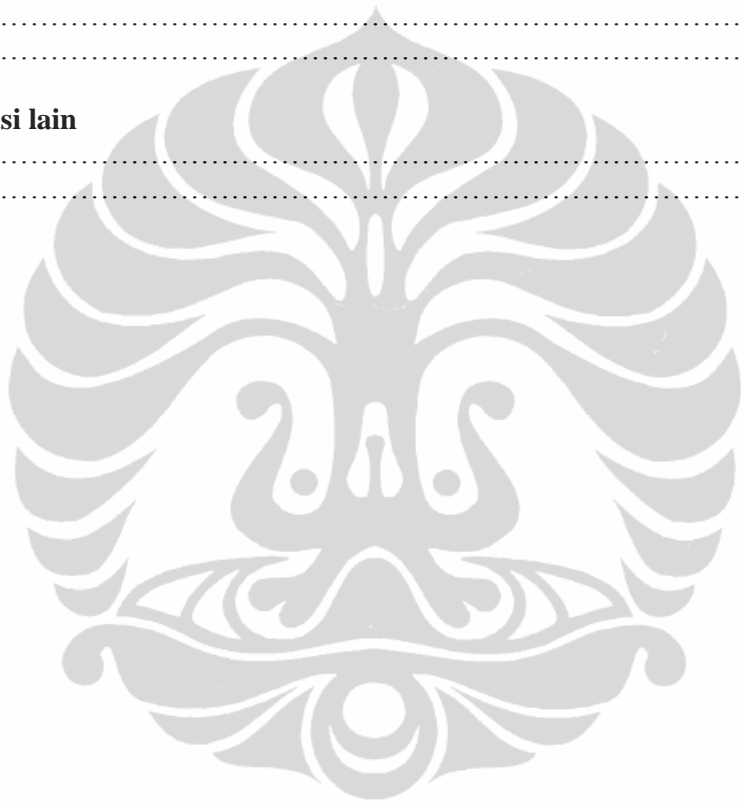
.....
.....
.....

d. Catatan Lain :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

12. Informasi lain

.....
.....



LAMPIRAN 3. Tabulasi Detil Penilaian Kriteria Indikator EBFM

KERANGKA PENILAIAN INDIKATOR STATUS EBFM**A. Domain Sumberdaya Ikan**

INDIKATOR SUMBERDAYA IKAN	DEFINISI/ PENJELASAN	KRITERIA	UNIT DATA	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
1. Sebaran Ukuran Ikan	* Panjang total/standar/karapas/sirip (minimum & maximum size, Modus) *Length at first maturity (Lm) dan Length at captured (Lc)	*1: tren ukuran rata-rata ikan yang ditangkap semakin kecil ($L_m > L_c$) *2: relatif tetap ($L_m = L_c$) *3: semakin besar ($L_m < L_c$)	hasil observasi di setiap lokasi pelabuhan penelitian banyak ditemukan hiu masih berukuran kecil. Hal ini juga di dukung dari hasil enumerator Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap (PPS-Cilacap, 2009) menyebutkan bahwa semakin maraknya pendaratan hiu berukuran kecil/anak (<0.5 kg atau < 60 cm) di PPS Cilacap.	20	1	20	Buruk
2. Komposisi spesies dan Tropic Level	Jenis target dan non-target (discard dan by-catch)	*1: rasio < 1 *2: rasio = 1 *3: rasio > 1	* Data penelitian : Sebagian besar produk perikanan hiu di Indonesia di hasilkan dari hasil tangkapan sampingan (72 %), dan hanya 28 % perikanan dihasilkan sebagai target tangkapan Utama. Sehingga jika nelayan menargetkan hiu sebagai tangkapan utama, makabycatchnya akan lebih banyak dari target utamanya tersebut. * Dharmadi <i>et.al.</i> (2008) :Komposisi hasil tangkapan dari longline permukaan (surface longline) di samudera hindia pada bulan November 2002 (transisi dari musim timur ke barat) di dominasi oleh ikan pari (57%) dan kemudian di ikuti oleh hiu, tuna dan spesies lainnya (berturut-turut 20,5%, 13,5%, dan 8%). Sedangkan komposisi tangkapan dari longline dasar (bottom longline) di Laut Arafura pada bulan Juni 2002 (akhir periode transisi dari musim barat ke timur) didominasi oleh ikan kakap (34%) dan kemudian ikan pari (26%, hiu (16%), kerapu (6%) dan jenis spesies lainnya (18%)	20	1	20	Buruk

3. Tingkat kematangan gonad	Tingkat kematangan gonad I,II,III,IV dan V	*1: TKG IV > 50% *2: 20% < TKG < 50% *3: TKG IV < 20%	tidak digunakan karena tidak ada indikasi data/informasi yang bisa digunakan untuk menentukan skor pada indikator ini	0	0	0	NI
4. Densitas/Biomassa untuk ikan karang dan invertebrata	Jumlah individu per satuan luas (metode akustik)	*1: jumlah individu < 10 individu/m ³ *2: jumlah individu = 10 individu/m ³ *3: jumlah individu > 10 individu/m ³	untuk indikator ini tidak digunakan, karena diperuntukkan untuk khususnya ikan karang, walaupun hiu ada yang hidup di ekosistem terumbu karang, namun tidak bisa merepresentasikan hiu yang ada di habitat lain (lingkungan demersal dan pelagis)	0	0	0	NA
5. Indikator spesies	Populasi indikator spesies (vulnerable species, threatened species, endangered species)	*1: banyak tangkapan spesies kunci *2: sedikit tangkapan spesies kunci *3: tidak ada tangkapan spesies kunci	* Data penelitian : Lima kelompok utama Hiu yang paling sering tertangkap di armada penangkapan hiu Indonesia adalah Hiu aer/biru (<i>Prionace glauca</i>), hiu martil (<i>Sphyrna lewini</i>), hiu putih (<i>Triaenodon obesus</i>), hiu abu (<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>) dan hiu monyet (<i>Alopias pelagicus</i>). Sedangkan lima kelompok hiu yang paling sering dicari oleh nelayan Indonesia karena harganya yang mahal adalah hiu coklat (<i>Triaenodon obesus</i>), hiu super (<i>Carcharhinus limbatus</i>), hiu aer/biru (<i>Prionace glauca</i>), hiu martil (<i>Sphyrna lewini</i>) dan hiu koboi/pasiran (<i>Carcharhinus plumbeus</i>). * Data Penelitian : Dari kelima spesies hiu yang sering tertangkap dan paling dicari tersebut adalah spesies yang masuk dalam daftar merah IUCN, dimana statusnya dari <i>vulnerable</i> hingga <i>near threatened</i>	20	1	20	Buruk
6. Trend CPUE	CPUE	*1: menurun *2: stabil *3: meningkat	Data penelitian : Berdasarkan hasil tangkapan per unit usaha (CPUE), sebagian besar responden (89%) menjawab bahwa mereka mengalami penurunan hasil tangkapan hiu, penurunan tersebut hingga 26-50% (56 % responden) dibanding dengan hasil tangkapan 10 tahun yang lalu, bahkan beberapa responden di daerah Jawa dan Sumatera menyebutkan bahwa penurunan hasil tangkapan hiunya mencapai lebih dari 50%	20	1	20	Buruk

7. Waktu tempuh ke lokasi penangkapan ikan	Waktu yang diperlukan (navigating hours) menuju lokasi penangkapan ikan (fishing ground)	*1: lebih lama *2: relatif sama *3: lebih cepat	* Data Penelitian : 44% responden menyatakan bahwa setiap tahun lokasi tangkapnya semakin jauh. Hal ini dilakukan karena mereka merasa lokasi tangkap sebelumnya semakin tidak produktif sehingga menyebabkan hasil tangkapan mereka semakin sedikit. Sedangkan 55% responden menyatakan bahwa lokasi tangkap mereka masih sama dan hanya 1 % responden yang menyatakan lokasi tangkapnya semakin mendekat. * Data Penelitian : sebagian besar responden memerlukan waktu kurang dari satu hari (53%) untuk menuju lokasi tangkapnya, 43% lainnya memerlukan waktu 1 hingga 7 hari dan hanya 4% responden yang membutuhkan waktu lebih dari 7 hari untuk menuju lokasi tangkapnya.	20	2	40	Sedang
TOTAL				100	6	120	Buruk

KERANGKA PENILAIAN INDIKATOR STATUS EBFM

B. Domain Habitat dan ekosistem Sumberdaya Ikan

INDIKATOR HABITAT	DEFINISI/ PENJELASAN	KRITERIA	UNIT DATA	BOBOT	SKOR	NILAI	FLAG
1. Pencemaran perairan*)	Limbah B3 (bahan berbahaya & beracun), teridentifikasi secara klinis, audio dan atau visual.	1= tercemar; 2=tercemar sedang; 3= tidak tercemar	KLH (2008) : * kualitas air kolam pelabuhan : 1) Pelabuhan tanjung priuk , pelabuhan tanjung priuk mengalami pencemaran yang tinggi dari berbagai kegiatannya, juga dari aliran sungai di jakarta dan sekitarnya yang mengalir ke teluk jakarta; 2) Pelabuhan Batam (beberapa parameter penyebab pencemaran seperti amoniak, fenol, MBAS, minyak lemak, logam seng dan merkuri hampir ditemukan di seluruh lokasi yang di pantau; 3) Pelabuhan Merak, banten , secara keseluruhan, parameter yang melebihi KMA adalah parameter fenol, amoniak dan logam seng. Ketiga parameter ini bersumber dari kegiatan domestik, baik dari kegiatan di dalam kapal maupun dari kegiatan pendukung di sekitar area pelabuhan. * Kualitas Perairan Budiday dan Wisata : Selain kawasan yang telah tercemar oleh berbagai aktivitas, sebagian besar masih pantai dan pesisir kawasan Indonesia dalam kualitas baik, khususnya untuk kegiatan budidaya, penangkapan ikan dan pariwisata. * Di Indonesia, sampah yang dibuang ke laut sebenarnya cukup banyak. Sampah-sampah ini dapat berupa sisa makanan, kertas, plastik, botol, kaleng bahkan mungkin alat rumah tangga.	14.3	2	28.6	Sedang
2. Status lamun	Luasan tutupan, densitas dan jenis Lamun.	1=tutupan rendah, $\leq 29,9\%$; 2=tutupan sedang, $30-49,9\%$; 3=tutupan tinggi, $\geq 50\%$	* KNLH (2008) : Di Indonesia, lamun yang ditemukan terdiri atas tujuh marga (genera). Dari 20 jenis lamun yang dijumpai di perairan Asia Tenggara, 12 di antaranya dijumpai di Indonesia. Penyebaran padang lamun di Indonesia cukup luas, mencakup hampir seluruh perairan Nusantara yakni Jawa, Sumatera, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, dan Irian Jaya. * Tumury (2008) : status tutupan lamun di Teluk Ambon Dalam	14.3	1	14.3	Buruk

			adalah sudah berada dalam kondisi rusak (kurang kaya hingga miskin) * walaubun keanekaragaman jenis lamun di Indonesia tinggi dan juga mempunyai sebaran yang cukup luas, akan tetapi banyak penelitian yang menunjukkan status tutupan lamun semakin tahun semakin rendah (tutupan rendah)				
3. Status mangrove	Kerapatan, keragaman, dan jenis mangrove	1=kerapatan rendah, <1000 pohon/ha, tutupan <50%; 2=kerapatan sedang 1000-1500 pohon/ha, tutupan 50-75%; 3=kerapatan tinggi, >1500 pohon/ha, tutupan >75% 1 = INP rendah; 2 = INP sedang; dan 3 = INP tinggi	Menhut dalam KNLH, 2008 Menteri Kehutanan pada acara peresmian Gedung Pusat Informasi Mangrove di Banda Aceh, 15 April 2008, menyebutkan bahwa lebih kurang 70% dari 9,4 juta hektar luas potensial hutan mangrove (hutan bakau) di seluruh Indonesia rusak akibat masih banyaknya masyarakat yang belum paham tentang pentingnya ekosistem. Konversi lahan mangrove untuk areal tambak, pertanian dan pemukiman, pelebaran jalan telah menyebabkan luas areal hutan mangrove terus berkurang.	14.3	1	14.3	Buruk
4. Status terumbu karang	- Luasan tutupan karang keras hidup (hard coral cover).	1=tutupan rendah, <25%; 2=tutupan sedang, 25-49,9%; 3=tutupan tinggi, >50% 1=indeks keanekaragaman rendah; 2 = indeks keanekaragaman sedang; dan 3 = indeks keanekaragaman tinggi	* Pusat Oseanografi-LIPI dalam KKP, 2010:Dari total tutupan terumbu karang di Indonesia, status persentase tutupan terumbu karang per 2008 adalah sebagai berikut : Tutupan Rendah : 30,96%, Tutupan Sedang : 37,06%, Tutupan tinggi : 31,98% * data diatas menunjukkan bahwa persentase terbesar adalah tutupan karang sedang (37,06%)	14.3	2	28.6	Sedang
5. Status dan produktivitas Estuari	Tingkat produktivitas perairan estuari	1-produktivitas rendah; 2=produktivitas sedang; 3=produktivitas tinggi	* Hariadi <i>et. Al.</i> (2010) : Tingkat produktivitas primer estuari Cisadane di permukaan sampai kedalaman 80 cm berkisar 53,52-128,91 mgC/m3/jam. Tingkat produktivitas ini tergolong tidak	14.3	2	28.6	Sedang

			banyak berbeda dengan tingkat produktivitas beberapa perairan estuari dan perairan teluk lainnya di Indonesia. Walaupun demikian, tingkat kecerahan yang rendah, yang hanya belasan cm saja dibanding dengan kedalaman perairan rata-rata 5,3 m, nampaknya membatasi tingkat produktivitas primer secara keseluruhan, sehingga tidak cukup berperan dalam memasok oksigen bagi keperluan metabolisme perairan.				
	Laju sedimentasi perairan	1=laju sedimentasi rendah; 2=laju sedimentasi sedang; dan 3=laju sedimentasi tinggi	* Sebagian besar produktivitas estuari di Indonesia sedang ke rendah, mengingat semakin banyaknya kerusakan habitat di hulu, meningkatnya laju sedimentasi serta pengelolaan sampah dan pencemaran yang kurang baik				
6. Habitat penting (<i>spawning ground, nursery ground, feeding ground</i>).	Luasan, waktu, siklus, distribusi, larva drift, dan spill over.	1=tidak diketahui adanya habitat penting; 2=diketahui adanya habitat penting tapi tidak dikelola dengan baik; 3 = diketahui adanya habitat penting dan dikelola dengan baik	* Bennet (2005) menjelaskan bahwa penyebaran hiu mempunyai cakupan yang sangat luas di habitat lautan, dari dangkalan perairan pantai (< kedalaman 30 m), melintasi landasan kontinen / continental shelf (30-200 m) dan lereng / slope (200-2000 m) hingga ke lautan dalam (>2000 m). * Banyak dari hiu hidup dekat dengan terumbu karang atau pantai-pantai tertentu yang berkarang. Beberapa hiu bahkan berpertualang ke danau-danau hingga sungai-sungai, akan tetapi pada umumnya mereka tidak tinggal di daerah tersebut cukup lama (Ayotte, 2005). * Indonesia memiliki luasan habitat penting yang diperlukan oleh hiu cukup luas (mangrove, terumbu karang, perairan pelagis dll), namun belum dikelola dengan baik	14.3	2	28.6	Sedang
7. Perubahan iklim terhadap SDI dan Nelayan	Untuk mengetahui dampak perubahan iklim terhadap SDI dan nelayan	1=tidak diketahui adanya dampak perubahan iklim; 2=diketahui adanya dampak perubahan iklim tapi tidak diikuti dengan strategi adaptasi dan mitigasi; 3 = diketahui adanya dampak perubahan iklim dan diikuti dengan strategi adaptasi dan mitigasi	* diketahui dampak perubahan iklim terhadap hiu dengan menurunnya degradasi habitat hiu (pemutihan terumbu karang, kematian lamun karena naiknya suhu air dll) * belum ada strategi terpadu yang dilakukan oleh Pemerintah Indonesia untuk adaptasi dan mitigasi atas degradasi habitat laut yang disebabkan oleh perubahan iklim	14.3	2	28.6	Sedang
TOTAL				100.0	12.0	171.5	Sedang

KERANGKA PENILAIAN INDIKATOR STATUS EBFM

C. Domain aspek teknis dan alat tangkap

INDIKATOR TEKNIS PERIKANAN	DEFINISI/ PENJELASAN	KRITERIA	UNIT DATA	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
1. Fishing capacity	Besarnya unit penangkapan	1 = FP aktual > FP optimal (overcapacity); 2 = FP aktual = FP optimal; dan 3 = FP aktual < FP optimal (undercapacity)	<p>Dari berbagai data dibawah dapat ditarik kesimpulan bahwa jumlah alat tangkap tidak sebanding dengan sediaan sumber daya ikan</p> <p>* Data penelitian : Berdasarkan hasil tangkapan per unit usaha (CPUE), sebagian besar responden (89%) menjawab bahwa mereka mengalami penurunan hasil tangkapan hiu, penurunan tersebut hingga 26-50% (56 % responden) dibanding dengan hasil tangkapan 10 tahun yang lalu, bahkan beberapa responden di daerah Jawa dan Sumatera menyebutkan bahwa penurunan hasil tangkapan hiunya mencapai lebih dari 50%</p> <p>* Nugroho <i>et.al.</i>(2007) : Analisis interaksi antar alat terhadap sumberdaya yang menjadi tujuan penangkapan telah dilakukan di kawasan terbatas (Laut jawa, pukat cincin mini dan semi-industri pada jenis layang; Atmadja, 2004; Selat Bali, bagan dan pukat cincin pada jenis lemuru; Sadhotomo 1986; Arafura, pukat ikan dan udang; Wijopriyono, 2007; Teluk Tomini, huhate dan pukat cincin semi-industri; Merta 2006). Secara umum hasil analisis tersebut mengemukakan bahwa terjadi kompetisi antar alat tangkap terhadap ukuran panjang dan jenis ikan yang tertangkap serta terjadinya tum-pang tindih wilayah penangkapan dengan indeks kemampuan tangkap yang tidak berimbang</p> <p>* Purwanto (2010) : Status sumberdaya ikan Indonesia 55% <i>overexploited</i>, 24% <i>moderate exploited</i> dan 21% <i>uncertain</i>.</p>	16.7	1	16.7	Buruk

2. Selektivitas alat tangkap	Ukuran alat (mata jaring, pancing).	1= tinggi (> 75%) ; 2 = sedang (50-75%) ; 3 = rendah (kurang dari 50%/tidak ada penggunaan alat tangkap yang tidak selektif)	Dari data dan informasi di bawah terlihat bahwa untuk menangkap hiu maka akan ada jenis ikan lain yang jumlahnya lebih tinggi dari hiu itu sendiri (>75%) * Data Penelitian : Sebagian besar produk perikanan hiu di Indonesia di hasilkan dari hasil tangkapan sampingan (72 %), dan hanya 28 % perikanan dihasilkan sebagai target tangkapan Utama. * Dharmadi et.al. (2008) : Hasil komposisi tangkapan longline dasar (bottom longline) di Laut Arafura pada bulan Juni 2002 menunjukkan bahwa kakap (34%), pari (26%), hiu (16%), kerapu (6% dan species lain (18%). Sedangkan hasil tangkapan pada longline permukaan (surface longline) di Laut Arafura pada bulan November 2002 di dominasi oleh pari (57%) dan diikuti oleh hiu (20,5%), tuna (13,5%) dan spesies lain (8%).	16.7	1	16.7	Buruk
3. Metode penangkapan ikan yang bersifat destruktif dan atau ilegal	Penggunaan alat merusak (bom, potassium, listrik, racun) dan metode penangkapan yang tidak sesuai peraturan.	1=frekuensi penangkapan ikan dengan alat penangkapan ikan destruktif dan atau ilegal tinggi ; 2 = frekuensi penangkapan ikan dengan alat penangkapan ikan destruktif dan atau ilegal sedang ; 3 = frekuensi penangkapan ikan dengan alat penangkapan ikan destruktif dan atau ilegal rendah	* Data penelitian : berdasarkan rentang persentase hiu paling sering menjadi tangkapan sampingan, maka alat tangkap gill net (0-50%) dan longline (1-30%) merupakan alat tangkap yang dalam kategori beresiko tinggi dalam menangkap hiu sebagai tangkapan sampingan jika dibanding dengan alat tangkap lain. Sedangkan trawl (0-20%), purse seine (0-20%), dan Handline dengan alat bantu rumpon (1-10%) tergolong mempunyai tangkapan sampingan hiu dalam kategori medium. Dan alat tangkap fish trap (5%), lift net untuk alat tangkap cumi (0-1%) dan Danish seine (0-1%) merupakan alat tangkap yang mempunyai resiko menangkap hiu sebagai tangkapan sampingan dalam kategori rendah. Detil informasi disajikan dalam * KKP (2010) : dari data stistik perikanan 2008 terdapat 310.458 <i>gill net</i> atau <i>longline</i> atau 6,7% . Jumlah alat tangkap yang beroperasi di Indonesia adalah 1.265.440 buah * KKP (2010) : dari data statistik pada tahun 2008 dengan jumlah penyidik PNS 71 orang terdapat 90 jumlah tindak pidana perikanan, 77 kasus yang di proses. Hasil operasi kapal pengawas perikanan menunjukkan bahwa pada tahun 2008 terdapat 119 buah kapal Indonesia dan 124 buah kapal asing melakukan pelanggaran batas wilayah.	16.7	1	16.7	Buruk

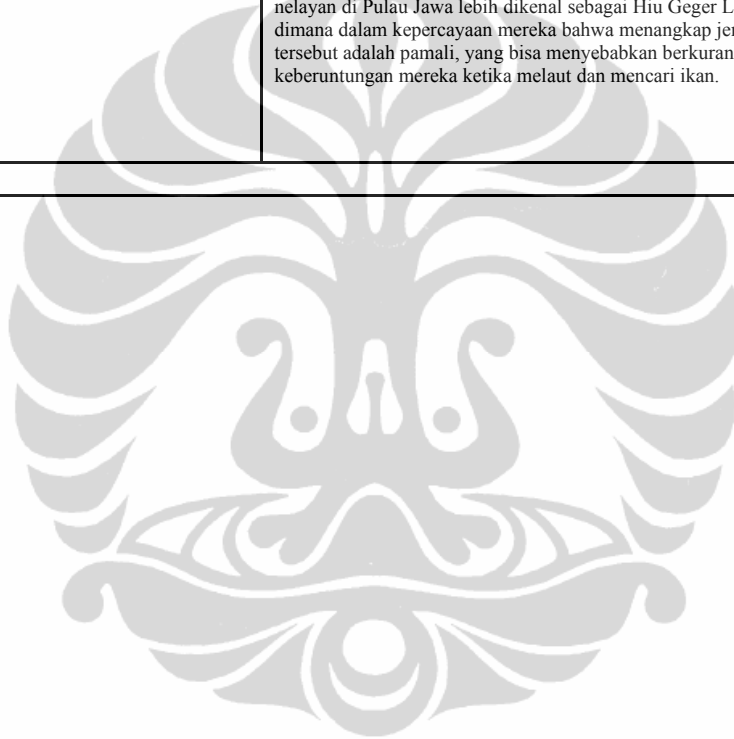
4. Kesesuaian fungsi dan ukuran kapal penangkapan ikan dengan dokumen legal	Sesuai atau tidaknya fungsi dan ukuran kapal dengan dokumen legal	1 = kesesuaiannya rendah (lebih dari 50% sampel tidak sesuai dengan dokumen legal); 2 = kesesuaiannya sedang (30-50% sampel tdk sesuai dgn dokumen legal); 3 = kesesuaiannya tinggi (kurang dari 30%) sampel tidak sesuai dgn dokumen legal	Dengan asumsi masih lemahnya penegakkan hukum perikanan di Indonesia, dan tingginya angka Korupsi, Kolusi dan Nepotisme serta infrastruktur pengawasan yang tidak memadai, maka diprediksi banyak kasus pelanggaran akan dokumen legal ukuran kapal penangkapan ikan	16.7	1	16.7	Buruk
5. Modifikasi alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan.	Penggunaan alat tangkap dan alat bantu yang menimbulkan dampak negatif terhadap SDI	1 = modifikasi alat penangkapan ikan dan atau alat bantu penangkapan ikan menimbulkan dampak yang tinggi terhadap SDI ; 2 = modifikasi alat penangkapan ikan dan atau alat bantu penangkapan ikan menimbulkan dampak yang sedang terhadap SDI; 3 = modifikasi alat penangkapan ikan dan atau alat bantu penangkapan ikan menimbulkan dampak yang rendah terhadap SDI	Dengan menurunnya sumberdaya perikanan kita, maka berbagai modifikasi alat tangkap juga dilakukan oleh para nelayan Indonesia untuk meningkatkan jumlah tangkapan mereka, mislanya : * Pribadi, 2008 : di perairan Laut Jawa saat ini telah berkembang berbagai jenis alat tangkap konvensional yang telah mengalami modifikasi sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitasnya. Perubahan dilakukan baik terhadap rancang bangun, konstruksi maupun cara pengoperasiannya.) * Modifikasi trawl dari yang besar hingga yang kecil sehingga trawl bisa dioperasikan hingga perairan pantai yang dialokasikan untuk perikanan rakyat (artisanal)	16.7	1	16.7	Buruk
6. Sertifikasi awak kapal perikanan sesuai dengan peraturan.	Pengembangan kualifikasi kecakapan awak kapal perikanan.	1= Kepemilikan sertifikat rendah ; 2= Kepemilikan sertifikat sedang ; 3 = Kepemilikan sertifikat tinggi	sebagian besar armada perikanan Indonesia adalah perikanan skala kecil, selama ini belum ada setifikasi awak kapal pada perikanan skala kecil untuk kapal tanpa motor maupun kapal dengan motor tempel berukuran < 5 GT. * KKP (2010): data statistik perikanan 2008 menyebutkan jumlah armada kapal penangkap ikan di Indonesia adalah 596.184 buah, dimana jumlah kapal tanpa motor adalah 212,003 buah (35,6% dari jumlah total) dan kapal bermotor tempel dengan ukuran <5GT adalah 107,934 buah (18,1% dari jumlah total)	16.7	1	16.7	Buruk
TOTAL				100.0	6.0	100.0	Buruk

KERANGKA PENILAIAN INDIKATOR STATUS EBFM

D. Domain Sosial

INDIKATOR	DEFINISI/ PENJELASAN	KRITERIA	UNIT DATA	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
Partisipasi pemangku kepentingan	Keterlibatan pemangku kepentingan	1 = kurang dari 50%; 2 = 50-100%; 3 = 100 %	* Data Penelitian : Pada dasarnya nelayan (80% responden) menyadari bahwa terjadinya penurunan jumlah tangkapan hiu setiap tahunnya dan hanya 33% responden saja yang tidak mengetahui factor penyebabnya. Akan tetapi pemahan nelayan yang utuh akan peraturan pemerintah (nasional/daerah) terkait dengan pengelolaan hiu yang berkelanjutan masih jauh dari harapan. juga dapat dilihat bahwa persepsi nelayan akan pengelolaan perikanan hiu juga sangat beragam. Dapat dilihat masih banyaknya persepsi dari nelayan yang mempertanyakan kenapa perikanan hiu harus dibuatkan peraturan mengindikasikan bahwa pemahaman nelayan akan sebuah sistem pengelolaan perikanan hiu masih perlu ditingkatkan.	33.3	2	66.7	Sedang
Konflik perikanan	<i>Resources conflict, policy conflict, fishing gear conflict</i> , konflik antar sector.	1=lebih dari 5 kali/tahun; 2 = 2-5 kali/tahun; 3 = kurang dari 2 kali/tahun	* Kinseng (2007) :Diperkirakan konflik sumberdaya di kalangan kaum nelayan akan semakin sering terjadi di masa yang akan datang, karena potensi sumberdaya perikanan tangkap di Indonesia cenderung berkurang atau semakin langka * Nugroho (2007) : Tingginya tingkat keefektifan penangkapan dari jenis pukat tarik terutama pukat tarik ikan, kemudian diikuti oleh pukat cincin, huhate dan rawai tuna menyebabkan armada ini dengan mudah berpindah dari satu kawasan ke kawasan lain dan mulai sering dijumpai menjadi kom-petitor jenis alat lain yang beroperasi di kawasan dan sasaran jenis ikan yang sama dengan laju tangkap lebih rendah. Kawasan tertentu dapat terjadi tumpang tindih peroperasian alat yang berbeda pada jenis ikan yang sama dimana dapat menimbulkan pertentangan dalam pengoperasiannya.	33.3	1	33.3	Buruk

Pengetahuan lokal dalam pengelolaan sumberdaya ikan (termasuk di dalamnya TEK, traditional ecological knowledge)	Customary law, local constructed law.	1 = tidak ada; 2 = ada tapi tidak efektif; 3 = ada dan efektif digunakan	* Data penelitian : hanya 6 responden dari 215 total responden yang menyebutkan adanya kearifan lokal yang mengatur pengelolaan hiu. 6 responden tersebut yang berasal dari Nelayan di Pulau Jawa (Cirebon, Cilacap, Pelabuhan ratu) menyebutkan adanya larangan untuk menangkap hiu bodo (Whale shark-Rhincodon typus) atau di nelayan-nelayan di Pulau Jawa lebih dikenal sebagai Hiu Geger Lintang, dimana dalam kepercayaan mereka bahwa menangkap jenis hiu tersebut adalah pamali, yang bisa menyebabkan berkurangnya keberuntungan mereka ketika melaut dan mencari ikan.	33.3	2	66.7	Sedang
TOTAL				100.0	5.0	166.7	Sedang



KERANGKA PENILAIAN INDIKATOR STATUS EBFM

E. Domain Ekonomi

INDIKATOR EKONOMI	DEFINISI/ PENJELASAN	KRITERIA	UNIT DATA	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
Pendapatan rumah tangga (RTP)	Pendapatan total RTP yang dihasilkan dari usaha RTP	*1: kurang dari rata-rata UMR *2: sama dengan rata-rata UMR *3: lebih dari rata-rata UMR	*Data Penelitian : penghasilan perbulan Nelayan/ABK penangkap hiu sangat berfluktuasi dari Rp. 580.000 - Rp. 2.114.667/ Bulan (hasil dari <i>logbook</i> nelayan rawai hiu di cilacap) *Kemenakertrans : UMR Kab Cilacap 2010 adalah Rp. 760.000	25	2	50	Sedang
Nilai Tukar Nelayan (NTN)	Rasio penerimaan terhadap pengeluaran	*1: kurang dari 100 *2: 100 *3: lebih dari 100	BPS, 2010 : NTN hingga periode Oktober 2010 adalah 106,25	25	3	75	Baik
Saving rate	Menjelaskan tentang rasio tabungan terhadap income	*1: kurang dari bunga kredit pinjaman *2: sama dengan bunga kredit pinjaman *3: lebih dari bunga kredit pinjaman	Berdasarkan data BRKP (2008) dalam Adrianto <i>at.al</i> (2010), rata-rata rasio tabungan terhadap income nelayan sekitar 30-45%	25	1	25	Buruk
Kepemilikan aset	Perubahan nilai/jumlah aset usaha RTP	*1: nilai aset berkurang (lebih dari 50%) *2: nilai aset tetap (kurang dari 50%) *3: nilai aset bertambah (di atas 50%)	Biaya operasional untuk memelihara kapal dan alat tangkap pada umumnya tinggi. Setiap tahun perbaikan kapal secara menyeluruh harus dilakukan. Sedangkan alat tangkap upaya perawatan harus lebih sering lagi. Untuk itu diperkirakan nilai aset berkurang lebih dari 50%	25	1	25	Buruk
TOTAL				100	7	175	Sedang

KERANGKA PENILAIAN INDIKATOR STATUS EBFM

F. Domain Kelembagaan

INDIKATOR KELEMBAGAAN	MANFAAT	KRITERIA	UNIT DATA	BOBOT	SKOR	NILAI	STATUS
Keberadaan otoritas tunggal pengelolaan perikanan	Mengetahui ada tidaknya single authority untuk pengelolaan perikanan	*1: tidak ada single authority *2: lebih dari satu authority *3: ada single authority	Data Penelitian : belum ada singel otoritas yang mengatur pengelolaan hiu di Indonesia karena masih mengacu pada pengelolaan perikanan secara umum dimana terdapat lebih dari satu otoritas pengelolaan hiu di Indonesia. Dalam UU no 31 tahun 2004 tentang perikanan disebutkan bahwa menteri yang bertanggung jawab pada perikanan adalah Menteri Kelautan dan Perikanan, yang juga pembagian wewenangnya juga harus mengacu pada UU otonomi daerah no 32 tahun 2004 tentang pemerintahan daerah yang juga membagi kewenangan pengelolaan perikanan antara pemerintah pusat dan daerah. selain pembagian kewenangan pengelolaan secara kedaerahan, KKP juga harus membagi kewenangan dari beberapa komponen pengelolaan perikanan lainnya, misalnya dengan TNI AL untuk pengawasan perbatasan, Kementerian Perhubungan untuk kapal dan jalur pelayaran dll	11.1	2	22.2	Sedang
Tingkat sinergisitas kebijakan dan kelembagaan pengelolaan perikanan	Mengetahui tingkat sinergi antar lembaga dalam pengelolaan perikanan	*1: konflik antar lembaga *2: komunikasi antar lembaga tidak efektif *3: sinergi antar lembaga berjalan baik	Tingkat komunikasi antar lembaga tidak efektif. Dengan banyaknya lembaga yang terkait dengan pengelolaan hiu, maka komunikasi untuk memutuskan segala sesuatu akan pengelolaan hiu sering kali tidak efektif. Misalnya, dalam hal memutuskan status dan posisi hiu Indonesia dalam sidang tahunan CITES dll.	11.1	2	22.2	Sedang
	Mengetahui tingkat sinergi kebijakan dalam pengelolaan perikanan	*1: terdapat kebijakan yang saling bertentangan *2: kebijakan tidak saling mendukung *3: kebijakan saling mendukung	masih ada beberapa kebijakan pengelolaan yang masih bertentangan. Misalnya, kebijakan moratorium alat tangkap di Laut Arafura dimana aksi moratorium belum benar-benar dilaksanakan oleh pemerintah daerah, kebijakan penggunaan trawl dimana masih maraknya penggunaan trawl di daerah dll	11.1	1	11.1	Buruk

Peningkatan kapasitas pemangku kepentingan	Mengetahui upaya peningkatan kapasitas pemangku kepentingan dalam kerangka EAF	*1: tidak ada peningkatan *2: ada tapi tidak difungsikan *3: ada dan difungsikan	instrumen peningkatan kapasitas pemangku kepentingan tersedia namun tidak difungsikan optimal untuk upaya peningkatan pengelolaan perikanan berbasis ekosistem : *Otoritas ilmiah (LIPI), juga Badan penelitian perikanan (BALITBANG -KP) adalah otoritas yang bertanggungjawab akan akan ilmu pengelolaan perikanan. * BPSDM-KKP adalah otoritas penyelenggara peningkatan kapasitas bagi aparaturnya dan non aparaturnya.	11.1	2	22.2	Sedang
Mekanisme Kelembagaan	Mengetahui tingkat efektifitas pengambilan keputusan dalam pengelolaan perikanan	*1: tidak ada mekanisme kelembagaan *2: ada mekanisme tapi tidak berjalan efektif *3: ada mekanisme kelembagaan dan berjalan efektif	Belum ada mekanisme kelembagaan khusus untuk pengelolaan hiu yang mempunyai kekuatan legal hukum. Akan tetapi instrumen kelembagaan pengelolaan perikanan secara umum di Indonesia sudah ada. lembaga pengelola tersebut adalah FKPPS (Forum Koordinasi karena pengelolaan Pemanfaatan Sumberdaya Ikan). FKPPS adalah forum koordinasi untuk pengelolaan perikanan disuatu WPP (Wilayah Pengelolaan Perikanan) dimana setiap WPP juga dimandatkan untuk membuat RPP (Rencana Pengelolaan Perikanan) tertentu. RPP bisa digunakan untuk sarana membuat pengelolaan hiu di Indonesia	11.1	2	22.2	Sedang
Kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan	Mengetahui tingkat kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan	*1: tidak ada *2: ada tapi tidak lengkap *3: ada dan lengkap	Data Penelitian : dari telaah kebijakan diperoleh hasil bahwa walaupun hukum internasional sangat jelas untuk memandatkan pengelolaan hiu di Indonesia, namun hingga saat ini belum ada peraturan perundangan yang mengatur spesifik perikanan hiu di Indonesia, hanya dokumen NPOA-Shark Indonesia yang belum mempunyai ketetapan hukum dan Surat Edaran Bupati Raja Ampat adalah dokumen pengelolaan yang mengatur spesifik perikanan hiu di Indonesia. Namun demikian perangkat perundangan yang dimiliki Indonesia saat ini sudah sangat cukup menjadi landasan pembuatan kebijakan pengelolaan perikanan hiu Indonesia.	11.1	2	22.2	Sedang
	Mengetahui tingkat penegakkan aturan main dalam pengelolaan perikanan	*1: tidak ada penegakkan aturan main *2: ada penegakkan aturan main namun tidak efektif *3: ada penegakkan aturan main dan efektif	Ada kebijakan-kebijakan yang mengatur pengelolaan perikanan Indonesia, namun penegakaan hukumnya masih lemah. Dengan asumsi masih tingginya angka Korupsi, Kolusi dan Nepotisme serta infrastruktur pengawasan yang tidak memadai.	11.1	2	22.2	Sedang

Rencana pengelolaan perikanan	Mengetahui apakah sudah ada RPP untuk pengelolaan perikanan di wilayah pengelolaan perikanan dimaksud	*1: belum ada RPP *2: ada RPP namun belum sepenuhnya dijalankan *3: ada RPP dan telah dijalankan sepenuhnya	Data Penelitian : RPP untuk pengelolaan hiu di Indonesia belum ada, hanya dokumen NPOA-Shark Indonesia yang belum mempunyai ketetapan hukum dan Surat Edaran Bupati Raja Ampat yang tidak mengatur sanksi adalah dokumen pengelolaan yang mengatur spesifik perikanan hiu di Indonesia.	11.1	1	11.1	Buruk
Kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan perikanan yang telah ditetapkan baik secara formal maupun non-formal (Alat)	Mengetahui frekuensi pelanggaran perikanan di WPP dimaksud	*1: lebih dari 5 kali terjadi pelanggaran hukum dalam pengelolaan perikanan *2: 2-4 kali terjadi pelanggaran hukum *3: kurang dari 2 kali pelanggaran hukum	* KKP (2010) : dari data statistik pada tahun 2008 dengan jumlah penyidik PNS 71 orang terdapat 90 jumlah tindak pidana perikanan, 77 kasus yang di proses. Hasil operasi kapal pengawas perikanan menunjukkan bahwa pada tahun 2008 terdapat 119 buah kapal Indonesia dan 124 buah kapal asing melakukan pelanggaran batas wilayah. * Pitcher <i>at.al.</i> (2008) : Tingkat kepatuhan pengelolaan perikanan Indonesia terhadap CCRF-FAO 1995, khususnya pada <i>article 7</i> dalam <i>Fisheries management</i> masih dibawah 30%	11.1	1	11.1	Buruk
TOTAL				100.0	15.0	166.7	Sedang

LAMPIRAN 4. Pengkategorian perundang-undangan Indonesia untuk pengembangan pengelolaan perikanan berbasis ekosistem

Jenis Peraturan dan Perundangan	Tahun	Kategori pendukung Indikator EBFM*	Keterangan
1 UU no 17	1985	a, b	Tentang pengesahan dan ratifikasi UNCLOS
2 * UU no 31/2004 *UU no 45/2009	2004/ 2009	a,b,c,d,e	Tentang perikanan. UU no 45/2009 yang menyempurnakan UU no 31/2004
3 PP no 15	1984	a, b	Tentang pengelolan sumber daya alam hayati di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia
4 PP no 54	2002	a,b,c,d	Tentang usaha perikanan
5 PP no 60	2007	a,b	Tentang Konservasi Sumber Daya Ikan
6 Kepres RI No 43	1978	a,b,e	Tentang Pengesahan <i>Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) of Wild Fauna and Flora</i>
7 Permen KP no 28	2009	a,c	Tentang Sertifikasi hasil tangkapan ikan
8 Permen KP no 27	2009	a, c	Tentang pendaftaran dan penandaan kapal perikanan
9 Permen KP no 30	2010	a,b,c,d,e	Tentang Rencana Pengelolaan dan Zonasi Kawasan Konservasi Perairan.
10 Permen KP no 18	2010	a,c	Tentang <i>log book</i> penangkapan ikan.
11 Permen KP no 13	2010	a,c	Tentang Komisi nasional Pengkajian Sumber Daya ikan
12 Permen KP no 10	2010	a,b,c,d,e	Tentang tata cara dan persyaratan perizinan penelitian dan
Permen KP no 3	2010	a	Tentang tata cara penetapan status perlindungan jenis ikan.
13 Permen KP no 4	2010	a	Tentang tata cara pemanfaatan jenis ikan dan genetik ikan.
14 Permen no 2	2011	c	tentang jalur penangkapan ikan dan penempatan alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan ikan di di WPP-NRI
15 Kepmen KP no 6	2010	c	Alat penangkap ikan di wilayah pengelolaan perikanan negara Republik Indonesia.
16 Kep DJPT no 08	2010	a,c,d,e	Tentang pemberhentian sementara pemberian izin bagi usaha baru alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan ikan tertentu.
17 Surat Edaran Bupati 2010		a	Menyebutkan mengenai pelarangan menangkap biota lainnya yang dilindungi antara lain Ikan Hiu, Ikan pari Burung, Ikan Hias, Ikan duyung dan Penyu.

Sumber : Data Penelitian, 2010

* Keterangan :

A : Indikator Sumber daya ikan

B : Indikator habitat dan ekosistem

C : Indikator aspek teknis dan alat tangkap ikan

D : Indikator Sosial-Ekonomi

E : Indikator Kelembagaan