

# Densitas *Schooling* Ikan Pelagis pada Musim Timur Menggunakan Metode Hidroakustik di Perairan Selat Bangka

FAUZIYAH<sup>1)</sup>, NINGSIH E.N<sup>1)</sup>, DAN WIJOPRIONO<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya FMIPA, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

<sup>2)</sup>Pusat Riset Perikanan Tangkap Dept. Kelautan dan Perikanan

**ABSTRACT:** Acoustic survey has been done in July 19<sup>th</sup> - 24<sup>th</sup> 2008 at Bangka Strait. The aim of this study was to analysis pelagic fish school migration during northeast monsoon using *split beam scientific echosounder*. During northeast monsoon, pelagic fish at Bangka Strait was dominated small pelagis fish based on Pasaribu, 1998. This study reports analyses of data from 53 pelagic fish schools and dominated with Target Strength (-50) - (-47) dB. All schools were recorded at depths 5-15 m. The fish also formed the school during daytime. Density of pelagic fish school was 0-300 ind/1000m<sup>3</sup> with dominated between 101-300 ind/1000m<sup>3</sup>. In general, the swimming directions of pelagic fish school migrate to south until south east to continent (Java Sea).

**KEYWORDS:** acoustic, migration, pelagic fish school

E-MAIL: siti\_fauziyah@yahoo.com

Mei 2010

## 1 PENDAHULUAN

Produksi ikan pelagis kecil pada Tahun 1997 di WPP 2 yaitu perairan Laut Cina Selatan mencapai 193,28 (10<sup>3</sup> ton/tahun) dengan potensi 506 (103 ton/tahun) sehingga tingkat pemanfaatan pada kelompok sumberdaya ini baru mencapai 38,20%. Adapun Produksi ikan pelagis besar mencapai 25,42 (10<sup>3</sup> ton/tahun) dengan potensi 54,82 (10<sup>3</sup> ton/tahun) sehingga tingkat pemanfaatan pada kelompok sumberdaya ini baru mencapai 46,37%<sup>[1]</sup>. Adapun data produksi perikanan laut provinsi kepulauan Bangka Belitung Tahun 2001-2007 menunjukkan bahwa kontribusi sumberdaya ikan pelagis sebesar 61,2% dari total sumberdaya ikan yang ada<sup>[2-4]</sup>.

Data potensi dan hasil tangkapan yang bersumber dari data statistik perikanan ataupun perikanan komersial sebagian besar belum lengkap dan akurat. Oleh sebab itu, usaha peningkatan akurasi data dan metode survey yang sesuai diperlukan untuk menjamin ketepatan sasaran pendugaan potensi sumberdaya ikan di Indonesia<sup>[5]</sup>.

Salah satu tujuan utama dalam survei hidroakustik adalah memperkirakan stok ikan dalam suatu perairan. Untuk memenuhi harapan tersebut, survei-survei yang dilakukan selama ini berupaya menyediakan informasi mengenai distribusi dan kelimpahan relatif spesies ikan<sup>[6]</sup>. Metode pendugaan stok ikan secara hidroakustik dengan cara observasi sederhana, *echo*

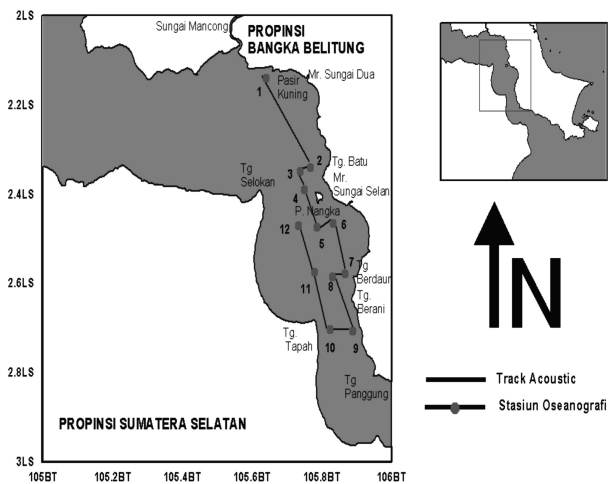
*counting*, pemetaan sonar, pemetaan *echosounder* dan *echo* integrasi<sup>[7]</sup>, telah banyak digunakan dalam estimasi kelimpahan stok ikan pelagis. Namun perlu kehati-hatian saat survei akustik, beberapa atau seluruh sumberdaya ikan yang berada dekat permukaan air terganggu oleh bunyi yang ditimbulkan oleh pergerakan kapal<sup>[8,9]</sup>.

*School* atau kawanan merupakan struktur paling penting dalam kehidupan beberapa populasi ikan pelagis. Untuk alasan tersebut maka ikan pelagis tidak dapat hidup sendiri contohnya ikan sardine, namun manusia memanfaatkan *schooling* untuk menangkap ikan pelagis (contoh alat tangkap trawl dan purse seine)<sup>[10]</sup> dalam jumlah yang banyak karena ikan dalam kondisi berkelompok nilai kepadatannya akan berbeda dibandingkan jika dalam kondisi *scatter* atau terpencar. Pembentukan kelompok pada ikan dipengaruhi oleh tingkah laku migrasi ikan dalam kolom perairan sehingga tujuan pengelolaan dan pendugaan stok ikan secara praktis, informasi mengenai karakteristik migrasi sangatlah penting<sup>[8]</sup>.

Tujuan penelitian ini untuk mengamati tingkah laku migrasi kawanan ikan pelagis pada musim timur sehingga dapat meningkatkan akurasi pendugaan potensi sumberdaya ikan pelagis.

**2 METODOLOGI**

Penelitian ini dilaksanakan selama periode 19-24 Juli 2008, di Perairan Selat Bangka, Propinsi Bangka Belitung. Data hasil survei akustik ini dianggap mewakili kondisi selama musim Timur (Juni-Agustus). Pengumpulan data akustik dilakukan dengan menggunakan instrumen akustik SIMRAD EY-60 *scientific echosounder*. *Split beam transducer* tipe ES-120 7C dengan frekuensi 120 kHz digunakan sebagai pemancar dan penerima gelombang pulsa. Lintasan survei sejauh 633,9 mil laut yang dibagi menjadi 12 stasiun (Gambar 1). Pengolahan data menggunakan *software* Sonar 4.



GAMBAR 1: Desain survei akustik dan stasiun oseanografi

Penentuan *target strength* ikan pelagis dihitung berdasarkan kriteria (-50) sampai dengan (-20) dB dengan ukuran panjang ikan 7,10 - 251,41 cm<sup>[11]</sup>. Penentuan schooling ikan yaitu 25 ind/1000m<sup>3</sup>. Penentuan arah gerak renang ikan pada *beam transducer* kemudian di-transformasikan ke koordinat bumi<sup>[12]</sup>.

**3 HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Pendugaan Schooling ikan pelagis**

Data akustik yang dikumpulkan selama pelayaran akustik Juli Tahun 2008 sebanyak 25 file dan terdapat 53 *schooling* ikan pelagis. Contoh *schooling* ikan pelagis dapat dilihat pada Gambar 2. *Schooling* ikan pelagis dominan berada pada interval TS (-50) - (-47) dB sebanyak 24 *schooling* ikan. Berdasarkan strata kedalaman, *schooling* ikan lebih banyak berada pada kedalaman 5-10 m sebanyak 28 *schooling* disusul pada kedalaman 10-15 m sebanyak 21 *schooling* (Tabel 1).

Secara umum, ikan-ikan yang berada di perairan Selat Bangka pada musim timur atau musim pakeklik termasuk dalam kategori ikan pelagis kecil<sup>[11]</sup> dengan

TABEL 1: Dugaan jumlah *schooling* ikan pelagis di perairan Selat Bangka

TS	Kedalaman (m)			Jumlah
	0-5	5-10	10-15	
(-50) - (-47)	3	11	10	24
(-47) - (-44)	1	10	5	16
(-44) - (-41)	0	5	3	8
(-41) - (-38)	0	2	1	3
(-38) - (-35)	0	0	0	0
(-35) - (-32)	0	0	0	0
(-32) - (-29)	0	0	2	2
(-29) - (-26)	0	0	0	0
Jumlah	4	28	21	53



GAMBAR 2: *Schooling* ikan pelagis di perairan Selat Bangka

dugaan panjang tubuh ikan sepanjang 7,10-10,47 cm dan berada pada perairan dangkal (Tabel 1). Ikan pelagis kecil dikelompokkan ke dalam 3 sub kelompok yakni Karangid (Layang, Selar dan Sunglir), Klupeid (Teri, Japuh, Tembang, Lemuru dan Siro) dan Skombroid (Kembung)<sup>[1]</sup>.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Mal-lawa<sup>[13]</sup> yang menyatakan bahwa sumberdaya ikan pelagis kecil merupakan sumberdaya neritik yang penyebarannya terutama dekat pantai, di daerah di mana terjadi proses penaikan massa air (*up welling*) dan *poorly behaved* karena makanan utamanya adalah plankton sehingga kelimpahannya sangat tergantung pada faktor-faktor lingkungan.

**3.2 Migrasi harian (vertikal) schooling ikan pelagis**

Survei akustik di perairan Selat Bangka pada musim timur (Gambar 2) menunjukkan data bahwa *schooling* ikan pelagis kecil lebih banyak pada siang hari dibandingkan pada malam hari. Namun ikan pelagis pada siang hari umumnya membentuk kelompok kecil-kecil, menyebar dan densitasnya rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fauziah<sup>[14]</sup> bahwa menjelang musim timur, ikan lemuru membentuk kawanan pada pagi dan siang hari. Bentuk kawanan ikan pelagis mengecil (luasan sempit) yakni oval lonjong dan umumnya berada di dasar perairan. Begitupun

dengan Freon dkk.<sup>[9]</sup> yang menyatakan bahwa *schooling sardine* diketahui saat siang hari sebagian besar biomassa spesies ada dalam bentuk *schooling* di dasar perairan. Pada siang hari ikan pelagis bermigrasi ke lapisan bawah dan pada malam hari, ikan pelagis menempati seluruh kolom perairan dengan merata<sup>[15]</sup>.

Pembentukan *schooling* ikan umumnya dipengaruhi oleh<sup>[16]</sup>:

1. Stimuli atau rangsangan dari luar seperti menghindari predator atau mencari lingkungan yang sesuai;
2. Stimuli internal seperti memijah, mencari makanan dan sifat/tingkah laku ikan tersebut.

Pada stasiun 1 lebih banyak *schooling* ikan karena pada stasiun tersebut merupakan lokasi perikanan alat tangkap bagan yang menggunakan cahaya sebagai alat bantu sehingga pada saat *sounding* akustik malam hari, banyak ikan yang sedang bergerombol karena tertarik cahaya

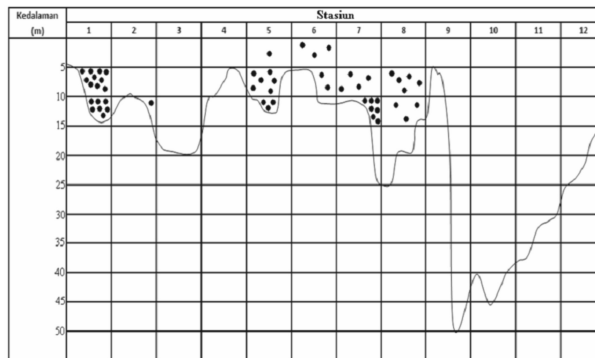
### 3.3 Migrasi musim timur (horizontal) *schooling* ikan pelagis

Pada Gambar 3 ditunjukkan distribusi *schooling* ikan pelagis di perairan Selat Bangka pada musim timur yakni di sebelah utara (stasiun 1) berada pada kisaran densitas 0-50 ind/1000m<sup>3</sup> untuk masing-masing *schooling*. Namun pada salah satu bagian selat Bangka di sebelah barat densitas ikan relatif lebih padat berkisar antara 101-300 ind/1000m<sup>3</sup> untuk masing-masing *schooling*.

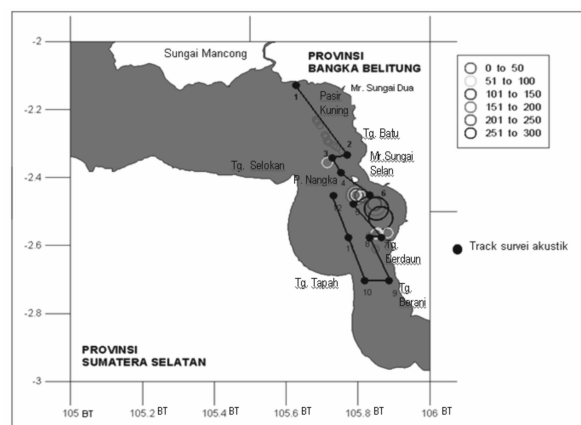
*Schooling* ikan dengan densitas rendah diduga ikan-ikan dalam keadaan berkumpul menuju cahaya lampu, mengingat di stasiun 1 banyak dipasang penangkapan ikan dengan alat tangkap Bagan. Densitas ikan-nya sangat tergantung pada intensitas cahaya lampu tersebut. Adapun daerah yang densitas *schooling*-nya relatif padat dan banyak yakni pada stasiun 5 sampai 8. Keempat stasiun ini lokasinya di bawah Pulau Nangka sehingga diduga *schooling* ikan ini terlindung dari gelombang yang cukup tinggi pada saat itu. Selain itu, di Stasiun 9-10 memiliki kedalaman sekitar 50 m.

Faktor suhu sangat mempengaruhi kehidupan biota laut. Stasiun yang berada didekat daratan memiliki kisaran suhu antara 28,1 - 29,1 °C. Kisaran ini diduga sebagai batas toleransi ikan pelagis dapat beradaptasi dengan lingkungannya. Pada umumnya ikan-ikan akan memilih perairan dengan nilai suhu tertentu untuk dapat hidup dengan baik. Hal ini berkaitan erat dengan dengan pergerakan ikan

Kecenderungan *schooling* ikan pelagis berada di daerah sekitar daratan (pantai) diduga merupakan aktifitas ikan pelagis untuk mencari daerah yang kaya makanan atau untuk memijah. Kondisi yang



a



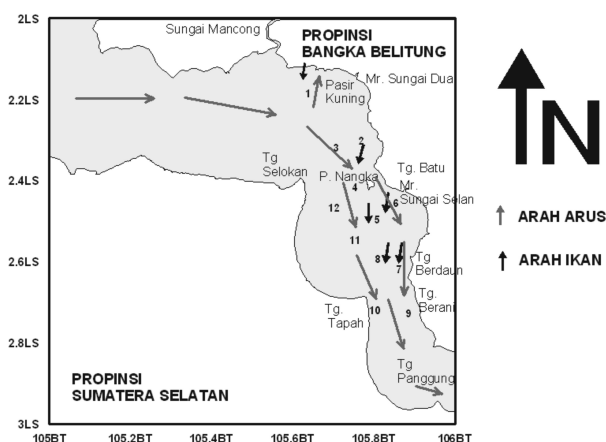
b

GAMBAR 3: a) *Schooling* ikan pelagis kecil di perairan Selat Bangka pada musim timur. Stasiun 4-9 *sounding* akustik pada siang hari. Stasiun 1-3 dan 10-12 *sounding* akustik pada malam hari. b) Migrasi musim timur densitas *schooling* ikan pelagis

demikian juga terjadi pada ikan dewasa, yaitu mereka akan pergi ke daerah pantai untuk mengadakan pemijahan, karena pada saat stadia maturitas yang demikian itu membutuhkan air laut dengan salinitas rendah<sup>[17,18]</sup>. Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa pada musim timur tersedia makan melimpah (plankton) sehingga *schooling* ikan lemuru dengan berbagai ukuran berkumpul untuk mencari makan<sup>[14]</sup>. Berdasarkan hal tersebut maka *schooling* ikan pada stasiun 5-8 diduga ikan-ikan sedang dalam keadaan berkumpul baik untuk tujuan mencari makan, terlindung ataupun mencari tempat hidup yang sesuai dengan kondisi tubuhnya.

Arah gerak renang *schooling* ikan pelagis yang terdeteksi secara horizontal di perairan Selat Bangka disajikan pada Gambar 4. Secara umum arah gerak renang *schooling* ikan pelagis di perairan Selat Bangka menunjukkan *schooling* ikan cenderung bermigrasi ke arah selatan sampai barat daya menjauhi daratan. Jika diplotkan dengan arah arus, maka arah migrasi *schooling* ikan bergerak mengikuti arus menuju Laut Jawa. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa

faktor selain arus seperti ketersediaan makanan, aktifitas rutin ikan, dan parameter oseanografi lainnya.



GAMBAR 4: Posisi dan pergerakan renang *schooling* ikan pelagis

#### 4 SIMPULAN

Pada musim timur atau musim paceklik ikan pelagis yang berada di perairan Selat Bangka termasuk dalam kategori ikan pelagis kecil dengan jumlah *schooling* yang terdeteksi sebanyak 53 *schooling* ikan dan dominan berada pada interval TS (-50) - (-47) dB. Berdasarkan strata kedalaman, *schooling* ikan lebih banyak berada pada kedalaman 5-10 m disusul pada kedalaman 10-15 m.

Berdasarkan migrasi harian, ikan pelagis kecil lebih banyak membentuk school pada siang hari dibandingkan pada malam hari. Berdasarkan migrasi musiman, densitas *schooling* ikan pelagis kecil pada musim timur terdistribusi pada kisaran 0-300 ind/1000m<sup>3</sup> dengan dominasi densitas *schooling* ikan berkisar antara 101-300 ind/1000 m<sup>3</sup>. Secara umum arah gerak renang *schooling* ikan pelagis di perairan Selat Bangka menunjukkan *schooling* ikan cenderung bermigrasi ke arah selatan sampai barat daya menjauhi daratan bergerak mengikuti arus menuju Laut Jawa.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Perguruan Tinggi (DIKTI)-DP2M atas dukungan dana penelitian Hibah Fundamental. Pusat Riset Perikanan Tangkap, Jakarta atas bantuan peralatan akustik. Tim akustik Bangka (Hartoni, S.Pi, Andi Agussalim, M.Si, Fahmi, S.Pi, Freddy Supriyadi, S.Kel, Nelly, Tri W dan Alamsyah) atas bantuan kerjasama penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azis, K.A., M. Boer, J. Widodo, N. Naamin, M.H. Amarullah, B. Hasyim, A. Djamali, dan B.E. Priyono,

1998, *Potensi, pemanfaatan dan peluang pengembangan sumberdaya ikan laut di perairan Indonesia*, Komisi Nasional Pengkajian Sumberdaya Perikanan Laut-Pusat Kajian dan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Bogor, 33 hal.

- [2] Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2005, *Buku Statistik Perikanan Tangkap Tahun 2006*
- [3] Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2006, *Laporan Tahunan Tahun 2007*
- [4] DKP, 2008, *Laporan Statistik Perikanan Tangkap Tahun 2007*, Departemen Kelautan dan Perikanan, Bangka Belitung, 72 hal.
- [5] Fauziyah dan I. Jaya, 2006, Penentuan Karakteristik Kawanan Ikan Pelagis dengan Menggunakan Deskriptor Akustik, *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia (JIPPI)*, 12:1
- [6] Fauziyah dan I. Jaya, 2004, Pengembangan perangkat lunak *Acoustic Descriptor Analyzer* (ADA versi 2004) untuk identifikasi kawanan ikan pelagis (Diajukan untuk dipublikasikan pada *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan*)
- [7] Maclellan, D.N. and E.J. Simmonds, 1992, *Fisheries acoustics*, Chapman and Hall, Fish and Fisheries Series 5, 325 pp.
- [8] God, O.R., V. Hjellvik, S. A. Iversen, A. Slotte, E. Tenningen, and T. Torkelsen, 2004, Behaviour of mackerel schools during summer feeding migration in the Norwegian Sea, as observed from fishing vessel sonars, *e ICES Journal of Marine Science*, 61:1093e1099
- [9] Freon, P., F. Gerlotto, and M. Soria, 1992, Change in school structure according to external stimuli: Description and influence on acoustic assessment, *Fisheries Research*, 15:45-66
- [10] Gerlotto, F., J. Castillo, A. Saavedra, M.A. Barbieri, M. Espejo, and P. Cotel, 2004, Three-dimensional structure and avoidance behaviour of anchovy and common sardine schools in central southern Chile, *e ICES Journal of Marine Science*, 61: 1120e 1126
- [11] Pasaribu, B.P., 1998, Pengembangan Algoritma Untuk Pemetaan Sumberdaya Ikan Dengan Teknologi Akustik di Perairan Selat Sunda, *Laporan Riset Unggulan Terpadu V*, Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi Dewan Riset Nasional, Jakarta, 66 hal.
- [12] Balk and Lindem, 2007, *Sonar 4 and Sonar 5 Pro Operator Manual*, Norway, 425 hal.
- [13] Mallawa, A., 1996, Pengelolaan Sumberdaya Ikan Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat, *Lokakarya agenda penelitian program COREMAP II Kabupaten Selayar*
- [14] Fauziyah, 2005, Identifikasi, Klasifikasi dan Analisis Struktur Spesies Kawanan Ikan Pelagis Berdasarkan Metode Deskriptor Akustik, *Disertasi*, Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan), Bogor
- [15] Gauthier, S. and G.A. Rose, 2002, Acoustic observation of diel vertical migration and shoaling behaviour in Atlantic red fishes, *Journal of Fish Biology*, 61: 1135 - 1153
- [16] Bahri, T. and P. Freon, 2000, Spatial structure of coastal pelagic schools descriptors in the Mediterranean Sea, *Fisheries Research*, 48: 157-166
- [17] Laevastu, T. and M.L. Hayes, 1982, *Fisheries oceanography and ecology*, Fishing News Books Ltd, Farnham, Surrey, England, 199p.
- [18] Dwiponggo, A., 1982, Beberapa aspek biologi ikan lemuru, *Sardinella spp.* dalam: *Prosiding Seminar Perikanan Lemuru* (S. Nurhakim, Budiharjo dan Suparno), Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta, 205 - 216