
**Analisis Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Di Perairan Pantai Kabupaten
Tegal, Jawa Tengah**

(Analysis of Fish Resources Utilization in The Tegal Regency Waters, Central Java)

Dian Sutono Hs¹⁾, Robet Perangin-angin¹⁾, Suharyanto¹⁾, Haris Dendi¹⁾, Noor Zuhry²⁾
¹⁾Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang
²⁾Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pancasakti Tegal

Korespondensi : sutono_dian@yahoo.com

Diterima : 27 Mei 2021 / Disetujui : 28 Juni 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hasil tangkapan tiap satuan upaya (*CPUE*) dengan upaya penangkapan (*effort*) sumberdaya ikan di perairan pantai Kabupaten Tegal, berdasarkan data series sepuluh tahun terakhir (2011-2020) dengan metode penelitian survei dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi eksisting upaya penangkapan selama sepuluh tahun terakhir mengalami penurunan rata-rata 1,66 %, sedangkan produksi ikan hasil tangkapan dan *CPUE* yang didaratkan di PPP Larangan, Kabupaten Tegal menunjukkan trend kenaikan rata-rata masing-masing 10,91 % dan 11,98 %. Perhitungan hubungan *CPUE* dengan *effort* memberikan informasi masing-masing untuk *MSY* sebesar 1.002,24 ton/tahun, *TAC* sebesar 801,79 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 120,08%. Berdasarkan data hasil perhitungan mengindikasikan bahwa rata-rata eksploitasi sumberdaya ikan di perairan pantai Kabupaten Tegal sebesar 962,80 ton/tahun masih dibawah *MSY* (1.002,24 ton/tahun), akan tetapi sudah melampaui *TAC* (801,79 ton/tahun) dengan tingkat pemanfaatan sebesar 120,08 %

Kata kunci : perairan pantai, sumberdaya ikan, *MSY*, Tegal

ABSTRACT

This study aims to determine the relationship between the catch of each effort unit (CPUE) and the effort to catch fish resources in the coastal waters of Tegal Regency, based on the data series for the last ten years (2011-2020) with survey and interview research methods. The results showed that the existing conditions of fishing effort during the previous ten years had decreased by an average of 1.66 %. The production of fish caught and CPUE landed in Larangan Coastal Fishing Port, Tegal Regency, shows an average increasing trend of 10.91 % and 11.98 %, respectively. The calculation of the relationship between CPUE and effort provides information for MSY of 1,002.24 tons/year, TAC of 801.79 tons/year, with a utilization rate of 120.08 %. Based on the calculation data, it indicates that the average exploitation of fish resources in the coastal waters of Tegal Regency is 962.80 tons/year, which is still below the MSY (1,002.24 tons/year) but has already exceeded the TAC (801.79 tons/year) utilization rate of 120.08 %.

Keywords : coastal waters, fish resources, MSY, Tegal

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sebagai negara kepulauan Indonesia memiliki perairan laut yang luas dengan potensi sumberdaya ikan pelagis sebesar 3,2 juta ton/tahun dan tingkat pemanfaatan 46,59 % sehingga masih ada peluang pengembangannya sekitar 43,41%. Namun demikian pola pemanfaatannya harus memperhatikan daerah penangkapannya, karena upaya penangkapan ikan pelagis di sebagian besar WPP Indonesia telah memperlihatkan tingkat pengelolaan yang berlebih, terutama di perairan Laut Jawa (Jalil *et al.*, 2019)

Dukungan pengelolaan sumberdaya perikanan yang baik dan bijaksana sangat diperlukan dalam pemanfaatan potensi perikanan yang begitu besar, dengan indikasi lebih tangkap pada beberapa lokasi perairan tertentu. Pemanfaatan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan didasarkan pada dilema tekanan penangkapan (*fishing pressure*) yang berlebihan, karena berkaitan dengan sifat kepemilikan sumberdaya yang terbuka (*open acces*), sehingga pada tataran implementasinya tidak terdapat pengaturan tentang apa, kapan, dimana, siapa dan bagaimana sumberdaya alam dimanfaatkan. Demikian juga dalam pengusahaannya tidak jelas bagaimana persaingan bebas (*free for all*) terjadi, sehingga akan berkembang terjadinya *tragedy of the Commons*, kerusakan sumberdaya, konflik kepentingan dan kesenjangan sosial ekonomi (Dahuri, 2003).

Sebagai suatu rangkaian tahapan yang berkelanjutan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, maka kita harus menyadari bahwa hal terpenting dan mutlak diketahui adalah status ketersediaan sumberdaya ikan (*stock*) yang berkaitan dengan potensi dan tingkat pemanfaatannya melalui sumber informasi dan pengolahan data yang akurat. Dengan data dan informasi sumberdaya ikan yang tersedia dapat dijadikan sebagai dasar dalam kebijakan penataan upaya penangkapan (*effort*) menuju optimalisasi valuasi ekonomi sumberdaya ikan yang berkelanjutan. Dengan keanekaragaman spesies dan alat tangkap yang relatif banyak (*multispecies* dan *multigear*) di perairan tropis (termasuk Indonesia), merupakan salah satu faktor kesulitan dalam pendugaan stok sumberdaya ikan di perairan.

Untuk pendugaan stok ikan (*fish stock*), sejak tahun 1957 *Schaefer* telah mengembangkan metode surplus production untuk menganalisa hubungan hasil

tangkapan per satuan upaya (*catch per unit effort*), yang menunjukkan bahwa hubungannya linier dengan trend menurun (*slope negatif*). Trend CPUE diperlukan sebagai pelengkap dalam menentukan status sumberdaya ikan di suatu perairan dengan prinsip *MSY (Maximum Sustainable Yield)* yang merupakan salah satu acuan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan.

Perairan pantai Kabupaten Tegal merupakan daerah yang memiliki potensi sumberdaya perikanan cukup besar, yaitu perikanan laut dan payau (tambak). Perikanan laut didukung oleh wilayah pesisir yang cukup luas di daerah pantai utara Jawa Tengah bagian barat, dengan sentra pendaratan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Larangan, Kabupaten Tegal. Potensi sumberdaya perikanan tangkap PPP Larangan pada tahun 2021 tercatat masing-masing 125 kapal ikan dengan 127 unit alat tangkap dari jenis *purse seine*, *gill net*, payang dan arad, serta nelayan sebanyak 1.710 orang yang terdiri dari 121 pemilik kapal dan 1.589 anak buah kapal (ABK). Produksi ikan hasil tangkapan yang didaratkan selama sepuluh tahun terakhir (2011 – 2020) cenderung meningkat rata-rata 10,91% per tahun dengan rata-rata produksi setiap tahunnya 962,80 ton. Produksi tertinggi pada tahun 2020 sebesar 1.597,27 ton, dan terendah pada tahun 2011 sebesar 670,77 ton (PPP Larangan, 2021). Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi dan tingkat pemanfaatan melalui analisa hubungan antara *CPUE* dengan *effort* sumberdaya ikan di perairan pantai Kabupaten Tegal.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di perairan pantai Kabupaten Tegal dengan sentra pendaratan hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Pantai Larangan. Waktu penelitian dilakukan selama bulan Januari – April 2021.

Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei untuk mengumpulkan data dari sejumlah variabel pada suatu kelompok masyarakat melalui

wawancara langsung dan berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya, dengan jenis data primer dan data sekunder.

Data primer diperoleh dengan mengadakan observasi langsung ke lokasi penelitian dan melakukan wawancara dengan pemilik kapal, nakhoda (*fishing master*) dan anak buah kapal (ABK) dengan menggunakan kuesioner. Data primer mencakup data unit penangkapan (kapal ikan dan alat penangkapan ikan), kegiatan penangkapan ikan (trip) dan data produksi hasil tangkapan. Sedangkan data sekunder yang diperlukan adalah data berkala (*time series*) hasil tangkapan dan upaya penangkapan sepuluh tahun terakhir (2011-2020) serta data penunjang lainnya.

Untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kriteria tujuan penelitian, maka penentuan responden dilakukan melalui teknik *purposive sampling* (Arikunto, 2006) dengan jumlah responden sebanyak 60 orang nelayan, dengan perincian; 18 orang pemilik kapal (30%), 18 orang nakhoda (30%) dan 24 orang ABK (40%).

Metode Analisa Data

Analisis data dilakukan melalui analisis deskriptif kuantitatif terhadap parameter biologi dengan menghitung jumlah stok sumberdaya perikanan di perairan pantai Kabupaten Tegal, pada batasan-batasan potensi sumberdaya ikan yang terdapat di daerah penelitian dan dihitung berdasarkan hasil tangkapan kapal ikan di perairan pantai Tegal yang berpangkalan di PPP Larangan, Kabupaten Tegal dengan pendekatan model surplus produksi *Schaefer*.

Pendugaan Parameter Biologi

Analisis Sumberdaya Ikan

Kelimpahan sumberdaya ikan diduga dengan menghitung jumlah tangkapan per upaya penangkapan (*CPUE*) secara sederhana menurut Schaefer (1957) dalam Noija *et al.*, (2014) dengan rumus:

$$CPUE = \frac{\text{Catch}}{\text{Effort}}$$

Keterangan :

CPUE = Jumlah hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan ke *i*;

Catch = hasil tangkapan ke *i*;

Effort = upaya penangkapan ke *i*.

Hubungan linear yang didapatkan dari nilai CPUE dan standarisasi alat tangkap dan upaya penangkapan dapat disubstitusikan dalam mengetahui potensi lestari sumberdaya ikan pelagis dan demersal di Perairan Kabupaten Tengah dengan menggunakan rumus Metode Schaefer dalam Kurniawan *et al.*, (2019), sebagai berikut;

$$MSY = \frac{a^2}{4b}$$

dan

$$f_{opt} = - \frac{a}{2b}$$

Keterangan :

a : nilai *Intersept* dan

b : nilai *Slope*.

Berdasarkan analisis produksi surplus dengan prinsip kehati-hatian, pengelolaan perikanan berkelanjutan dapat tercapai apabila jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 80% dari nilai *MSY*, dengan rumus:

$$JTB = 80\% \times \text{Potensi Lestari}$$

Selanjutnya tingkat pemanfaatan adalah sumberdaya ikan yang telah dimanfaatkan dihitung per tahun dengan rumus sebagai berikut.

$$T = \frac{C_i}{TAC} \times 100 \%$$

Keterangan :

C_i = Hasil Tangkapan tahun ke- i ;

TAC = *Total Allowable Catch* (80% dari nilai *MSY*) ;

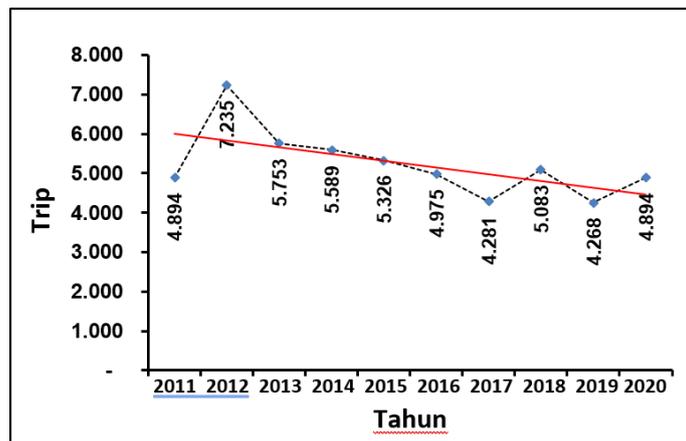
T = Tingkat Pemanfaatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya Penangkapan Ikan

Hasil tangkapan ikan di perairan pantai Kabupaten Tegal dalam sepuluh tahun terakhir (2011-2020) berfluktuasi sebagaimana terlihat pada **Tabel 1**. Hal ini dapat

diakibatkan oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi dalam kegiatan penangkapan ikan, Faktor tersebut adalah upaya penangkapan, ketersediaan stok ikan dan kondisi oseanografi perairan pantai Kabupaten Tegal. Perubahan kondisi oseanografi memiliki keterkaitan yang erat dengan produksi perikanan tangkap di suatu perairan (Putri *et al.*, 2019). Upaya penangkapan dalam sepuluh tahun terakhir cenderung menurun rata-rata 1,66%, dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2012 sebanyak 7.235 trip dan terendah pada tahun 2019 sebanyak 4.268 trip. Berdasarkan hasil wawancara dengan para responden diperoleh informasi bahwa menurunnya kegiatan penangkapan ikan di laut diantaranya karena faktor pandemi covid-19. Sari *et al.* (2020), menyatakan bahwa dalam kondisi wabah Covid-19, nelayan kecil merupakan kategori yang paling menderita pada sektor perikanan. Harga ikan hasil tangkapan menurun sampai 50%, karena banyak bakul ikan tidak menerima atau membatasi pembelian ikan dari nelayan. Kondisi ini menyebabkan banyak nelayan yang kesulitan dalam menjual hasil tangkapannya, sehingga ada diantara mereka yang mengurangi kegiatan penangkapan ikan di laut

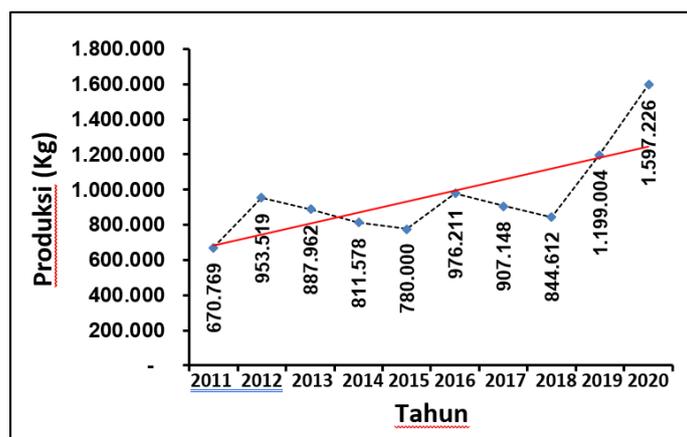


Gambar 1. Garfik Upaya Penangkapan (Trip)
(Sumber : PPP Larangan 2021 yang diolah)

Produksi Hasil Tangkapan Ikan

Berbeda dengan upaya penangkapan, produksi ikan hasil tangkapan nelayan PPP Larangan, Kabupaten Tegal dalam sepuluh tahun terakhir menunjukkan *trend* kenaikan rata-rata 10,91 % dengan produksi rata-rata 962,80 ton setiap tahunnya. Produksi tertinggi terjadi pada tahun 2012 sebanyak 1.597,23 ton, dan terendah pada tahun 2011 sebanyak 670,77 ton (Tabel 1). Kenaikan ikan hasil tangkapan nelayan PPP Larangan, Kabupaten Tegal diindikasikan ada hubungannya dengan menurunnya

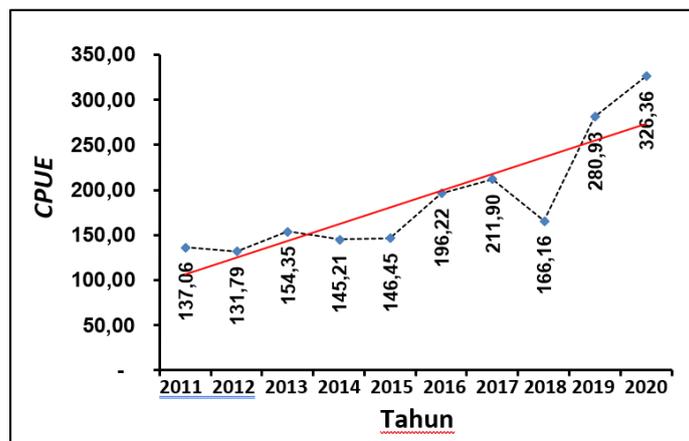
upaya penangkapan akibat pandemi covid-19, yang berdampak positif pada proses biologis penambahan stok (*recruitment*) sumberdaya ikan di perairan pantai Kabupaten Tegal. Sebagaimana dikatakan Anas *et al.* (2010), bahwa fluktuasi hasil tangkapan diakibatkan oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi dalam kegiatan penangkapan ikan, seperti upaya penangkapan dan ketersediaan stok ikan di perairan.



Gambar 2. Garfik Produksi Hasil Penangkapan (Kg)
(Sumber : PPP Larangan 2021 yang diolah)

Cacth Per Unit Effort (CPUE)

Nilai *CPUE* sepuluh tahun terakhir (2011 – 2020) hasil tangkapan nelayan PPP Larangan Kabupaten Tegal meningkat rata-rata 11,38% dengan rata-rata 189,64 kg/trip (Tabel 1). *CPUE* tertinggi terjadi pada tahun 2020 sebesar 326,36 kg/trip dan terendah tahun 2012 sebesar 131,79 kg/trip. Nilai *CPUE* ini mencerminkan produktivitas alat tangkap yang digunakan nelayan di perairan pantai Kabupaten Tegal, bahwa dengan berkurangnya upaya penangkapan memberikan kesempatan ikan bereproduksi dan tumbuh berkembang, sehingga menambah stok ikan (*recruitment*) yang pada akhirnya akan mendukung kesinambungan potensi sumberdaya ikan di perairan pantai Kabupaten Tegal. Hasil penelitian Wahid *et al.* (2019) menunjukkan bahwa *trend CPUE* perikanan pelagis di Mamuju Utara mengalami penurunan rata-rata 15% per tahun dengan bertambahnya upaya penangkapan.



Gambar 3. Garfik Hasil Tangkapan Per Unit Usaha (*CPUE*)
(Sumber : PPP Larangan 2021 yang diolah)

Data dan perhitungan produksi, upaya dan *CPUE* selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Total produksi, upaya penangkapan dan *CPUE*

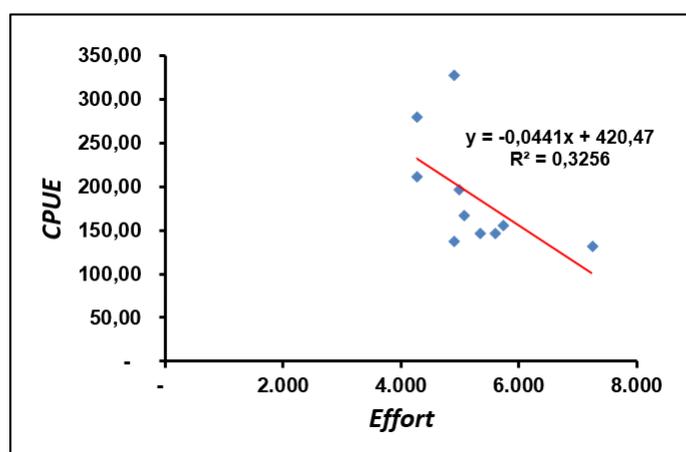
No	Tahun	Total Produksi (kg)	Upaya (trip)	<i>CPUE</i> (kg/trip)
1	2011	670.769	4.894	137,06
2	2012	953.519	7.235	131,79
3	2013	887.962	5.753	154,35
4	2014	811.578	5.589	145,21
5	2015	780.000	5.326	146,45
6	2016	976.211	4.975	196,22
7	2017	907.148	4.281	211,90
8	2018	844.612	5.083	166,16
9	2019	1.199.004	4.268	280,93
10	2020	1.597.226	4.894	326,36
Jumlah		9.628.029	52.298	1.896,44
Rata-rata		962.803	5.230	189,64

Sumber : PPP. Larangan (2021)

Hubungan Upaya Penangkapan dan *CPUE*

Nilai *CPUE* dengan hasil upaya penangkapan (*effort*) perlu diketahui korelasinya sehingga dapat diketahui kecenderungan produktivitas alat tangkap ikan yang dicerminkan oleh *CPUE*.

Berdasarkan hasil perhitungan regresi linier diperoleh persamaan $Y = -0,0441x + 420,47$ dan $R^2 = 0,3256$ dengan korelasi negatif (Gambar 5). Korelasi antara *CPUE* dengan *effort* yang menunjukkan hubungan negatif, artinya bila upaya penangkapan (*effort*) ditingkatkan maka akan menurunkan nilai *CPUE*, serta mengindikasikan akan berkurangnya produktifitas alat tangkap apabila upaya penangkapan mengalami peningkatan (Anas *et al.*, 2010). Dengan nilai intersep $a = 420,47$ dan slope $b = 0,0441$, artinya bahwa setiap ada penambahan upaya penangkapan satu trip akan menurunkan *CPUE* sebesar 0,441 kg/trip, dan nilai $R^2 = 0,3256$ mengindikasikan bahwa 32,56% berkurangnya produksi hasil tangkapan (y) disebabkan oleh upaya penangkapan (x) dan 67,44 % lainnya karena pengaruh faktor alam dan biologi (Mayu D.H. *et al.*, 2018)



Gambar 4. Grafik Hubungan *CPUE* Dengan *Effort*
(Sumber : PPP Larangan 2021 yang diolah)

Maximum Sustainable Yield

Apabila dasar kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan di laut adalah produksi maksimum, maka secara biologi perkembangan pemanfaatan optimum ditetapkan untuk mencapai produksi *MSY* (*Maximum Sustainable Yield*), yaitu hasil tangkapan yang diperoleh secara maksimum dan berkelanjutan.

Berdasarkan data *time series* produksi dan upaya tangkap selama sepuluh tahun terakhir (2011 – 2020) di perairan pantai Tegal dan hasil olah data perhitungan *MSY* (Tabel 2), diperoleh bahwa rata-rata eksploitasi sumberdaya ikan di perairan pantai Kabupaten Tegal mencapai 962,80 ton/tahun, dan telah melampaui batas *TAC* (801,79 ton/tahun) dengan tingkat pemanfaatan 120,08 %. Walaupun masih dibawah batas *MSY*

(1.002,24 ton/tahun), namun sesuai dengan prinsip kehati-hatian dalam pengelolaan sumberdaya ikan, maka perlu adanya upaya pengelolaan yang lebih bijaksana agar potensi sumberdaya perikanan di perairan pantai Kabupaten Tegal dapat berkesinambungan. Dalam usaha perikanan tangkap, permasalahan yang sering terjadi adalah tingkat penangkapan ikan di suatu wilayah yang melebihi potensi lestarnya (*maximum sustainable yield/MSY*) sehingga terjadi fenomena tangkap lebih (*overfishing*) yang berakibat pada penurunan hasil tangkapan persatuan upaya (*catch per unit of effort*) yang pada gilirannya mengakibatkan penurunan pendapatan nelayan (Desniarti *et al.*, 2006). Untuk menjaga dan menjamin keberlanjutan pengelolaan sumberdaya ikan, maka diperlukan pengaturan yang berkaitan dengan jumlah unit usaha dan konservasi sumberdaya ikan secara komprehensif.

Tabel 2. Data Perhitungan MSY

Tahun	Produksi	Trip	CPUE
2011	670,769	4,894	137.06
2012	953,519	7,235	131.79
2013	887,962	5,753	154.35
2014	811,578	5,589	145.21
2015	780,000	5,326	146.45
2016	976,211	4,975	196.22
2017	907,148	4,281	211.90
2018	844,612	5,083	166.16
2019	1,199,004	4,268	280.93
2020	1,597,226	4,894	326.36
Jumlah	9.628.029	52.298	1,896.44
Rata-rata	962.803	5.230	189.64
	<i>Intersep a</i>		420,47
	<i>Slope b</i>		0,0441
	<i>MSY (a²/4b)....(ton/tahun)</i>		1.002,24
	<i>TAC (80 % x MSY)....(ton/tahun)</i>		801,79
	<i>Tingkat Pemanfaatan (rata-rata prod/TAC)....(%)</i>		120,08
	<i>fopt.</i>		4.767,23

KESIMPULAN

1. Produksi ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPP Larangan, Kabupaten Tegal dalam sepuluh tahun terakhir menunjukkan *trend* upaya penangkapan (trip) turun rata-rata 1,66% per tahun, sedangkan produksi hasil tangkapan dan *CPUE* masing-masing mengalami kenaikan rata-rata 10,91% dan 11,38% setiap tahunnya.
2. Produksi ikan hasil tangkapan bervariasi dengan rata-rata 962,80 ton/tahun. Produksi tertinggi terjadi pada tahun 2020 pada tingkat upaya penangkapan 4.894 trip dengan hasil sebesar 1.597,23 ton, dan terendah tahun 2011 pada tingkat upaya penangkapan yang sama (4.984 trip) dengan hasil 796.63 ton.
3. Hasil perhitungan korelasi antara *CPUE* dengan *effort* mengindikasikan belum terlampauinya *MSY* (1.002,24 ton/tahun) oleh produksi hasil tangkapan (962,80 ton/tahun), namun demikian *TAC* (801,79 ton/tahun) telah terlampaui dengan tingkat pemanfaatan sebesar 120,08%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas P., I. Jubaedah dan S. Danapraja, 2010. Analisis Potensi Sumberdaya Ikan Pelagis Di Pantai Ciparage Jaya Kabupaten Karawang. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan (JPPIK)*, 53(9), 43–52. <https://stpbgor.bpsdmkp.kkp.go.id>
- Arikunto S., 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta
- Dahuri R., 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. PT Gramedia Pustaka Utama. ISBN. 979-22-0283-8.
- Desniarti, A. Fauzi, D.R. Monintja dan M. Boer., 2006. Analisis Kapasitas Perikanan Pelagis Di Perairan Pesisir Propinsi Sumatera Barat (Analysis of Capacity for Pelagic Fisheries in Coastal Area of West Sumatera). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan Dan Perikanan Indonesia*, 13(2), 117–124.
- Jalil, A.R., A. Nelwan, N. Nurdin, M. Zainuddin, I. Jaya dan M. Akbar AS, 2019. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Provinsi Kalimantan Utara. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan Dan Perikanan VI Universitas Hasanuddin, Makassar, 21 Juni 2019*, VI, 1–8. <https://journal.unhas.ac.id>
- Kurniawan, M.Br. Sebayang dan E. Utami, 2019. Potensi dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan menggunakan Metode surplus produksi di perairan Kabupaten Bangka Tengah. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 15(2), 129–133. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek>

- Mayu Dersi Herka, Kurniawan, Febrianto Arief, 2018. Analisis Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Perairan Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Perikanan Tangkap, Badan Riset dan Sumberdaya Manusia Kelautan dan Perikanan, Jakarta*.
- Noija D., S. Martasuganda, B. Murdiyanto, dan A.A. Taurusman, 2014. Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Iikan Demersal Di Perairan Pulau Ambon Provinsi Maluku. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), 55–64.
- PPP Larangan, 2021. *Statistik Pelabuhan Perikanan Pantai Larangan Kabupaten Tegal Tahun 2020* (S. P. Tuti Suprianti (ed.); Februari 2). Pelabuhan Perikanan Pantai Larangan. <https://ppplarangan.blogspot.com>
- Putri R.S., A.R.S. Putri, S. Nurdin, dan A.A. Rivai, 2019. Produksi Tangkapan Ikan Pelagis Besar Dan Hubungannya Dengan Parameter Oseanografi Di Wilayah Pengelolaan Perikanan 713, Indonesia. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 6(11), 114–127. <https://doi.org/10.20956/jipsp.v6i11.6381>
- Sari M.N., F. Yuliasara, dan M. Mahmiah, 2020. Dampak Virus Corona (Covid-19) Terhadap Sektor Kelautan dan Perikanan: A Literature Review. *Jurnal Riset Kelautan Tropis (Journal of Tropical Marine Research) (J-Tropimar)*, 2(2), 59. <https://doi.org/10.30649/jrkt.v2i2.41>
- Wahid, N.I., R. Noviyanti, dan E. Riani, 2019. Pengelolaan Perikanan Pelagis Besar Dengan Pendekatan Ekosistem Di Kabupaten Mamuju Utara Sulawesi Barat. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 20(1), 30–44. <https://doi.org/10.33830/jmst.v20i1.86.2019>