

Pendugaan CPUE dan Potensi Maksimum Lestari Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma*) yang Didaratkan di PPN Pengambangan, Jembrana - Bali

Ni Luh Putu Ria Puspitha^{a*}

^a Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bali

* Penulis koresponden. Tel.: +6281382040579
Alamat e-mail: riapuspitha@gmail.com

Diterima (received) 12 September 2021; disetujui (accepted) 5 Oktober 2021; tersedia secara online (available online) 6 Oktober 2021

Abstract

Layang deles is one of the highest catches landed in PPN Pengambangan. PPN Pengambangan is a strategic fishery port owned by Jembrana with a function as a center or center for marine fisheries landing. Improvement of fishing technology will be related to the problem of abundance or availability of fishery resource stocks, so it is necessary to study CPUE, MSY and JTB so that they can utilize the resources with optimal but still maintain its preservation in nature. This research has a purpose, which is to know the trend of CPUE, MSY and JTB of layang deles fish (*Decapterus macrosoma*) landed in PPN Pengambangan. The method used is a quantitative descriptive method using a surplus production analysis from Schaefer. The data used in this study are catch and fleet data from 2014 – 2019 obtained directly from the PPN Pengambangan office. The results showed the highest CPUE in 2015 amounted to 6,12 tons/fleet, but after that the CPUE trend tended to decline, especially since 2016 while the MSY value was obtained at 3.348,9 tons/year with a maximum sustained effort of 1.830 fleets/year. Furthermore, the JTB value is 80% of the MSY value, a figure of 2.679,12 tons/year is obtained. This indicates overfishing and over-exploitation in the PPN Pengambangan area. To prevent overfishing and over-exploitation, prevention can be done, such as limiting fishing capacity and effort can also apply fisheries management models, such as co-management and EBFM (eco-based fisheries management).

Keywords: CPUE; JTB; Layang Deles; MSY; PPN Pengambangan

Abstrak

Layang deles merupakan salah satu tangkapan tertinggi yang didaratkan di PPN Pengambangan. PPN Pengambangan merupakan pelabuhan perikanan strategis milik Jembrana dengan fungsi sebagai pusat atau pusat pendaratan perikanan laut. Peningkatan teknologi penangkapan akan berkaitan dengan masalah kelimpahan atau ketersediaan stok sumberdaya perikanan, sehingga perlu dilakukan kajian CPUE, MSY dan JTB agar dapat memanfaatkan sumberdaya secara optimal namun tetap menjaga kelestariannya di alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui trend CPUE, MSY dan JTB dari ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) yang didaratkan di PPN Pengambangan. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan menggunakan analisis surplus produksi dari Schaefer. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data tangkapan dan armada tahun 2014 – 2019 yang diperoleh langsung dari kantor PPN Pengambangan. Hasil penelitian menunjukkan CPUE tertinggi pada tahun 2015 sebesar 6,12 ton/armada, namun setelah itu trend CPUE cenderung menurun terutama sejak tahun 2016 sedangkan nilai MSY diperoleh sebesar 3.348,9 ton/tahun dengan daya dukung maksimum sebesar 1.830 armada/tahun. Selanjutnya nilai JTB adalah 80% dari nilai MSY diperoleh angka 2.679,12 ton/tahun. Hal ini mengindikasikan penangkapan ikan yang berlebihan dan eksploitasi yang berlebihan di wilayah PPN Pengambangan. Untuk mencegah terjadinya overfishing dan over-exploitation, pencegahan dapat dilakukan, seperti membatasi kapasitas dan upaya penangkapan juga dapat menerapkan model pengelolaan perikanan, seperti *co-management* dan EBFM (*eco-based fishing management*).

Kata Kunci: CPUE; JTB; Layang Deles; MSY; PPN Pengambangan

1. Pendahuluan

Perikanan ialah salah satu bidang yang sangat diharapkan mampu menopang kesejahteraan rakyat, khususnya para nelayan Indonesia. Industri perikanan sangat memiliki peran vital dalam pemulihan perekonomian negara Indonesia karena potensinya begitu dengan jumlah dan keanekaragaman di dalamnya (Meliza dkk., 2013).

Menurut Sanjaya dkk. (2019), hasil perikanan tangkap di Provinsi Bali sangat banyak ditemukan ikan pelagis kecil maupun pelagis besar. Ikan pelagis kecil merupakan ikan yang sebagian besar hidupnya schooling dengan makanan utamanya adalah zooplankton maupun fitoplankton. Salah satu jenis ikan pelagis yang juga termasuk perikanan tangkap yang menyumbang total nilai produksi yang besar adalah ikan layang deles.

Di Indonesia ikan jenis ini sangat melimpah jumlahnya dan sering dimanfaatkan menjadi sarden maupun olahan tepung ikan. Ikan ini biasanya hidup di perairan dangkal dengan bergerombol antara satu dengan lainnya. Salah satu produsen dengan komoditas ikan layang deles yang melimpah terdapat di Provinsi Bali tepatnya di Kabupaten Jembrana (Sanjaya dkk., 2019).

Kabupaten Jembrana dengan potensi perikanan tangkapnya yang menjanjikan, khususnya ikan pelagis dimana salah satunya layang deles yang merupakan salah satu produksi perikanan tangkap laut melimpah yang dihasilkan oleh Kabupaten Jembrana. Salah satu lokasi pendaratan ikan layang deles yang cukup terkenal di Jembrana adalah PPN Pengambangan (BPS Provinsi Bali, 2015).

Menurut Listiyani dkk. (2017), PPN Pengambangan merupakan pelabuhan perikanan strategis yang dimiliki Jembrana dengan fungsi sebagai pusat atau sentra pendaratan ikan laut. Meskipun PPN Pengambangan merupakan pelabuhan perikanan terbesar di Jembrana, tetapi pelabuhan ini tidak luput dari berbagai masalah, salah satunya adalah nelayan di Pengambangan belum mengetahui jumlah pasti seberapa besar maksimum ikan yang ditangkap serta effort yang harus dilakukan.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini sudah dilaksanakan pada bulan April 2020 hingga Juni 2020 yang meliputi kegiatan

tahapan pengambilan data, pengolahan data serta analisis data. Peta penelitian terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi PPN Pengambangan

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian, yakni berupa laptop dan alat tulis. Kemudian bahan yang digunakan yaitu data time series produksi perikanan dan effort layang deles tahun 2014-2019.

2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif, dimana metode ini dapat mendeskripsikan mengenai suatu objek atau spesies yang akan diteliti guna mendapatkan gambaran secara terstruktur dan sistematis (Nazir, 2011).

2.4 Analisis Data

2.4.1 Perhitungan Upaya Penangkapan (Effort) Layang Deles

Langkah pertama yakni menghitung effort layang deles dari tahun 2014-2019. Perhitungan effort layang deles diperlukan terlebih dahulu dikarenakan data yang diperoleh di PPN Pengambangan masih dalam bentuk effort ikan keseluruhan, maka dari itu harus dihitung effort khusus ikan layang deles. Adapun rumus untuk mencari effort layang deles adalah sebagai berikut.

$$a = \frac{b}{c} \times 100 \quad (3)$$

dimana a adalah persentase produksi layang deles periode- i ; b adalah produksi layang deles periode- i ; dan c adalah total produksi keseluruhan periode- i

$$a = \frac{b}{c} \times 100 \quad (3)$$

dimana a adalah persentase produksi layang deles periode- i ; b adalah produksi layang deles periode- i ; dan c adalah total produksi keseluruhan periode- i

$$d = a \times e \quad (3)$$

dimana d adalah *effort* layang deles periode- i ; a adalah persentase produksi layang deles periode- i ; dan e adalah *effort* keseluruhan periode-1

2.4.2 Analisis Hasil Penangkapan per Unit Penangkapan (CPUE)

$$CPUE = \frac{C}{E} \quad (3)$$

dimana $CPUE$ merupakan hasil tangkapan per upaya penangkapan (ton/armada); C merupakan total penangkapan (ton); dan E merupakan jumlah upaya penangkapan (armada)

2.4.3 Model Schaefer

Menurut Wahyudi (2011) rumus untuk mencari potensi lestari ($Cmsy$) dengan model schaefer ini diawali dengan persamaan regresi linier sederhana, yaitu $y = a - bx$, dimana a merupakan intersep (konstanta) dan b merupakan slope (kemiringan). Selanjutnya untuk mencari parameter a dan b dapat dicari menggunakan persamaan berikut ini.

$$a = \frac{\sum yi - b(\sum xi)}{n} \quad (4)$$

$$b = \frac{n \sum xiyi - \sum xi(\sum yi)}{n(\sum xi^2) - (\sum xi)^2} \quad (5)$$

dimana x adalah upaya penangkapan (E); y adalah hasil penangkapan per satuan upaya ($CPUE$); dan n merupakan jumlah sampel.

Setelah didapatkan parameter a dan b selanjutnya mencari persamaan potensi maksimum lestari ($Cmsy$) dan *Effort* maksimum lestari ($Emsy$).

$$Emsy = \frac{a}{2b} \quad (6)$$

$$Cmsy = \frac{a}{2b} \quad (7)$$

dimana $Cmsy$ (ton/tahun); dan $Emsy$ (armada/tahun).

Tahap selanjutnya setelah mendapatkan nilai $Cmsy$, dilanjutkan dengan mencari nilai JTB (jumlah tangkapan yang diperbolehkan) dengan persamaan sebagai berikut

$$JTB = 80\% \times Cmsy \quad (8)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Aktivitas kegiatan perikanan di Pengambangan dimulai sejak 40 tahun silam yang awalnya bernama Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Pengambangan yang dibangun tahun 1977. Kegiatan tersebut berlangsung cukup lama dan pada tahun 2005 berdasarkan surat Menteri Pemberdayagunaan Aparatur Negara No. B/2712/M.PAN/12/2005 tanggal 30 Desember 2005 dilakukan peningkatan kelas dari PPI menjadi PPN PPN Pengambangan terletak pada posisi 08o23'46" lintang selatan dan 114o34'47" bujur timur. PPN ini terletak di Desa Pengambangan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana-Bali, dimana jarak PPN ini sekitar 9 km dari Kota Negara dan 105 km dari ibukota Denpasar, menghadap ke Samudera Hindia dan Selat Bali.

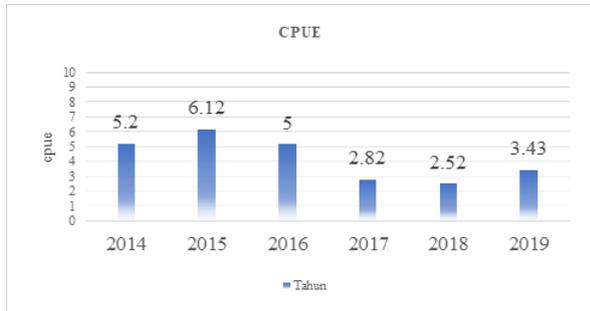
3.2 Catch Per Unit Effort (CPUE) Ikan Layang Deles Tahun 2014-2019

Menurut Sibagariang et al., (2011) $CPUE$ memiliki tujuan untuk mendapatkan suatu kelimpahan relatif dari spesies yang diteliti dengan didasari membagi nilai catch dengan nilai effort. Berdasarkan diagram dibawah didapatkan bahwa $CPUE$ ikan layang deles di PPN Pengambangan mengalami fluktuasi cenderung menurun.

Tabel 1
CPUE Ikan Layang Deles Tahun 2014 -2019

| Tahun | Catch (ton) | Effort (Armada) | CPUE (ton/armada) |
|-------|-------------|-----------------|-------------------|
| 2014 | 1.295 | 249 | 5,2 |
| 2015 | 355 | 58 | 6,12 |
| 2016 | 30 | 6 | 5 |
| 2017 | 1.045 | 370 | 2,82 |

| | | | |
|-------|---------|-------|-------|
| 2018 | 3.356,5 | 1.330 | 2,52 |
| 2019 | 3.757 | 1.094 | 3,43 |
| Total | 9.838,5 | 3.107 | 25,09 |



Gambar 2. Diagram CPUE ikan layang deles tahun 2014-2019

Angka CPUE di tahun 2015 merupakan CPUE tertinggi dengan 6,12 ton/armada. Setelah tahun 2015 berakhir, tepatnya memasuki tahun 2016 CPUE mulai mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan penelitian Satria (2018) yang menyatakan periode 2016 – 2017 mengalami musim paceklik, dimana menurut nelayan musim paceklik terjadi karena kelangkaan ikan akibat terlalu banyak menangkap ikan. Pada saat musim banjir ikan nelayan di PPN Pengambangan dapat melakukan 2 kali trip dalam sehari.

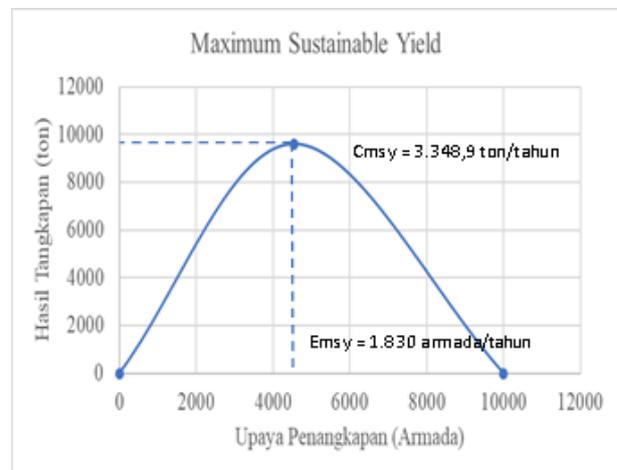
Menurut BPOL (2017) musim paceklik perikanan layang deles yang terjadi di wilayah Selat Bali akibat dampak nyata dari perubahan lingkungan global. Terjadinya perubahan iklim karena efek El-Nino menyebabkan suhu perairan menjadi hangat, sehingga ikan layang deles akan berenang ke perairan lebih dalam. Faktor iklim yang kadang tak menentu menyebabkan perubahan pola migrasi ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ridha et al., (2013) dimana hasil tangkapan ikan di awal musim timur sangat rendah dan akan meningkat di akhir musim timur, sedangkan di musim barat di awal sangat tinggi dan semakin merendah di akhir. Adapun musim timur terjadi di bulan Juni – Agustus, sedangkan musim barat di bulan Desember – Februari.

Faktor terakhir yang menyebabkan trend CPUE menurun adalah alat tangkap. Adapun alat tangkap yang paling sering beroperasi di wilayah PPN Pengambangan adalah purse seine. Di PPN Pengambangan purse seine digunakan oleh kapal berukuran 10 – 30 GT memiliki panjang 180 depa,

dimana 1 depa = 1,88 meter, maka panjang ± 338-meter dengan mesh size jaring 0,5 inci. Berdasarkan hal tersebut bertentangan dengan PERMEN-KP No. 71 Tahun 2016. Peraturan itu berisi penggunaan purse seine harus dengan ketentuan ≥ 1 inci, sementara yang digunakan di Pengambangan masih menggunakan mesh size 0,5 inci yang dapat menyebabkan terjadinya recruitment overfishing. Untuk menanggulangi overfishing ini dapat melakukan reservasi terhadap sejumlah stok induk. Selain itu dapat pula melakukan diversifikasi usaha perikanan, salah satu contohnya adalah stimulasi untuk usaha peningkatan budidaya di kalangan nelayan. Apabila diversifikasi ini diterapkan dengan optimal akan mengurangi tekanan penangkapan terhadap jenis ikan pelagis, khususnya lemuru menggunakan alat tangkap purse seine.

3.3 Maximum Sustainable Yield (MSY) dan Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTb)

MSY adalah sebuah pendugaan stok ikan di perairan dengan perhitungan statistik menggunakan metode surplus produksi dari Schaefer dengan tujuan untuk pengelolaan ikan yang baik (Satria, 2018).



Gambar 3. Kurva MSY

Hasil dari MSY dalam penelitian ini diperoleh angka sebesar 3.348,9 ton/tahun dengan effort maksimum lestari sebesar 1.830 armada/tahun. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya mengenai MSY di Pengambangan, maka jelas ada penurunan MSY dari periode ke periode yang mengindikasikan sudah terjadi penangkapan berlebih yang ditunjukkan dengan nilai produksi yang terus menurun.

Selanjutnya untuk memastikan seberapa banyak ikan yang boleh ditangkap, maka harus mengetahui JTB (jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB)). Menurut Triyono (2013) JTB merupakan sebuah pembatasan penangkapan yang dilakukan instansi berwenang untuk menjaga kelestarian stok ikan agar tidak terjadi penurunan populasi di habitatnya.

Nilai JTB sebesar 80% dari nilai MSY dimana angka ini merupakan rekomendasi dari Komisi Nasional Pengkajian Stok Ikan yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan nilai JTB sebesar 2.679,12 ton/tahun. Apabila dibandingkan dengan rata-rata penangkapan tahun 2014 - 2019 sebesar 1.639,75 ton/tahun, hal ini mengindikasikan nilai rata-rata produksi ikan lemuru tahun 2014 - 2019 sudah melebihi nilai JTB yang menandakan terjadinya overfishing dan over-exploitation.

Menurut Achmad (2018) untuk mengatasi hal tersebut dapat menempuh berbagai kebijakan, seperti (1) membatasi fishing capacity serta effort (armada) penangkapan ikan dengan contoh, yaitu satu armada hanya dapat melakukan satu kali trip saja, (2) mengidentifikasi kawasan SPAGs (spawning aggregation sites) yang dijadikan sebagai kawasan larangan tangkap agar nelayan tidak melakukan penangkapan di wilayah tersebut, khususnya di wilayah yang sudah terjadi penurunan populasi secara massif.

Selain uraian diatas, masalah yang terdapat di PPN Pengambengan yang menyebabkan terjadinya overfishing dan over-exploitation secara tidak langsung adalah sumberdaya perikanan masih bersifat common properties (kepemilikannya dimiliki bersama) dan open access (penangkapannya boleh dilakukan secara terbuka oleh nelayan berbendera Indonesia tanpa adanya batasan).

Menurut Alains et al., (2009) guna mengatasi isu-isu dalam pengelolaan sumberdaya perikanan dibutuhkan sebuah model pengelolaan yang baik dengan menyelaraskan peran masyarakat, pemerintah serta stakeholder yang tergabung didalamnya, metode ini dikenal dengan sebutan co-management. Dalam jangka panjang model co-management ini akan memberikan perubahan lebih baik seperti (1) meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya sumberdaya pesisir dan laut dalam menunjang kehidupan, (2)

meningkatkan kemampuan masyarakat sehingga mampu berperan serta dalam setiap tahapan pengelolaan secara terpadu, (3) meningkatkan pendapatan masyarakat dengan bentuk pemanfaatan yang lestari.

Selain itu dapat pula menggunakan metode EBFM (Ecosystem Based Fisheries Management). EBFM ditafsirkan sebagai upaya pengelolaan suatu perikanan yang mencakup pengelolaan fisik, biologi, ekonomi dan interaksi sosial yang berada dalam satu ekosistem guna mencapai tujuan sosial (Susilowati, 2013). Penerapan EBFM sudah diterapkan di negara Filipina yang merupakan negara berkembang seperti Indonesia dan mendapatkan respon positif di negara tersebut. Cara terbaik penerapan EBFM ini adalah memasukannya dan melengkapinya dengan struktur pemerintahan yang ada, hal ini dikarenakan EBFM bukan model substitusi melainkan suatu pendekatan yang dibutuhkan untuk memperbaiki suatu tata kelola. Keberhasilan model ini tidak dapat diharapkan dalam jangka pendek, dibutuhkan biaya, waktu dan sumberdaya manusia yang dapat mengimplementasikan model ini (Susilowati, 2013).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka kesimpulan yang diperoleh ada 2, yaitu (1) angka CPUE tertinggi terdapat di tahun 2015 sebesar 6,12 ton/armada, namun setelah tahun 2015 CPUE mengalami trend penurunan dimana faktor yang mengakibatkan trend penurunan seperti adanya musim paceklik ikan, adanya pencemaran di sekitar Selat Bali, adanya perubahan lingkungan global (El-Nino) serta faktor alat tangkap yang tidak sesuai peraturan khususnya alat tangkap purse seine, (2) hasil MSY diperoleh pada penelitian ini sebesar 3.348,9 ton/tahun serta effort maksimum lestari sebesar 1.830 armada/tahun sedangkan JTB sebesar 2.679,12 ton/tahun. Nilai JTB tersebut menandakan sudah terjadinya overfishing dan over-exploitation di wilayah PPN Pengambengan.

Daftar Pustaka

Achmad, D. S., Ali, S. A., Sudirman, S., & Indar, Y. N. (2018). *Potensi Lestari Ikan Kerapu di Teluk Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara*. Dalam *Proceeding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*. Makassar, Indonesia, 5 Mei 2018 (pp 127-134).

- Alains, A. M., Putri, S. E., & Haliawan, P. (2009). Pengelolaan sumberdaya perikanan berbasis masyarakat (PSPBM) melalui model co-management perikanan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan*, **10**(2), 172-198.
- BPOL. (2017). [online]. (bpol.litbang.kkp.go.id/27-berita-penelitian/172-perubahan-suhu-laut-diduga-penyebab-paceklik-ikan), [diakses: 15 Mei 2020].
- BPS Provinsi Bali. (2015). *Bali Dalam Angka 2015*. Denpasar, Indonesia: Badan Pusat Statistik Provinsi Bali.
- Listiyani, A., Wijayanto, D., & Jayanto, B. B. (2017). Analisis cpue (catch per unit effort) dan tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan lemuru (*Sardinella lemuru*) di perairan selat bali. *Jurnal Perikanan Tangkap: Indonesian Journal of Capture Fisheries*, **1**(01), 1-9
- Meliza, R., Aristi, D. P. F., Dian, W. (2013). Analisis hasil tangkapan per upaya penangkapan dan pola musim penangkapan ikan teri (*Stolephlus spp.*) di Perairan Peralang. *Journal of Fisheries Utilization Management and Technology*, **2**(3), 213-222
- MKPRI. (2016). *Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 71/Permen-Kp/2016 Tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia*. Jakarta-Indonesia: Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia
- Nazir, M. (2011). *Metode Penelitian*. (Cet 7). Bogor, Indonesia: Penerbit Ghalia Indonesia.
- PPN Pengambengan. (2019). *Laporan Pertanggung Jawaban PPN Pengambengan*. Jembrana, Indonesia: Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan.
- Ridha, U., Hartoko, A., & Muskanonfola, M. R. (2013). Analisa sebaran tangkapan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) berdasarkan data satelit suhu permukaan laut dan klorofil-a di perairan Selat Bali. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, **2**(4), 53-60.
- Sanjaya, P. N. K. K., Restu, I. W., & Pratiwi, M. A. (2019). Kajian Pertumbuhan Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kusamba, Kabupaten Klungkung, Bali pada Musim Barat. *Current Trends in Aquatic Science*, **2**(1), 13-20.
- Satria, W. N. (2018). Monitoring perikanan lemuru di Perairan Selat Bali. *Journal of Maquares*, **7**(1), 130-140.
- Sibagariang, O. P., & Agustriani, F. (2011). Analisis potensi lestari sumberdaya perikanan tuna longline di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Maspari Journal: Marine Science Research*, **3**(2), 24-29.
- Susilowati, I. (2013). Prospek pengelolaan sumber daya perikanan Berbasis ekosistem: studi empiris di karimunjawa. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan*, **14**(1), 16-37.
- Tangkap, D. P. (2017). *Sosialisasi Permen-KP No. 71/Tahun 2016 dan Penjelasan Surat Edaran No. BI/SJP/610/I/2017 kepada Stakeholder di PPN Brondong* [internet]. [Diakses pada 2018 Juni 3]. Tersedia pada: <http://www.djpt.kkp.go.id/read/sosialisasi-permen-kp-no-71tahun-2016-dan-penjelasan-surat-edarannobisjpl610i2017-kepadastakeholder-di-ppn-brondong>.
- Triyono, H. (2013). *Metode penetapan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) untuk berbagai jenis sumberdaya ikan di WPP-NRI*. Dalam Pandangan Ilmiah disampaikan pada Penyusunan Rancangan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Direktorat Sumberdaya Ikan-Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Bogor, Indonesia, 20-22 Maret 2013 (pp 1-43).
- Wahyudi, H. (2011). Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali. Skripsi. Buletin PSP, **19**(3), 293-307.

© 2021 by the authors; licensee Udayana University, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).