



TRITON

JURNAL MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Volume 5, Nomor 2, Oktober 2009

**PENGAMATAN JENIS CACING LAOR (ANNELIDA, POLYCHAETA)
DI PERAIRAN DESA LATUHALAT PULAU AMBON,
DAN ASPEK REPRODUKSINYA**

**STUDI EKOLOGI KOMUNITAS GASTROPODA
PADA DAERAH MANGROVE DI PERAIRAN PANTAI DESA TUHAHA,
KECAMATAN SAPARUA**

**ASOSIASI INTER-SPEKIES LAMUN DI PERAIRAN KETAPANG
KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT**

**PENGARUH WARNA CAHAYA BERBEDA TERHADAP
KANDUNGAN KARAGINAN *Kappaphycus alvarezii* VARIAN MERAH**

**STUDI KEPADATAN *Tetraselmis chuii* YANG DIKULTUR
PADA INTENSITAS CAHAYA YANG BERBEDA**

**ANALISIS TARGET STRENGTH IKAN PELAGIS
DI PERAIRAN SELAT SUNDA DENGAN AKUSTIK BIM TERBAGI**

**ESTIMASI ENERGI GELOMBANG PADA MUSIM TIMUR DAN
MUSIM BARAT DI PERAIRAN PANTAI DESA TAWIRI,
TELUK AMBON BAGIAN LUAR**

DISTRIBUSI SEDIMEN PADA PERAIRAN TELUK INDRAMAYU

**PENENTUAN KONSENTRASI KLOOROFIL-A PERAIRAN TELUK KAYELI
PULAU BURU MENGGUNAKAN METODE INDERAJA**

**JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS PATTIMURA
AMBON**

TRITON

Vol. 5

No. 2

Hlm. 1-66

Ambon, Oktober 2009

ISSN 1693-6493

ANALISIS TARGET STRENGTH IKAN PELAGIS DI PERAIRAN SELAT SUNDA DENGAN AKUSTIK BIM TERBAGI

*(Analyse on Pelagic Fish Target Strength on The Sunda Straits
With Split Beam Acoustic System)*

Domey L. Moniharapon

*Dosen Jurusan Manajemen Sumberdaya Perikanan
Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura
Jl. Chr. Soplanit Poka-Ambon*

ABSTRACT : The objective of this research is to analyse the target strength value distribution pattern spatially and temporally on January and March on Sunda Straits. From the analysis the target strength value distribution on January is obtained, revealing the biggest value for the single target for strata I and II, which are respectively 1254 (fishes) and 421 (fishes), both distributed on a dominant value of -50 dB. On march, the biggest single target for strata III and IV, respectively 625 (fishes) and 34381 (fishes), are obtained which are also distributed on a dominant value of -50 dB. The January and march target strength value distribution analysis shows respectively a TS mean of -45,56 dB and -48,93 dB. The TS fish capture value interval (-50 to -20 dB).

Keywords : Pelagic Fish, Split Beam Acoustic System

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas perairan sekitar 5,8 juta km² termasuk Zona Ekonomi Eksklusif (ZEEI), faktor perikanan merupakan salah satu industri klautan diandalkan menunjang perekonomian negara Indonesia.

Salah satu hal penting dalam pemanfaatan yaitu pendugaan potensi sumberdaya ikan, salah satu metode untuk pendugaan yaitu metode akustik. Metode akustik merupakan suatu metode estimasi stok ikan yang cepat, sering diaplikasikan dalam estimasi sumberdaya ikan pelagis dan semi pelagis terutama di Negara maju seperti Amerika Serikat (Jefferts *et al*, 1987) Metode ini relatif baik untuk digunakan, karena dalam waktu yang singkat keberadaan sumberdaya hayati laut dapat diketahui besar potensi untuk kebijakan dan pemanfaatannya.

Pendugaan sumberdaya ikan merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui. Salah satu parameter yang sangat penting untuk pendugaan yaitu nilai target strength karena nilai ini merupakan skala dalam pendugaan potensi

sumberdaya ikan. Target strength ikan dapat ditentukan dengan dua metode pengukuran yaitu secara terkontrol dan in situ. Penelitian mengenai refleksi akustik dari ikan telah dilakukan oleh Love (1971) terutama mengenai pengukuran dari nilai maksimum target strength dari aspek dorsal dan lateral.

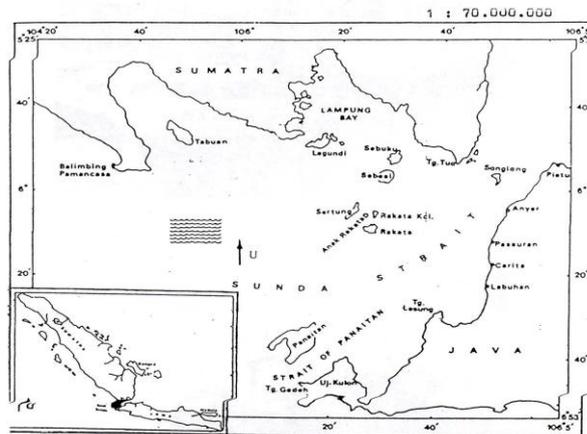
Penggunaan sistem akustik dengan menggunakan sistem bim terbagi memiliki keunggulan dalam pendeteksiaan. Akustik bim terbagi ini dapat mengetahui olah gerak posisi ikan, serta dapat dilakukan pengukuran target strength dengan scattering volume secara bersamaan. Sehubungan dengan itu maka telah dilakukan penelitian di Selat Sunda yang secara geofisik cukup unik, dimana terjadi percampuran massa air dari Laut Jawa dan Samudera Hindia.

Informasi yang akurat tentang kepadatan ikan atau kelimpahan ikan dari perairan ini adalah merupakan masukan yang sangat penting bagi industri perikanan untuk tujuan pemanfaatan sumberdaya hayati laut. Penelitian ini bertujuan menganalisis nilai target strength ikan pelagis di perairan Selat Sunda secara spasial dan secara temporal. Manfaat penelitian ini adalah untuk menentukan faktor skala dalam perhitungan densitas ikan, serta mengetahui distribusi ukuran ikan.

METODOLOGI

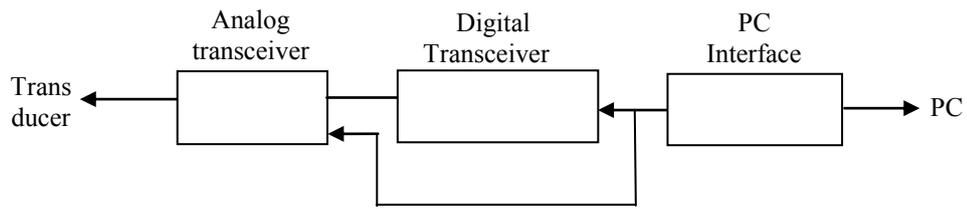
Survei akustik yang dilakukan berbentuk kontinu paralel dan Elementri Sampling Distance Unit (ESDU) adalah merupakan trek untuk satu unit pengamatan. 1 ESDU = 60 menit = 6 nautical mile = 6 Knot (kecepatan kapal).

Penelitian pada periode I (Januari) ditentukan dengan ESDU pengamatan berjumlah 43 dengan 9 transek, sedangkan pada periode II (Maret) survey sedikit diperluas menjadi 75 ESDU pengamatan dengan 12 transek (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Selat Sunda

Data dikoleksi dengan komputer PC dan pemrosesan data menggunakan Software SIMRAD EP 500 Echo Processing system versi 5.0. Sistem perolehan data diawali dengan sinyal akustik diterima oleh digital transceiver diteruskan ke PC komputer. Melalui pc interface (pc interface merupakan pengatur supporting transceiver) untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.

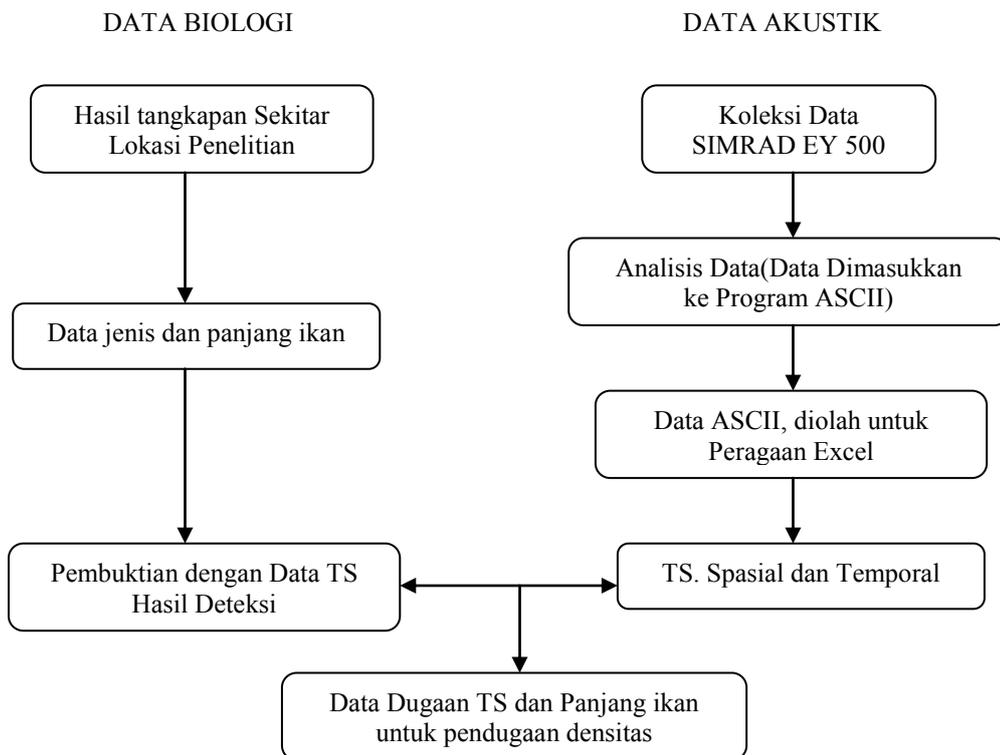


Gambar 2. Diagram Blok perolehan Data akustik dengan SIMRAD EY 500 (Simrad, 1995)

Analisis dilakukan untuk setiap 20 m perstrata kedalaman, selanjutnya dimasukkan ke program ASCII. Data ini selanjutnya diolah untuk menampilkan beberapa peragaan dari nilai target strength di Selat Sunda. Tampilan berupa diagram batang (program excel). Hasil akhir akan diperoleh pola distribusi nilai target strength, selanjutnya akan dilakukan pembuktian dengan data biologi (hasil tangkapan) untuk memperoleh target strength dengan panjang ikan. Rumus target strength yang digunakan menurut Foote (1987) dalam Maclennan dan Simmonds (1992) sebagai berikut:

$$TS = 20 \text{ Log } L - 67,4 \text{ (dB)}$$

Dimana: L = panjang dalam cm. Untuk lebih jelas prosedur perolehan sampai analisis data dapat diperlihatkan pada bagan prosedur penelitian pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Bagan Prosedur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi Nilai Target Strength

Hasil analisis data diperoleh jumlah target tunggal (Tabel 1) untuk setiap strata kedalaman sebagai berikut: Strata kedalaman I (4 – 25 m), II (25 – 46 m), III (46 – 61 m), IV (61 – 80 m)

Tabel 1. Jumlah Target tunggal perstrata kedalaman

Bulan	Strata Kedalaman	Jumlah Ikan (ekor)										Total	
		Target Strength (dB)											
		(-50)	(-47)	(-44)	(-41)	(-38)	(-35)	(-32)	(-29)	(-26)	(-23)	(-20)	
Jan.	I	601	241	131	93	77	77	24	7	1	1	1	1254
	II	240	103	33	20	9	9	2	6	1	0	0	421
	III	16	7	4	13	3	4	0	1	1	0	0	49
	IV	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Mar.	I	143	89	57	22	14	0	0	0	0	0	0	325
	II	168	116	74	55	18	15	4	0	0	0	0	450
	III	179	139	129	98	44	22	13	2	0	0	0	625
	IV	33923	241	63	61	30	26	15	6	7	3	6	34381

Pada tabel di atas menunjukkan identifikasi terhadap strata dengan target tunggal yang dominan untuk setiap sebaran nilai target strength. Pada periode Januari, distribusi nilai target strength dengan target tunggal terbentuk pada strata I dan strata II yaitu 1254 ekor dan 421 ekor, dengan distribusi nilai target strength dominan pada nilai -50 dB dengan 601 ekor pada strata I dan 240 ekor pada strata II. Sedangkan pada bulan Maret target tunggal yang dominan terdapat pada strata IV yaitu 34381 ekor, dengan distribusi nilai target strength dominan pada nilai -50 dB sejumlah 33923 ekor. Selanjutnya pada strata III,II dan I jumlah target tunggal akan menurun berturut-turut menjadi 625, 450, dan 325 ekor, distribusi nilai target strength untuk ketiga strata ini secara umum berkisar pada -50 sampai -32 dB.

Secara spasial untuk kedua periode musim terjadi perbedaan distribusi ikan perstrata kedalaman, sedangkan secara temporal akibat pengaruh musim terjadi pola distribusi yang berbeda dalam setiap musim. Hal tersebut didasarkan pada kenyataan bahwa karakteristik biologi (keragaman fisik, fisiologis, dan ekologis) sifat berkelompok, migrasi dan lain lain, dari komunitas ikan mempunyai pengaruh khusus pada rekaman echo (Gerlotto, 1993). Target Tunggal yang terdapat pada setiap strata untuk kedua periode musim adalah berbeda, dan terdapat penyebaran target yang bervariasi untuk setiap strata kedalaman. Dengan melakukan pengamatan tingkah laku ikan tunggal spasial, dapat diprediksikan secara sederhana taksiran kasar tentang nilai kepadatan kelompok ikan. Gerlotto (1993) mengatakan bahwa setiap spesies ikan tropis dikelompokkan dalam komunitas berdasarkan faktor lingkungan: upwelling, tipe dasar, sistem rantai makanan, temperatur perairan, salinitas serta produktifitas primer. Sehingga dapat

dikatakan bahwa untuk kedua periode musim terdapat perbedaan pada lingkungan sehingga mempengaruhi penyebaran ikan pada setiap strata.

Perbandingan Nilai Target Strength Periode Januari dan Maret

Distribusi nilai target strength (Tabel 2) kedua periode musim menunjukkan distribusi total pada zona pelagik ini didominasi oleh nilai TS -50 dB. Masing-masing pada bulan Januari dengan 34532 ekor target tunggal dan 857 ekor target tunggal pada bulan Maret, nilai ini juga akan di ikuti oleh TS -47 dB dengan 351 ekor pada bulan Januari dan 577 ekor pada bulan Maret.

Secara umum dapat diprediksikan bahwa ikan di Selat Sunda untuk kedua periode ini dalam kisaran nilai TS yang relatif dominant pada nilai -50 dB. Menurut Edwards *et al*, 1984 bahwa ikan pelagik kecil (*Mackerel sp*) dengan rata-rata panjang 32,7 cm nilai TS = -54,6 dB. Jika dihubungkan dengan pernyataan tersebut menunjukkan bahwa sesuai deteksi akustik secara umum Selat Sunda untuk kedua periode musim ini didominasi pelagis kecil.

Tabel 2. Distribusi Nilai Target Strength Total Keempat Strata Kealaman

Bulan	Jumlah Ikan (ekor)										
	Nilai Target Strength (dB)										
	(-50)	(-47)	(-44)	(-41)	(-38)	(-35)	(-32)	(-29)	(-26)	(-23)	(-20)
Januari	857	351	168	126	89	88	20	15	4	2	1
Maret	34532	577	313	234	105	63	32	8	7	3	6

Distribusi rata-rata nilai target strength (Tabel 3) menunjukkan bahwa pada bulan Januari rata-rata nilai yang paling besar yaitu pada transek 5 sebesar -41,80 dB dengan target tunggal 63 ekor. Sedangkan pada bulan Maret transek 9 yaitu -47,9 dB dengan target tunggal 3838 ekor. Pada Selat Sunda posisi ini terletak di sekitar Pulau Rakata, sehingga secara umum pada transek ini terdapat ukuran ikan yang relatif lebih besar. Nilai yang lebih kecil untuk kedua musim ini berturut-turut yaitu -48,32 dB pada transek 9, sekitar Pulau Sangiang dan -49,58 dB pada transek 11 di sekitar Pulau Rakata. Berdasarkan fenomena ini dapat disimpulkan bahwa pada sekitar Pulau Rakata untuk kedua periode musim ini selalu terdapat target dengan pola distribusi yang bervariasi.

Jika ditinjau dari banyaknya target tunggal maka pada bulan Januari terdapat target tunggal terbanyak pada transek 4 dengan 815 ekor pada nilai TS = -45,22 dB, posisi daerah ini di sekitar Pulau Rakata. Pada bulan Maret yaitu transek 10 dengan target tunggal sebanyak 4984 ekor pada nilai TS = -48,47 dB, posisi daerah ini sama dengan pada bulan Januari. Hal tersebut menunjukkan di sekitar Pulau Rakata selalu terdapat kelompok ikan yang relatif lebih padat. Rataan target strength pada bulan Januari, nilai rata-rata distribusi frekuensi relatif TS = -45-56 dB dengan target tunggal 1728 ekor, rata-rata standar deviasi -1,99 dB. Pada bulan Maret nilainya -48,83 dB dengan target tunggal 35880 ekor, rata-rata standar deviasi -0,53. Sehingga dapat diprediksikan bahwa pada bulan Januari terdapat ikan dengan tingkat keragaman ukuran yang relatif beragam dan ukuran yang lebih besar.

Tabel 3. Distribusi Rataan Nilai Target Strength Kedua Periode Musim

Bulan	Transek	Rataan Target Strength (dB)	Jumlah Ikan (ekor)
Januari	1		
	2	-46.10	15
	3	-47.10	187
	4	-45.06	204
	5	-45.22	815
	6	-41.80	63
	7	-43.48	53
	8	-46.92	165
	9	-45.98	142
		-48.32	94
	Total	-45.56	1728
	St.dev	-1.99	
Maret	12	-48.91	4197
	11	-49.58	3437
	10	-48.47	4984
	9	-47.90	3838
	8	-48.10	4281
	7	-48.80	4676
	6	-49.02	2541
	5	-49.17	2821
	4	-49.52	1091
	3	-48.83	1396
	2	-48.20	687
	1	-49.10	1929
	Total	-48.93	35880
	St.Dev	-0.53	

Pada bulan Maret ukuran ikan relatif tidak beragam dan kecil tetapi terdapat dalam jumlah yang banyak. Faktor utama bagi *echo* adalah bergantung pada dimensi dan konsistensi target. Telah banyak penelitian telah menjelaskan hubungan antara ikan dengan target strength dan besarnya *swimbladder* ikan. Selain faktor anatomi maka faktor fisiologi juga memberikan pengaruh besar pada target strength, karena perubahan yang tetap dari otot-otot dan organ-organ. Farquhar (1971) mengatakan bahwa biological *sound scattering* adalah bervariasi menurut frekuensi, kedalaman, waktu, lokasi geografis dan musim.

Kategori Ukuran Ikan

Pengkategorian ukuran ikan (Tabel 4) dimaksudkan untuk mengklasifikasikan ikan menurut besarnya secara fisik. Dilakukan pengkategorian dalam 4 kelompok, yakni ukuran kecil, sedang, cukup besar. Kategori pelagis dan sebaran nilai TS dugaan menunjukkan bahwa ikan di Selat Sunda dikategorikan dalam ukuran pelagis kecil yaitu sekitar 7 – 21 cm. Nilai ini dominan untuk kedua periode musim.

Tabel 4. Kategori Pelagis dan Sebaran Nilai TS Dugaan

No Kategori	Sebaran TS Dugaan (dB)	Ukuran Dugaan (cm) Menurut Foote, 1987	Kategori
I	-50 sampai -47	7.10 sampai 10.47	Kecil 7 – 21 cm
	-47 sampai -44	10.47 sampai 14.79	
	-44 sampai -40	14.79 sampai 20.89	
II	-41 sampai -38	20.89 sampai 29.52	Sedang 21 – 59 cm
	-38 sampai -35	29.52 sampai 41.68	
	-35 sampai -32	41.68 sampai 58.88	
III	-32 sampai -29	58.88 sampai 93.17	Cukup Besar 59 – 117 cm
	-29 sampai -26	93.17 sampai 117.48	
IV	-26 sampai -23	117.48 sampai 165.96	Besar 117 – 234 cm
	-23 sampai -20	165.96 sampai 234.40	

KESIMPULAN

Secara spasial distribusi nilai target strength adalah berbeda menurut strata kedalaman, untuk bulan Januari distribusi berada pada strata I dan II, dengan rata-rata dominan pada nilai -45,22 dB sebanyak 815 ekor target ikan tunggal di lokasi 4. Pada bulan Maret distribusi target berada pada strata III dan IV, dengan rata-rata dominan pada nilai -48,47 dB sebanyak 4984 ekor target di lokasi 1. Lokasi ini berada disekitar pulau Rakata. Secara temporal distribusi nilai target strength total yang terdistribusi pada bulan Januari dengan total rata-rata target strength -45,56 dB dengan jumlah target tunggal 1758 ekor. Pada bulan Maret terdapat penurunan nilai total target strength, perbedaan ini dipengaruhi oleh lingkungan, faktor kedalaman, sebagai akibat migrasi vertikal ikan

DAFTAR PUSTAKA

- Farquhar. 6.B 1971. Editor, *Proceedings of International Symposium on Biological Sound Scattering in the Ocean*, March 31- April 2, 1970. Airlie House Conference Center Warrenton Virginia, Depth of Navy. Report No 005 : 629 p.
- Foote, K. 6. 1980. *Effect of Fish behaviour on echo Energi : The Need for Measurement Orientation Distribusi* .J. Cons. Int Explor.
- Gerlotto, 1993. *Identification and Spatial Stratification of Tropical Fish Concentrating Using Acoustic population*. Aqua Living Resour, 1993. 6 (3) ; 243-254.
- Indra Jaya, 1984. *Reduksi Reverberasi dengan Narrow beam Receiver pada sonar untuk akurasi interperestasi target*, Karya Ilmiah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jefferts. K, J. J Burczynski and W. G. Percy. 1987. Acouastical Assesment of Squid (*Loligo Opalescens*) off The Central Oregon Coast. *Can Journal Aquat. Sci.* 44 : 1261-1267
- Love, R. H. 1971. Dorsal Aspect Target Strength of An Individual Fish. *Journal Acoustic. Soc Am.* 46.746-752.
- Pasaribu, B. P. 1982. *Acoustic Reflection From fish Model Targets*. J. Fac Marsci Tech. Tokai University.
- SIMRAD EY 500. 1995. Portable Echosounder. Horten. Norway.