

ANALISIS POTENSI DAN TINGKAT PEMANFAATAN IKAN LAYUR (*Trichiurus* sp.) YANG DIDARATKAN DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA (PPS) CILACAP

Arlika Phuryandari*), Abdul Ghofar, Suradi Wijaya Saputra

Program Studi Manajemen Sumber daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Diponegoro, Semarang

*Corresponding author: arlikaphuryandari@gmail.com

ABSTRAK

Ikan layur (*Trichiurus* sp.) merupakan jenis ikan demersal yang hidup bergerombol, memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan merupakan komoditas ekspor penting. Sumber daya ikan layur yang berada di perairan Samudera Hindia khususnya selatan Jawa telah banyak di eksploitasi. Agar tidak terjadi *over-exploited* perlu adanya pengelolaan sumber daya ikan layur. Salah satu pusat pendataan hasil tangkapan ikan layur tersebut adalah di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui struktur ukuran, potensi lestari dan tingkat pemanfaatan ikan layur di perairan selatan Kabupaten Cilacap ke daerah yang didaratkan di PPS Cilacap. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2019 hingga Januari 2020 di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap, Jawa Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survei. Data yang dikumpulkan adalah ukuran panjang ikan, produksi dan trip harian, jenis alat tangkap serta data statistik perikanan layur selama 10 terakhir. Hasil penelitian diperoleh ukuran panjang ikan berkisar 52-114 cm. Ukuran pertama kali tertangkap ($L_{C50\%}$) ikan layur adalah 79,5 cm. Potensi lestari dihitung berdasarkan model surplus produksi Schaeffer. Hasil perhitungan diperoleh effort lestari (f_{opt}) sebesar 710 trip/tahun dan tangkapan lestari (C_{MSY}) sebesar 1136 ton/tahun. Tingkat pemanfaatan maksimum terjadi pada tahun 2012 sebesar 167%, sedangkan tingkat pemanfaatan minimum terjadi pada tahun 2017 sebesar 15%. Rata-rata tingkat pemanfaatan ikan layur masih dibawah 100%, sehingga dapat dikatakan bahwa sumber daya ikan layur masih terjaga kelestariannya.

Kata kunci: ikan layur, PPS Cilacap, tingkat pemanfaatan,

ABSTRACT

Hairtail fish (*Trichiurus* sp.) is a demersal fish species that lives in group, have a high economic value and important export commodity. Hairtail fish resources in the Indian Ocean especially southern Java have been exploited. To avoid over-exploitation, it is necessary to manage hairtail fish resources. One of the data collection centers for hairtail fish catches is Cilacap Ocean Fishing Port. This research intend to perceive measurement structure, sustainable potential and the utilization rates of haitail fish in southern waters of Cilacap Regency to landed in Cilacap Ocean Fishing Port. The research was conducted in November 2019 to January 2020 at Cilacap Ocean Fishing Port, Central Java. The method used in research is survey method. Data collected are fish length measurement, daily production and trip, types of fishing gear and statistic hairtail fisheries 10 years ago. The result of this study were obtained the range of Hairtail fish from 52-114 cm. The size of first time caught ($L_{C50\%}$) is 79,5 cm. Sustainable potential is calculated based on the Schaeffer surplus production model. The calculation results obtained sustainable effort (f_{opt}) of 710 trips/year and sustainable catches (C_{MSY}) of 1136 tons/year. The maximum utilization rate occurred in 2012 of 167%, while the minimum utilization rate occurred in 2017 of 15%. The average utilization rate of hairtail fish is still below 100%, so it can be said that the resources of hairtail fish are still preserved.

Keywords: hairtail fish, Cilapoccean fishing port, utilization rate,

PENDAHULUAN

Ikan layur (*Trichiurus* sp.) merupakan jenis ikan yang hidup bergerombol di dasar perairan. Ikan layur mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan merupakan komoditas ekspor. Oleh karenanya ikan layur merupakan salah satu jenis ikan yang menjadi target tangkapan utama di Perairan Cilacap dan sekitarnya. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan, 1979 dalam Abidin *et al.* (2013), ikan layur merupakan salah satu ikan demersal komoditas ekspor yang banyak ditemukan di pantai-pantai Jawa dan muara sungai di Sumatera. Daerah penyebaran ikan layur meliputi perairan pantai seluruh Indonesia, seperti Tuban, Lawang, Jampang, Palabuhanratu, Cibanteng, Ujung Genteng, dan Sukawayana.

Penangkapan ikan layur yang didaratkan di PPS Cilacap hingga saat ini masih dilakukan, baik sebagai target penangkapan maupun hasil sampingan (*by catch*). Pengelolaan ikan layur yang mengacu pada pengelolaan berkelanjutan perlu dilakukan agar ikan tidak mengalami penurunan stok dan punah di masa mendatang. Berkaitan dengan hal tersebut maka diperlukan penelitian untuk pengelolaan yang lebih baik agar pemanfaatannya dapat terkendali dan

berkelanjutan. Pengelolaan sumber daya ikan layur diperlukan data yang akurat mengenai ikan yang dieksploitasi agar dapat mengetahui stok yang berada di alam. Pengambilan data digunakan untuk menduga struktur ukuran, potensi lestari, dan tingkat pemanfaatan ikan layur yang didaratkan di PPS Cilacap.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur ukuran, potensi lestari dan tingkat pemanfaatan ikan layur berdasarkan hasil tangkapan yang didaratkan di PPS Cilacap.

MATERI DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode acak sederhana. Data primer diambil pada November 2019 – Januari 2020 sebanyak 2 kali dalam sebulan dengan melihat situasi dan kondisi alam. Data yang diambil meliputi data ukuran panjang ikan, data produksi dan trip upaya penangkapan. Data sekunder yang dibutuhkan meliputi: data produksi dan trip upaya penangkapan tahun 2010-2019. Analisis data yang digunakan adalah analisis struktur ukuran ikan, CPUE, MSY, tingkat pemanfaatan dan ukuran pertama kali tertangkap ($LC_{50\%}$).

Analisis Data

Struktur Ukuran

Analisis data panjang ikan diolah dengan membuat kelas frekuensi panjang ikan.

Nilai Potensi Maksimum Lestari

Menurut Saputra *et al.* (2008), rumus MSY model Schaeffer yaitu :

$$MSY = -\frac{a^2}{4b} F_{\text{optimum}} = -\frac{a}{2b}$$

Sedangkan rumus MSY model Fox adalah :

$$MSY = -\frac{1}{b} \times \ln \frac{a}{b} F_{\text{optimum}} = -\frac{1}{b}$$

Keterangan :

$a = \text{intercept}$ $b = \text{slope}$

Tingkat Pemanfaatan

Menurut Latukonsina (2010), persamaan dari tingkat pemanfaatan adalah:

$$TP_f = \frac{f_s}{f_{\text{opt}}} \times 100\%$$

Keterangan :

TP_f = Tingkat pengupayaan pada tahun ke-i (%)

f_s = Upaya penangkapan (*Effort* Standar) pada tahun ke-i (trip)

f_{opt} = Upaya penangkapan optimum (trip/tahun)

Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc50%)

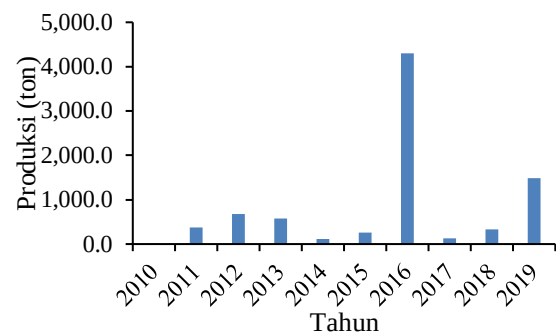
Ukuran pertama kali tertangkap didapatkan dengan cara memplotkan frekuensi kumulatif dengan setiap

panjang ikan, sehingga akan diperoleh kurva logistik baku. Titik potong antara kurva dengan 50% frekuensi kumulatif merupakan panjang saat ikan tertangkap (Saputra *et al.*, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Ikan Layur

Berdasarkan data sekunder, produksi ikan layur yang didaratkan di Kabupaten Cilacap dapat dilihat pada Gambar 1.



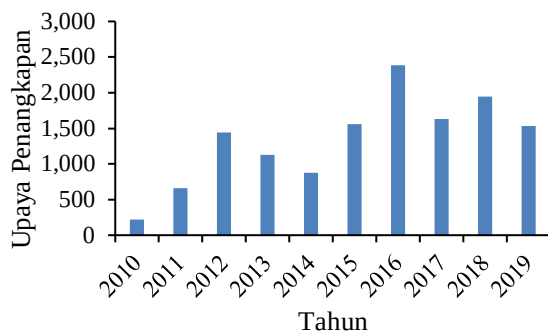
Gambar 1. Produksi Ikan Layur Tahun 2010-2019.

Perkembangan produksi selama 10 tahun terakhir mengalami fluktuasi. Produksi terendah terdapat pada tahun 2010 disusul tahun 2014, sedangkan peningkatan produksi tertinggi terjadi pada tahun 2016. Menurut Melmambessy (2010), peningkatan produksi dapat memberikan dampak positif terhadap nelayan karena dapat meningkatkan pendapatan nelayan. Selain itu, peningkatan produksi juga

bisa dipengaruhi oleh banyaknya permintaan ikan yang meningkat.

Upaya Penangkapan Ikan Layur

Berdasarkan data yang diperoleh saat penelitian didapatkan data upaya penangkapan yang tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Upaya Penangkapan Ikan Layur Tahun 2010-2019.

Upaya penangkapan tahun 2010-2019 mengalami fluktuasi, dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2016 sebesar 2383 trip. Menurut Rahmawati *et al.* (2013), jumlah kapal dan alat tangkap yang bertambah dapat menyebabkan meningkatnya laju eksploitasi/ penangkapan.

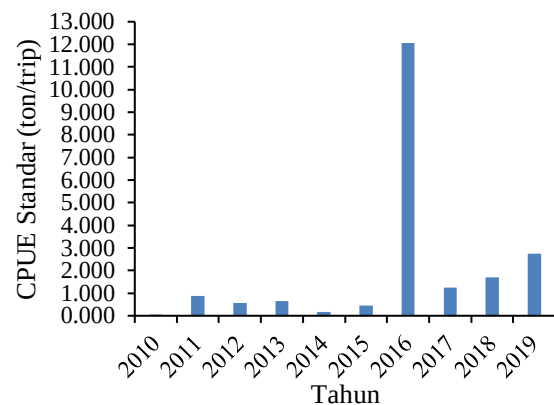
Menurut Patriana dan Satria (2013), ikan layur merupakan ikan musiman yang bisa ditangkap pada periode tertentu. Periode musim penangkapan ikan biasanya terjadi 6 bulan sekali. Ketika musim layur datang, ikan akan bermunculan dalam jumlah yang besar. Perubahan iklim memberikan dampak

yang signifikan terhadap musim penangkapan ikan layur.

Musim puncak penangkapan ikan layur di perairan Cilacap dan sekitarnya terjadi pada bulan April – November. Pada bulan tersebut termasuk kedalam musim timur yang ditandai dengan kondisi perairan yang tenang dan angin yang tidak terlalu kencang. Musim tersebut merupakan waktu yang tepat bagi nelayan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan (Tasmuri, 2018).

Catch per Unit Effort

Berdasarkan data jumlah produksi dan trip yang diperoleh maka didapatkan CPUE Standar periode tahun 2010-2019 (Gambar 3).



Gambar 3. Perkembangan CPUE Standar Gill Net Tahun 2010-2019.

Berdasarkan Gambar 4, terlihat nilai CPUE tertinggi terdapat pada tahun 2016 sebesar 12,065 ton/trip dan terendah terdapat pada tahun 2010 sebesar 0,044 ton/trip.

Peningkatan dan penurunan hasil tangkapan dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah musim penangkapan ikan. Musim penangkapan ikan digunakan oleh nelayan agar dapat melakukan penangkapan secara efektif dan efisien. Musim penangkapan ikan layur di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap terjadi pada bulan November – Januari. Pola musim penangkapan ikan layur dapat menjadi acuan nelayan dalam memperkirakan waktu yang tepat untuk melakukan penangkapan ikan layur. Berdasarkan Indeks Musim Penangkapan (IMP), waktu yang tepat untuk nelayan melakukan penangkapan adalah bulan Agustus, November – Januari, dan April – Mei (Harjanti *et al.*, 2012).

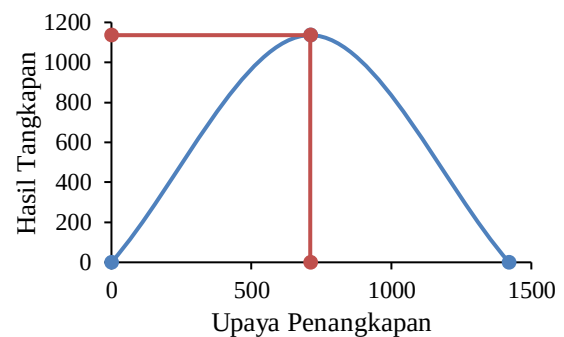
Menurut Abdullah *et al.* (2015), *effort* yang semakin meningkat dapat menurunkan produktifitas alat tangkap. Total upaya menunjukkan adanya hubungan linier terhadap laju hasil tangkapan. Hubungan linier CPUE dengan upaya bersifat negatif yang artinya penambahan upaya penangkapan akan menurunkan nilai CPUE.

Maximum Sustainable Yield

Nilai MSY adalah sebagai pembatas sumber daya ikan yang boleh ditangkap agar tetap lestari.

Penangkapan sumber daya ikan yang berlebih dapat disebabkan oleh adanya upaya penangkapan yang tinggi dan dapat menyebabkan stok sumber daya di alam menurun.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai MSY dan f_{opt} optimum berdasarkan model *Schaefer* serta nilai trip standar terhadap f_{opt} dalam 10 tahun terakhir yang tersaji pada Gambar 4.



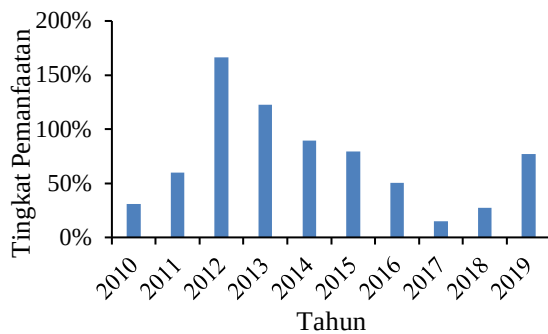
Gambar 4. Grafik MSY dan F_{opt} .

Nilai MSY yang didapatkan yaitu sebesar 1136 ton/tahun dan upaya penangkapan atau tingkat eksploitasi optimum (f_{opt}) setara dengan 710 trip/tahun dengan menggunakan alat tangkap *gill net*. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, menyimpulkan bahwa pada tahun 2012, 2013, 2016 dan 2019 upaya penangkapan yang dilakukan telah melebihi batas produksi lestari (MSY).

Tingkat Pemanfaatan

Tingkat pemanfaatan ikan layur sangat diperlukan untuk mengetahui

seberapa besar kegiatan penangkapan yang dilakukan. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui langkah pengelolaan sumber daya perikanan yang harus dilakukan untuk tetap menjaga kelestarian sumber daya ikan. Tingkat pemanfaatan ikan layur dalam 10 tahun terakhir dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tingkat Pemanfaatan Ikan Layur sepanjang Tahun 2010-2019.

Tingkat pemanfaatan ikan layur menunjukkan bahwa mulai tahun 2012 hingga 2017 telah terjadi penurunan tingkat pemanfaatan. Hal ini disebabkan oleh tingginya tingkat pemanfaatan yang terjadi pada tahun 2012 dan 2013 yang telah melebihi 100%. Pemanfaatan berlebih telah menyebabkan ikan yang matang gonad dan siap berpijah serta ikan-ikan kecil ikut tertangkap. Penangkapan yang tidak terkendali menyebabkan terjadinya penurunan populasi yang disebabkan oleh berkurangnya input individu baru dalam populasi akibat adanya tekanan penangkapan yang besar. Apabila

kondisi tersebut terjadi secara terus menerus di tahun berikutnya, tentunya dapat menyebabkan *overfishing*. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk menurunkan tingkat penangkapan ikan agar semua pihak yang bergantung pada sumber daya ikan tidak mengalami kerugian karena hasil tangkapan yang semakin menurun. Menurut Widodo (2002) dalam Simbolon *et al.* (2011), upaya penangkapan yang berlebih dapat menyebabkan *overfishing*, hal tersebut dapat diketahui dengan menurunnya hasil tangkapan ikan dari waktu ke waktu, *fishing ground* yang semakin jauh, dan ikan yang tertangkap ukurannya semakin kecil. Sedangkan menurut Agustina *et al.* (2015), penangkapan ikan layur yang dilakukan secara terus menerus tanpa adanya suatu pengelolaan dan regulasi akan menyebabkan tangkap lebih. Regulasi perikanan diperlukan untuk mendorong pengelolaan perikanan yang efisien. Selain itu, untuk mencegah terjadinya pemborosan tenaga kerja dan modal dalam melakukan kegiatan penangkapan ikan.

Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya tangkap lebih pada ikan adalah dengan melakukan pengaturan jumlah alat tangkap yang

digunakan atau dengan mengurangi jumlah trip penangkapan. Di samping itu, pengaturan juga dapat dilakukan dengan pengaturan ukuran mata jaring yang digunakan. Hal ini dilakukan untuk mengatur ukuran ikan yang tertangkap sehingga meminimalisir ikan-ikan kecil yang tertangkap. Menurut Sumardi *et al.* (2014), suatu kegiatan penangkapan ikan yang ramah lingkungan dapat dilihat dari metode pengoperasian, bahan dan konstruksi alat tangkap yang digunakan. Operasi penangkapan ikan yang baik adalah yang sesuai dengan kriteria teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, seperti memiliki selektivitas yang tinggi, tidak merusak habitat, menghasilkan *by catch* yang rendah dan lainnya.

Struktur Ukuran

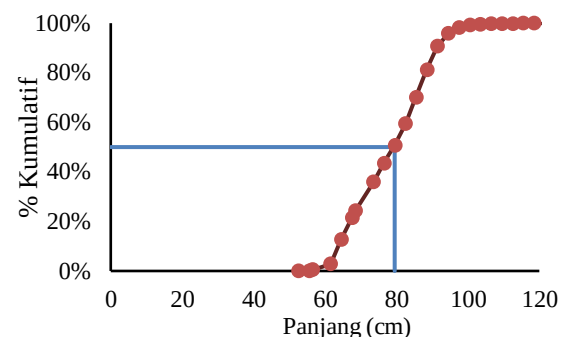
Ikan layur yang didapatkan selama penelitian bulan November 2019 – Januari 2020 memiliki kisaran ukuran 52-114 cm. Ukuran ikan layur yang paling banyak tertangkap (modus) terdapat pada ukuran 86,5-92,5 cm. Ikan layur terbagi kedalam 4 kategori berdasarkan ukurannya, yakni juvenil yang memiliki ukuran 5-30 cm, remaja yang berukuran 30-70 cm, dewasa yang berukuran 70-100 cm dan tua yang memiliki ukuran lebih dari 100 cm. Ikan

layur yang banyak tertangkap termasuk kedalam ikan layur dewasa.

Perbedaan ukuran ikan yang tertangkap tersebut diduga disebabkan oleh adanya perbedaan waktu penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan. Menurut Abidin *et al.* (2013), ikan layur dewasa biasanya mencari makan pada siang hari sedangkan ikan layur remaja mencari makan pada saat malam hari.

Ukuran Pertama Kali Tertangkap ($L_{C50\%}$)

Berdasarkan hasil perhitungan nilai $L_{C50\%}$ diperoleh grafik yang tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Ukuran Ikan Layur Pertama Kali Tertangkap ($L_{C50\%}$).

Hasil perhitungan didapatkan ukuran pertama kali tertangkap ikan layur adalah 79,5 cm. Menurut Panggabean *et al.* (2015), ikan layur di Perairan Cilacap dan sekitarnya memiliki ukuran pertama kali tertangkap sebesar 50,51 cm.

Ukuran layak tangkap ikan dapat diketahui dengan membandingkan antara ukuran pertama kali tertangkap (L_c) dengan ukuran matang gonad (L_m). Apabila $L_c < L_m$, merupakan pertanda bahwa ikan yang tertangkap pada umumnya belum pernah matang gonad. Apabila hal tersebut terjadi, maka ikan dapat mengalami penurunan populasi di masa yang akan datang. Oleh karena itu, perlu adanya informasi ukuran pertama kali matang gonad agar terciptanya perikanan yang lestari dan bertanggung jawab. Menurut Omar *et al.* (2015), ukuran pertama kali matang gonad dapat digunakan sebagai rujukan untuk menerapkan perikanan yang bertanggung jawab dan mengontrol populasi ikan di masa yang akan datang.

Rencana Pengelolaan Sumber daya Ikan Layur

Sumber daya perikanan harus dikelola karena sangat sensitif terhadap tindakan manusia, jika pemanfaatan dilakukan secara berlebihan, sumber daya akan mengalami tekanan secara ekologis dan selanjutnya akan menurun. Manajemen sumber daya perikanan perlu untuk dilakukan supaya pembangunan perikanan dapat dilaksanakan dengan baik dan tujuan

pembangunan dapat tercapai (Nikijuluw, 2002).

Pengelolaan ikan layur dapat dilakukan dengan beberapa tindakan dan upaya antara lain: pengaturan ukuran mata jaring yang sesuai dengan tangkapan, pembatasan upaya penangkapan saat musim pemijahan terjadi, menerapkan sistem monitoring dan pendataan yang sistematis terhadap produksi ikan. Pencatatan hasil tangkapan nelayan sangat penting untuk memperoleh data yang akurat karena data tersebut yang nantinya digunakan sebagai dasar untuk membuat perencanaan pengelolaan sumber daya perikanan layur yang lestari dan berkelanjutan. Selain itu, tindakan masyarakat yang turut berperan aktif dalam pengelolaan sumber daya juga perlu karena dalam hal ini masyarakat merupakan subyek penting yang ikut serta dalam pemanfaatan sumber daya. Menurut Hasani (2012), pengelolaan sumber daya berbasis masyarakat merupakan suatu sistem pengelolaan yang melibatkan masyarakat dalam proses pengelolaan sumber daya alam yang terkandung di dalamnya, dalam hal ini masyarakat berperan aktif dalam sistem pengelolaan sumber daya. Pengelolaan yang dilakukan meliputi

perencanaan, pelaksanaan dan pemanfaatan sumber daya. Selain masyarakat, pemerintah juga ikut berperan dalam pengelolaan sumber daya, karena pengelolaan sumber daya merupakan tanggung jawab bersama antara pemerintah dan masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ikan layur yang tertangkap sudah tergolong dalam ukuran layak tangkap dengan ukuran pertama kali tertangkap ($LC_{50\%}$) sebesar 79,5 cm.
2. Potensi lestari ikan layur berdasarkan model surplus produksi sebesar 710 trip/tahun dan hasil tangkapan lestari sebesar 1136 ton/tahun.
3. Tingkat pemanfaatan ikan layur menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pemanfaatannya masih terjaga kelestariannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan segenap staf Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap yang telah mendukung dan membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R., E. Kamal, dan U. Bulanin. 2015. Analisis *Catch Per Unit Effort* (CPUE) Ikan Tuna (*Thunnus* sp.), Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp.) (TCT) di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kwandang - Gorontalo. *Jurnal Program Pascasarjana*. 8 (1) : 1-9.
- Abidin, Z., S. Redjeki, dan Ambariyanto. 2013. Studi Kebiasaan Makanan Ikan Layur (*Trichiurus lepturus*) di Perairan Pantai Bandengan Kabupaten Jepara dan di Perairan Tawang Weleri Kabupaten Kendal. *Journal of Marine Research*. 2 (3) : 95-103.
- Agustina, S., M. Boer, dan A. Fahrudin. 2015. Dinamika Populasi Sumber Daya Ikan Layur (*Lepturacanthus savala*) di Perairan Selat Sunda. *Marine Fisheries*. 6 (1) : 77-85.
- Harjanti, R., Pramonowibowo dan T. D. Hapsari. 2012. Analisis Musim Penangkapan dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Layur (*Trichiurus* sp.) di Perairan Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. *Journal of Fisheries Resources Utilization Manajement and Technology*. 1 (1) : 55-66.
- Hasani, Q. 2012. Konservasi Sumber daya Perikanan Berbasis Masyarakat, Implementasi Nilai Luhur Budaya Indonesia Dalam Pengelolaan Sumber daya Alam. *Jurnal Ilmu Perikanan*

- dan Sumber daya Perairan. 1 (1) : 35-44.
- Latukonsina, H. 2010. Pendugaan Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Layang (*Decapterus spp*) di Perairan Laut Flores Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 3(2) : 47-54.
- Melmambessy, E. H. P. 2010. Pendugaan Stok Ikan Tongkol di Selat Makassar Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 3 (1): 53-61.
- Nikijuluw, V. P. H. 2002. Rezim Pengelolaan Sumber daya Perikanan. PT. Pustaka Cidesindo. Jakarta. 254 hlm.
- Omar, S. B. A., M. Nur, M. T. Umar, M. A. Dahlan dan K. Syarifuddin. 2015. Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Endemik Pirik (*Lagusia micracanthus* BLEEKER, 1860) di Sungai Pattunuang, Kabupaten Maros, dan Sungai Sanrego, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. *Semnaskan Universitas Gajah Mada* : 73-84.
- Panggabean, A. S., A. Suman, dan E. Sostenes. 2015. Dinamika Populasi Sumber daya Ikan Layur (*Trichiurus lepturus*, Linnaeus, 1758) di Perairan Cilacap dan Sekitarnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 21 (3) : 155-167.
- Patriana, R dan A. Satria. 2013. Pola Adaptasi Nelayan Terhadap Perubahan Iklim: Studi Kasus Nelayan Dusun Ciawitali, Desa Pamotan, Kecamatan Kalipucang, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 8 (1) : 11-23.
- Rahmawati, M., A. D. P. Fitri, dan D. Wijayanto. 2013. Analisis Hasil Tangkapan Per Upaya Penangkapan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) di Perairan Pemalang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Manajement and Technology*. 2 (3) : 213-222.
- Saputra, S. W., S. Rudiyanti, dan A. Mahardhini. 2008. Evaluasi Tingkat Eksploitasi Sumber daya Ikan Gulamah (*Johnius sp.*) Berdasarkan Data TPI PPS Cilacap. *Jurnal Saintek Perikanan*. 4(1): 56-61.
- Saputra, S. W., P. Soedarsono, dan G. A. Sulistyawati. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus spp*) di Perairan Demak. *Jurnal Saintek Perikanan*. 5(1) : 1-6.
- Simbolon, D., B. Wiryawan, P. I. Wahyuningrum, dan H. Wahyudi. 2011. Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Lemuru di Perairan Selat Bali. *Jurnal Buletin PSP*. 19 (3) : 293-307.
- Sumardi, Z., M. A. Sarong, dan M. Nasir. 2014. Alat Penangkapan Ikan Yang Ramah Lingkungan Berbasis *Code of Conduct For Responsible Fisheries* di Kota Banda Aceh. *Jurnal Agrisep*. 15 (2) : 10-18.
- Tasmuri. 2018. Dinamika Perikanan Layur (*Trichiurus Lepturus*) di Perairan Cilacap dan Sekitarnya [thesis]. Jakarta : Universitas Terbuka.