

ISSN. 1693-1483

Jurnal Ilmiah Sorih

No. 1, Vol 1, Juli 2009



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS KHAIRUN TERNATE**

Jurnal Ilmiah Sorih

Daftar Isi

Adityawan Ahmad, Yusli Wardiatno, Irzal Effendi, Analisis Biologi Ikan Kerapu Macan Di Perairan Sulamadaha, Maluku Utara	1 – 12
Amirul Karman, Studi Perikanan Mini Purse Seine (Soma Pajeko) Di Pulau Mayau, Kota Ternate Provinsi Maluku Utara	13 – 20
Surahman, Studi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Di Provinsi Gorontalo	21 – 29
M. Ridwan Lessy, Kajian Tingkat Pencemaran Perairan Pesisir Kota Ternate Dengan Bioindikator Plankton	30 – 36
Yunita Ramili, Kajian Seksualitas Dan Karakteristik Perkembangan Gonad Spons <i>Aaptos aaptos</i> (Schmidt 1864) (Demospongia) di perairan Pulau pari, Kepulauan Seribu	37 – 45
Muhammad Irfan, Efektifitas Hormon 17 α -Metiltestosteron Dalam Pakan Terhadap Pembentukan Individu Jantan Benih Ikan Nila Merah (<i>Oreochromis</i> sp) Di Balai Benih Ikan Air Tawar (BBIAT) Porniti Kecamatan Jailolo	46 – 50
Nursanti Abdullah, Pemberian Hormon (Ovaprim) Melalui Metode Topikal Dapat Mempercepat Ovulasi Pemijahan Pada Ikan Mas Koki (<i>Carassiuss auratus</i>)	51 – 59
Imran Taeran, Perikanan Tangkap Berwawasan Lingkungan Studi Kasus Perikanan Giop Di Provinsi Maluku Utara	60 – 68
Rugaya H Serosero, Distribusi Kepiting Bakau (<i>Scylla</i> spp) Di Perairan Pantai Desa Dehe Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara	69 – 75
M. Janib Achmad, Julhami, Hidayat Latowale, Bakteri Pathogen Pada Lobster (<i>Panulirus versicolor</i>)	76 – 81

STUDI PERIKANAN *MINI PURSE SEINE* (SOMA PAJEKO) DI PULAU MAYAU, KOTA TERNATE PROVINSI MALUKU UTARA

(The Study of Mini Purse Seine Fishery (Soma Pajeko) Around Mayau Island - Ternate City, Provinsi North Maluku)

Oleh:

Amirul Karman¹⁾

Diterima : 07 April 2009, Disetujui 20 Mei 2009

ABSTRACT

Mayau island is a region administratively under governance of the Ternate City (North Maluku Province). This island is geographically strategic at the center of a fishing area to mini purse seine (soma pajeko) fishing fleets mostly from Bitung (North Sulawesi Province). This research aimed to evaluate performance of the mini purse seine fishery from both Bitung and Mayau, to determine strategy of fair development of Mayau-based purse seine fishery. The fishing operation relied much on the use of rumpon, a type of coconut leaf frond-FAD with anchor at the depths around 150 - 200 metres. The catch from a five year period (from 2002 to 2006) was dominated by *layang* (*Decapterus* spp.), about 79% - 94% of the total annual catch of the fishery. The total catch reached its peak in year 2004 (1250 tons) but then dropped drastically in the following years. The catch per rumpon in year 2005 was 115.19 tons/rumpon. Fishing business for fishing fleets from both Bitung fishing fleets and Mayau are financially feasible.

Keywords : *Mayau Island, Mini Purse Seine*

ABSTRAK

Pulau Mayau masuk dalam wilayah administrasi Kota Ternate (Provinsi Maluku Utara). Posisi yang strategis ini menyebabkan perairan pulau Mayau sebagai tempat kegiatan penangkapan ikan pelagis kecil dengan alat tangkap *mini purse seine* (soma pajeko), dan pulau Mayau sendiri menjadi pangkalan dari armada penangkapan tersebut. Armada *mini purse seine* yang berpangkalan di pulau Mayau adalah armada *mini purse seine* milik nelayan lokal dan milik nelayan dari Bitung. Operasi penangkapan ikan perikanan *mini purse seine* (soma pejeko) di pulau Mayau menggunakan alat bantu rumpon, rumpon yang digunakan yaitu tipe bambu yang menggunakan daun kelapa dan dipasang pada kedalaman sekitar 150 m - 200 m. Hasil tangkapan utama dari armada *mini purse seine* ini adalah ikan pelagis kecil, misalnya layang (*Decapterus* spp.), tongkol dan selar. Jumlah hasil tangkapan terbanyak selama 5 tahun (2002 - 2006) adalah ikan layang (*Decapterus* spp.) yaitu berkisar 79% sampai 94%. Hasil tangkapan ikan meningkat dan mencapai puncaknya pada tahun 2004, kemudian menurun drastis pada tahun 2005. Hasil tangkapan tertinggi pada tahun 2004 sebesar 1.249,99 ton, dan terendah pada tahun 2006 sebesar 229,17 ton. Produktivitas perikanan ini (produksi per kapal per tahun) cenderung meningkat. Produktivitas tertinggi pada tahun 2005 sebesar 115,19 ton/kapal/tahun, dan terendah pada tahun 2003 sebesar 87,14 ton/kapal/tahun. Hasil tangkap per rumpon pada tahun 2005 sebesar 115,19 ton/rumpon. Usaha perikanan *mini purse seine* (soma pajeko) nelayan dari Bitung dan nelayan pulau Mayau secara finansial masih layak.

Kata Kunci : *Pulau Mayau, Soma Pajeko*

¹⁾ Staf pengajar pada Program Studi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Khairun, Ternate.

1. PENDAHULUAN

Pulau Mayau adalah bagian dari wilayah administrasi Kota Ternate yang terletak di Laut Maluku ($01^{\circ}19'01.3''$ LU dan $126^{\circ}23'59.8''$ BT) dengan daratan seluas 78.40 km^2 (Gambar 1). Posisi pulau ini sangat strategis karena berada di tengah perairan yang menjadi daerah operasi penangkapan ikan layang (*Decapterus*) dengan alat *mini purse seine* atau pukat cincin (dikenal dengan nama soma pajeko) dari armada kapal penangkap ikan yang berpangkalan di Bitung, Minahasa, Sulawesi Utara. Jenis alat pukat cincin berkembang cepat menjadi semi industri, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan kapasitas penangkapan (ukuran kapal dan termasuk kekuatan mesin) dan perluasan daerah penangkapan ikan, serta peningkatan penggunaan lampu sorot (cahaya) dengan daya (intensitas) yang cenderung meningkat (Nugroho 2006).

Kapal-kapal *mini purse seine* yang beroperasi di sekitar pulau Mayau, selain milik nelayan lokal (nelayan pulau Mayau), juga milik nelayan Bitung yang dapat dikategorikan sebagai nelayan andon (pendatang sementara). Kapal yang berasal dari Bitung tersebut terdaftar pada Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Bitung, namun tidak terdaftar pada Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Ternate maupun Provinsi Maluku Utara. Agar tidak terjadi permasalahan atau konflik di masa yang akan datang, pengelolaan perikanan yang berpangkalan di pulau Mayau ini perlu ditangani secara khusus. Menjelang pelaksanaan penelitian lapangan, sebuah permasalahan telah dilaporkan para responden bahwa banyak kapal *mini purse seine* sudah tidak beroperasi lagi di sekitar pulau Mayau. Untuk menuntun pemecahan permasalahan ini, penelitian perlu dilakukan untuk menjawab pertanyaan pokok, seperti: apakah perikanan *mini purse seine* masih layak dilaksanakan di pulau Mayau dan sekitarnya?

2. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan: mengevaluasi kinerja usaha perikanan *mini purse seine* (soma pajeko), baik yang berbasis di Bitung maupun yang berbasis di pulau Mayau sebagai wilayah administrasi Kota Ternate

Manfaat dari penelitian ini adalah: Sebagai bahan informasi kepada pengusaha dan nelayan dalam mengembangkan usaha perikanan *mini purse seine* (soma pajeko) di pulau Mayau Kota Ternate Provinsi Maluku Utara

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan melalui penelitian lapangan mulai bulan September sampai November 2007 di pulau Mayau Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. Pengambilan data lapangan dimulai sejak tanggal 10 – 30 November 2007. Pengumpulan data dilakukan dengan metode survei terhadap obyek nelayan sebagai pelaku dilengkapi dengan instrumen berupa kuisisioner sehingga informasi yang diperoleh lebih terarah pada inti permasalahan. Data teknis alat tangkap, kapal, dan alat bantu (rumpon dan perahu lampu) dilakukan melalui pengukuran langsung dan wawancara dengan nelayan pemilik *mini purse seine*, baik untuk kapal yang berasal dari Bitung maupun dari pulau Mayau. Data tentang rantai produksi perikanan serta informasi lainnya yang berkaitan dengan usaha perikanan *mini purse seine* diperoleh dari instansi yang terkait.

Responden mencakup nelayan yang meliputi nelayan andon (nelayan dari Bitung), nelayan lokal (nelayan pulau Mayau), nelayan pemilik dan nelayan ABK. Mengingat jumlah nelayan *mini purse seine* (soma pajeko) yang berpangkalan di pulau Mayau

relatif banyak, keterbatasan waktu, tenaga dan dana, maka dalam penelitian ini dilakukan pemilihan sampel bukan sensus lengkap. Responden tersebut adalah nelayan pemilik usaha perikanan *mini purse seine*, juru lampu, dan *tonaas* (*fishing master*).

Dalam penelitian ini, obyek penelitian adalah unit usaha perikanan *mini purse seine* (soma pajeko) yang berpangkalan di pulau Mayau, Kota Ternate, yaitu baik yang berasal dari Bitung maupun dari pulau Mayau. Deskripsi unit penangkapan ikan dengan kapal *purse seine* dilakukan dengan menginventarisasi spesifikasi kapal dan alat tangkap. Spesifikasi tersebut mencakup ukuran kapal (dimensi utama dan GT), mesin penggerak utama, alat tangkap (panjang, dalam, dan bahan yang digunakan), alat bantu penangkapan ikan (rumpon dan perahu lampu), serta nelayan. Modus operasi penangkapan ikan dijelaskan sebagai lama operasi penangkapan ikan, modus pengoperasian alat tangkap, sistem bagi hasil dan harga penjualan ikan. Komposisi hasil tangkapan, *trend* hasil tangkapan per tahun, *trend* produktivitas armada *mini purse seine* (ton/kapal/tahun) dan *trend* produktivitas rumpon (ton/rumpon/tahun) dihitung. Kinerja unit usaha perikanan *mini purse seine* dinilai dengan menghitung:

- (1) Total penerimaan ($TR = \text{total revenue}$) dan total biaya ($TC = \text{total cost}$) untuk menghitung pendapatan usaha atau keuntungan (π) (Schaefer 1954; Gordon 1954 diacu dalam Ghaffar *et al.* 2007).
- (2) Menghitung nilai *net B/C* pada *discount rate* 12 % untuk 6 bulan produksi per tahun.

4. HASIL PENELITIAN

4.1 Kondisi Umum Perikanan Mini Purse Seine (Soma Pejeko)

Kegiatan penangkapan ikan dengan pukat cincin di pulau Mayau dilakukan oleh nelayan dari Bitung (disebut nelayan andon) dan nelayan dari pulau Mayau itu sendiri. Kedua nelayan tersebut masing-masing menggunakan alat tangkap (yaitu *Mini purse seine*) dan alat bantu rumpon yang memiliki spesifikasi hampir sama (Tabel 1 dan 2) namun dengan kapal yang berbeda ukurannya (Tabel 3) dimana nelayan andon (nelayan dari Bitung) menggunakan kapal yang berukuran lebih besar dari kapal nelayan lokal (nelayan pulau Mayau).

Jumlah nelayan yang mengoperasikan *mini purse seine* dalam operasi penangkapan relatif sama untuk nelayan lokal (nelayan pulau Mayau) maupun nelayan andon (nelayan dari Bitung) yaitu berkisar antara 18 – 22 orang termasuk "*tonaas*". *Tonaas* adalah orang yang memimpin operasi penangkapan (*fishing master*). Fungsi nelayan lainnya adalah juru mesin, juru tawur, juru pelampung, juru pemberat, nelayan biasa, juru mesin perahu lampu dan juru lampu.

Modus operasi penangkapan *mini purse seine* baik untuk nelayan lokal maupun nelayan andon adalah sama. Berdasarkan informasi yang didapat dari wawancara dengan nelayan *mini purse seine*, tahapan pengoperasian *mini purse seine* dibagi dalam empat tahap yaitu; (1) persiapan, (2) perjalanan perahu lampu ke rumpon (*fishing ground*), (3) perjalanan kapal penangkap ke rumpon (*fishing ground*), dan (4) kegiatan operasi penangkapan. Pengoperasian *mini purse seine* menggunakan sistem satu kapal (*one boat system*).

Tabel 1 Contoh spesifikasi *mini purse seine* (soma pajeko) di pulau Mayau

Bagian Jaring	Material	Besar Twine	Besar Mata (inchi)
Kantong	Pa cf	210 D x 12	1,00
Badan jaring	Pa cf	210 D x 9	1,50
Sayap	Pa cf	210 D x 6	1,75
Selvedge	PE	380 D x 15	2,00

Bagian Tali	Material	Diameter (mm)	Panjang (m)	Jumlah (bh)
Tali tarik	PE	10	25,00	2,00
Tali pelampung	PE	10	365,00	1,00
Tali ris atas	PE	10	365,00	1,00
Tali pemberat	PE	10	382,00	1,00
Tali ris bawah	PE	10	382,00	1,00
Tali samping	PE	10	35,00	4,00
Tali cincin	PE	24	600,00	1,00
Tali <i>bridle</i>	PE	10	0,50	60,00

Perlengkapan lain	Material	Diameter (mm)	W (gram) atau F (grf)	Jumlah
Pelampung	Vinyl putih	150/100/21	840 grf	811,00
Pemberat	Timah (Pb)	35/28/10	200 gram	1.091,00
Cincin	Kuningan	115/80	500 gram	60,00

Tabel 2 Bahan, ukuran, jumlah, dan berat dari komponen material rumpon bambu di pulau Mayau

Komponen	Bahan	Spesifikasi
1 Rakit	Bambu	P = 5,00 m – 6,00 m; L = 3,00 m – 4,00 m; T = 0,40 m – 0,70 m. Terdiri dari 3 – 4 lapis
2 Tali-temali		
a. Tali pengikat bambu	PE Ø 3 mm	P = 100,00 m – 200,00 m
b. Tali utama	PE Ø 12 mm	P = 300,00 m – 400,00 m
c. Tali penghubung pelampung	PE Ø 12 mm	P = 10,00 m – 15,00 m
d. Tali pengikat daun kelapa	PE Ø 3 mm	P = 5,00 m – 15,00 m
e. Tali penghubung pemberat	PE Ø 12 mm	P = 5,00 m – 10,00 m
3 Pelampung	<i>Styrefoam</i>	Σ = 1 buah
4 <i>Attractor</i>	Daun kelapa	Σ = 6 – 12 pelepah
5 Kili-kili (<i>swivel</i>)	<i>Stainless stell</i>	Σ = 4 buah
6 Pemberat		
a. Pemberat utama	Drum cor	Σ = 2 buah; W = 200 kg/bh
b. Pemberat <i>attractor</i>	Ember cor	Σ = 1 buah; W = 50 kg

Tabel 3 Contoh spesifikasi kapal *mini purse seine* (soma pajeko) dan perahu lampu

Spesifikasi	Lokal	Andon
Kapal Mini Purse Seine	KM. Marimoi	KM. Jesie
1. Dimensi utama		
• Panjang	12,90 m	19,00 m
• Lebar	2,50 m	4,00 m
• Dalam	1,00 m	1,50 m
2. Tonage	12,00 GT	21,00 GT
3. Mesin	Outboard (Yamaha 40 PK 2 bh)	Outboard (Yamaha 40 PK 4 bh)
4. <i>Wings hauler</i>	1 buah	1 buah
Perahu Lampu		
1. Dimensi utama		
• Panjang	7,00 m	9,00 m
• Lebar	0,50 m	0,80 m
• Dalam	0,50 m	0,60 m
2. Tonage	0,80 GT	1,00 GT
3. Mesin	Outboard (Yamaha 40 PK 1 bh)	Outboard (Yamaha 40 PK 1 bh)
4. Lampu	Lampu petromaks (6 buah)	Lampu petromaks (6 buah)

4.2 Hasil Tangkapan dan Kelayakan Usaha

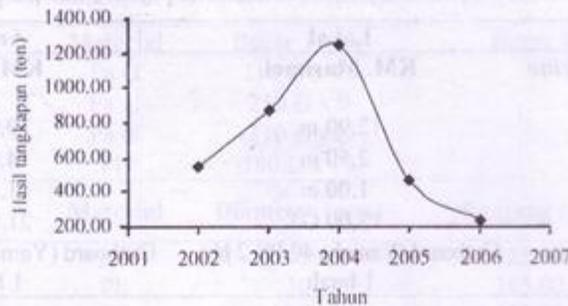
Hasil tangkapan utama dari armada *mini purse seine* ini adalah ikan pelagis kecil, misalnya layang (*Decapterus*), tongkol dan selar. Jumlah hasil tangkapan terbanyak selama 5 tahun (2002 – 2006) adalah ikan layang (*Decepaterus spp*) yaitu berkisar 79 % sampai 94 % (Tabel 4). Dominasi ikan layang ini terjadi pada bulan Januari–Juni, periode musim layang.

Tabel 4 Komposisi hasil tangkapan *mini purse seine* (soma pejeko) di pulau Mayau, tahun 2002 – 2006

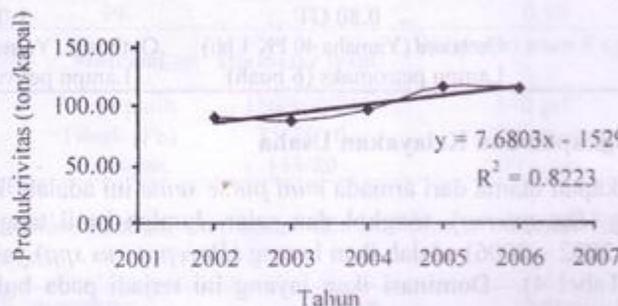
Tahun	Layang		Tongkol		Selar	
	Tangkapan (ton)	%	Tangkapan (ton)	%	Tangkapan (ton)	%
2002	428,11	79,00	77,13	14,00	36,00	7,00
2003	697,09	80,00	130,70	15,00	43,57	5,00
2004	1.029,99	82,00	137,50	11,00	87,50	7,00
2005	423,89	92,00	23,04	5,00	13,82	3,00
2006	215,41	94,00	9,17	4,00	4,58	2,00

Keterangan: Proporsi (persentasi) dihitung dari ketiga jenis ikan.

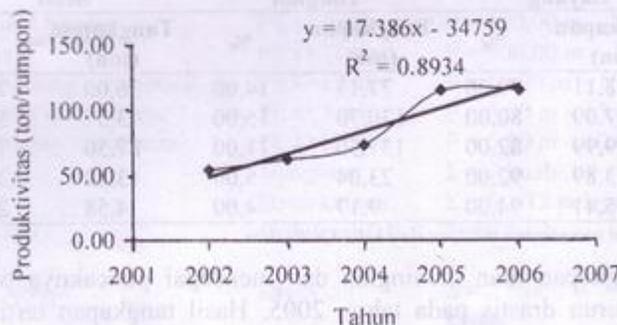
Hasil tangkapan ikan meningkat dan mencapai puncaknya pada tahun 2004, kemudian menurun drastis pada tahun 2005. Hasil tangkapan tertinggi pada tahun 2004 sebesar 1.249,99 ton, dan terendah pada tahun 2006 sebesar 229,17 ton (Gambar 1). Produktivitas perikanan ini (produksi per kapal per tahun) cenderung meningkat. Produktivitas tertinggi pada tahun 2005 sebesar 115,19 ton/kapal/tahun, dan terendah pada tahun 2003 sebesar 87,14 ton/kapal/tahun (Gambar 2). Sementara itu, hasil tangkap per rumpon cenderung meningkat dari 54,12 ton/rumpon pada tahun 2002 menjadi 115,19 ton per rumpon pada tahun 2005 (Gambar 3).



Gambar 1 Perkembangan hasil tangkapan ikan *mini purse seine* (soma pajeko) di pulau Mayau, tahun 2002 – 2006.



Gambar 2 Perkembangan produktivitas armada *mini purse seine* yang berpangkalan di pulau Mayau, tahun 2002 – 2006.



Gambar 3 Perkembangan produktivitas rumpun yang beroperasi di perairan sekitar pulau Mayau, tahun 2002 – 2006.

Keuntungan yang diperoleh oleh nelayan lokal selama satu tahun dalam usaha perikanan *mini purse seine* sebesar Rp125.336.665,79 dan nelayan andon sebesar Rp 183.733.749,13, namun nilai *Net B/C* tidak jauh berbeda: nelayan lokal sebesar 3,30 (*net B/C*>1) dan nelayan andon sebesar 3,22 (*net B/C*>1).

4.3 Permasalahan Perikanan *Mini Purse Seine* (Soma Pajeko)

Setiap satu unit usaha perikanan *mini purse seine* menggunakan 1 – 2 buah rumpon. Rumpon yang dimiliki nelayan lokal memiliki izin pemasangan dari Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Maluku Utara sedangkan rumpon nelayan andon tidak memiliki izin pemasangan dari Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Ternate atau Provinsi Maluku Utara. Kondisi ini menyebabkan sebagian besar kegiatan perikanan yang dilakukan oleh nelayan Bitung menjadi tergolong *illegal fishing*. Status *illegal* ini telah menyebabkan berkurangnya kegiatan nelayan Bitung di pulau Mayau. Keadaan ini menunjukkan suatu kondisi tidak optimum sementara kegiatan perikanan ini secara finansial masih layak.

5. PEMBAHASAN

Dominasi layang dalam perikanan *mini purse seine* di sekitar pulau Mayau tidak lepas dari musim penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan Bitung, yaitu dimulai pada bulan Januari sampai Juni dengan puncak musim pada bulan Maret dan April. Nelayan tampaknya sudah mengenal waktu kehadiran layang di perairan tersebut. Ikan jenis ini ternyata sasaran utama nelayan Bitung karena memiliki harga yang baik sebagai umpan perikanan rawai tuna Filipina.

Berkurangnya kapal *mini purse seine* dan rumpon yang beroperasi di perairan sekitar pulau Mayau diduga sangat berkaitan dengan patroli laut yang dilakukan oleh Tim Pengawasan dan Pemantauan *illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing* oleh Polisi Perairan dan Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Maluku Utara. Kegiatan patroli ini secara tidak langsung menunjukkan adanya perlindungan sumber daya ikan yang dilakukan pengelola perikanan setempat (Provinsi Maluku Utara) dari eksploitasi nelayan yang berasal dari provinsi lain (Sulawesi Utara). Di sisi lain, kegiatan perlindungan ini mencerminkan suatu persaingan (kompetisi) di antara dua pengelola perikanan yang berdampak pada penurunan pemanfaatan potensi sumber daya ikan.

Penurunan pemanfaatan tersebut seyogianya tidak perlu terjadi mengingat usaha perikanan *mini purse seine*, baik yang dilakukan nelayan Bitung maupun nelayan lokal, masih menguntungkan dan layak untuk dikembangkan. Karena jumlah ikan yang ditangkap lebih banyak maka keuntungan yang diperoleh kapal *mini purse seine* nelayan Bitung lebih besar dari keuntungan kapal nelayan lokal. Perbedaan produksi dan keuntungan sangat berkaitan erat dengan aspek teknologi yang diterapkan. Kapal nelayan Bitung berukuran lebih besar serta dilengkapi dengan mesin penggerak utama yang lebih besar dan dilengkapi dengan *line hauler* yang berguna mempercepat penarikan tali kolor (*purse line*) dengan lebih cepat. Selain itu, nelayan Bitung, khususnya *tonaas*, lebih trampil dan berpengalaman. Perbedaan teknologi dan keterampilan tersebut diharapkan tidak akan berlanjut menjadi semacam konflik di antara kedua kelompok nelayan yang beroperasi di perairan pulau Mayau.

6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil penelitian pengembangan perikanan *mini purse seine* (soma pajeko) berbasis rumpon di sekitar pulau Mayau, Kota Ternate Provinsi Maluku Utara dapat disimpulkan sebagai berikut:

- (1) Hasil tangkapan terbanyak selama 5 tahun (2002 – 2006) adalah ikan layang (*Decapterus* spp.) yaitu berkisar 79 % sampai 94 % dari total hasil tangkapan.
- (2) Hasil tangkapan ikan meningkat dan mencapai puncaknya sebesar 1.249,99 ton (tahun 2004) kemudian menurun drastis hingga 229,17 ton (tahun 2006). Produktivitas perikanan ini (produksi per kapal per tahun) cenderung meningkat. Produktivitas tertinggi pada tahun 2005 sebesar 115,19 ton/kapal/tahun, dan terendah pada tahun 2003 sebesar 87,14 ton/kapal/tahun. Kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan nelayan andon dan nelayan lokal di sekitar pulau Mayau secara finansial masih menguntungkan dan layak untuk dikembangkan.

6.2 Saran

- (1) Perlu dilakukan penelitian mengenai pengembangan usaha perikanan *mini purse seine* di pulau Mayau ke depan.
- (2) Perlu dilakukan penelitian mengenai model pengelolaan perikanan *mini purse seine* di Pulau Mayau Kota Ternate Provinsi Maluku Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ghaffar MA, Sugeng HW, Iin S. 2007. *Optimasi Usaha Perikanan Mini Purse Seine di Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan*. Buletin PSP. 14(1): 1 – 12.
- Gordon HS. 1954. *The Economic Theory of a Common Property Resources: the Fishery*. Journal of Political Economy. 62(2): 124 -142.
- Nugroho D. 2006. *Kondisi Trend Biomassa Ikan Layang (Decapterus spp.) di Laut Jawa dan Sekitarnya*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 12 (1): 167 – 174.
- Schaefer M. 1954. *Some Aspects of the Dynamics of Populations important to the Management of Commercial Marine Fisheries*. Bull. Inter-Am. Trop. Comm 1:27:56.