

## Analisis Bioekonomi Perikanan Pancing Ulur Di Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng Gunungkidul

### *Bioeconomics Fisheries Analysis of Hand Line in Sadeng Gunungkidul Fishing Port*

Maulidina Ziva Zuleca<sup>1\*</sup>, Suradi Wijaya Saputra<sup>1</sup>, Anhar Solichin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Departemen Sumber Daya Akuatik

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jalan Prof. Jacob Rais, SH Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275

Email : [maulidinaziva@gmail.com](mailto:maulidinaziva@gmail.com)

### ABSTRAK

Peningkatan eksploitasi sumber daya ikan pelagis besar sebagai akibat meningkatnya permintaan terhadap sumber daya tersebut akan berdampak pada semakin tingginya pemanfaatan sumber daya ikan pelagis besar. Pancing ulur merupakan alat tangkap tradisional yang digunakan para nelayan dengan target tangkapan ikan Madidihang dan Cakalang. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui komposisi hasil tangkapan pancing ulur dan mengetahui ekonomi perikanan pancing ulur di PPP Sadeng Gunungkidul. Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November tahun 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Data yang dibutuhkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan adalah data jumlah nelayan, jumlah alat tangkap dan hasil tangkapan, dan trip melaut. Data sekunder yang diambil pada saat penelitian adalah hasil tangkapan dan trip melaut tahun 2015 hingga 2019. Metode penentuan responden adalah metode *purposive sampling*. Metode analisis data menggunakan Gordon-Schaefer. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa komposisi hasil tangkapan pancing ulur yang didaratkan di PPP Sadeng adalah ikan pelagis besar, seperti Madidihang (*Thunnus albacares*), Tongkol Komo/Kawa-kawa (*Euthynnus affinis*), Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Lemadang (*Coryphaena hippurus*). Nilai produksi paling menguntungkan dan berkelanjutan (MEY) adalah 1.122 ton/tahun, dengan upaya tangkap optimum 453 trip/tahun.

**Kata Kunci:**  $E_{opt}$ ; MSY; MEY; *overfishing*.

### ABSTRACT

The increase in the exploitation of the resources of pelagic fish as a result of the increasing demand for these resources will have an impact on the increasing pressure on the resources of pelagic fish. Hand line is a traditional fish catching tool used by the fishermen to catch fish like yellowfin and skipjack tuna. The purpose of this study is to knowing the composition of the catch of hand line and figuring out the economics of fisheries of hand line in the PPP. Sadeng Gunungkidul. This study was conducted on September 2020 to November 2020. The method that used for research was survey method and the required data are primary data and secondary data. Primary data that taken was data of fishermen, tool and catches results, as well as trip data too. Secondary data that taken was catches results and trip data. The method of determination of the respondents that used was *purposive sampling* method. Data analysis method that used was Gordon-Schaefer method. Based on the research, the results of the catch on the PPP. Sadeng have pelagic fish such as Madidihang (*Thunnus albacares*), Tongkol Komo/Kawa-kawa (*Euthynnus affinis*), Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) and Lemadang (*Coryphaena hippurus*). The value of the production of the most profitable and sustainable (MEY) is on the volume of production 1.122.715 kg/year or 1.122 tons/year, with efforts to catch the optimum 453 trip/year.

**Keywords:**  $E_{opt}$ ; MSY; MEY; *overfishing*.

### PENDAHULUAN

Meningkatnya eksploitasi sumber daya ikan pelagis besar sebagai akibat meningkatnya permintaan terhadap sumber daya tersebut akan berdampak pada semakin tingginya tekanan terhadap keberadaan sumber daya ikan pelagis besar. Kepemilikan sumber daya ikan yang bersifat milik bersama (*common resource*) dan akses terbuka (*open access*), menambah peningkatan eksploitasi. Kondisi ini jika tidak dikendalikan dikhawatirkan akan mengancam kelestarian sumber daya ikan. Pancing ulur (*hand line*) merupakan salah satu alat tangkap yang dipakai oleh nelayan Gunungkidul. Hal tersebut dikarenakan pembuatan dan pengoperasiannya yang sederhana, dan murah, serta potensi sumber daya ikan target yang melimpah dan bernilai ekonomis. Menurut Jaya et al. (2017) bahwa jenis ikan tuna merupakan ikan ekonomis penting di dunia dan merupakan perikanan terbesar ketiga di Indonesia, serta memiliki pangsa pasar ekspor yang sangat luas. Keterbatasan kapasitas tangkap dari pancing ulur menyebabkan masih rendahnya pendapatan nelayan. Selain ikan tuna

sebagai hasil tangkapan utama, nelayan pancing ulur biasanya juga menangkap ikan-ikan bernilai ekonomis penting lainnya. Hasil tangkapan tersebut yaitu kakap hitam (*Macolor niger*), lemadang (*Coryphaena hippurus*), dan layaran (*Istiophorus platypterus*).

Nelayan dengan alat tangkap pancing ulur di Sadeng termasuk yang tertinggi. Penggunaan alat tangkap pancing ulur ini cenderung meningkat di kalangan nelayan. Alat tangkap ini juga merupakan alat tangkap tambahan bagi nelayan yang menggunakan alat tangkap utama *gillnet* dan *purse seine*. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui komposisi hasil tangkapan pancing ulur dan mengetahui ekonomi perikanan pancing ulur di PPP Sadeng Gunungkidul. Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November.

## METODE PENELITIAN

### Materi

Materi penelitian adalah aspek bioekonomi dari usaha perikanan pancing ulur di PPP Sadeng. Alat yang digunakan adalah alat tulis untuk mencatat data, kuesioner untuk pedoman wawancara, dan kamera sebagai alat untuk mendokumentasikan kegiatan.

### Metode

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei. Metode survei merupakan metode yang dilakukan secara langsung di lapangan. Metode ini digunakan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder.

### Metode sampling

Penentuan responden dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Penentuan responden yang dipilih adalah nelayan pengguna pancing ulur. Hal ini dengan pertimbangan agar data yang didapatkan sesuai dengan tujuan penelitian.

### Metode pengumpulan data

Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan langsung dari nelayan melalui wawancara menggunakan panduan kuesioner. Data yang dikumpulkan meliputi profil nelayan, alat dan hasil tangkapan, serta data trip melaut. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi produksi ikan, nilai produksi ikan dan trip penangkapan pancing ulur, yang didapatkan dari TPI, PPP dan Dinas Kelautan dan Perikanan Gunungkidul.

### Analisis data

Metode analisis data menggunakan pendekatan bioekonomi Model Gordon Schaefer. Pendekatan ini memaparkan nilai dari produksi maksimum berkelanjutan (MSY) hasil ekonomi maksimum berkelanjutan (MEY), dan keuntungan maksimum yang berkelanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produksi, Nilai Produksi dan Harga Ikan yang Didaratkan di PPP. Sadeng

Ikan yang tertangkap pancing ulur terutama adalah ikan pelagis besar, antara lain Madidihang/Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*), Tongkol Komo/Kawa-kawa/Eastern little tuna (*Euthynnus affinis*), Cakalang/Skipjack (*Katsuwonus pelamis*) dan Lemadang (*Coryphaena hippurus*). Ikan lemadang bukan merupakan ikan target, tetapi hasil tangkapan sampingan. Gambaran volume produksi, nilai produksi dan harga ikan hasil tangkapan *hand-line* yang didaratkan di PPP Sadeng Tahun 2015-2019 disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Upaya tangkap (Trip), Produksi dan Nilai Produksi Ikan *Hand-Line* di PPP Sadeng Tahun 2015-2019

Tahun	Produksi	Nilai Produksi	Harga / Kg
2015	939.241	Rp 14.333.929.000	Rp 15.261
2016	267.720	Rp 4.253.523.000	Rp 15.888
2017	827.880	Rp 13.004.280.000	Rp 15.708
2018	1.095.062	Rp 18.842.283.000	Rp 17.207
2019	576.005	Rp 10.787.698.000	Rp 18.728

Sumber: PPP Sadeng, 2020

Berdasarkan Tabel 1 diketahui hasil tangkapan pancing ulur pada tahun 2015-2019 sangat fluktuatif, dan harga ikan per kilogram cenderung meningkat.

### Hasil tangkapan per upaya tangkap (CPUE)

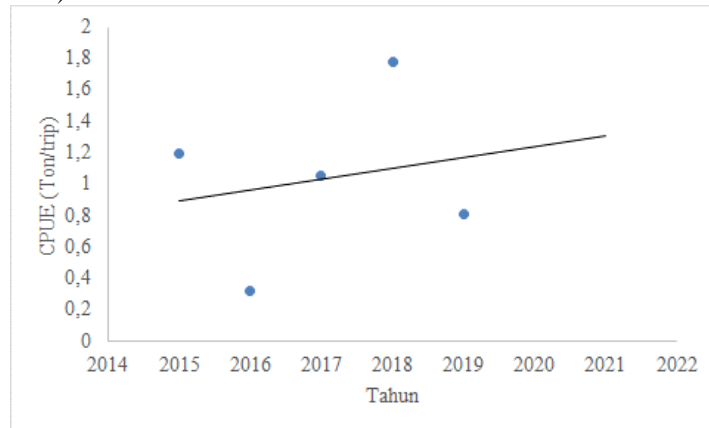
Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai CPUE perikanan pancing ulur di PPP Sadeng tahun 2015 - 2019, disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Produksi, Trip dan CPUE Perikanan Pancing Ulur di PPP Sadeng tahun 2015-2019

Tahun	Produksi (ton)	Trip	CPUE
2015	939,241	784	1,198
2016	267,720	840	0,319
2017	827,880	782	1,059
2018	1.095,062	616	1,778
2019	576,005	707	0,815

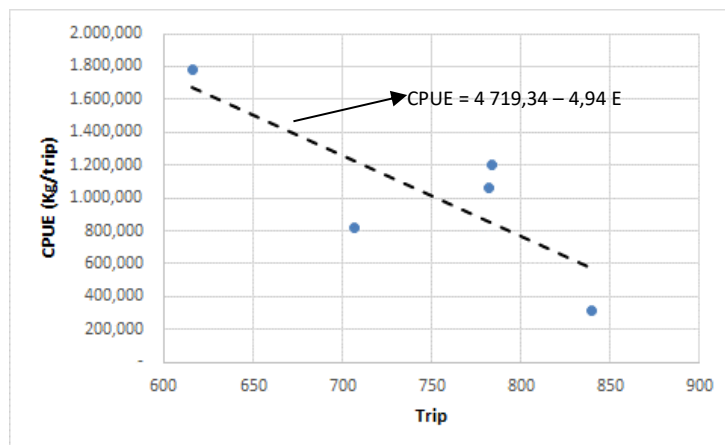
Sumber: PPP. Sadeng, 2020

Produksi per trip (CPUE) perikanan pancing ulur di PPP. Sadeng selama periode tahun 2015-2019 fluktuatif, tetapi cenderung meningkat (Gambar 1).



**Gambar 1.** Kurva CPUE Pancing ulur PPP. Sadeng tahun 2015-2019

Berdasarkan analisis regresi antara CPUE dan trip selama periode tahun 2015-2019, didapatkan nilai  $\alpha = 4.719,34$  dan nilai  $b = -4,94$ , sehingga persamaan hubungan antara CPUE dan upaya tangkap/trip (E) adalah  $CPUE = 4.719,34 - 4,94 E$  (Gambar 2).



**Gambar 2.** Kurva hubungan antara CPUE dengan trip Pancing ulur

**Produksi optimum perikanan pancing ulur**

Berdasarkan nilai  $\alpha$  dan  $b$  tersebut maka didapatkan dapat dihitung hasil tangkapan optimum perikanan pancing ulur sebagai berikut:

Nilai  $C_{opt}$

$$C_{opt} = -\alpha^2/4b$$

$$= (-4.719,34^2) / 4(-4,94)$$

$$= 1.126.667 \text{ Kg/tahun}$$

$E_{opt}$

$$= -\alpha/2b$$

$$= -4.719,34 / 2(-4,94)$$

$$= 477 \text{ trip/tahun}$$

**Keuntungan ekonomi maksimum berkelanjutan (MEY)**

Berdasarkan perhitungan sebagaimana dijelaskan di depan didapatkan nilai  $\alpha = 4.719,34$  dan nilai  $\beta = -4,94$ . Berdasarkan penelitian pada bulan September sampai dengan bulan November 2020 didapatkan data sebagai berikut (Tabel 3).

**Tabel 3.** Biaya Penangkapan Perikanan *Hand-line* per Trip di PPP Sadeng

Biaya Penangkapan	Jumlah (per trip)
<b>Biaya Tetap</b>	
Penyusutan	Rp. 24.900
Perawatan	Rp. 100.000
Tambat dan Labuh	Rp. 5.500
<b>Biaya Tidak Tetap</b>	
Operasional	Rp. 5.250.000
<b>TOTAL</b>	<b>Rp. 5.380.400</b>

Sumber: PPP. Sadeng, 2020

Harga ikan per kilogram rata-rata pada saat penelitian masing-masing spesies dan volume produksi disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Jenis Ikan, Volume Produksi, Nilai Produksi dan Harga per Kg Ikan

Jenis Ikan	Produksi (Kg)	Nilai Produksi (Rp.)	Harga/Kg (Rp.)
Madidihang/Yellowfin tuna (YFT)	19.080	477.000.000	25.000
Cakalang/Skipjack (SKJ)	17.102	290.734.000	17.000
Setuhuk Hitam	973	29.190.000	30.000
Lemadang	2.817	56.340.000	20.000
Sunglir	812	14.616.000	18.000
Layur	1.505	60.200.000	40.000
Total	42.289	928.080.000	

Sumber: PPP. Sadeng, 2020

Berdasarkan data tersebut maka rata-rata harga ikan per kilogram adalah  $\text{Rp.}928.080.000,- /42.289 = \text{Rp.}21.946,- /\text{kg}$ .

Perhitungan volume produksi yang paling menguntungkan dan berkelanjutan (MEY) serta jumlah trip yang paling optimum ( $E_{\text{MEY}}$ ) adalah sebagai berikut.

$$\text{MEY} = a^2/(4b) - [(c)^2/4bp^2]$$

$$\text{MEY} = 4\,719,34^2/(4 \cdot 4,94) - (5\,380\,400)^2/4(4,94)(21.946)^2$$

$$= 1.126.667 - 3\,041$$

$$\text{MEY} = 1\,123\,626 \text{ kg atau nilai produksi Rp. } 24\,659\,106\,952,-$$

$$E_{\text{MEY}} = a/2b - c/2bp$$

$$= 4\,719,34 / 2(4,94) - 5\,380\,400 / 2(4,94)(21.946)$$

$$= 477 - 25$$

$$= 453 \text{ trip/tahun}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa produksi paling menguntungkan dan berkelanjutan (MEY) adalah pada volume produksi 1.122.715 kg/tahun atau 1.122 ton/tahun, dengan upaya tangkap optimum 453 trip/tahun.

## PEMBAHASAN

### Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan pancing ulur yang mendarat di PPP Sadeng merupakan ikan pelagis besar. Hasil tangkapan pancing ulur yang dominan adalah ikan Madidihang, Tongkol Komo, Cakalang, dan Lemadang. Menurut Ekawati et al. (2015) kapal dengan <10 GT yang menggunakan alat tangkap pancing ulur spesies ikan targetnya ikan pelagis besar (Tuna, Cakalang, Tongkol, Tenggiri, Setuhuk dan sebagainya).

Ikan Madidihang merupakan salah satu hasil tangkapan terbanyak. Ikan Madidihang merupakan jenis ikan pelagis besar yang banyak ditemukan di wilayah penangkapan WPP 573. Hasil tangkapan tertinggi selanjutnya yaitu ikan Cakalang. Ikan Cakalang juga merupakan ikan pelagis besar yang cukup dominan di wilayah perairan di WPP 573.

Berdasarkan hasil tangkapan antara bulan September hingga November 2020, hasil tangkapan paling tinggi pada bulan September. Bulan September merupakan bulan peralihan dari musim kemarau menuju musim penghujan. Jumlah nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan masih cukup tinggi, terlihat dari jumlah trip yang cukup tinggi. Menurut Setiyawan et al. (2013) bulan September hingga November merupakan pola musim aktif yang dapat digunakan sebagai acuan para nelayan maupun pengusaha kapal untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan pelagis, yaitu pada bulan – bulan yang memiliki Indeks Musim Penangkapan (IMP) di atas rata-rata 100% atau lebih dari 1,00 untuk tiap bulannya.

### CPUE

Berdasarkan data yang telah didapatkan diketahui nilai CPUE tertinggi yaitu pada bulan September sebesar 2,581 ton/trip. Nilai CPUE selanjutnya yaitu pada bulan Oktober sebesar 1,981 ton/trip dan nilai CPUE terendah pada bulan November yaitu sebesar 1,393 ton/trip.

Berdasarkan data sekunder yang telah didapatkan, terlihat bahwa tren CPUE menurun. Bila trip semakin tinggi maka nilai CPUE akan semakin rendah dan sebaliknya. Menurut Nurhayati et al. (2018) apabila tren nilai CPUE meningkat dari tahun ke tahun dapat dianggap bahwa sumber daya ikan di daerah tersebut masih baik dan usaha penangkapan ikan diduga masih menguntungkan. Sebaliknya apabila tren CPUE menurun diduga mulai terjadi gejala *overfishing*.

### Total Penerimaan Perikanan Pancing Ulur

Perikanan pancing ulur pada tahun 2015 hingga 2019 mengalami kenaikan serta penurunan yang cukup signifikan. Hal ini berdampak pada penerimaan total usaha penangkapan. Nilai total produksi dan nilai penerimaan total berdasarkan harga ikan tahun 2020 disajikan pada Tabel 7.

### Total Biaya Operasional Perikanan Pancing Ulur

Berdasarkan trip tahun 2015-2019, maka total biaya usaha pancing ulur disajikan pada Tabel 5.

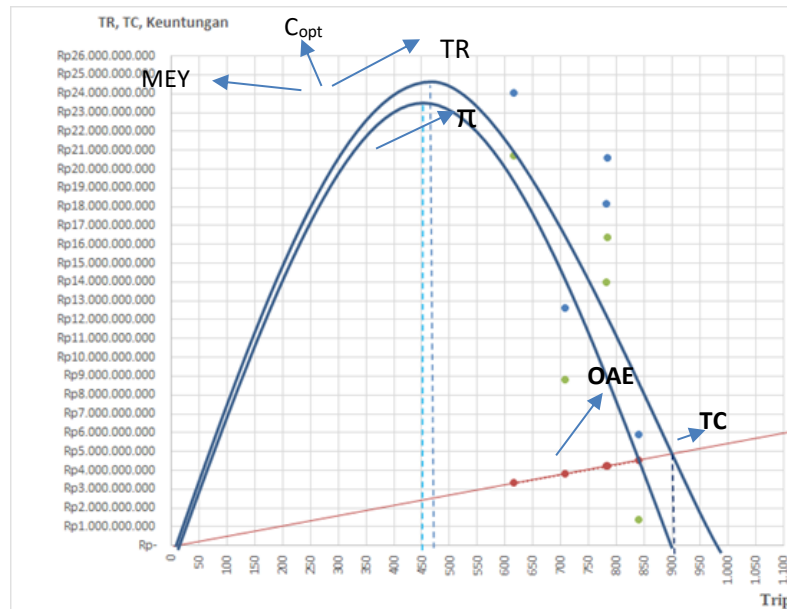
**Tabel 5.** Total Penerimaan dan Biaya total Usaha Perikanan Pancing Ulur

Tahun	(produksi x harga)	Total biaya (trip x biaya/trip)
2015	20.612.582	4.218.233.600
2016	5.875.383	4.519.536.000
2017	18.168.654	4.207.472.800
2018	24.032.230	3.314.326.400
2019	12.641.005	3.803.942.800

Sumber: PPP. Sadeng, yang diolah

**Maximum Economy Yield (MEY)**

Berdasarkan hasil perhitungan dengan nilai rata-rata penjualan ikan Rp 21.946/kg dan MEY adalah 1.123.626 kg/tahun atau 1.123,6 ton/tahun, dengan upaya tangkap optimum 453 trip/tahun. Keuntungan maksimum adalah Rp. 22.223.592.099,- per tahun atau Rp. 42.733.421,0/trip penangkapan. Menurut Hutagalung *et.al* (2015) Kondisi MEY terjadi jika selisih antara penerimaan total (TR) dengan biaya total (TC) yang dikeluarkan nelayan adalah terbesar. Jika usaha diteruskan sampai titik  $E_{MSY}$  maka produksi akan bertambah besar, tetapi keuntungan yang diperoleh nelayan akan semakin berkurang, disebabkan kenaikan biaya yang dikeluarkan semakin besar seiring bertambahnya jumlah trip penangkapan (Gambar 3.)



**Gambar 3.** Kurva hubungan antara total penerimaan (TR), total biaya (TC) dan keuntungan dengan trip Pancing ulur

Berdasarkan hasil penelitian maka diketahui bahwa MEY menunjukkan total penerimaan dari usaha penangkapan dengan keuntungan maksimum yang berkelanjutan. Keuntungan maksimum berkelanjutan didapatkan jika jumlah trip sebesar 453 trip.

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian Bioekonomi Peikanan Pancing Ulur di Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng adalah Hasil tangkapan ikan pelagis besar di PPP. Sadeng antara lain Madidihang (*Thunnus albacares*), Tongkol Komo/Kawa-kawa (*Euthynnus affinis*), Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Lemadang (*Coryphaena hippurus*). Produksi paling menguntungkan dan berkelanjutan (MEY) adalah pada volume produksi 1.122.715 kg/tahun atau 1.122 ton/tahun, dengan upaya tangkap optimum ( $E_{opt}$ ) = 453 trip/tahun.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PPP Sadeng Gunungkidul yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.

**DAFTAR PUSTAKA**

Azizi, E. I. K. Putri dan A. Fahrudin. 2017. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Pendapatan Nelayan Akibat Variabilitas Iklim (Kasus: Desa Muara Kecamatan Blanakan Kabupaten Subang). *J. Sosek KP.* 12 (2): 225-233.

Efendi, D. S., L. Adrianto, Yonvitner dan Y. Wardiatno. 2020. Analisis bioekonomi spasial perikanan kerapu dalam kerangka pengelolaan perikanan di Teluk Saleh Spatial. *Journal of Natural Resources and Environmental Management* 10(3): 338-351.

- Ekawati, R., Musyafak dan I. Jatmiko. 2015. Perbandingan Hasil Tangkapan dan Laju Tangkapan Pancing Ulur di PPI Oeba, Kupang. *Marine Fisheries*. 6(2) : 187- 193.
- Hakim, L. L., Z. Anna dan Junianto. 2014. Analisis Bioekonomi Sumber Daya Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*) di Perairan Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *J. Kebijakan Sosek KP*. 4(2) : 117 -127.
- Hendrik. 2010. Potensi Sumber daya Perikanan Dan Tingkat EKSPLOITASI (Kajian terhadap Danau Pulau Besar dan Danau Bawah Zamrud Kabupaten Siak Provinsi Riau). *Jurnal PERIKANAN dan KELAUTAN*. 15(2) : 121-131.
- Hutagalung, Y. V., A. N. Bambang dan Sardiyatmo. 2015. Analisis Bioekonomi Perikanan Menggunakan Model Schaefer Dan Fox Pada Cumi-Cumi (*Loligo sp*) yang Tertangkap dengan Cantrang di TPI Tanjungsari Kabupaten Rembang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 4(1) : 70-78.
- Imron. 2003. Pengembangan Ekonomi Nelayan dan Sistem Sosial Budaya. Penerbit PT Gramedia. Jakarta.
- Jamal, M., F. A. Sondita, B. Wiryawan, dan J. Haluan. 2014. Konsep Pengelolaan Perikanan Tangkap Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Kawasan Teluk Bone Dalam Perspektif Keberlanjutan. *Jurnal IPTEKS PSP*. 1(2) : 196-207.
- Karyanto, E. Reppie dan J. Budiman. 2014. Perbandingan Hasil Tangkapan Tuna Pancing ulur dengan Teknik Pengoperasian yang berbeda Di Laut Maluku. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 1(6) : 221-226.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. Rencana Pengelolaan Perikanan Tuna, Cakalang dan Tongkol. Direktorat Sumber daya Ikan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. KKP. Jakarta
- Latuconsina, H. 2010. Identifikasi Alat Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan Di Kawasan Konservasi Laut Pulau Pombo Provinsi Maluku. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU-Ternate)*. 3(2):23-30.
- Lestariyono, T., A. Rosyid dan D. Wijayanto. 2013. Perbedaan Tingkat Pendapatan Nelayan dan Tingkat Kelayakan Finansial Usaha Perikanan Tangkap Payang dan Cantrang di Pelabuhan Perikanan Pantai Tawang Kabupaten Kendal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 2(3): 20-29.
- Mayalibit, D. N. K., R. Kurnia dan Yonvitner. 2014. Analisis Bioekonomi untuk Pengelolaan Sumber Daya Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*, Cuvier & Valenciennes) yang Didaratkan di PPN Karangantu, Banten. *Bonorowo Wetlands*. 4 (1): 49-57.
- Nurhayati, M., S. H. Wisudo, dan F. Purwangka. 2018. Produktivitas dan Pola Musim Penangkapan Tuna Madidihang (*Thunnus albacares*) di Wilayah Pengelolaan Perikanan 573. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 3 (2): 127-135.
- Olii, M. Y. U. P. dan Iwan. 2018. Produktivitas Pukat Cincin (*Purse seine*) untuk Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Di Perairan Kabupaten Boalemo Gorontalo. *Fisheries Journal*. 1(1) : 33 – 42.
- Rahman, D. R., I. Triarso dan Asriyanto. 2013. Analisis Bioekonomi Ikan Pelagis pada Usaha Perikanan Tangkap di Pelabuhan Perikanan Pantai Tawang Kabupaten Kendal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 2(1) : 1 – 10.
- Ramadhan, A., C. Yuliati dan S. Koeshendrajana. 2017. Indeks Sosial Ekonomi Rumah Tangga Nelayan Indonesia. *J. Sosek KP*. 12 (2): 235-253.
- Rasdam dan Mustasim. 2019. Analisis Bioekonomi Ikan Cakalang dalam Upaya Pengelolaan Sumber daya Perikanan Berkelanjutan. *Jurnal Airaha*. 8(2): 084 – 095.
- Retnowati, E. 2011. Nelayan Indonesia dalam Pusaran Kemiskinan Struktural (Perspektif Sosial, Ekonomi dan Hukum). *Perspektif*. 16(3):149-159.
- Sandria F., A. D. P. Fitri dan D. Wijayanto. 2014. Analisis Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumber daya Ikan Demersal di Perairan Kabupaten Kendal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 3(3) : 10-18.
- Sangadji, S., Mustaruddin dan S. H. Wisudo. 2013. Pengaruh Faktor Produksi Terhadap Pengembangan Perikanan Tuna Di Kota Ambon. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 4(1): 1-8.
- Setiyawan, A., S. T. Haryuni dan Wijopriyono. 2013. Perkembangan hasil tangkapan per upaya dan pola musim penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Prigi, Provinsi Jawa Timur. *Depik* 2(2): 76-81.
- Shadiqin, I., R. Yusfiandayani dan M. Imron. 2018. Produktivitas Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*) pada Rumpon Portable di Perairan Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 9 (2): 105-113.
- Sibagariang, O. P., Fauziah dan F. Agustriani. 2011. Analisis Potensi Lestari Sumber daya Perikanan Tuna Longline di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Maspari Journal*. 03: 24-29.
- Sudirman dan Mallawa. 2012. Teknik Penangkapan ikan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sulkifli, A. Baso dan Susanto. 2009. Peningkatan Pendapatan Nelayan Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*) melalui Pendekatan Agribisnis di Kabupaten Maros. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 19 (3): 150-158.
- Suman, A., Wudianto, B. Sumiono, Badrudin, D. Nugroho, G.S. Merta, Suwarso, M. Taufik, K. Amri dan D. Kembaren. 2014. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumber daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP RI). Jakarta (ID): Ref Graphika.
- Suman, A., H. E. Irianto, F. Satria dan K. Amri. 2016. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) Tahun 2015 serta Opsi Pengelolaannya. *J.Kebijak.Perikan.Ind*. 8 (2): 97-110.
- Susilo, H. 2010. Analisis Bioekonomi Pada Pemanfaatan Sumber daya Ikan Pelagis Besar di Perairan Bontang. *EPP*. 7(1): 25-30.
- Tesen, M. dan R. Y. F. Hutapea. 2020. Studi Pengoperasian Pancing Ulur dan Komposisi Hasil Tangkapan pada KM Jala Jana 05 di WPP 572. *Aurelia Journal*. 1 (2): 91-102.

- Utami D. P., I. Gumilar dan Sriati. 2012. Analisis Bioekonomi Penangkapan Ikan Layur (*Trichirus sp.*) Di Perairan Parigi Kabupaten Ciamis. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3): 137-144.
- Widiyanto, A. T., Pramonowibowo dan I. Setiyanto. 2016. Pengaruh Perbedaan Ukuran Mesh Size Dan Hanging Ratio Serta Lama Perendaman Jaring Insang (*Gill Net*) Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Red Devil (*Amphilophus labiatus*) Di Waduk Sermo, Kulonprogo. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 5(2) : 19 – 26.
- Wijayanti, A., Ismail dan A. D. P. Fitri. 2012. Analisis Tingkat Keuntungan Nelayan *Gillnet* 3/4 Inchi (Jaring Wader) dan Nelayan *Gillnet* 3 Inchi (Jaring Arang) di Perairan Rawa Pening Desa Bejalen Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang. *E-journal S1 Undip*. (1): 46-54.
- Wudianto. 2014. Kajian ilmiah untuk mendukung RPP Tuna Cakalang Tongkol di Indonesia. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan (P4KSI). Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan.