

STRATEGI PEMANFAATAN NILAI EKONOMI TERUMBU KARANG KELURAHAN PULAU ABANG, KECAMATAN GALANG, KOTA BATAM¹

(Impact assessment of fishing gears application in
coral reef area of Abang Islands Batam)

Cicik Kurniawati², Ario Damar³, dan Budy Wiryawan⁴

ABSTRAK

Penelitian tentang strategi pemanfaatan nilai ekonomi terumbu karang di Kelurahan Pulau Abang, Kecamatan Galang, Kota Batam dilaksanakan dari bulan April hingga bulan Juni 2009. Tujuan penelitian ini adalah: 1) mengetahui status penutupan terumbu karang di Kelurahan Pulau Abang Kota Batam; 2) mengevaluasi jenis-jenis alat tangkap yang dioperasikan di kawasan terumbu karang Kelurahan Pulau Abang Kota Batam; 3) mengetahui dampak yang ditimbulkan oleh penggunaan alat tangkap di terumbu karang; 4) menyusun arahan teknik penggunaan alat penangkap ikan yang ramah lingkungan untuk dikembangkan khususnya di kawasan terumbu karang Pulau Abang Kota Batam. Penelitian ini menggunakan metode LIT (*line intercept transect*), UVC (*underwater visual census*). Data aktivitas perikanan melalui wawancara mendalam, pengisian kuisioner, dan observasi langsung di lapangan. Pembuatan rencana strategi dan rencana program beserta prioritasnya dalam penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan di terumbu karang dilakukan dengan metode A-WOT merupakan gabungan AHP dan SWOT. Analisis menyimpulkan kondisi terumbu karang di lokasi penelitian di perairan Kelurahan Pulau Abang dalam keadaan bagus. Jenis yang banyak ditemukan adalah *non-Acropora*. Pengoperasian alat tangkap kelong pantai di terumbu karang mempunyai dampak paling besar berupa kerusakan terumbu karang maupun ikan.

Kata kunci: alat tangkap ikan, dampak, Pulau Abang, rencana strategi, rencana program, terumbu karang

ABSTRACT

Study on coral reef fisheries management was carried out from April to June 2009 in Abang Islands, Batam Regency. Abang islands are group of small islands consist of reef fish resources that have not been utilized optimally. However, this resource condition has attracted many fishermen to utilize the resources using destructive fishing technique. This research was conducted to evaluate condition of coral reef and reef fish including fisheries activity in Abang Islands. This information is used to propose the coral reef fisheries management and to identify strategy plan with finally to be implemented into program plan. The method of analysis consisted of inventory of marine resources using LIT (Line Intersect Transect), analysis the fisheries activity using descriptive method. An A-WOT method has been applied to determine alternative priority for management of coral reef fisheries. The result showed that the percentages of life coral was around 67,03% and found as much 17 family and 50 species reef fish target. Generally coral reef and reef fish in Abang islands were still in a good condition. This condition must be maintained for sustainability of small scale coral reef fisheries in Abang Islands. The strategy to increase economic value of coral reef and reef fish are by providing opportunities for mariculture and marine tourism in this region.

Key words: Abang islands, Batam, coral reef, fishing gears, impact

PENDAHULUAN

Semakin meningkatnya permintaan ikan karang dengan harga yang tinggi mengakibatkan tingkat eksploitasi di daerah sekitar terumbu karang juga semakin meningkat. Apabila kondisi ini terus menerus dibiarkan,

maka pada beberapa tahun mendatang dapat menyebabkan sebagian besar terumbu karang di wilayah Kelurahan Pulau Abang akan mengalami kerusakan yang serius dan akan berdampak pada menurunnya produktivitas perikanan tangkap di sekitar terumbu karang.

Kerusakan alam merupakan akibat dari penangkapan ikan dengan cara yang merusak, penambangan karang, dan sedimentasi. Agar usaha penangkapan ikan di sekitar terumbu karang tetap terjaga dan berkesinambungan, kondisi ekosistem terumbu karang yang ada

¹ Diterima 8 Maret 2009 / Disetujui 27 Desember 2009.

² Dinas Kelautan Perikanan Pertanian dan Kehutanan Kota Batam.

³ Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.

⁴ Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.

harus tetap dipertahankan. Untuk itu, perlu dikembangkan penggunaan alat penangkap ikan yang ramah lingkungan perlu diterapkan sehingga ekosistem terumbu karang tetap terjaga dan usaha penangkapan yang merupakan mata pencaharian utama masyarakat dapat berkesinambungan.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan penelitian ini adalah status terumbu karang mati, dampak pengoperasian alat tangkap ikan terhadap kerusakan di terumbu karang, dan pengelolaan perikanan di terumbu karang Kelurahan Pulau Abang sehubungan dengan penggunaan alat-alat tangkap ikan tersebut.

Tujuan penelitian adalah mengetahui status penutupan terumbu karang dan keberadaan ikan karang, mengevaluasi jenis-jenis alat tangkap, dan mengetahui dampak yang ditimbulkan, serta menyusun rencana strategi dan rencana program pengelolaan perikanan di Kelurahan Pulau Abang Kota Batam. Hasil dari penelitian ini adalah informasi tentang kondisi penutupan terumbu karang, keberadaan ikan, dan dampak alat tangkap yang digunakan di kawasan terumbu karang Pulau Abang Kota Batam sebagai masukan bagi pengelolaannya.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di perairan Kelurahan Pulau Abang dan sekitarnya, Kecamatan Galang, Kota Batam, Kepulauan Riau. Pengambilan data penelitian berlangsung dari bulan April hingga Juni 2009.

Jenis dan Sumber Data

Secara garis besar, terdapat dua jenis data primer yang diambil, yaitu data kondisi tutupan karang serta jenis ikan karangnya dan data jenis alat tangkap yang digunakan nelayan di perairan karang. Data primer dikumpulkan melalui estimasi visual, pengamatan (observasi), pengisian kuisioner, serta wawancara mendalam (*indeep interview*) secara langsung di lokasi penelitian. Data sekunder diperoleh dari penelusuran pustaka, jurnal/laporan penelitian, serta data statistik perikanan dari Dinas Kelautan, Perikanan, Pertanian, dan Kehutanan Kota Batam.

Pengamatan Karang Batu

Pengukuran kondisi terumbu karang (persentase tutupan karang) dilakukan selama enam hari. Pengamatan dilakukan di 6 pulau, yaitu Pulau Lintah, Pulau Abang Kecil, Pulau dedap, Pulau Pengelap, Pulau Hantu, dan Pulau Sepintu serta kawasan perairan Pulau Abang. Selama melakukan pengukuran, keadaan cuaca cerah hingga mendung dan bertepatan dengan musim timur. Musim timur dicirikan dengan gelombang dan angin yang cukup tenang dibandingkan dengan musim utara atau selatan.

Pengamatan terumbu karang dengan menggunakan metode LIT (*line intercept transect*) (English *et al.* 1994). Penyelam meletakkan pita sepanjang 50 m sejajar garis pantai atau tegak lurus garis pantai pada kedalaman 5 m, disesuaikan dengan kondisi di lapangan yang kedalamannya berkisar antara 7-8 m. Posisi pantai berada di sebelah kiri penyelam. Selanjutnya, LIT ditentukan pada garis transek dengan *roll meter* sepanjang 0-50 m. Semua biota dan substrat yang berada tepat di garis tersebut dicatat dengan ketelitian cm. Kondisi terumbu karang dinyatakan berdasarkan persentase total tutupan karang hidup (*live coral cover percentage*). Hasil persentase tutupan karang hidup selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria Gomez & Yap (1988).

Pengamatan Ikan Karang

Pengamatan terhadap keberadaan ikan di terumbu karang dilakukan di tempat yang sama terhadap pengukuran persentase penutupan karang, yaitu pada enam stasiun. Dari hasil identifikasi, diketahui jumlah famili dan jumlah spesies ikan yang ditemui pada waktu pengamatan di setiap stasiun. Pengamatan ikan karang dilakukan secara visual dikombinasikan dengan metode *Reef Resources Inventory* (RRI) (English *et al.* 1994), yaitu dengan menghitung jumlah ikan di sepanjang garis transek 50 m. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis kelimpahan, indeks keanekaragaman (H'), indeks dominansi (C), dan indeks keseragaman (E) (Odum 1992).

Evaluasi Alat Penangkap Ikan

Data jenis alat penangkap ikan yang digunakan di terumbu karang Kelurahan Pulau Abang diperoleh dari observasi secara lang-

sung. Fokus pengamatan adalah jenis, ukuran dan jumlah alat penangkap ikan, serta cara pengoperasiannya masing-masing.

Dampak Penggunaan Alat Penangkap Ikan

Pengujian dampak dari alat penangkap ikan yang digunakan di terumbu karang Kelurahan Pulau Abang dilakukan dengan cara observasi secara langsung. Pengamatan dampak yang ditimbulkan oleh alat penangkap ikan di kawasan terumbu karang melalui pembuktian secara visual (fotografi).

Strategi Penggunaan Alat Tangkap di Terumbu Karang

Strategi penggunaan alat tangkap ikan di kawasan terumbu karang disesuaikan dengan metode A-WOT. Metode tersebut merupakan gabungan antara AHP dengan SWOT. Penentuan faktor internal (kekuatan-kelemahan) dan faktor eksternal (peluang-ancaman) dilakukan menggunakan metode *Rapid Rural Appraisal* (RRA) melalui teknik wawancara mendalam dan pengisian kuisioner terhadap responden, yang terdiri dari nelayan, tokoh masyarakat, maupun pejabat pemerintah.

HASIL PENELITIAN

Kondisi Terumbu Karang

Kondisi terumbu karang di seluruh lokasi mempunyai jenis-jenis karang antara lain: *Porites*, *Montipora*, *Diadema*, *Heliofungia*, *Pachyseris*, *Plerogyra* sp., *Pectinia* sp., dan *Galaxea* sp. Di stasiun 1 persentase tutupan karang keras (*hard coral*) sebesar 62,32% (**Tabel 1**). Biota yang bersimbiosis dengan terumbu karang di sekitar stasiun I diantaranya adalah karang mati (*dead coral*) dengan persentase tutupan sebesar 20,18%, alga sebesar 0,64%, biotik sebesar 2,02%, abiotik lainnya seperti pasir sebesar 14,8%.

Kondisi terumbu karang di stasiun 2 adalah persentase tutupan karang keras (*hard coral*) sebesar 61,52% (**Tabel 1**). Biota yang bersimbiosis dengan terumbu karang di sekitar stasiun 2 diantaranya adalah karang mati (*dead coral*) dengan persentase tutupan sebesar 13,44%, alga sebesar 7,14%, dan biotik sebesar 5,44%, serta abiotik lainnya seperti pasir sebesar 12,46%.

Kondisi terumbu karang di stasiun 3 dengan persentase tutupan karang keras (*hard coral*) sebesar 64,26% (**Tabel 1**). Biota yang bersimbiosis dengan terumbu karang di sekitar stasiun 3 diantaranya adalah alga sebesar 6,2%, karang mati (*dead coral*) sebesar 6,26%, dan abiotik lainnya seperti pasir sebesar 16,06%.

Kondisi terumbu karang di stasiun 4 dengan persentase tutupan karang keras (*hard coral*) sebesar 65,94% (**Tabel 1**). Biota yang bersimbiosis dengan terumbu karang di sekitar stasiun 4 diantaranya adalah alga sebesar 2%. Persentase tutupan karang mati (*dead coral*) sebesar 20%, dan abiotik lainnya seperti pasir sebesar 11%.

Kondisi terumbu karang di stasiun 5 dengan persentase tutupan karang keras (*hard coral*) sebesar 84,76% (**Tabel 1**). Biota yang bersimbiosis dengan terumbu karang di sekitar stasiun 5 diantaranya adalah alga sebesar 0,60%. Persentase tutupan karang mati (*dead coral*) sebesar 9,48%, dan abiotik lainnya seperti pasir sebesar 1,48%, serta biotik sebesar 3,48%.

Kondisi terumbu karang di stasiun 6 dengan persentase tutupan karang keras sebesar 63,40% (**Tabel 1**). Biota yang bersimbiosis dengan terumbu karang di sekitar stasiun 6 diantaranya adalah alga sebesar 8,78%. Persentase tutupan karang mati (*dead coral*) sebesar 11,8%, abiotik lainnya seperti pasir sebesar 6,16%, dan biotik sebesar 9,86%.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap responden nelayan Kelurahan Pulau Abang, diketahui bahwa sebesar 97% nelayan mengatakan kondisi terumbu karang di *fishing ground* masih dalam kondisi baik.

Keberadaan Ikan di Terumbu Karang

Berdasarkan **Tabel 2** dapat diketahui bahwa jumlah famili dan spesies ikan karang tertinggi di stasiun 5 dan 6 (*fishing ground* pancing I, II), yaitu di Pulau Hantu dan Pulau Sepintu (11 famili dan 25 spesies). Sedangkan jumlah terkecil terdapat pada stasiun 1 (*fishing ground* kelong I), yaitu di perairan dekat Pulau Lintah yang ditemukan 6 famili dan 22 spesies. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis ikan di Kelurahan Pulau Abang termasuk dalam kategori keaneka-

ragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap jenis sedang, kestabilan komunitas sedang, tekanan ekologi sedang, yaitu pada kisaran 1,5–2,3 (Tabel 3).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap nelayan Kelurahan Pulau Abang, pada perairan tersebut masih banyak jenis kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*), ikan kakap merah (*Snapper*), ikan ekor kuning (*Caesio* spp.), ikan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*), ikan

kue (*Carang* spp.), hiu (*Carcaritos macloiti*), pari (*Himantura* sp.), cumi–cumi, dan ikan karang lainnya. Keberadaan ikan ekonomis tinggi (kerapu dan kakap) hanya ditemukan di beberapa titik lokasi.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap nelayan setempat, semua responden (100%) mengindikasikan bahwa dari tahun ke tahun telah terjadi penurunan jumlah tangkapan, jenis ikan, maupun ukuran ikan karang yang ditangkap.

Tabel 1. Kondisi terumbu karang di semua stasiun pengamatan

PULAU	STASIUN	POSISI		PERSEN PENUTUPAN KARANG				
		LU	BT	HC	DC	A	B	AB
P. Lintah	I Kelong	00°28.885'	104°16.553'	62,32	20,18	0,64	2,02	14,84
P. Hantu	II Kelong	00°32.167'	104°15.196'	61,52	13,44	7,14	5,44	12,46
P. Dedap	III Bubu	00°30.081'	104°16.980'	64,26	6,26	6,2	7,22	16,06
P. Abang kecil	IV Bubu	00°32.286'	104°14.321'	65,94	20,34	2,5	0	11,22
P. Hantu	V Pancing	00°31.984'	104°16.980'	84,76	9,48	0,6	3,68	1,48
P. Sepintu	VI Pancing	00°31.466'	104°14.132'	63,4	1,80	8,78	9,86	6,16
Rata-rata keseluruhan				67,03	11,62	2,85	4,70	10,37

Sumber: data primer

Keterangan: HC (*hard coral*), DC (*dead coral*), A (alga), B (biotik), AB (abiotik).

Tabel 2. Data pengamatan keberadaan ikan di terumbu karang

STASIUN	POSISI		JUMLAH	
	LS	BT	Famili	Spesies
I Kelong	00°28.885'	104°16.553'	6	22
II Kelong	00°32.167'	104°15.196'	9	25
III Bubu	00°30.081'	104°16.980'	7	24
IV Bubu	00°32.286'	104°14.321'	10	24
V Pancing	00°31.984'	104°15.170'	11	25
VI Pancing	00°31.867'	104°13.681'	11	25

Sumber : data primer

Tabel 3. Indeks keberadaan ikan di terumbu karang Kelurahan Pulau Abang

STASIUN	Famili	Species	Keanekaragaman	Keseragaman	Dominansi
			Index (H')	Index (E)	Index (C)
I Kelong	6	22	1,5121	0,4892	0,4511
II Kelong	9	25	1,8507	0,5750	0,2908
III Bubu	7	24	2,2875	0,7198	0,1574
IV Bubu	10	24	1,7419	0,5555	0,2815
V Pancing	11	25	1,8734	0,5895	0,2466
VI Pancing	11	25	1,8549	0,5763	0,2534

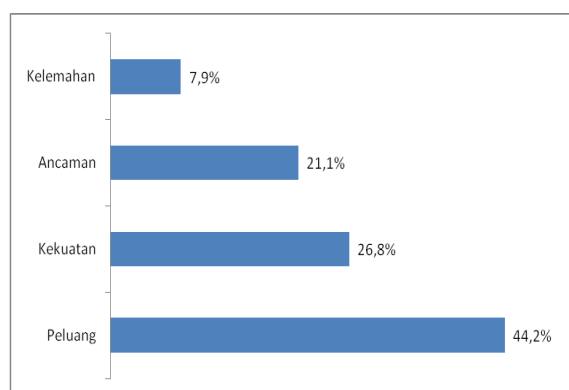
Tabel 4. Dampak penggunaan alat tangkap ikan di terumbu karang

No	Jenis Alat Tangkap	Dampak yang ditimbulkan
1	Kelong pantai	Pada lokasi tiang pancang yang bertepatan dengan letak terumbu karang menyebabkan lubang pada hamparan terumbu. Selain itu, ditemukan pula tiang–tiang pancang yang roboh tepat di hamparan terumbu karang sehingga menyebabkan terumbu karang retak hingga patah.
2	Bubu	Bongkahan karang berserak di sekitar lokasi penempatan bubu, bongkahan karang mati yang bertumpuk–tumpuk, serta ada karang patah.
3	Pancing	Adanya patahan terumbu atau posisi karang yang terbalik pada karang <i>massive</i> dan patahan–patahan kecil pada karang yang berbentuk <i>branching</i> .

Sumber : Data primer

Hasil Analisis SWOT

Berdasarkan nilai *internal factor analysis summary* (IFAS), didapatkan hasil sebesar 2,92, sedangkan *external factor analysis summary* (EFAS) sebesar 3,23. Nilai tersebut didapatkan dari perkalian bobot dan rating oleh responden terhadap faktor kekuatan dan kelemahan (IFAS) serta peluang dan ancaman (EFAS) (**Gambar 1**).



Gambar 1. Bobot prioritas kriteria SWOT dalam pengelolaan perikanan di terumbu karang Kelurahan Pulau Abang

Hasil Analytical Hierarchi Process (AHP)

Berdasarkan hasil analisis AHP, urutan prioritas dalam kriteria (faktor SWOT) secara berturut-turut adalah peluang (44,2%), kekuatan (26,8%), ancaman (21,1%), kelemahan (7,9%). Urutan peluang dalam menentukan rencana strategi pengelolaan sumberdaya perikanan secara berturut-turut adalah pengembangan usaha budidaya dan wisata bahari (19,5%), pemberdayaan masyarakat pesisir dengan mata pencaharian alternatif (17,1%), peningkatan kualitas manajemen sumberdaya dan sumber data perikanan (14,8%), peningkatan kualitas produksi perikanan (12,7%), peningkatan pemasaran antar pulau, nasional, ekspor (12,7%), pengadaan sarana dan prasarana kegiatan perekonomian (12,5%), pengawasan wilayah perairan Kelurahan Pulau Abang (10,7%).

Kondisi Terumbu Karang

Pada lokasi penelitian, rata-rata penutupan karang hidup untuk jenis *hard coral* sebesar 67,03% (**Tabel 1**). Berdasarkan acuan yang

diberikan oleh Gomez & Yap (1998), tentang kategori persentase tutupan karang hidup, maka secara umum kondisi terumbu karang di Kelurahan pulau Abang dalam kondisi “**bagus**”. Persentase tersebut jika dibandingkan dengan hasil penelitian LIPI pada tahun 2008 di perairan Kelurahan Pulau Abang menunjukkan nilai yang lebih kecil dimana persentase tutupan karang hidup pada tahun tersebut mencapai 84,90% (LIPI 2008).

Berkurangnya tutupan karang hidup di lokasi penelitian menunjukkan indikasi bahwa telah terjadi kerusakan terumbu karang di Kelurahan Pulau Abang dari tahun ke tahun akibat aktivitas manusia English *et al.* (1994). Hal tersebut didukung dengan hasil pengamatan di lapangan bahwa kondisi karang yang mengalami kerusakan dalam keadaan patah hingga hancur.

Pada lokasi I dan II (*fishing ground* kelong), kondisi persentase penutupan karangnya dalam keadaan paling jelek dibandingkan kedua *fishing ground* lainnya. Pengoperasian alat penangkap ikan kelong pantai yang menggunakan tiang-tiang pancang untuk memasang jaring maupun peletakkan perangkap di atas hamparan terumbu karang memberikan dampak kerusakan terhadap penutupan karang. Tiang-tiang pancang yang berjumlah antara 200–300 batang menancap di atas hamparan terumbu karang. Hal ini menyebabkan kerusakan yang tidak sedikit pada terumbu karang. Hasil pengamatan di lapangan, pada tempat-tempat tiang pancang yang tepat di atas terumbu menyebabkan kerusakan terumbu, yaitu terumbu yang berlubang dan akhirnya mati sehingga banyak ditumbuhi alga (tutupan alga di lokasi 7%) di sekitarnya.

Strategi Penggunaan Alat Tangkap Ikan yang Ramah Lingkungan di Terumbu Karang Kelurahan Pulau Abang

Hasil analisis SWOT berdasarkan jumlah skor pembobotan pada matriks IFAS menunjukkan nilai sebesar 2,99. Nilai tersebut menggambarkan reaksi masyarakat Kelurahan Pulau Abang terhadap faktor-faktor internal berada pada tingkat rata-rata. Berarti masih ada kesempatan untuk memperbaiki manajemen serta kualitas sumberdaya manusia di Kelurahan Pulau Abang untuk mengurangi

kelemahan yang ada di wilayah tersebut jika dilakukan dengan sungguh-sungguh dan kerja sama antar semua pihak.

Jumlah skor pembobotan matriks EFAS menunjukkan nilai sebesar 3,23. Nilai tersebut menggambarkan kondisi masyarakat Kelurahan Pulau Abang yang mampu merespon situasi eksternal secara rata-rata. Kemampuan masyarakat Kelurahan Pulau Abang dalam memanfaatkan peluang yang dimiliki untuk menghindari ancaman yang datang dari luar dalam kisaran rata-rata.

Strategi “Kelemahan–Peluang”

Secara umum, kelemahan di Pulau Abang adalah rendahnya kualitas sumberdaya manusia. Hal tersebut disebabkan oleh Kelurahan Pulau Abang yang berupa pulau-pulau kecil dengan segala keterbatasan teknologi, informasi, serta pendidikan yang membuat masyarakat setempat kurang mengetahui metode dan asupan teknologi untuk meningkatkan nilai produk mereka. Strategi ini dibuat dengan meminimalkan semua kelemahan yang dimiliki Kelurahan Pulau Abang untuk memanfaatkan peluang yang sudah ada dengan peningkatan kualitas produk perikanan.

Strategi “Kekuatan-Ancaman”

Rencana strategi yang dibuat adalah dengan menggunakan kekuatan yang dimiliki Kelurahan Pulau Abang dalam mengatasi ancaman dari luar. Ancaman terbesar dalam pemanfaatan sumberdaya ikan di terumbu karang Kelurahan Pulau Abang adalah kegiatan penangkapan ikan dengan metode yang merusak oleh nelayan luar Pulau Abang. Rencana strategi tersebut adalah pengawasan wilayah perairan Kelurahan Pulau Abang berbasis masyarakat.

Rencana strategi dalam hal ini lebih difokuskan kepada pengawasan wilayah perairan Kelurahan Pulau Abang terhadap nelayan dari luar yang merusak serta menumbuhkan kembali kegiatan perikanan melalui pembangunan fasilitas di daerah tersebut oleh pemerintah. Kegiatan tersebut diharapkan dapat menghidupkan kegiatan ekonomi khususnya di bidang perikanan sehingga dapat membuka peluang investasi di Kelurahan Pulau Abang. Rencana strategis yang dibuat, meliputi

pengawasan wilayah perairan Kelurahan Pulau Abang berbasis masyarakat dan pengadaan sarana dan prasarana kegiatan perikanan.

PEMBAHASAN

Keberadaan Ikan di Terumbu Karang Pulau Abang

Berdasarkan hasil penelitian LIPI tahun 2008, perairan Kelurahan Pulau Abang mempunyai potensi keanekaragaman ikan cukup tinggi (27 suku dan 149 spesies). Hasil ini sesuai dengan hasil wawancara dengan nelayan yang dipadukan dengan hasil pengamatan peneliti di lokasi dari hasil identifikasi ikan. Tingginya nilai keanekaragaman ikan di perairan Kelurahan Pulau Abang dikarenakan kondisi terumbu karang sebagai habitat ikan untuk tumbuh dan berkembang masih dalam keadaan bagus (67,03%). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, banyak yang menyimpulkan bahwa ada hubungan positif antara keberadaan karang hidup, penutupan karang hidup, serta bentuk pertumbuhan karang (*lifeform coral*) terhadap jenis dan kelimpahan ikan karang (Wagiyo dan Prahoro 1994; Gabrie 1998; Hodijah & Bengen 1999).

Berdasarkan pola sebaran ikan di lokasi penelitian dikaitkan dengan persentase tutupan karang hidup, diketahui bahwa jumlah famili dan spesies ikan tertinggi pada stasiun 5 dan 6 (*fishing ground* pancing) memiliki 11 famili dan 25 spesies dengan rata-rata persentase karang hidup sebesar 74%. Hal tersebut dikarenakan di dekat Pulau Hantu dan Pulau Sepintu kondisi perairannya cukup jernih kecerahan sampai dasar sehingga terumbu karang dapat tumbuh dengan baik.

Dampak Kegiatan Penangkapan Ikan di Terumbu Karang.

Kegiatan penangkapan ikan di terumbu karang Kelurahan Pulau Abang dilakukan hampir setiap hari oleh nelayan di sana. Kegiatan penangkapan ikan akan membawa dampak terhadap terumbu karang. Dampak yang ditimbulkan besar ataupun kecil tergantung dari keramahan nelayan dalam mengoperasikan alat tangkapnya. Alat tangkap yang sebenarnya ramah lingkungan apabila

pengoperasiannya tidak benar dapat merusak terumbu karang yang rata-rata menjadi tujuan *fishing ground* nelayan di Kelurahan Pulau Abang.

Dari beragam alat tangkap yang digunakan oleh nelayan, semuanya memberikan tekanan terhadap kerusakan terumbu karang dengan kontribusi berbeda. Alat tangkap bubu, kelong dingkis, dan *trammel net* adalah alat tangkap yang memberikan kerusakan terbesar terhadap terumbu karang, dikarenakan posisi alat, cara operasi, dan sasaran penangkapan berada di daerah terumbu karang dan berdampak langsung terhadap ekosistem tersebut (BPP-PSPL UNRI 2006).

Prioritas Pengelolaan Sumberdaya Perikanan di Kelurahan Pulau Abang

Prioritas pertama dalam rencana strategi pengelolaan sumberdaya perikanan di terumbu karang kelurahan Pulau Abang adalah pengembangan usaha budidaya dan wisata bahari. Usaha perikanan tangkap di daerah terumbu karang merupakan usaha yang sangat riskan terhadap kerusakan karang di suatu perairan. Pengelolaan dan kebijakan yang salah dapat merusak lingkungan dan stok sumberdaya ikan di perairan tersebut (Nikijuluw 2002).

Berdasarkan prioritas yang dihasilkan melalui proses AHP, program yang diinginkan masyarakat setempat maupun unsur pemerintah daerah baru sebatas nilai ekonomi saja. Dari urutan prioritas, sangat jelas bahwa mereka belum terpikir untuk mengarahkan kebijakan ke arah perikanan atau kelestarian lingkungan. Sebagai contoh adalah kriteria pengawasan mendapat prioritas terakhir, padahal pengawasan sangat penting untuk menjaga ekosistem terumbu karang agar tidak rusak akibat dampak dari kegiatan penangkapan yang dilakukan oleh masyarakat setempat maupun nelayan dari luar.

Demikian pula peningkatan kualitas sumberdaya manusia yang seharusnya mendapat prioritas utama karena kualitas sumberdaya masyarakat sangat berpengaruh terhadap pola pikir masyarakat yang nantinya akan membawa mereka ke tahapan mempunyai kepedulian yang tinggi terhadap ekosistem terumbu karang. Apabila sumberdaya manusia

ditingkatkan dalam pengetahuan tentang teknik penangkapan alat tangkap di terumbu karang yang ramah lingkungan, ekosistem terumbu karang akan terjaga kelestariannya. Seharusnya pemerintah setempat dan LSM gencar mengadakan pelatihan-pelatihan tentang tata cara menangkap ikan yang ramah lingkungan di terumbu karang.

Prioritas ketiga yang seharusnya diutamakan adalah pengadaan sarana dan prasarana penunjang kegiatan penangkapan ikan di terumbu karang yang tidak merusak lingkungan. Sebagai contoh adalah pembangunan tambatan apung (*mooring buoy*) serta penggunaan alat tangkap sejenis kelong pantai yang ramah lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Secara keseluruhan kondisi terumbu karang di perairan Kelurahan Pulau Abang dalam keadaan **bagus** (rata-rata persentase *hard coral* 67,03%). Persentase tutupan terumbu karang tinggi karena nelayan yang menangkap ikan di daerah tersebut tidak menggunakan alat tangkap bom dan racun. Letak Pulau Abang cukup jauh dari *mainland* Kota Batam yang mengalami pembangunan darat secara besar-besaran, serta wilayah Kelurahan Pulau Abang tidak terdapat sungai sehingga kemungkinan terjadinya erosi sedimen dari darat sangat kecil.

Keberadaan ikan karang masih dalam kategorikan sedang (17 famili dan 50 spesies) dengan indeks keanekaragaman (dari semua lokasi 1,9). Kondisi perikanan di terumbu karang dapat dipertahankan dengan cara menangkap ikan dengan alat yang ramah lingkungan dan tidak melakukan penangkapan dengan cara yang merusak (*destructive fishing*).

Pengoperasian alat tangkap ikan mempunyai dampak terhadap kondisi terumbu karang. Namun demikian, alat tangkap ikan jenis kelong pantai mempunyai dampak paling besar terhadap kerusakan terumbu karang maupun ikan. Tancapan tiang-tiang untuk membuat kelong pantai menyebabkan lubang-lubang di terumbu karang sehingga banyak karang yang mati.

Saran

Diperlukan pengaturan penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan di terumbu karang di Kelurahan Pulau Abang, yaitu dengan mewajibkan nelayan yang memancing di terumbu karang menggunakan sistem penjangkaran *mooring buoy*, pembuatan kelong pantai dengan tiang pancang yang menghindari ekosistem terumbu karang, dan mengoperasikan bubu tidak di atas terumbu karang, atau tidak menggunakan karang untuk menutupi bubu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktani U. 2003. **Fish communities as related to substrate characteristic in the coral reefs of Kepulauan Seribu, Marine National Park, Indonesia, five years after stopping blast fishing practices.** Desertation. Bremen University. Jerman.
- Allison W. 1996. **Snorkeler damage to reef corals in the Maldive islands.** *Coral Reefs* 15: 215-218.
- Asriningrum, Wiryawan W, Simbolon B, & Gunawan I. 2007. **Pemodelan klasifikasi terumbu berbasis geomorfologi dan pemanfaatan sumberdaya ikan karang.** *Buletin PSP* 16 (3).
- Ayodhya. 1981. **Metode Penangkapan Ikan.** Bogor. Yayasan Dewi Sari. 97 hal.
- Allen G *et al.* 2004. **Handy pocket guide to tropical coral reef fishes of Indonesia.** Singapore. Periplus 64 p.
- Aziz K. 2008. **Memutus Mata Rantai Pengeboman Ikan.** Google [21 Januari 2008]
- Barnes DJ & Lough JM. 1999. **Porites growth characteristics in a changed environment: Misima Island, Papua New Guinea.** *Coral Reef* (18): 213-218.
- Bappeko Kota Batam. 2007. **Batam dalam Angka.** Batam. Pemerintah Kota Batam.
- Bawole R & Boli P. 1999. **Asosiasi ikan *Chaetodontidae* dengan bentuk pertumbuhan karang di Pulau Lemon Manokwari, Irian Jaya.** Di dalam: Soemodiharjo *et al.*, editor *Prosiding Lokakarya Pengelolaan dan Iptek Terumbu karang Indonesia*, Jakarta 22-23 Nopember 1999. Jakarta. COREMAP. 222-228 pp.
- Bell JD & Galzin R. 1984. **influence of life coral cover on coral reef-fish communities.** *Marine Ecology Progress Series.* 15: 265-274.
- Bengen DG, Tahir A, & Wiryawan B. 2003. **Program Daerah Perlindungan Laut Pulau Sebesi, Lampung Selatan.** Bogor: PKSPL IPB. 44 hal.
- Bengen DG. 2001. **Sinopsis Ekosistem Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut.** Pusat Kajian Sumber daya Pesisir dan Lautan. IPB. Bogor. 62 hal.
- Bouchon-Navaro Y & Bouchon C. 1989. **Correlations between chaetodontid fishes and coral communities of the Gulf of Aqaba (Red Sea).** *Environmental Biology of Fishes* (25): 47-60
- BPP-PSPL UNRI. 2006. **Studi Penyiapan Kawasan MMA di Kec. Galang Kota Batam.** PSPL UNRI.
- Brown BE. 1993. **Worldwide death of corals-natural cyclical events or man-made pollution.** *Marine Pollution Bulletin*, 18: 9-13.
- Brown BE & Howard LS. 1999. **Assessing the effect of 'stress' on coral reefs.** *Adv. Mar. Biol.* 22: 1-63.
- Burke L, Seliq E, & Spalding M. 2002. **Reef at risk in Southeast Asia.** Washington DC. World Resources Institute.
- Choat J & Bellwood D. 1994. **Wrasse and Parrotfishes.** Di dalam: Paxton J. Escmeyer W, editor. *Encyclopedia of fishes.* Hongkong: UNSW.
- Clark CW. 1985. **Bioeconomic Modelling of Fisheries Management.** John Wiley & Sons. Chichester-New York-Brisbane-Toronto-Singapore.
- COREMAP KOTA BATAM. 2005. **Penyusunan naskah akademik rancangan peraturan daerah tentang pengelolaan terumbu karang.** Batam. 95 hal.
- COREMAP KOTA BATAM. 2006. **Renstra Pengelolaan Terumbu Karang.** Batam. 64 hal.
- Connell DW. 1978. **Protecting the Great Barrier Reef.** *Marine Pollution Bulletin*, 1: 51-52.
- LIPI-COREMAP II. 2008. **Monitoring Kesehatan Terumbu Karang Batam tahun 2008.** Jakarta. LIPI. 67 hal.
- LIPI-CRITC COREMAP II. 2007. **Monitoring Kesehatan Terumbu Karang Batam tahun 2007.** Jakarta. LIPI. 57 hal.
- LIPI-CRITC. 2005. **Studi Baseline Ekologi Batam tahun 2004.** Jakarta. LIPI. 143 hal.
- Dahuri R, Jais JJ, Ginting P, & Sitepu MJ. 1996. **Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Laut Secara Terpadu.** Jakarta. Pradnya Paramita. 328 hal.
- Dahuri R. 1998. **Strategi Dasar Pembangunan Kelautan di Indonesia.** Bogor. PKSPL. Institut Pertanian Bogor.
- Dahuri R. 2003. **Keanekaragaman Hayati Laut.** Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama. 412 hal.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Batam. 2007. **Laporan Tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Batam.** Batam.
- Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. 2002.

- Profil Pulau-Pulau Kecil di Indonesia.** Jakarta. DKP. 157 hal.
- DKP [Departemen Kelautan dan Perikanan]. 2004. **Pedomam Umum Pengelolaan Terumbu Karang.** Jakarta. DKP Coral Reef Rehabilitation and Management Program. 33 pp.
- English S, Wilkinson C, & Baker V. 1994. **Survey Manual for Tropical Marine Resources.** Australian Institute of Marine Science. Townsville. Australia.
- Erdmann M. 1995. **Destructive fishing practices in the Pulau Seribu Archipelago.** In: UNESCO Reports in Marine Science, Proceedings of the UNESCO Coral Reef Evaluation Workshop, Jakarta, Sept. 1995.
- Fahrudin A. 1997. **Metode Penelitian dan Analisis Data Sosial Ekonomi Masyarakat Pesisir.** Pelatihan Pengelolaan Hutan Mangrove. PKSPL-IPB. Bogor.
- FAO. 1995. **Code of Conduct for Responsible Fisheries.** FAO Fisheries Department (online). Accessed 9 Juli 2002: 24 pp.
- Frank U & Mokady O. 2002. **Coral biodiversity and evolution: recent molecular contribution.** *Can. J. Zool.* 80: 1723-1734.
- Gabrie C. 1998. **State of coral reefs: In French overseas departement and territoris ministry of spatial planning and development.** Perancis. State Scretariat for Overseas Affairs,
- Gomez ED, Alino PM, Yap HT, & Licuanan WY. 1994. **A review of the status of Philipina Reef.** Marine Pollution Bulletin 29 (1-3): 62-68.
- Hodijah SN & Bengen DG. 1999. **Asosiasi antara komonitas ikan karang dan bentuk partumbuhan karang (liform) karang di taman laut 17 Pulau Riung, Ngada, Flores, NTT** [Abstrak] Di dalam: *Lokakarya Pengelolaan dan Iptek Terumbu karang Indonesia*, Jakarta 22-23 Nopember 1999. Jakarta: COREMAP. 222-228
- Ikawati Y, Hanggarawati PS, Parlan H, Handini H, & Siswodiharjo B. 2001. **Terumbu karang di Indonesia.** Jakarta: MAPPIPTEK. 198 hal.
- Lieske E & Myers R. 1997. **Reef Fishes of the World.** Thailand. Periplus. 400 p
- LPM-UIB, LIPI. 2005. **Studi Pengembangan Ekowisata Bahari di Kelurahan Pulau Abang.** Batam. LIPI-COREMAP II.
- Martasuganda S. 2008. **Bubu (Traps).** Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Markert BA, Breure AM, Zechmeister HG, editor. 2003. **Bioindicators & Biomonitor: Principles, Concepts, and Applications.** Amsterdam. Elsevier xviii+997 pp.
- Mastra RR. 2003. **Penggunaan citra untuk memantau perubahan dan kerusakan kawasan pantai.** Proseding makalah.
- Matsuoka T. 1995. **A method to calculate selectivity of gillnet with a probability model based on variation of body girths,** [tidak dipublikasikan]. Japan: Kagoshima University Faculty of Fisheries, 21 p.
- Mawardi W. 2003. **Ekosistem terumbu karang peranan, kondisi dan konservasinya.** Makalah Falsafah Sains (PPs 702). Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- McClellan K & Bruno J. 2008). **Coral degradation through destructive fishing practices.** In: Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment.
- Meesters EH, Bak RPM, Westmacott S, Ridgley M, & Dullar S. 1998. **A fuzzylogic model to predict coral reef development under nutrient and sediment stress.** *Biol Conserv* 12: 957-965.
- Monintja DR & Martasuganda S. 1991. **Teknologi pemanfaatan sumberdaya hayati laut II** (tidak diperjualbelikan) proyek Peningkatan Perguruan Tinggi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Murdiyanto B. 2004. **Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pantai.** Jakarta. COFISH Project.
- Nikijuluw V. 2002. **Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan.** Jakarta. P3R.
- Nontji A. 1987. **Laut Nusantara.** Jakarta. Penerbit Djambatan. 351 hal.
- NSW Department of Primary Industries. 2006. **Fishery Management Strategy for NSW Ocean Trap and Line Fishery.** NSW Department of Primary Industries. Cronulla NSW. 104 p.
- Nybakken JW. 1982. **Marine Biology: An Ecological Approach.** Edisi Bahasa Indonesia (Terjemahan oleh: M. Eidman, Koesbiono, D.G. Bengen, M Hutomo dan Sukristijono). Jakarta: P.T. Gramedia. 459 p.
- Odum EP. 1992. **Fundamental of Ecology.** Philadelphia. WB. Sounders Company. 574 p.
- Palupi RD. 2006. **Pengelolaan perikanan karang di Menui Kepulauan, Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah** [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana.
- Panayotou T. 1982. **Management Concept for Small-scale Fisheries: Economic and Social Aspect.** Rome. FAO-UN. 53 p.
- Pauly D. 1979. **Theory and management of tropical multispecies stocks, with emphasis on the Southeast Asian demersal fisheries.** International Center for Living Aquatic Resources Management,

- Manila, Philippines. 35 p.
- Pearse VB & Muscatine L. 1971. **Role of symbiotic algae (zooxanthellae) in coral calcification.** *Biol. Bull.* 141: 350-363.
- Pemerintah Kota Batam. 2007. **Data Batam dalam Angka Tahun 2006.** Batam. 203 hal.
- Philip E and Fabricius KE. 2003. **Photophysiological stress in scleractinian corals in response to short term sedimentation.** *Jurnal of Experimental Marine Biology and Ecology* (287): 57-78.
- Pielou EC. 1966. **The measurement of diversity in different types of biological collections.** *J. Theoret. Biol.* 13: 131-144.
- Rangkuti F. 2006. **Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis.** Jakarta: PT Gramedia. 188 hal.
- Rasdani M. 2005. **Usaha Perikanan Tangkap yang Bertanggung Jawab.** Di dalam Pelatihan Pengelolaan Sumberdaya Ikan. Semarang: BPPI dan DKP.
- Raymundo LJ, Maypa AP, Gomez ED, & Cadiz P. 2007. **Can dynamite-blasted reefs recover? A novel, low-tech approach to stimulating natural recovery in fish and coral populations.** *Marine pollution*, 54: 1009-1019.
- Reese ES. 1981. **Predation on corals by fishes of the family Chaetodontidae: Implication for conservation and management of coral reef ecosystems.** *Bulletin of Marine Science*, (31): 594-604.
- Richmond RH & Hunter CL. 1990. **Reproduction and recruitment of corals: comparisons among the Caribbean, The Tropical Pacific and the Red Sea.** *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 60: 185-203.
- Richmond A. 1988. "Spirulina." *In Macro-Algae Biotechnology* (M.A. Borowitzka and L.J. Borowitzka, Eds.). Cambridge University Press, Australia.
- Rounsefell GA. 1983. **Fishery Science its Methods and Application.** John Wiley and Sons, Inc, New York. London. 4444 p.
- Rumanjar TP. 2001. **Pendekatan sistem untuk pengembangan usaha perikanan ikan karang dengan alat tangkap bubu di Perairan Tanjung Manimbaya Kab. Donggala** [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. 16-18 pp.
- Saaty TL. 1993. **Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin** (terjemahan) Jakarta. Pustaka Binaman Presindo.
- Sadhori N. 1985. **Teknis Penangkapan Ikan.** Bandung. Angkasa. 182 hal.
- Sarmintohadi. 2002, **Seleksi teknologi penangkapan ikan karang berwawasan lingkungan di perairan pesisir Pulau Dulah Laut Kepulauan Kei Kabupaten Maluku Tenggara** [Tesis]. Bogor. Sekolah Pascasarjana.
- Schleyer M & Tomalin B. 2000. **Damage on South African coral reefs and an assessment of their sustainable diving capacity using a fisheries approach.** *Bulletin of Marine Science* 67: 1025-1042.
- Schuhmacher H & Zibrowius H. 1985. **What is Hermatipic? A redefinition of ecological group in corals and other organisms.** *Coral Reefs* 4: 1-9.
- Shannon CE. 1948. **A mathematical theory of communication.** *Bell System Tech. J.*, 27: 379-423, 623-656.
- Subani W & Barus HR. 1989. **Alat Penangkap Ikan dan Udang Laut di Indonesia.** Jakarta. Balai Perikanan Laut. 248 hal.
- Sudirman H & Mallawa A. 2004. **Teknik Penangkapan Ikan.** Jakarta: Rineka Cipta. 168 hal.
- Suharsono. 1996. **Jenis-jenis karang yang umum dijumpai di Perairan Indonesia.** Jakarta: LIPI.
- Sukarno M, Hutomo MK, Mosa, & Darsono P. 1981. **Terumbu Karang di Indonesia: Sumberdaya, Permasalahan dan Pengelolaannya.** Proyek Penelitian Potensi Sumber daya Alam Indonesia. Jakarta. Lembaga Oseanografi Nasional-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. p 8-25.
- Sukmara A, Siahainenia A, & Ratinsulu C. 2001. **Panduan pemantauan terumbu karang berbasis masyarakat dengan metode Manta Tow.** Jakarta. Proyek Pesisir-CRMP Indonesia.
- Sumich JL. 1992. **An Introduction to the Biology of Marine Life.** Fifth Edition. USA. Wm. C. Brown Publisher.
- Supriharyono. 2007. **Pengelolaan Ekosistem terumbu Karang.** Jakarta. Penerbit Djambatan. Cetakan kedua (edisi revisi). 129 hal.
- Steene R & Allen G. 1994. **Indo-Pasific Coral Reef field Guide.** Singapore. Tropical Reef Research.
- Thamrin. 2006. **Karang: Biologi reproduksi dan ekologi.** Pekanbaru. Minnamandiri. 260 hal.
- TERANGI. 2005. **Buku Panduan Pelestarian Terumbu Karang. Selamatkan Terumbu Karang Indonesia.** Terangi The Indonesian Coral Reef Foundation. Jakarta. TERANGI. 113 hal.
- Veron JEN. 1995. **Corals in Space and Time. The Biography and Evolution of The Scleractinia.** Sydney NSW Australia. UNSW Press. 321 p.
- Von Brandt A. 1984. **Fish Catching Methods of The words.** England. Fishing News (books) Ltd. 418 p.
- Wagiyo K & Prahoro P. 1994. **Pengaruh kondisi karang terhadap komunitas ikan hias di Kepulauan Karimunjawa.** *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, (92): 27-36

