
**PENGARUH KEDALAMAN DAN SUHU MENGGUNAKAN FISH FINDER
TERHADAP HASIL TANGKAPAN ARAD (*SMALL BOTTOM TRAWL*)
DI PERAIRAN REMBANG**

*Depth and Temperature Effect in the Fish Finder of Arad (Small Bottom Trawl)
Catch in the Waters of Rembang*

Yonathan Triyoga Ayowa, Azis Nur Bambang^{*)}, Abdul Rosyid

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
(email: ayowa.y.t@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kedalaman dan suhu yang diukur menggunakan fish finder terhadap hasil tangkapan arad serta kajian teknisnya di perairan Rembang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2013. Materi yang digunakan penelitian ini adalah kedalaman, suhu, *fish finder* dan hasil tangkapan di perairan Rembang. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif. Data primer dan sekunder digunakan dalam penelitian juga uji regresi digunakan untuk analisis data di penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kedalaman dan suhu tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan arad dan kajian teknis yaitu estimasi bukaan otterboard didalam perairan adalah 7,5m dan 5,08m.

Kata Kunci: Kedalaman, Suhu, Arad (*Small Bottom Trawl*), Hasil Tangkapan, Perairan Rembang

ABSTRACT

The objective of this research are to know the effect of depth and temperature were measured using a fish finder to catch arad and technical studies in the waters of Rembang. This research held in August-September 2013. Material used in this research is depth, temperature, fish finder and arad catching in the waters of Rembang. The research carried out by descriptive method. Primary and secondary data was used in this research also regression testing was used for data analysis on this research. The research showed that the depth and temperature does not affect the arad catching and technical studies that estimate otterboard openings in the waters is 7,5m and 5,08m.

Keywords : *Depth, Temperature, Arad (Small Bottom Trawl), Catch, Waters of Rembang*

**) Penulis Penanggung jawab*

1. PENDAHULUAN

Perairan Rembang merupakan perairan yang terletak di Pantai Utara Jawa, termasuk dalam Kabupaten Rembang yang juga merupakan bagian dari Propinsi Jawa Tengah, dengan sektor andalannya adalah perikanan. Sampai dengan tahun 2012, total produksi perikanan tangkap di Rembang mencapai angka 58.496,891 ton per tahun atau senilai Rp 333.032.305.000,00 (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Rembang 2012). Secara administratif Kabupaten Rembang terdiri dari 14 Kecamatan, 287 desa, dan 7 kelurahan dengan luas wilayah 101.408 ha. Kabupaten Rembang memiliki panjang pantai kurang lebih 62,5 km membentang dari barat ke timur sebelah utara wilayah dan berhadapan langsung dengan laut Jawa. Kabupaten Rembang sangat dipengaruhi oleh kondisi geologi, relief, kondisi garis pantai dan proses abrasi serta akresi yang dominan, dapat dibedakan menjadi pantai berpasir, pantai berlumpur, pantai bertebing dan terumbu karang (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Rembang 2005).

Perkembangan teknologi di Indonesia cenderung sangat lambat hal ini disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah budaya konsumtif masyarakat Indonesia serta rendahnya rasa keingintahuan akan hal-hal baru. Banyaknya produk-produk lokal yang kurang mendapatkan apresiasi dari masyarakat Indonesia juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi lambatnya perkembangan teknologi elektronika, masyarakat lebih percaya produk luar ketimbang produk lokal. Penulis mengangkat topik tentang salah satu teknologi elektronika yang sudah ada sejak lama namun belum dimanfaatkan dengan baik khususnya oleh nelayan di Indonesia yaitu Fish finder.

Fish finder yang digunakan pada penelitian ini adalah garmin tipe 400c, sesuai dengan namanya fish finder sendiri adalah alat untuk membantu menentukan posisi gerombolan ikan, kedalaman perairan, suhu serta material dasar perairan. Alat ini diharapkan mampu memudahkan pekerjaan nelayan yang hanya mengandalkan keberuntungan dalam mencari ikan, serta dapat menentukan lokasi penangkapan berdasarkan material dasar perairan dan menghindari daerah-daerah yang memiliki substrat karang.

Kabupaten Rembang adalah salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang mengandalkan sektor perikanan. Penggunaan teknologi untuk menangkap ikan bukanlah hal baru bagi nelayan di pesisir Rembang, pengadaan Global Positioning System pernah dilakukan di pesisir Rembang, akan tetapi tidak semua nelayan di pesisir Rembang mendapatkan bantuan tersebut. Nelayan Rembang mulai dapat menandai lokasi yang memiliki ikan berlimpah saat dilakukan penangkapan. Terbatas pada Global Positioning System saja, nelayan Rembang belum memiliki alat pendeteksi ikan seperti fish finder yang memiliki fitur lengkap tidak sebatas pendeteksi ikan akan tetapi dapat juga mendeteksi suhu, kedalaman, serta substrat dan bentuk topografi dasar perairan. Penulis mencoba menganalisis pengaruh Indikator Gambar Ikan, suhu dan kedalaman terhadap hasil tangkapan nelayan arad (*Small Bottom Trawl*) dengan memanfaatkan fish finder sebagai alat yang dapat mengukur ketiganya secara bersamaan.

Berdasarkan data perikanan tangkap kabupaten rembang alat tangkap demersal di Rembang merupakan salah satu alat tangkap yang menghasilkan produksi ikan terbesar dibandingkan alat tangkap lain yang beroperasi di permukaan atau pertengahan perairan. Arad merupakan salah satu alat tangkap demersal yang dapat menghitung luasan area serta memperkirakan jumlah ikan yang terdapat dalam satuan luas, meskipun alat ini sudah dilarang ataupun dikurangi jumlahnya tetapi arad merupakan alat tangkap yang tepat untuk melakukan sebuah penelitian hasil tangkapan ikan demersal serta kajian teknisnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Menganalisis pengaruh kedalaman dan suhu terhadap hasil tangkapan arad (*Small Bottom Trawl*) di Perairan Rembang; (2) Menganalisis kajian teknis alat tangkap arad di perairan Rembang

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2013 di Kecamatan Kragan, Kabupaten Rembang Jawa Tengah.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi yang dikaji dalam penelitian ini adalah kedalaman dan suhu pada *fish finder* terhadap hasil tangkapan di perairan Rembang. Beberapa aspek penelitian yang diambil adalah data hasil tangkapan arad, data kedalaman dan suhu pada *fish finder* serta kajian teknis arad. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif yang digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang aktivitas penangkapan ikan menggunakan pancing tonda menyangkut aspek teknis serta aspek ekonomis dari usaha perikanan tangkap.

Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan secara langsung dengan cara melakukan penangkapan menggunakan kapal dengan alat tangkap arad milik nelayan sekitar. Pengambilan sampel 1 dan 2 dilakukan pada tanggal 14 Agustus 2013, sampel ke 3 dan 4 dilakukan 2 hari setelahnya 16 Agustus 2013. Sampel ke 5 dan 6 dilakukan pada bulan berikutnya pada tanggal 7 September 2013 untuk sampel ke 7 dan 8 diambil pada tanggal 9 September 2013.

Data yang diambil dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh sendiri secara langsung dari responden melalui wawancara dan observasi. Sedangkan data sekunder adalah data yang berasal dari laporan statistik perikanan dari instansi terkait dan data penunjang lainnya yang diperlukan dalam penelitian.

Metode yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Metode Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen dengan variabel dependen. Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan.

Persamaan regresi linear berganda sebagai berikut :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

Keterangan :

Y = Hasil tangkapan arad (Kg)
X1 = Kedalaman (m)
X2 = Suhu (°C)
 α = Konstanta

$\beta_1 \beta_2 \beta_3$ = Koefisien regresi dari setiap variabel independen

2. Uji Koefisien Regresi Secara Bersama-sama (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Atau untuk mengetahui apakah model regresi dapat digunakan untuk memprediksi variabel dependen atau tidak. Signifikan berarti hubungan yang terjadi dapat berlaku untuk populasi. Dalam penelitian ini variabel indikator gambar ikan, suhu, kedalaman secara bersama-sama diuji pengaruhnya terhadap hasil tangkapan.

H_0 = Kedalaman dan suhu secara bersama-sama tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil tangkapan arad.

H_a = Kedalaman dan suhu berpengaruh secara signifikan terhadap hasil tangkapan arad.

Kriteria pengujian H_a diterima, bila nilai signifikan $\geq 0,5$ sedangkan H_a ditolak, bila signifikan $\geq 0,5$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum

Kabupaten Rembang merupakan Kabupaten yang terletak di Pantai Utara Provinsi Jawa Tengah, dengan luas wilayah sekitar 1.014 km² dengan panjang garis pantai 63,5 km. 35% dari luas wilayah Kabupaten Rembang merupakan kawasan pesisir seluas 355,95 km². Secara geografis, Kabupaten Rembang terletak di antara 111°00' – 111°30' Bujur Timur dan 06°30' – 07°00' Lintang Selatan dengan 14 wilayah kecamatan yaitu Kaliore, Rembang, Lasem, Sluke, Kragan, Sarang, Sale, Sedan, Gunem, Pamotan, Sulang, Sumber, Bulu, Pancur.

Analisis Data

Data yang akan diuji dalam penelitian adalah data yang didapat selama proses penelitian ini berlangsung, terdapat 1 variabel dependen dan 2 variabel independen, yaitu hasil tangkapan arad yang merupakan data dependen serta kedalaman dan suhu yang merupakan data independen. Data dicatat secara bersamaan setiap 10 menit sekali selama proses penangkapan dimulai hingga proses dragging berakhir, data didapat melalui display layar fish finder yang memunculkan dua variabel independen secara langsung, dimulai kedalaman dan suhu.

Data keseluruhan penelitian yang menggunakan alat bantu Fish finder akan dipaparkan secara lengkap mulai dari stasiun 1 hingga stasiun 8 dan tersaji dalam tabel 1:

Tabel 1 . Data Penelitian Menggunakan Fish Finder

No	Kedalaman (m)	Suhu (°C)	Jumlah (Kg)
1	36,36	26,7	45,5
2	33,32	27,2	30
3	27,38	27,2	15,5
4	37,95	27,5	19
5	37,64	27,5	13,5
6	36,41	27,7	19
7	39,45	26,5	20,5
8	46,46	26,7	16

Sumber: Data Penelitian, 2013

Pembahasan Hasil Analisis

Hasil uji hipotesis dengan pengujian secara simultan diketahui bahwa variabel kedalaman dan suhu tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan arad karena $\text{sig} < 0,05$ ($0,539 < 0,05$). Hasil analisis koefisien korelasi dan determinasi didapat nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,219. Hal ini berarti bahwa 21,9% variasi atau perubahan dalam hasil tangkapan arad dapat dijelaskan oleh indikator gambar ikan, suhu, kedalaman, sedangkan sisanya sebesar 78,1% dijelaskan oleh sebab-sebab lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian.

Menurut Aji (2013), faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil tangkapan arad adalah adanya pengaruh panjang jaring terhadap produksi ikan hasil tangkapan karena panjang jaring yang digunakan maka akan menambah luas sapuan pada saat pengoperasian, sehingga dapat mempengaruhi jumlah ikan yang akan diperoleh. Penentuan lokasi yang akan dilakukan tebar sangat penting, nelayan Rembang lebih mengandalkan pengalaman dan melihat kondisi perairan dalam menentukan lokasi *fishing ground*. Arus akan mempengaruhi pergerakan ikan dan alat tangkap. Ikan biasanya akan bergerak melawan arah arus sehingga mulut jaring harus menentang pergerakan dari ikan.

Menurut Marzuki (2010), hasil kerja dari sebuhan instrumen fish finder sendiri juga dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal, seperti suhu air, kemurnian air dan kekentalan air yang dapat mengubah kecepatan suara yang akan dikirimkan ke objek. Faktor pengalaman lebih berperan untuk menentukan jumlah ikan. Untuk menentukan jumlah ikan pada layar monitor biasanya sebanding dengan ukuran ikan yang sebenarnya. Tetapi bila ada ikan dengan ukuran yang sama namun berada pada kedalaman yang berbeda, ikan yang berada pada kedalaman yang lebih dangkal akan lebih kecil ukurannya dibanding dengan ikan yang berada pada kedalaman yang lebih dalam, karena pantulan gelombang ultrasonik yang dihasilkan akan melebar, hal ini menyebabkan ikan yang berada lebih dalam akan terlihat lebih besar.

Pada penelitian ini pengukuran suhu juga dilakukan menggunakan *fish finder* di stasiun 1 suhu berada pada kisaran 26,5-26,8°C; Stasiun 2 mengalami sedikit perubahan terutama di suhu perairan yang berkisar antara 26,9-27,4°C. Pada trip selanjutnya di stasiun 3 didapatkan data suhu 27-27,3°C lebih tinggi dari trip sebelumnya. Stasiun 4 mendapatkan hasil yang tidak terlalu berbeda dengan stasiun 3 suhu hanya mengalami sedikit inflasi 27,3-27,6°C. Hari dan trip berikutnya di stasiun 5 suhu berkisar 27,4-27,6°C; stasiun 6 yang dilakukan di siang harinya mencatat suhu 27,7-27,8°C. Trip terakhir dilakukan di hari berikutnya yaitu di stasiun 7 dengan suhu 26,3-26,7°C ; stasiun 8 mencatatkan suhu 26,7-27°C.

Perbedaan suhu yang tidak terlalu signifikan antara 1 stasiun dengan stasiun lainnya pada penelitian ini menjadi salah satu faktor yang dapat menjadi alasan tidak adanya pengaruh suhu terhadap hasil tangkapan arad. Menurut Budiman (2006), Perubahan suhu pada perairan berpengaruh terhadap sebaran Ikan Demersal, sebagai efek dari sifat material cair yang lamban melepas energi, menyebabkan antara suhu permukaan air dan dasar air terjadi perbedaan. Meskipun permukaan perairan suhunya turun tetapi di kolam-kolam air yang lebih dalam biasanya temperaturnya masih hangat. Akibatnya Ikan Demersal berukuran besar bergerak menuju dasar perairan yang lebih dalam terutama ikan yang mampu beradaptasi terhadap suhu.

Pada penelitian ini didapatkan data kedalaman stasiun 1 berkisar antara 30-42 m; Stasiun 2 mengalami sedikit perubahan kedalaman mengalami penurunan yang berkisar di angka 25-36,3 m; Pada trip selanjutnya di stasiun 3 didapatkan data kedalaman perairan 25,3-29 m; stasiun 4 mendapatkan hasil yang tidak terlalu berbeda dengan stasiun 3 kedalaman perairan yang cenderung lebih dalam yaitu 32-42 m. Hari dan trip berikutnya di stasiun 5 kedalaman perairan 34-44 m; stasiun 6 yang dilakukan di siang harinya mencatat kedalaman perairan 32-39 m. Trip terakhir dilakukan di hari berikutnya yaitu di stasiun 7 dengan kedalaman berkisar antara 37-42,8 m; stasiun 8 mencatatkan kedalaman perairan yang lebih dalam dari stasiun 7 yaitu berkisar 43-50 m. Pada uji t didapatkan bahwa kedalaman berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan. Ditegaskan dalam Widodo (1980), kedalaman suatu perairan merupakan salah satu faktor terpenting yang berpengaruh terhadap penyebaran Ikan Demersal. Ikan Demersal mempunyai aktifitas rendah ruayanya tidak jauh dan gerombolannya tidak terlalu besar.

Kedalaman di lokasi penelitian dimulai dari kedalaman 25-50 meter, karna alat tangkap yang digunakan adalah arad maka hasil tangkapannya berupa ikan-ikan demersal. Sumberdaya Ikan Demersal adalah jenis - jenis ikan yang hidup di dasar atau dekat dasar perairan. Ciri utama sumberdaya Ikan Demersal antara lain memiliki aktifitas rendah, gerak ruaya yang tidak terlalu jauh dan membentuk gerombolan tidak terlalu besar, sehingga penyebarannya relatif merata dibandingkan dengan Ikan Pelagis (Aoyama, 1973).

Ikan yang tertangkap dengan jumlah terbanyak berada di rata-rata kedalaman 36,36 m dengan hasil tangkapan total 45,5 kg hal ini dapat menjadi suatu indikasi bahwa lokasi tersebut memiliki tingkat kesuburan tertinggi dibandingkan dengan lokasi-lokasi penelitian lainnya. Ikan Demersal berukuran 2,5 – 23 cm yang berada ideal 10 –15 m menyebar menuju kolom perairan yang lebih dalam (> 20 m) karena didorong oleh naluri memperoleh kesesuaian suhu yang salah satunya menentukan kebiasaan makan dari ikan (Anggoro, 1984).

Menurut Efendi (2002), ruaya ikan demersal tidak didasarkan pada pengaruh suhu, salinitas atau makanan, tetapi untuk berpijah, Disamping itu distribusi atau sebaran Ikan Demersal sangat dibatasi oleh kedalaman perairan, karena tiap jenis ikan hanya mampu bertoleransi terhadap kedalaman tertentu sebagai akibat perbedaan tekanan air, karena semakin dalam suatu perairan akan semakin besar tekanan yang diterima. Ikan

demersal yang tertangkap rata-rata mampu hidup dari perairan dangkal hingga kedalaman 100 m, hasil tangkapan utama arad yang udang tidak didapatkan di lokasi penelitian faktor habitat serta musim kemungkinan besar mempengaruhi hal tersebut, menurut Naamin (1984) udang hidup di 30-40 m.

Hasil tangkapan cumi-cumi cukup banyak didapat di lokasi-lokasi penelitian seperti di stasiun 7 dengan kedalaman rata-rata 36 m hasil tangkapan cumi-cumi seberat 10 kg. Prasetio (2007) menyatakan bahwa cumi-cumi merupakan hewan daerah neritik yang senang hidup bergerombol dan terkonsentrasi pada perairan dangkal yang mempunyai ekosistem terumbu karang dan lamun dengan daerah sebaran dari permukaan hingga kedalaman 100 m. Jumlah hasil tangkapan ikan layur tidak terlalu banyak hal tersebut dikarenakan kedalaman di lokasi penelitian tidak sesuai dengan habitat ikan layur seperti dijelaskan di Budiman (2006) Ikan Layur (*Trichiuridae*) cenderung menggerombol di perairan dangkal pada kedalaman 10 – 20 m sedangkan kedalaman lokasi penelitian 20 – 50 m. Pola sebaran Ikan Kurisi (*Nemipteridae*) kepadatan stoknya makin tinggi dengan makin dalamnya perairan. Ikan Kurisi cenderung mengelompok pada perairan yang lebih dalam (Badrudin, 1992). Petek/Peperok (*Leiognathidae*) merupakan ikan yang menggerombol di perairan dangkal. Kepadatan tertinggi terdapat di Pantai Utara Jawa Tengah, tenggara Pulau Laut / Kalimantan selatan, lepas Pantai utara Jawa Timur. Berdasarkan pustaka membenarkan akan pengaruh kedalaman terhadap hasil tangkapan.

Kajian Teknis Arad

Hasil Kajian Teknis Arad pada penelitian ini didapatkan hasil bukaan *Otter board* 7,5 m dan estimasi bukaan mulut arad 5,08 m sedangkan perhitungan *swept area* akan dipaparkan di dalam tabel 2.

Tabel 2. Posisi Pengoperasian Arad dan Hasil Perhitungan *Swept area*

No	Koordinat		Perhitungan <i>Swept Area</i> (km ²)
	Setting	Hauling	
1	S 06°38.070'	S 06°34.550'	0,075
	E 111°41.711'	E 111°36.998'	
2	S 06°34.392'	S 06°37.004'	0,072
	E 111°36.872'	E 111°39.877'	
3	S 06°36'24.1"	S 06°40'25.7"	0,090
	E 111°38'01.8"	E 111°39'19.7"	
4	S 06°39'59.5"	S 06°38'35.4"	0,056
	E 111°40'06.9"	E 111°40'01.4"	
5	S 06°38'56.4"	S 06°34.304'	0,101
	E 111°40'02.7"	E 111°34.647'	
6	S 06°34'16.7"	S 06°37'07.8"	0,066
	E 111°34'38.8"	E 111°38'32.4"	
7	S 06°39'25.1"	S 06°38'09.8"	0,079
	E 111°41'12.1"	E 111°41'31.3"	
8	S 06°38'08.1"	S 06°38'05.3"	0,060
	E 111°41'14.5"	E 111°40'28.0"	

Sumber: Data Penelitian, 2013

Pada saat arad dioperasikan bukaan *otter board* didalam perairan diestimasi sebesar 7,5 m, serta pada saat arad dioperasikan bukaan mulut arad didalam perairan diestimasi sebesar 5,08 m. Pengoperasian arad selama penelitian dilakukan sebanyak 8 kali dengan kecepatan bervariasi yaitu 3,5 km/jam pada 1 titik sampling, 3,7 km/jam pada 1 titik sampling, 4 km/jam pada 4 titik sampling, dan 4,5 km/jam pada 2 titik sampling. Lama penghelaan juga bervariasi yaitu 2,5 jam pada 1 titik, lalu 2,4 jam pada 1 titik, kemudian sisanya 2 jam dan 3 jam pada masing-masing 3 titik. Sehingga diperlukan perhitungan untuk setiap titik sampling agar mendapatkan *swept area* masing-masing dan *swept area* total.

Swept area methods merupakan metode yang digunakan untuk mengestimasi sumberdaya ikan demersal, yaitu pendugaan stok berdasarkan jumlah ikan yang tertangkap dalam jalur yang dilewati alat tangkap dalam hal ini jaring arad (*otter trawl*). Jaring arad akan menyapu suatu alur tertentu, yang luasnya adalah perkalian antara panjang alur dengan lebar mulut jaring rumus untuk menghitung *Swept area methods*.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian tentang Pengaruh Kedalaman dan Suhu Menggunakan Fish Finder terhadap Hasil Tangkapan Arad (*Small Bottom Trawl*) di Perairan Rembang adalah:

1. Dari hasil analisis data yang didapat di stasiun-stasiun lokasi penangkapan ditemukan bahwa hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya pengaruh kedalaman dan suhu terhadap hasil tangkapan arad serta kedalaman dan suhu yang menghasilkan hasil tangkapan terbanyak terdapat di kedalaman 36,36 m dan suhu 26,7°c
2. Berdasarkan perhitungan kajian teknis yang telah dilakukan di alat tangkap arad (*Small Bottom Trawl*) didapatkan hasil yang bervariasi khususnya di perhitungan *swept area* yang banyak dipengaruhi oleh

perbedaan lama waktu pengoperasian alat tangkap dan kecepatan kapal serta tidak ada pengaruh yang signifikan antara besar luas sapuan terhadap hasil tangkapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, I.N. 2013. Analisis Faktor Produksi Hasil Tangkapan Alat Tangkap Cantrang di Pangkalan Pendaratan Ikan Bulu Kabupaten Tuban. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(4): 50-58.
- Anggoro, S. 1984. Tropi Tropic Saprobic Analisis : Metode Evaluasi Kelayakan Lokasi Budidaya Biota Aquatic. Jurusan Ilmu Perairan. Fakultas Pasca Sarjana. IPB, Bogor.
- Aoyama, T. 1973. *The Demersal Fish Stocks and Fisheries of South China Sea*. IPFC/SCS/DEV/73/3. Rome.
- Badrudin dan Karyana, 1992. Indeks Kelimpahan Stock Sumberdaya Ikan Demersal di Perairan Pantai Barat Kalimantan. BPPL Jakarta.
- Budiman. 2006. Analisis Sebaran Ikan Demersal sebagai Basis Pengelolaan Sumberdaya Pesisir di Kabupaten Kendal. [Tesis]. Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Rembang. 2005. Program Kerja Dinas, Rembang.
- Efendi, 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Jakarta.
- Marzuki, I.J. 2010. Identifikasi Material Dasar Perairan Berdasarkan Perangkat Fish Finder Berdasarkan Nilai Target Strength. [Skripsi]. Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.
- Naamin, N. 1984. Dinamika Populasi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis de Man*) di Perairan Arafura dan Alternatif Pengelolaannya. [Disertasi] (Tidak Dipublikasikan). Bogor: Fakultas Pasca Sarjana, IPB 281 hal.
- Prasetyo A. 2007. Kajian Morfometrik Cumi Cumi Sirip Besar (*Sepioteuthis lessoniana*) di Perairan Teluk Jakarta. [Skripsi]. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB Bogor, hal 3-9
- Widodo, J. 1980. Potensi dan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Demersal di Laut Jawa di Luar Kedalaman 20m. [Tesis]. Pasca Sarjana IPB Bogor.