

PERKEMBANGAN HASIL TANGKAPAN, TINGKAT *DISCARD CATCH* DAN SELEKTIVITAS ALAT TANGKAP BAGAN RAMBO DI SELAT MAKASAR

(*Catch, Discards, and Selectivity of Rambo Lift Net in Makassar Strait*)

Oleh:

Sudirman¹⁾, M.S.Baskoro²⁾, A.Purbayanto²⁾, D.R.Monintja²⁾, dan T.Arimoto³⁾

ABSTRAK

Telah berkembang pesat di perairan Sulawesi Selatan Bagan apung yang berukuran besar, masyarakat lokal biasa menyebutnya dengan bagan rambo. Bagan ini menggunakan waring yang berbentuk kelambu terbalik dengan ukuran mata jaring 0.5 cm. Cahaya (lampu merkuri) digunakan untuk menarik perhatian ikan pelagis dengan jumlah lampu dapat mencapai 64 unit.

Serangkaian penelitian dilakukan di perairan Barru Selat Makassar pada tahun 2002 dan 2005 Untuk mengidentifikasi target tangkapan, tangkapan sampingan (*by-catch*), tangkapan yang terbuang (*discard*) serta selektivitas dari alat tangkap bagan rambo. Penelitian ini dilaksanakan melalui pengamatan langsung di atas kapal selama proses penangkapan. Proporsi *by catch* dan *discard catch* dihitung terhadap total tangkapan. Pengamatan terhadap cone pada mata ikan setelah melalui prosedur histologi dilakukan untuk mengetahui ketertarikan ikan terhadap cahaya. Selektivitas bagan rambo ditentukan dengan melapisi waring dengan jaring yang memiliki mesh size yaitu 0,1 cm.

Hasil penelitian menunjukkan trend penurunan jumlah tangkapan rata-rata bagan rambo dari tahun 2002 ke 2005. Penurunan ini diduga disebabkan oleh penurunan sumberdaya ikan. Jumlah tangkapan terbuang (*discard catch*) pada bagan rambo sebanyak 2,18%. Ikan-ikan tersebut pada umumnya tidak tertarik oleh cahaya. Analisis selektivitas menunjukkan bahwa bagan rambo selektif terhadap ikan teri (*Stoleporus* sp) dan ikan rapdania (*Rapdania* sp).

Kata kunci : Hasil tangkapan, tangkapan sampingan, *discard* dan *selectivity* bagan rambo.

1 PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang dihadapi dalam pemanfaatan sumberdaya ikan adalah kurang selektifnya berbagai jenis alat tangkap yang digunakan oleh para nelayan. Akibatnya adalah tertangkapnya ikan-ikan yang bukan menjadi tujuan penangkapan (*bycatch*) yang dalam prakteknya sebagian besar ikan-ikan tersebut dibuang ke laut (*discarded catch*). Alverson & Hughes (1996) menyatakan bahwa istilah *bycatch* memiliki beberapa definisi teknis yang dapat menjelaskan beragam kesalahan manajemen yang sangat luas, meliputi degradasi ekologis, biologis dan pemborosan ekonomi, dan praktek penangkapan non selektif yang mengancam kehidupan laut non target penangkapan.

Penelitian mengenai *bycatch* dan selektivitas alat tangkap ikan khususnya di Indonesia belum banyak dilakukan. Dalam *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) diamanatkan perlunya meminimumkan spesies bukan target dan memperhatikan selektivitas alat penangkapan ikan (FAO, 1995). Secara khusus dalam artikel 8.5.1 disebutkan bahwa "negara harus mensyaratkan bahwa alat, metode, dan

¹ Staf pengajar Jurusan Perikanan FIKP Unhas, Makassar (email: Sudiru2002@yahoo.com).

² Staf Pengajar Jurusan PSP, FPIK-IPB Bogor.

³ Professor pada Department Bio-Resources Science Tokyo University of Marine Sciences and Technology Tokyo Japan.

praktek penangkapan ikan, sejauh bisa dilaksanakan agar cukup selektif sehingga meminimumkan *discard catch* baik spesies ikan maupun non ikan serta dampak terhadap spesies yang terkait..."

Salah satu alat penangkapan ikan yang berkembang pesat di perairan Sulawesi Selatan saat ini, khususnya di perairan Selat Makassar, adalah bagan rambo. Penelitian mengenai *bycatch* dan selektivitas pada alat penangkapan ikan secara umum masih sangat kurang dilakukan oleh para ahli. Penelitian mengenai selektivitas telah dilakukan hanya pada beberapa alat penangkapan ikan seperti *gill net* (Kawamura 1972 Gobert 1992 Monintja and Sondita 1997 Suharyanto 1998, *trammel net* (Purbayanto 1999 Purbayanto dan Sondita 2000 dan pukat pantai Sondita *et al.* 2002). Oleh karena itu penelitian mengenai selektivitas bagan rambo masih tergolong langka. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati perkembangan hasil tangkapan bagan rambo pada tahun 2002 dan tahun 2005 serta mengamati tingkat *discard catch* dan performance selektivitasnya.

2 BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai Barru Selat Makassar pada bulan Februari- Oktober 2002 dan dilanjutkan pada bulan Maret – Juli 2005. Lokasi penelitian terletak antara posisi 4° 20' 00"- 4° 32'00" LS dan 119° 24' 00" - 119° 33' 00" BT. Bagan rambo dioperasikan di perairan dengan kedalaman 25 – 70 m, pada jarak 4 – 17 mill dari pantai Barru. Penelitian menggunakan satu unit bagan rambo untuk mengamati tingkat *bycatch* dan *discard*. Untuk mengetahui hasil tangkapan berdasarkan intensitas cahaya yang digunakan maka data dikumpulkan pada 18 unit bagan rambo selama 56 trip. Tingkat *bycatch* dihitung dengan formula Akiyama,

$$(1997): \quad \text{Tingkat } bycatch = \frac{\sum \text{Bycatch}}{\text{Total tangkapan}} \times 100\% ; \quad \text{Tingkat}$$

$$\text{Discard} = \frac{\sum \text{Discard}}{\text{Total Tangkapan}} \times 100\% ; \quad \text{Tingkat } \text{Bycatch} \quad \text{dan} \quad \text{Discard}$$

$$= \frac{\sum \text{Bycatch dan Discard}}{\text{Total tangkapan}} \times 100\% .$$

Kajian selektivitas alat tangkap bagan rambo dilakukan dengan mengamati komposisi jenis hasil tangkapan setiap waktu *hauling*, selanjutnya dilakukan *sampling* untuk mengukur panjang total dari ikan hasil tangkapan. Teknik *stratified random sampling* diterapkan untuk pengukuran tersebut.

Untuk mengetahui adanya ikan yang lolos pada mata jaring dilakukan pengambilan sampel. Ikan yang tertangkap pada *cover net* dari waring yang dipasang. Sampel tersebut selanjutnya diidentifikasi dan panjangnya diukur. Jumlah ikan yang lolos secara keseluruhan diprediksi dengan mengkonversi hasil *sampling* kedalam keseluruhan luas jaring bagan yang berfungsi sebagai kantong. Formula yang digunakan untuk menghitung selektivitas bagan rambo adalah sebagai berikut (Paloheime and Cadima 1964, Kimura 1977, and Hoydal *et al.* (1982) yang diacu oleh Sparre and Venema 1999):

$$SL = \frac{1}{1 + \exp(S_1 - S_2 * L)} \dots \dots \dots (1)$$

dimana;

$$SL = JIK / JIKP;$$

JIK = jumlah ikan dengan panjang *L* dalam kantong;
JIKP = jumlah ikan dan larva dengan panjang *L* dalam kantong dan penutup;
*S*₁ dan *S*₂ = konstanta; dan
L = interval titik tengah panjang.
*L*_{25%}, *L*_{50%} dan *L*_{75%} dapat dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$L_{25\%} = \frac{S_1 - Ln3}{S_2} \dots\dots\dots(2)$$

$$L_{50\%} = \frac{S_1}{S_2} \dots\dots\dots(3)$$

$$L_{75\%} = \frac{S_1 + Ln3}{S_2} \dots\dots\dots(4)$$

*S*₁ dan *S*₂ dapat diperoleh dari *L*_{75%} dan *L*_{50%} dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$S_1 = L_{50\%} * \frac{Ln3}{L_{75\%} - L_{50\%}} \dots\dots\dots(5)$$

$$S_2 = S_1/L_{50\%} \dots\dots\dots(6)$$

$$Selection\ faktor\ (SF) = L_{50\%} / m \dots\dots\dots(7)$$

Dimana *m* adalah ukuran mata jaring. Untuk membandingkan model kurva selektivitas maka digunakan pula formula yang dikemukakan oleh Tokai (1999) sebagai berikut:

$$S(l) = 1/(1+exp(\alpha l + \beta)) \dots\dots\dots(8)$$

Parameter α dan β dihitung dengan *maximum likelihood methods*, menggunakan *Solver* pada program paket *Microsoft Excel*. *Maximum likelihood method* ditunjukkan pada formula berikut:

$$\ln L(\alpha + \beta) = \sum_{k=1}^k \ln n_k C_{n_k} + \sum n_k \ln p(l_k) + \sum (N_k - n_k) \ln [1 - p(l_k)] \dots\dots(9)$$

dimana:

N = jumlah ikan yang tertahan secara keseluruhan;

n = jumlah ikan yang tertahan pada *cover net*;

L = ukuran panjang ikan;

k = kelas panjang; dan

α dan β = konstanta.

$$L_{50\%} = -\alpha/\beta \dots\dots\dots(10)$$

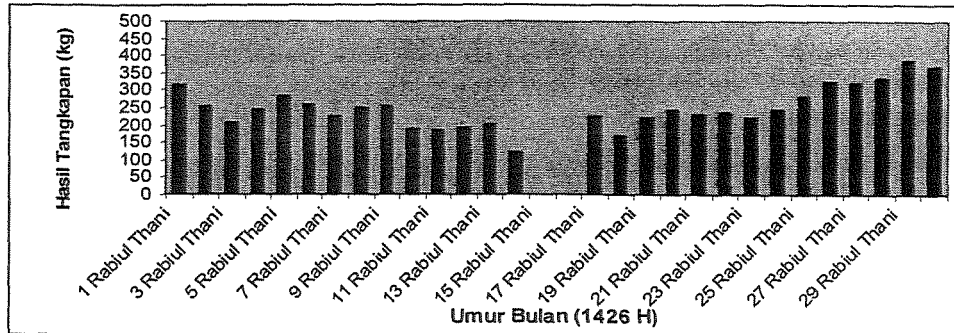
$$Selection\ Span\ (SP) = -2 Ln(3)/\alpha \dots\dots\dots(11)$$

$$\alpha = -2ln(3) SP \dots\dots\dots(12)$$

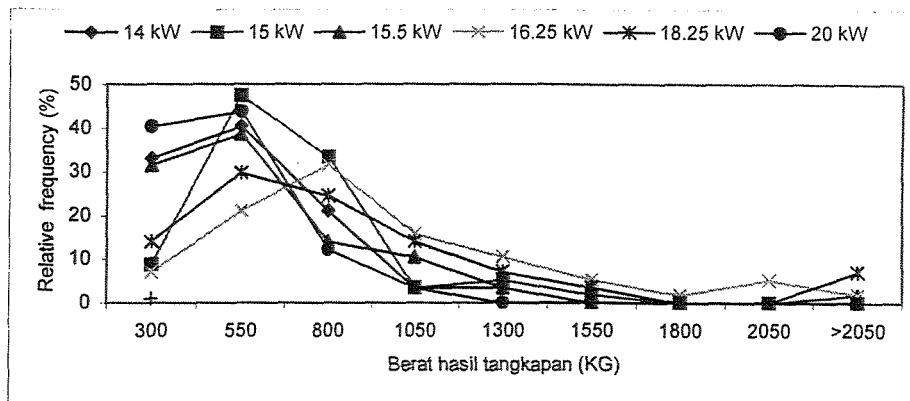
$$\beta = -2 L_{50\%} ln(3)/SP \dots\dots\dots(13)$$

3 HASIL DAM PEMBAHASAN

Rata-rata jumlah hasil tangkapan dari 18 bagan rambo selama bulan gelap lebih baik dari pada bulan terang . Dari hasil penelitian menunjukkan pula bahwa terdapat perbedaan jumlah tangkapan pada bulan terang dan bulan gelap pada 18 bagan rambo (Gambar 1). Hasil tangkapan tersebut (200 – 250 Kg) lebih rendah dari tahun 2002 yang berkisar dari 550 hingga 800 kg/ malam (Gambar 2). Hal ini diduga akibat stock sumberdaya yng mulai menurun.



Gambar 1. Jumlah Hasil Tangkapan Selama Satu Bulan Pada Tahun 2005



Gambar 2. Hubungan antara kekuatan cahaya dan berat tangkapan yang diperoleh selama penelitian. Pada tahun 2002

3.1 Discard Catch dan By-Catch

Selama penelitian diperoleh 32 jenis hasil tangkapan yang tergolong *discards*, sebagian besar adalah golongan vertebrata, dan selebihnya adalah invertebrata berupa jenis-jenis udang mantis, ubur-ubur, dan gurita. *Discards* tersebut dibuang ke laut umumnya dalam keadaan mati.

Tingkat *discard* yang diperoleh selama penelitian sekitar 0,04 - 13,3% dari total tangkapan, dengan rata-rata *discards* 2,18%. Tingkat *discards* ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan alat tangkap lain seperti cantrang dan *mini trawl*. Hanya mungkin yang perlu dikaji adalah peranan dari *discards* tersebut dalam struktur rantai makanan dalam suatu perairan.

Dari jenis-jenis *discards* tersebut, ada 5 spesies ikan yang jumlahnya banyak, yaitu ikan *peseng-peseng (samu-samu) (Chanda sp, Rabdania sp)*, ikan ambon-ambon (*Anomalop sp*), bulan-bulan (*Priacanthus sp*), *triger* dan buntal (*Amanes spp* dan *Cantrigaster sp*). Spesies yang dominan tersebut selalu ditemukan pada setiap operasi penangkapan ikan, kecuali ikan buntal dan ikan gemih, Ikan-ikan *discards* kebanyakan berukuran kecil dan tidak mempunyai nilai ekonomi.

Ikan *peseng-peseng* mempunyai kisaran panjang yang sangat sempit yaitu antara 35 sampai 61 mm, dengan kisaran berat antara 0,5 sampai 1,8 gr; ikan ini dapat mencapai panjang hingga 26 cm dengan berat 122 gr. *Canda sp* mencapai panjang 8,4 cm dengan kisaran berat 0,51 – 8,2 cm dan ikan buntal dapat mencapai panjang 57 cm dengan berat 3500 gr. Ukuran invertebrata *discards* juga bervariasi seperti ditunjukkan pada Table 1.

Tabel 1. Jenis *discard catch* invertebrata serta ukuran panjang dan beratnya selama penelitian

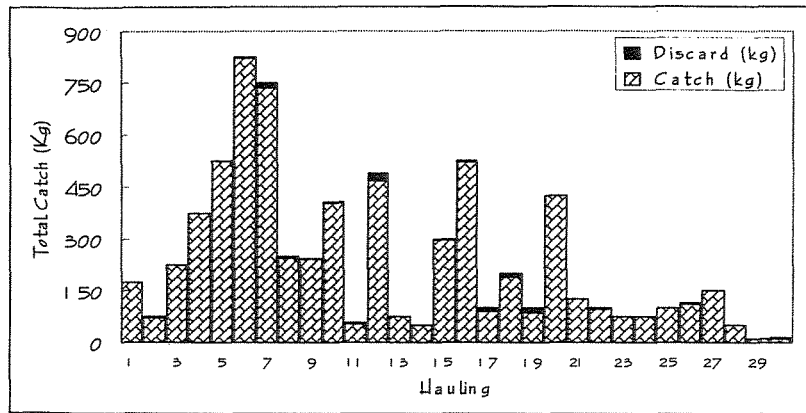
No	Nama Indonesia	Nama ilmiah	Panjang total	Berat
1	Udang mantis	<i>Squilla spp</i>	2,6 – 8,3	0,30 – 0,60
2	Udang putih	<i>Penaeus sp</i>	4,7 – 4,9	0,70 – 0,90
3	Udang mantis merah	<i>Squilla spp</i>	4,0 – 13,0	0,51 – 4,00
4	Gurita	<i>Octopus</i>	4,0 – 15,0	7,80 – 186,63
5	Kepiting cepa	<i>Varuna litterata</i>	2,5 – 4,5	24,20 – 26,56
6	Ubur-ubur	<i>Unidentified</i>	3,0 – 80,0	2,00 – 70,00

Analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang kuat antara jumlah hasil tangkapan dan tingkat *discard catch*. Dengan demikian jumlah *discard catch* tidak ditentukan oleh banyak hasil tangkapan (Gambar 3). Selain *discard* bagan rambo juga menangkap ikan-ikan *by catch*. Jenis-jenis *by catch* pada bagan rambo selama penelitian ditunjukkan pada Tabel 2. Jenis-jenis ini secara umum mempunyai nilai ekonomi yang rendah walaupun beberapa spesies mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Beberapa spesies dari Famili Carangidae merupakan *by catch* dengan nilai ekonomi yang tinggi. Umumnya mempunyai ukuran yang besar dengan kisaran panjang antara 17 – 45 cm dan berat 120 – 2000 gr.

Secara umum laju *by-catch* pada bagan rambo berkisar antara 0,04 – 0,68% dari total tangkapan. Jenis yang paling banyak dari *by catch* adalah ikan pisang-pisang (*Caesio sp*) yang mencapai persentase 49,85%.

Tabel 2. Panjang Total dan jumlah *by-catch* yang tertangkap pada bagan rambo selama penelitian.

No	Species		Total length (mm)	Berat (gr)	Jumlah (individu)
	Nama Indonesian	Nama Ilmiah			
1	Pisang-pisang	<i>Caesio sp</i>	110-146	23-27	165
2	Kerung- kerung	<i>Therapon sp</i>	110-170	15.7-22	63
3	Mata merah	<i>Chromidotilapia guntheri</i>	85 - 93	10-11.55	48
4	Terbang	<i>Cypsilurus sp</i>	145 -178	48-54	42
5	Lingkis	<i>Siganus sp</i>	130-158	100-130	8
6	Mata besar	<i>Sargocentron vexillarium</i>	110-150	23.18-25	5
7	Julung julung	<i>Zenarchopterus dispar</i>	80	60	2
8	Mangali	<i>Caranx sp</i>	450	2000	2
9	Baji baji	<i>Seriola sp</i>	170	120	1

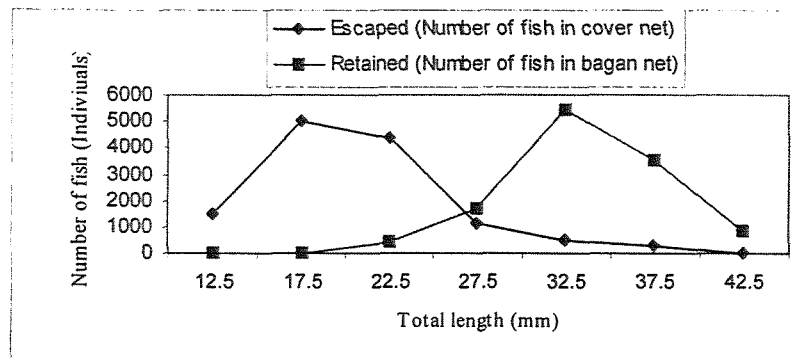


Gambar 3. Perbandingan antara jumlah spesies dan discard yang tertangkap bagan rambo selama penelitian

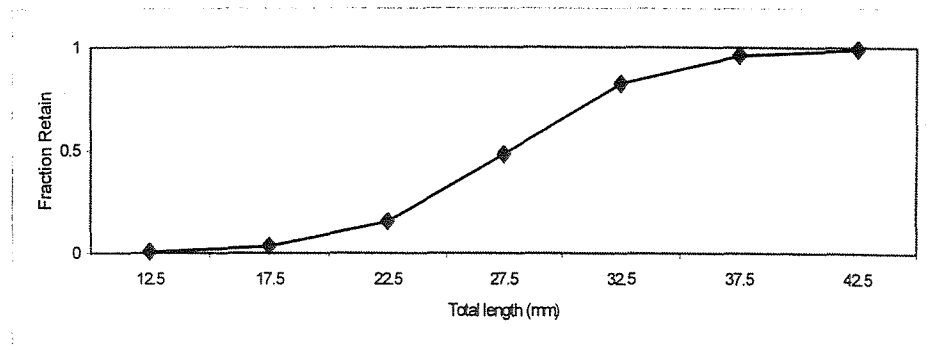
Hasil analisis histologi terhadap mata ikan – ikan *discard* menunjukkan ikan tersebut datang ke areal bagan rambo bukan karena tertarik oleh cahaya, tetapi karena faktor lain. Hal ini terlihat dari posisi cone pada retina mata ikan tersebut rata-rata light adaptasinya hanya 20-30%.

3.2 Selektivitas

Dari hasil analisis selektivitas bagan rambo terhadap target spesies, dapat dikemukakan bahwa hanya ikan teri (teri nasi) dengan ukuran panjang total kurang dari 4 cm yang dapat lolos melalui jaring. Ikan target spesies lainnya (kembung, selar, layang, tembang, japuh dan cumi-cumi) tidak ditemukan adanya yang lolos melalui mata jaring.. Perbandingan antara jumlah yang lolos dan jumlah yang tertahan selama *sampling* ditunjukkan pada Gambar 4. Dari Gambar 4 tersebut terlihat bahwa ukuran panjang 22,5 mm ikan teri nasi sudah mulai tertangkap oleh alat tangkap bagan rambo dan semakin banyak yang tertahan dengan bertambahnya panjang totalnya. Dari data tersebut, dengan menggunakan model *Sparre* (metode kuadrat terkecil) dapat dibuat model kurva selektivitasnya seperti ditunjukkan pada Gambar 5.

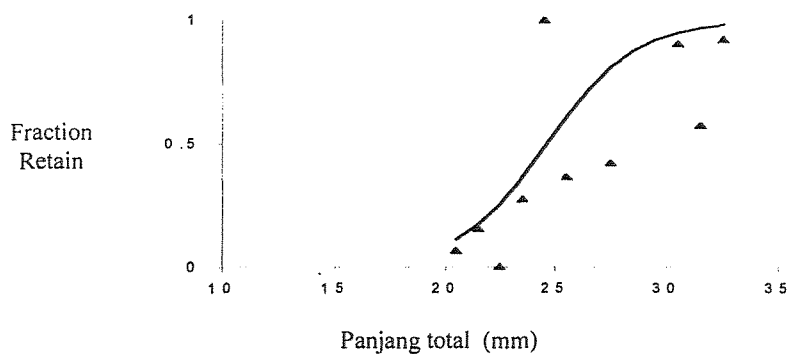


Gambar 4. Distribusi panjang ikan teri (*Stolephorus sp*) yang lolos (*escaped*) dan yang tertahan (*retained*) pada bagan rambo selama penelitian



Gambar 5. Model logistik selektivitas bagan rambo terhadap ikan teri (*Stolephorus sp*) dengan menggunakan *least square method (Sparre method)*.

Berdasarkan analisis *maximum likelihood method*, maka diperoleh bentuk kurva seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Model logistic selektivitas bagan rambo terhadap ikan teri (*Stolephorus sp*) dengan menggunakan *maximum likelihood method*.

4 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat *discard catch* pada bagan rambo tergolong rendah, namun demikian karena jumlah tangkapan alat tangkap bagan rambo tergolong besar, sehingga *discard catch* tersebut berpengaruh terhadap ekosistem secara keseluruhan. Ikan *discard* yang datang ke areal bagan rambo bukan karena faktor cahaya secara langsung. *By catch* pada bagan rambo dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi.

Bagan rambo hanya selektif terhadap ikan teri dan rapdania, sehingga sangat efektif digunakan untuk memanfaatkan ikan teri, namun tidak selektif terhadap jenis ikan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akiyama, S. 1997. Discarded Catch of Set-Net Fisheries In Tateyama Bay. Journal of The Tokyo University Of Fisheries.
- Alverson, D. L. and S.E. Hughes. 1996. Bycatch : From Emotion to Effective natura Resources management. Reviews in Fish Biology and Fisheries.
- Gobert, B. 1992. Impact of the use of trammel nets on a tropical reef resources. Fish. Res., 13: 353-367.
- Kawamura, G. 1972. Gill net mesh Selectivity curve developed from length- Girth relationship. Bull. JSSF 30(10):1119-1127.
- Monintja, D.R. and M.F.A Sondita. 1997. Study on The Selectivity and by-Catch of Trammelnet in Pelabuhan Ratu Waters, West Java. Proceedings of Round Table Meeting of Fisheries Research and development Activities Toward Responsible Fishing. Case studies in Asian Pasific Fisheries. Japan Society of Fisheries Sciences, 40:20-39.
- Purbayanto, A. 1999. Behavioral Studies For Improving Survival of Fish in Mesh Selectivity of Sweepin Trammel Net. Graduate School of Fisheries, Tokyo University of Fisheries. 217p.
- Purbayanto, A. dan M.S. Baskoro. 1999. Tinjauan Singkat Tentang Pengembangan Teknologi Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan. Mini Review on the Development of Environmental Friendly Fishing Technology. Graduate Student at Tokyo University of Fisheries. Dept. of Marine Science and Technology, Tokyo. 5 hal.
- Purbayanto, A dan M.F.A Sondita. 2000. Perbaikan Selektivitas Jaring Trammel dan Survival Ikan Target Muda dan Hasil Tangkap Sampingan Sebagai Upaya Konservasi Keanekaragaman Hayati Laut. Bulletin PSP Vol IX No.2; 1-16.
- Sondita, M.F.A., Marjudo dan D.R Monintja 2002. Selektivitas Pukat Pantai Jenis Panambe di Pesisir Teluk Palu, Donggala Sulawesi Tengah. Bulletin PSP, Volume XI no.2.
- Sparre, P., and S.C. Venema, 1999. Introduction to Tropical Fish Stock Assesment Part 1. Manual FAO Fish. Tech. Pap. 306/1, Rev.2. FAO, Rome. P 185-214.
- Suharyanto, 1998. Selektivitas jaring Insang Hanyut Terhadap Ikan Tongkol (*Auxis thazard*), di Perairan Lepas Pantai Pelabuhan Ratu. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. 109 hal.
- Tokai, T and T. Kitahara. 1989. Methods of Determining the Mesh Selectivity Curve of Trawl Net. Journal Nippon Suisan Gakkaishi: 55(4);643-649 p.
- Tokai, T. 1999. Maximum likelihood Parameter Estimates of a Mesh Selectivity logistic Model through Solver and ES-Excel.