

**ESTIMASI DENSITAS IKAN DI ESTUARI MUSI  
PROVINSI SUMATERA SELATAN DENGAN METODE HIDROAKUSTIK**

***ESTIMATION OF FISH DENSITY IN THE MUSI ESTUARY,  
SOUTH SUMATERA PROVINCE USING  
THE HYDROACOUSTIC METHOD***

**Freddy Supriyadi<sup>1)</sup>, Indra Jaya<sup>2)</sup>, Sri Pujiyati<sup>2)</sup>, Totok Hestirianoto<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Magister Teknologi Kelautan, Sekolah Pascasarjana IPB University

Email: [freddy\\_supri@yahoo.com](mailto:freddy_supri@yahoo.com)

<sup>2)</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, IPB University

Registrasi: 2 Januari 2020; Diterima setelah perbaikan: 7 April 2020

Disetujui terbit : 23 Juni 2020

**ABSTRAK**

Penelitian Estimasi Densitas Ikan di Estuari Musi Provinsi Sumatera Selatan dengan Menggunakan Metode Hidroakustik telah dilaksanakan pada Bulan Agustus 2019 untuk mengetahui nilai densitas ikan dan distribusi spasialnya. Data yang diperoleh dapat digunakan sebagai data acuan dalam mengkaji stok ikan. Hasil penelitian didapatkan nilai densitas berkisar 0,1 – 3,0 ind/m<sup>3</sup> dengan nilai distribusi spasial tertinggi pada daerah dengan kedalaman kurang dari 3 m.

Kata Kunci: Hidroakustik, densitas ikan, Estuari Musi.

**ABSTRACT**

*Estimation of Fish Density Research in the Musi Estuary of South Sumatra Province using the Hydroacoustic Method was carried out in August 2019 to determine the value of fish density and spatial distribution. The data obtained can be used as reference data in assessing fish stocks. The study results were that density values ranged from 0.1 to 3.0 fish / m<sup>3</sup> with the highest spatial distribution values in areas with a depth of less than 3 m.*

**Keywords:** Acoustics, Fish Density, Musi Estuary.

**1. PENDAHULUAN**

Sungai Musi Terletak di provinsi Sumatera Selatan mempunyai bentang dari Hulu ke Hilir dengan panjang ± 700 km dengan 8 anak sungai utama (BRPPU-KKP, 2010). Sungai Musi mempunyai peran yang sangat penting bagi masyarakat, selain untuk sumber air, juga merupakan sebagai sarana

transportasi, kepentingan rumah tangga dan juga untuk perikanan, baik itu perikanan tangkap, maupun perikanan budidaya.

Sungai Musi bagian hilir atau dikenal dengan Estuari musu mempunyai peran penting terutama bagi perikanan yaitu sebagai daerah daerah asuhan yaitu tempat biota terutama ikan mencari makan dan

berlindung, kemudian estuari juga sebagai tempat pemijahan dan pembesaran ikan.

Karakteristik dan geografis Estuari Musi ialah daerah muara sungai yg berbatasan dengan selat bangka dan dipengaruhi pasang surut air laut yang artinya mempunyai nilai salinitas yg fluktuatif karena pertemuan antara air laut dan air sungai atau air tawar.

Pada bidang perikanan kajian atau penelitian tentang status sumberdaya ikan terutama di Estuari Musi masih jarang dilakukan, kajian selama ini lebih banyak kepada pencatatan hasil tangkapan nelayan dan dianalisis dengan metode statistik, sedangkan penelitian langsung untuk mengetahui status sumberdaya ikan secara aktual belum banyak dilakukan.

Kemampuan biota menempati suatu habitat, sangat dipengaruhi adanya rangsangan untuk tinggal pada lingkungan tersebut guna kelangsungan hidupnya (Boehlert and Mundy, 1988). Beberapa jenis ikan bermigrasi di Estuari bertujuan untuk berkembang biak dan mencari pakan (Jobling, 1995).

Menurut Mchugh (1967) dalam Bergan *et al.* (2002) sebagian besar ikan yang ditemukan di estuaria melakukan pemijahan di laut sedangkan sebagian ikan di laut memanfaatkan estuaria sebagai daerah pengasuhan khususnya setelah ikan berpijah.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan kajian tentang status sumberdaya ikan adalah dengan menggunakan metode hidroakustik, yaitu memanfaatkan gelombang suara dari instrumen *echosounder* yang dipancarkan ke dalam perairan, sehingga diharapkan biota dalam hal ini ikan memberikan respon balik sehingga dapat dibaca oleh instrumen serta diolah dengan perangkat lunak sehingga didapatkan

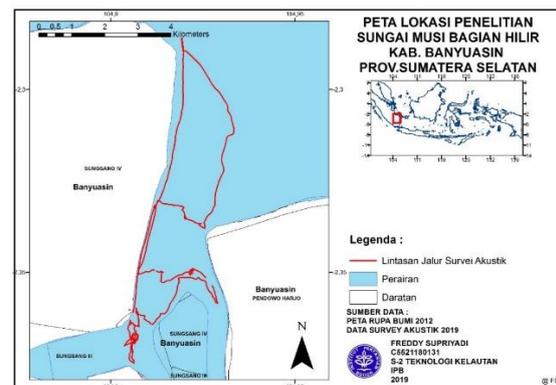
data gambaran kepadatan atau densitas ikan disuatu perairan.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kepadatan atau densitas ikan di perairan Estuari Musi sehingga dapat digunakan sebagai data dasar untuk penelitian selanjutnya yaitu pengkajian biomassa atau stok sumberdaya ikan yang merupakan dasar untuk pengelolaan sumberdaya ikan secara berkelanjutan.

## **2. BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2019 di perairan Sungai Musi Bagian Hilir/Estuari, yang terletak di Desa Sungsang Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, lokasi penelitian dan bentuk jalur tracking akustik disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 . Lintasan Survei Perairan Sungai Musi Bagian Hilir

### **Alat dan Bahan**

Peralatan penelitian yang dipersiapkan sebagai pendukung kegiatan pengambilan data lapangan antara lain, kapal survei (kapal riset), instrumen akustik *splitbeam*/Bim Terbagi *echosounder Biosonic DTX 200* dengan frekuensi kHz.



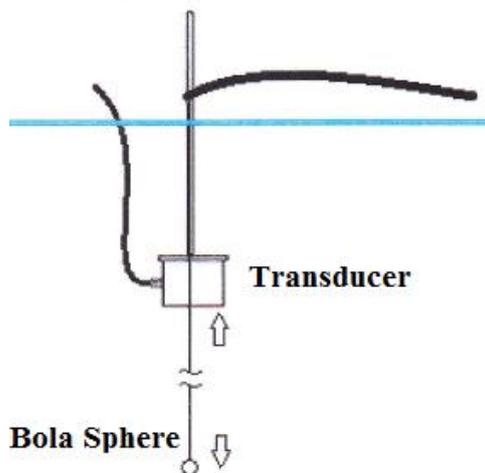
Gambar 2. Alat Akustik *Splitbeam echosounder Biosonic 200 kHz*

Data Sekunder berupa data hasil Tangkapan dan pengukuran kualitas perairan berupa laporan hasil penelitian sebelumnya dan data pendukung lainnya juga digunakan dalam penelitian ini.

**Prosedur Penelitian**

**Kalibrasi**

Kalibrasi dilakukan untuk melihat sejauh mana nilai yang dihasilkan oleh alat akustik *Splitbeam/Bim* Terbagi *echosounder Biosonic* menghasilkan nilai Hambur balik dalam hal ini *Target Strength (TS)*, maka dilakukan dengan melakukan kalibrasi dengan logam yang terbuat dari logam atau yang disebut dengan bola *sphere* yang digantung di bawah transducer dan di lakukan sounding/pemeruman.



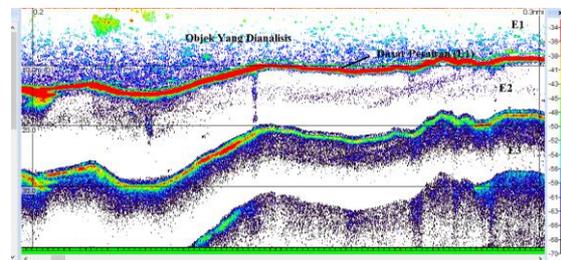
Gambar 3. Proses Kalibrasi

**Survei Tracking Akustik/Pemeruman**

Survei Akustik dilakukan di sekitar perairan Musi Bagian Hilir/ Estuari Musi dengan meletakkan alat akustik di samping kapal. Kemudian jalur tracking yang dipilih berbentuk *Zigzag* atau silang.

**Analisis Data**

Analisis data menggunakan perangkat lunak *echoview 5.0* dengan setting treshold -70 db, jarak horizontal grid (ESDU) berdasarkan 0.1 *Nautical miles* untuk mendapatkan nilai *Target Strength (TS)*, *Scattering Volume (SV)* dan *Densitas*, setelah itu data di konversi menjadi file *ASCII*, Gambar Proses Analisis pada program *echoview* tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Analisis data akustik pada perangkat lunak *Echoview 5*

Hasil file *ASCII* yang telah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Formula *SV*, *TS* dan *Densitas* yang digunakan menggunakan persamaan :

$$TS = 10 \log (\tau_{bs} / ni) \dots\dots\dots(1)$$

(Maclennan *et al.*, 2002)

$$TS = SV - 10 \log \rho \dots\dots\dots(2)$$

(Boswel *et al.*, 2008; Kim *et al.*, 2018)

Nilai *SV*, *densitas*, DAN hasil analisis disajikan dalam bentuk peta sebaran *densitas* tiap *ESDU* nya dengan menggunakan Perangkat Lunak *QGIS*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Gambaran Kondisi Lokasi Penelitian Estuari Musi

Aktifitas Penduduk Estuari Musi adalah sebagian besar adalah nelayan yang menangkap ikan disekitar laut dan sekitar estuari atau muara Sungai Musi. Kondisi geografis ialah lebar sungai bervariasi 60-9000 meter, kedalaman rata-rata pada saat survei 3 meter, salinitas pada saat penelitian 22 ppt.

Berdasarkan data Dinas Perikanan Kabupaten Banyuasin Tahun 2017; Rumah Tangga Perikanan (RTP) berjumlah 5.242, namun RTP yang berada di bagian hilir Sungai Musi 1,053, mereka umumnya merangkap sebagai petani dan pekerjaan tidak tetap lainnya. Jenis alat tangkap yang dipergunakan, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Produksi hasil tangkapan tahun 2018 Sungai Musi Bagian Hilir

No	Jenis alat tangkap	Produksi per tahun (ton)
1	Belat 200 m	135.00
2	Belat 700 m	450.00
3	Tuguk 50 piece	7,623.00
4	Jaring 50 piece	783.90
Jumlah		8,991.90

Sumber: Data Primer BRPPUPP-KKP 2018

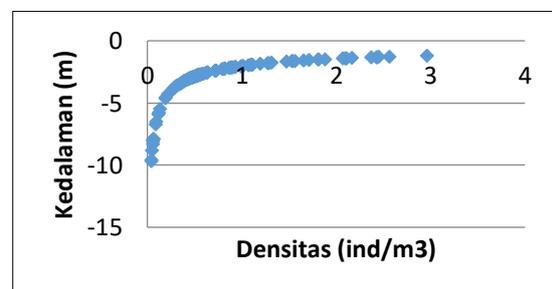
Kualitas Perairan Sungai Musi Hilir/Estuari hasil penelitian (BRPPUPP-KKP, 2018) Suhu 28-30 °C. (Effendi, MI,2002) mengatakan bahwa suhu air yang optimal bagi kehidupan ikan terletak antara 28-30°C. dibawah suhu 25°C sampai dengan 18°C untuk organisme perairan jenis ikan masih bertahan hidup tapi nafsu makannya mulai menurun. Suhu air antara 12-18°C mulai berbahaya dan pada suhu dibawah 12°C ikan-ikan tropis dapat mati kedinginan. Berdasarkan literasi tersebut, maka suhu air Sungai Musi masih ideal mendukung kehidupan ikan.

Sungai Musi bagian hilir berdasarkan penelitian berkisar 3.5-9.2 mg/ ltr. (BRPPUPP-KKP, 2018) kadar oksigen terlarut masih diatas 2 mg/ liter yang menunjukkan perairan masih cukup baik untuk mendukung kehidupan ikan. Menurut Oksigen terlarut dalam air pada konsentrasi tertentu dapat diserap oleh haemoglobin dalam pembuluh darah lamella insang ikan yang selanjutnya dimanfaatkan dalam proses metabolisme, baik untuk pembentukan sel-sel baru (pertumbuhan), untuk gerak maupun untuk pergantian sel-sel yang hilang (Effendi, MI 2002)

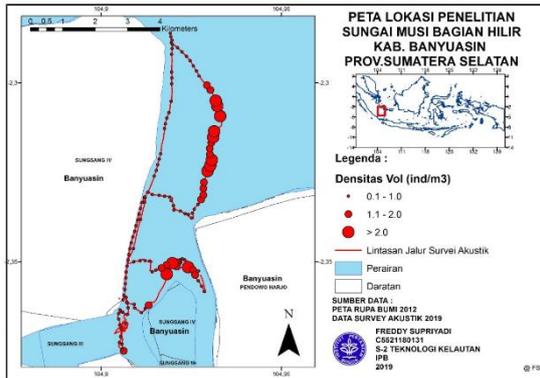
Pada stadia awal, kebutuhan oksigen relatif lebih tinggi dibandingkan pada stadia lanjut. Kebutuhan oksigen pada ikan yang diam relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan ikan yang aktif bergerak dan memijah (Zonneveld *et al.*, 1991)

#### Nilai Densitas Ikan

Nilai densitas ikan adalah nilai kepadatan individu dalam satuan volume (m<sup>3</sup>). Nilai Densitas ikan terhadap kedalaman disajikan dalam Gambar 6 serta peta spasial sebaran densitas disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 6. Grafik densitas terhadap kedalaman ikan di Sungai Musi bagian hilir/estuaria



Gambar 7. Sebaran spasial densitas ikan di Sungai Musi bagian hilir/estuari

Nilai Densitas ikan di Estuari Musi berkisar 0.1 – 3 ind/m<sup>3</sup>, hasil ini mengalami penurunan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dengan metode yang sama dengan metode hidroakustik di Estuari Musi yaitu rata-rata 20 ind/m<sup>3</sup> (Supriyadi *et al.*, 2014) hal ini terjadi karena perbedaan lokasi transek, serta walaupun dalam pengukuran kualitas air masih tergolong masih baik namun terjadi penurunan kualitas perairan dalam kurun waktu lebih dari 5 tahun terakhir.

Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7 sebaran densitas meningkat pada daerah yang mempunyai tidak terlalu dalam yaitu kurang dari 3 m. Peta spasial menunjukkan habitat ikan terbesar adalah di daerah sungai yang lebih dangkal dan lebar.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian densitas ikan tertinggi cenderung berada pada daerah yang kedalamannya kurang dari 2 m.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penyusunan Tugas Akhir Magister Penulis yang didanai Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan BRSDM KKP serta ucapan terima kasih juga di berikan kepada Jurusan Ilmu Kelautan

FMIPA Universitas Sriwijaya atas kerjasama penelitian dan dukungan tim pendukung.

#### DAFTAR PUSTAKA

Bergan B, Barletta M, Saint-Paul U. 2002. Structure and seasonal dynamics of larva fish in the caete river estuary in North Brazil. *Estuarine; Coastal and Shelf Science*. 193-206.

Boehlert GW, Mundy BC. 1988. Roles of behavior and physical factors in larval and juvenile fish recruitment to estuarine nursery area. *Proceeding of American Fisheries Society Symposium*. 3:51-67.

BRPPU-KKP. 2010. *Perikanan Perairan Sungai Musi Sumatera Selatan*. Bee Publishing. 280 hal.

BRPPUPP-KKP. 2018. *Kajian Stok dan Potensi SDI di Sungai Musi Sumatera Selatan*. Laporan Teknis. Palembang.

Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. 163 hal.

Jobling M. 1995. *Environmental Biology Of Fishes*. Fish And Fisheries. series 16. Chapman and Hall T.J. Press, Ltd. New York.

Kim H, Kang D, Cho S, Kim M, Park J, Kim K. 2018. Acoustic Target Strength Measurements for Biomass Estimation of Aquaculture Fish, Redlip Mullet (*Chelon haematocheilus*). *Appl. Sci.* **2018**, *8*, 1536; doi:10.3390/app8091536.

MacLennan DN, Fernandes PG, Dalen JA. 2002. Consistent approach to

**Freddy Supriyadi, et al.**  
**Estimasi Densitas Ikan di Estuari Musi**  
**Provinsi Sumatera Selatan dengan**  
**Metode Hidroakustik**

definitions and symbols in fisheries acoustics. *ICES J. Mar. Sci.* 59:365–369.

Supriyadi F, Fahmi Z, Nurdawati S. 2014. Pendugaan stok ikan secara akustik di perairan Sungai Musi dan Upang bagian hilir Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan IX Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Jurusan Perikanan UGM.* 727 -736.

Zonneveld N, Huisman EA, Boon JH. 1991. *Prinsip-prinsip budi daya ikan.* Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama. 318 hal.