



Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi>

e-mail: jppi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 27 Nomor 3 September 2021

p-ISSN: 0853-5884

e-ISSN: 2502-6542

Nomor Akreditasi RISTEK-BRIN: 148/M/KPT/2020



STATUS PEMANFAATAN DAN ASPEK BIOLOGI IKAN LAYANG DELES DI PERAIRAN SELATAN BALI

EXPLOITATION STATUS AND BIOLOGICAL ASPECT OF SHORTFIN SCAD IN THE SOUTHERN OF THE BALI

Acacia Zeny Araminta Mourniaty*¹, Meuthia A. Jabbar¹, I Nyoman Suyasa¹ dan Arief Wujdi²

¹Program Studi Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Perairan Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta, Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu Jakarta Selatan 12520

²Loka Riset Perikanan Tuna, Jl. Mertasari No.140, Sidakarya, Bali 80224

Teregistrasi I tanggal: 02 Desember 2020; Diterima setelah perbaikan tanggal: 10 Februari 2022;

Disetujui terbit tanggal: 16 Februari 2022

ABSTRAK

Ikan layang merupakan komoditas ekonomis penting dari famili *Carangidae* yang banyak tertangkap di perairan Bali Selatan. Upaya penangkapan ikan yang tidak terkontrol terhadap spesies ikan ini dapat mengancam kelestariannya sehingga memerlukan kebijakan pengelolaan perikanan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji status pemanfaatan dan aspek biologi ikan layang deles. Penelitian dilakukan pada 7 Maret – 6 April 2020 di Pusat Pendaratan Ikan (PPI) Kedonganan dan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambangan. Hasil penelitian menunjukkan pola pertumbuhan ikan layang deles bersifat alometrik negatif. Ukuran pertama kali ikan layang deles yang tertangkap di perairan Bali selatan adalah 17,10 cmFL. Nisbah kelamin jantan : betina adalah 1:1,68 mengindikasikan dominasi ikan betina. Panjang pertama kali matang gonad (*Lm*) ikan layang deles adalah 18,42 cmFL. Dengan nilai $L_c < L_m$ dapat menyebabkan terjadinya *growth overfishing*. Alat tangkap yang digunakan nelayan setempat adalah pukat cincin yang beroperasi secara harian (*one day fishing*). Kondisi perikanan telah mengalami lebih tangkapan, dimana produksi dan upaya penangkapan telah melebihi level tangkapan dan upaya yang lestari. Hal ini ditunjukkan dengan tren CPUE yang menurun. Pengelolaan yang perlu ditempuh antara lain pengurangan upaya penangkapan dengan cara penutupan area penangkapan pada musim tertentu, dan pembentukan kelembagaan pengelolaan berbasis komunitas.

Kata Kunci: Tingkat pemanfaatan; aspek biologi; layang deles; Bali selatan

ABSTRACT

Shortfin Scad (Decapterus macrosoma) is one of the economically crucial pelagic fish belonging to the family of *Carangidae*, which is caught mainly in South Bali waters. Uncontrolled fishing efforts of this fish species can threaten its sustainability; therefore, sustainable management is needed in this case. This research aims to utilize status and determine the biological of shortfin scad. The study was conducted at PPI Kedonganan and PPN Pengambangan from March 7 to April 6, 2020. The research results showed that the growth pattern of shortfin scad is negative allometric. Length-at-first capture (*Lc*) of purse seine is 17,10 cmFL. A sex ratio of (M: F) 1:1,68 was observed, which indicates female was dominant. The length at first maturity (*Lm*) is 18.42 cmFL. The value of $L_c < L_m$ can cause the occurrence of growth overfishing. The fishing gear used by local fishermen is purse seine which is operated in one-day fishing. The fishery condition is already in an overfishing condition in which the production and capture efforts have exceeded the level of catch and sustainable efforts. A downward trend in CPUE indicates this condition. The fishery management that needs to be taken includes reducing fishing effort by covering the fishing area at certain seasons, having a marine festival and establishing a community-based management institution.

Keywords: Exploitation status; Biological Aspects; Southern Bali; Shortfin Scad

Korespondensi penulis:
acaciazeny08@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.27.3.2021.157-166>

PENDAHULUAN

Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) NRI 573 (termasuk perairan selatan Jawa dan Bali) merupakan wilayah perairan yang didominasi oleh jenis ikan pelagis besar seperti tuna, cakalang dan ikan-ikan pelagis lainnya yang hidup bergerombol seperti lemuru (*Sardinella lemuru*), tongkol komo (*Euthynnus affinis*), layang (*Decapterus spp.*) serta kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) dan telah dimanfaatkan secara intensif sejak tahun 1970-an (Suman *et al.*, 2017). Potensi sumber daya ikan yang terdapat di perairan Bali selatan sangat penting untuk menunjang industri pengolahan. Selain untuk kebutuhan industri, hasil perikanan di perairan Bali selatan juga bermanfaat dalam penyediaan bahan pangan bagi masyarakat setempat (Mahmud *et al.*, 2019).

Ikan layang merupakan jenis ikan ekonomis penting terutama untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik sehingga jika terjadi upaya penangkapan ikan yang tidak terkontrol maka dapat mengancam kelestariannya (Dahlan *et al.*, 2016; Latuconsina, 2010). Data dari PPI Kedonganan tahun 2015-2018 tercatat hasil tangkapan ikan layang deles rata-rata 22% dari total hasil tangkapan yang didaratkan di PPI Kedonganan, sedangkan data dari PPN Pengambangan hasil tangkapan ikan layang deles pada tahun 2011-2019 rata-rata 41% dari total hasil tangkapan ikan yang didaratkan.

Sumberdaya perikanan bersifat milik bersama (*common properties*) sehingga dapat dimanfaatkan secara terbuka untuk kesejahteraan masyarakat disekitar pesisir (Zulbainarni, 2012). Di Indonesia, pengelolaan perikanan dikelola oleh pemerintah dan mengedepankan kearifan lokal yang berlaku di tengah-tengah masyarakat (Wujdi *et al.*, 2021). Dalam skema pengelolaan tersebut, masyarakat memiliki kesempatan yang sama untuk memperoleh keuntungan yang maksimal dengan cara meningkatkan investasi untuk menambah armada perkapalan, alat tangkap, permesinan, serta tenaga kerja sehingga dapat mengancam kelestarian sumberdaya perikanan. Oleh karena itu, evaluasi pemanfaatan sumberdaya perlu dilakukan melalui pengkajian stok untuk memastikan kegiatan penangkapan ikan tidak melebihi daya dukung lingkungan. Apabila hal ini diabaikan, sumber daya perikanan akan mengalami eksploitasi berlebih (*over-exploited*). Beberapa upaya pengkajian stok telah dilakukan terhadap jenis-jenis ikan pelagis kecil, seperti ikan lemuru (Wujdi & Wudianto, 2015; Setyohadi & Wiadnya, 2018), ikan tembang (Kartini *et al.*, 2021), dan ikan kembung (Aprilia *et al.*, 2021). Namun demikian, pengkajian stok ikan layang di

perairan Bali dan sekitarnya dengan metode analitik dan dinamis masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemanfaatan sumberdaya ikan layang berdasarkan data hasil tangkapan dan upaya tahunan dan aspek biologinya. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan dalam pengelolaan perikanan ikan layang yang berkelanjutan, khususnya di wilayah perairan Bali selatan.

BAHAN DAN METODE

Pengumpulan Data

Pengambilan contoh ikan layang (*Decapterus macrosoma*) yang diamati aspek biologinya merupakan hasil tangkapan pukat cincin yang beroperasi secara harian di perairan Bali selatan. Pengambilan contoh ikan dilakukan pada bulan Maret 2020 di Pelabuhan Pendaratan Ikan Kedonganan dan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan. Ikan contoh diambil secara acak (*random sampling*). Hal ini dilakukan untuk memperoleh sebaran ukuran ikan yang mewakili populasi. Data yang dikumpulkan di lapangan meliputi panjang cagak (*fork length* atau FL) dalam satuan centimeter (cm), berat tubuh (*body weight* atau BW) dalam satuan gram, tingkat kematangan gonad, dan berat gonad dalam satuan gram.

Analisis Data

Hubungan Panjang – Bobot

Analisis hubungan panjang dan bobot dilakukan dengan regresi linear logaritma dikarenakan panjang dan bobot merupakan fungsi bilangan berpangkat. Persamaan hubungan panjang bobot (Sparre & Venema, 1998) adalah

$$W = aL^b \dots\dots\dots (1)$$

Untuk mempermudah perhitungan, maka persamaan di atas dikonversi ke dalam bentuk logaritma sehingga menjadi persamaan linear sebagai berikut:

$$\log W = \log a + b \log L \dots\dots\dots (2)$$

- Dimana :
- W : Bobot ikan (gram)
 - L : Panjang cagak ikan (cm)
 - a : *Intercept* (perpotongan garis regresi)
 - b : *Slope* (sudut kemiringan garis regresi)

Rata-rata Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc)

Panjang ikan pertama kali tertangkap (Lc) diduga melalui metode Beverton & Holt (Sparre & Venema, 1999):

$$SL = \frac{1}{1 + \exp(S_1 - S_2)XL} \dots\dots\dots (3)$$

$$Ln = \frac{1-p}{p}$$

Dimana :

- SL : Kurva Logistik; $S_1 = a, S_2 = b$
- p : proporsi matang gonad
- S_1 dan S_2 : Konstanta pada rumus kurva logistik

Aspek Reproduksi
Perbandingan Jenis Kelamin (sex ratio)

Untuk menentukan nisbah jenis kelamin (sex ratio) menggunakan persamaan rumus sebagai berikut (Effendie, 1979) :

$$NK = \frac{N_{ji}}{N_{bi}} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

- NK : Nisbah kelamin
- N_{bi} : Jumlah ikan betina
- N_{ji} : Jumlah ikan jantan

Setelah perbandingan jenis kelamin dalam persentase didapat, maka untuk mengetahui apakah terdapat beda nyata antara perbandingan individu jantan dan betina tersebut, dilakukan melalui pengujian chi-square dengan rumus (Effendie, 1979):

$$X^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

- X^2 : chi square
- f_o : frekuensi biota yang diamati
- f_h : frekuensi biota yang diharapkan

Trend Produktivitas Penangkapan atau Catch Per-Unit of Effort (CPUE)

Data yang diperoleh ditabulasi hasil tangkapan (catch) dan upaya penangkapan (effort) berdasarkan alat tangkap. Kemudian hitung CPUE (Catch Per Unit Effort) dengan menggunakan rumus untuk perhitungan CPUE, FPI, MSY, dan tingkat pemanfaatan:

$$CPUE = \frac{catch}{effort} \dots\dots\dots (6)$$

Dimana :

- CPUE : Hasil tangkapan per upaya penangkapan dalam tahun 1 (ton/hari laut)
- Catch : Hasil tangkapan dalam tahun i (ton)
- Effort : Upaya penangkapan dalam tahun i

Perhitungan Standarisasi Upaya Penangkapan dan Model Produksi Surplus

Ikan layang tertangkap oleh beberapa alat tangkap dengan kemampuan penangkapan yang berbeda sehingga perlu dilakukan standarisasi terhadap upaya penangkapan berdasarkan nilai *fishing power index (FPI)*, yaitu:

$$FP_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_s} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana :

- FPI : faktor upaya tangkap pada jenis alat tangkap ke-i.
- CPUE_i : hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap ke-l (ton/hari laut).
- CPUE_s : hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap yang dijadikan standar (ton/hari laut)

Penentuan hasil tangkapan lestari (C_{MSY}) dan upaya penangkapan lestari (E_{MSY}) dilakukan melalui model produksi surplus yang dikembangkan oleh Schaefer Schaefer (1954) dalam Sparre & Venema (1999), yaitu:

$$C_{MSY} = \frac{a^2}{4b} \text{ dan } E_{MSY} = \frac{a}{2b} \dots\dots\dots (8)$$

Dimana :

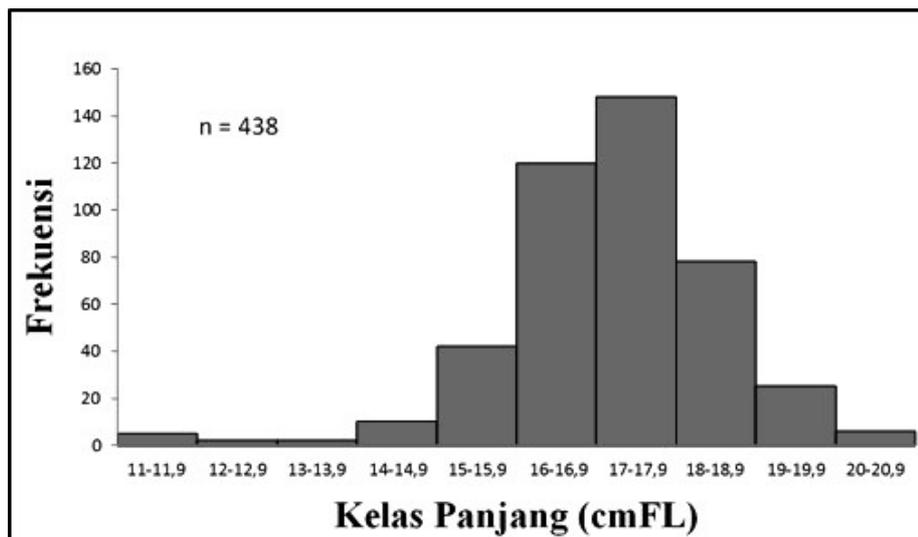
- a : intersep
- b : slope

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Struktur Ukuran

Dari hasil pengukuran terhadap 438 ekor ikan layang deles memiliki kisaran panjang ikan yaitu 11,0-20,8 cmFL. Total ikan contoh yang diamati perbandingan kelamin hanya sebanyak 298 ekor, hal ini disebabkan oleh sebagian besar ikan yang diamati masih tergolong ikan juvenile yang belum dapat dibedakan jenis kelaminnya, serta ikan-ikan dewasa (adult) tetapi rusak. Distribusi ukuran ikan layang deles bervariasi berdasarkan jenis kelaminnya. Ikan jantan berukuran Panjang berkisar antara 13,5-19,9 cmFL (17,8±1,06) dengan bobot 28-93,4 g (57,66±11,80), sedangkan ikan betina memiliki panjang antara 14,0-20,8 cmFL 17,50±1,2 dengan bobot 28,7-110,2 g (61,43±13,21). Sebaran ukuran panjang ikan deles jantan dan betina disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sebaran panjang ikan layang deles yang tertangkap di perairan Bali selatan, pada bulan Maret 2020.

Figure 1. Length distribution of Shortfin Scad caught in the Southern Bali Waters.

Hubungan Panjang Bobot

Hubungan panjang dan bobot layang deles disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji-t terhadap nilai b pada selang kepercayaan 95%, maka pertumbuhan ikan layang deles adalah alometrik

($b \neq 3$). Secara keseluruhan pola pertumbuhan ikan layang deles bersifat alometrik negatif ($b < 3$), yaitu penambahan bobot lebih lambat dibanding panjangnya, sehingga ikan tampak lebih memanjang dan kurus.

Tabel 2. Hubungan panjang-bobot ikan layang deles (*D. macrosoma*) di perairan Bali selatan pada bulan Maret 2020.

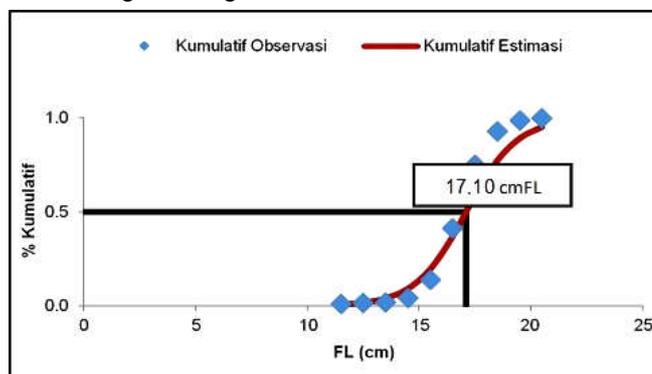
Table 2. Length-weight relationships of Shortfin Scad in the southern Bali waters

	Jumlah sampel (n)	Intercept (a)	Slope (b)	Koefisien determinasi (R^2)	Pola Pertumbuhan
Betina	187	0,017	2,84	0,80	Alometrik negatif
Jantan	111	0,008	3,10	0,85	Alometrik positif
Kombinasi	438	0,016	2,86	0,84	Alometrik negatif

Rata-rata Ukuran Pertama Kali Tertangkap (L_c)

Perhitungan ukuran rata-rata pertama kali tertangkap (L_c) dilakukan dengan menggunakan frekuensi kumulatif pada masing-masing kelas

panjang ikan yang tertangkap dengan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*). Hasil menunjukkan bahwa rata-rata ukuran layang deles yang tertangkap di perairan Bali selatan adalah 17,10 cm (Gambar 2).



Gambar 2. Ukuran rata-rata tertangkap (L_c) ikan layang deles di perairan Bali selatan.

Figure 2. Length at first capture (L_c) of shortfin scad in the southern Bali waters.

Nisbah Kelamin

Sampel ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) yang diamati dalam penelitian ini secara keseluruhan berjumlah 438 ekor, terdiri dari 97 ekor ikan dewasa (*adults*) dan 200 ikan muda (*sub adults*) dan sisanya tidak teridentifikasi (*unidentified*). Ikan layang deles yang tidak teridentifikasi disebabkan oleh tidak nampaknya ciri-ciri primer jenis kelamin pada gonad ikan sehingga tidak bisa dibedakan antara jantan dan betina.

Ikan layang deles yang diamati memiliki ukuran panjang cagak dengan nilai tengah berkisar antara 11,0-20,8 cmFL. Secara keseluruhan nisbah kelamin ikan layang deles jantan dan betina pada penelitian ini adalah 1:1,68. Hasil pengujian *chi-square* menunjukkan bahwa secara statistik nisbah jenis kelamin jantan dan betina berada dalam kondisi tidak seimbang ($X^2_{hitung} = 19,38$ dan $X^2_{tabel} = 3,84$).

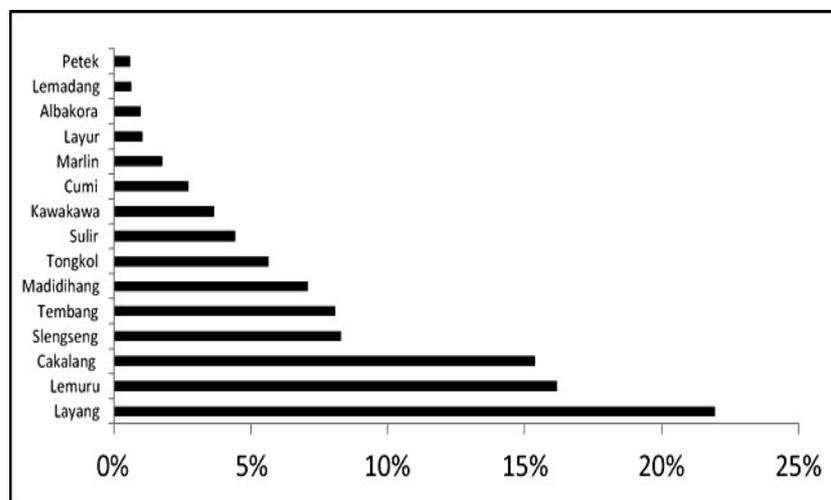
Armada Perikanan dan Jenis Alat Penangkapan Ikan

Jenis alat penangkapan ikan yang digunakan nelayan di perairan Bali selatan adalah pukot cincin (*purse seine*) atau nama lokal "slerek". Kapal yang digunakan adalah 'two boat system', terdiri dari kapal induk yang mempunyai *crow's nest* sebagai tempat

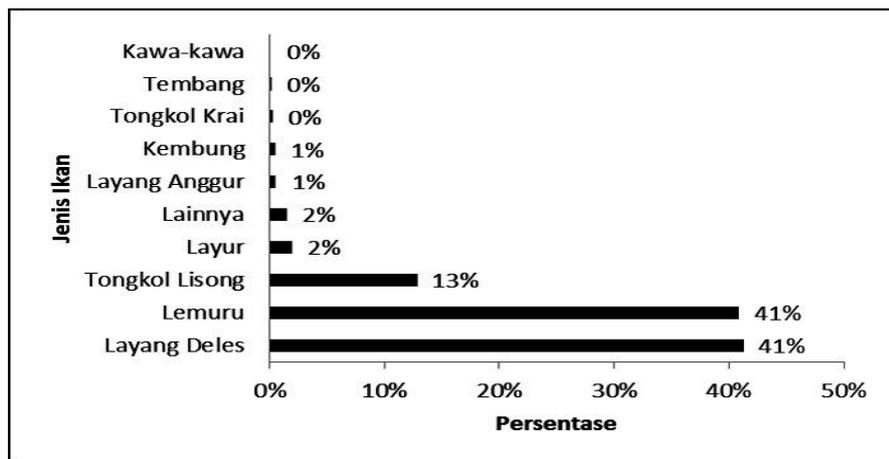
fishing master duduk mengamati gerombolan ikan selama operasi penangkapan, dan kapal pemburu (tidak memiliki menara). Kapal pemburu digunakan untuk mencari keberadaan ikan dan membantu menebar jaring, mengangkut alat tangkap, menampung anak buah kapal. Kapal pengangkut digunakan untuk menampung keperluan logistik pelayaran, menampung hasil tangkapan. Kapal tersebut memiliki rata-rata panjang sekitar 15 meter dan lebar 6 meter, bobot kapal antara 15-30 GT. Mesin kapal yang digunakan berdaya 30 PK, merk Yanmar TF 300 sebanyak 3 sampai 4 buah mesin per kapal. Kapal juga dilengkapi dengan lampu sorot 'galaxi' sebanyak 6-8 buah, tiap kapal dengan daya 1000-1500 watt, serta dibantu dengan mesin diesel yang digunakan sebagai penerangan dalam penangkapan ikan. Jumlah abk 25-30 orang dengan lama trip 1 hari (*one day fishing*).

Komposisi Hasil Tangkapan

Terdapat banyak jenis ikan hasil tangkapan yang didaratkan oleh nelayan di pesisir Bali selatan. Gambar 3 dan Gambar 4 memperlihatkan komposisi hasil tangkapan yang didaratkan di PPI Kedonganan dan PPN Pengambangan dalam 4 tahun terakhir. Diantara 10 jenis ikan yang tercatat 3 jenis ikan (layang deles, lemuru dan tongkol lisong) paling mendominasi.



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan ikan yang didaratkan di PPI Kedonganan (2015-2018).
 Figure 3. Catch composition of fish landed on the PPI Kedonganan (2015-2018).



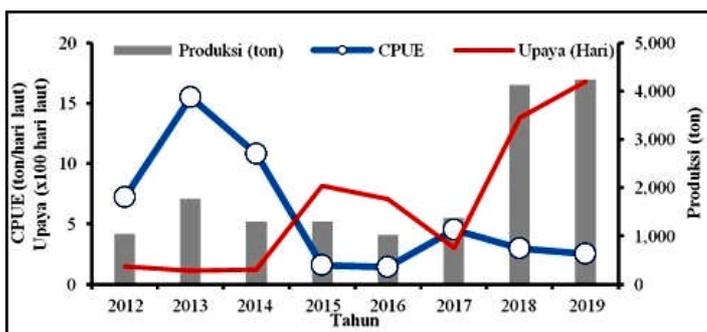
Gambar 4. Komposisi hasil tangkapan ikan yang didaratkan di PPN Pengambangan (2011-2019).

Figure 4. Catch composition of fish landed on the PPN Pengambangan (2011-2019).

Trend Catch Per-Unit of Effort (CPUE)

Analisis data statistik perikanan di perairan Bali selatan periode tahun 2012 – 2019 menunjukkan bahwa pengurangan *effort* pada tahun 2013 ternyata

meningkatkan CPUE hingga 15,53 ton/hari laut dari 7,24 ton/hari laut di tahun 2012. Penambahan *effort* ditahun 2014-2017 menghasilkan penurunan nilai CPUE (Gambar 5).

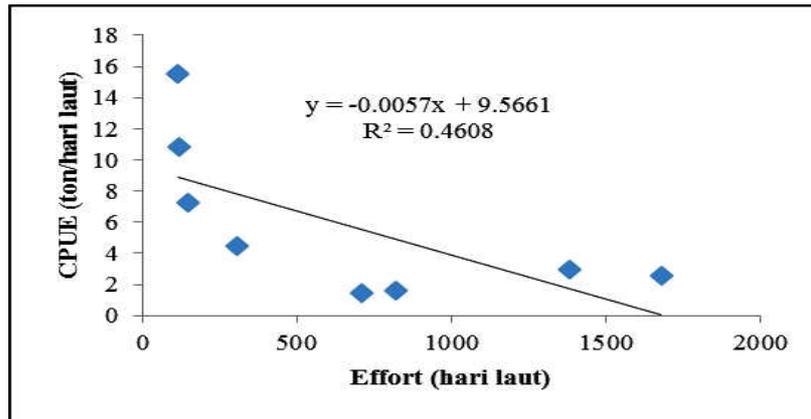


Gambar 5. Perkembangan hasil tangkapan tahunan, upaya yang telah distandarisasi, dan CPUE ikan layang deles di perairan Bali selatan.

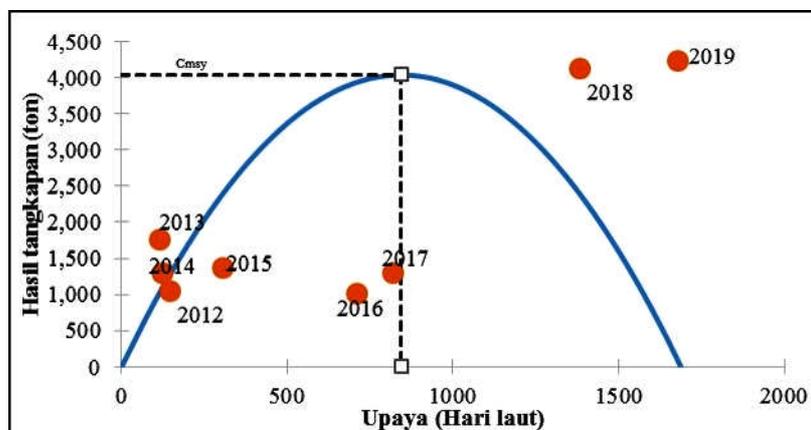
Figure 5. Development of annual catch, standardized fishing effort, and CPUE of shortfin scad in the southern Bali waters.

Secara umum, produksi ikan layang deles di perairan Bali selatan menunjukkan kenaikan dalam periode 2012-2019 dengan rata-rata peningkatan produksi 20,2% per tahun. Produksi ikan layang deles pada tahun 2012 adalah 1.050 ton meningkat 24,7% pada tahun 2019 menjadi 4.244,4 ton. Kenaikan produksi berkaitan erat dengan kenaikan upaya penangkapan pada periode tahun yang sama. Upaya penangkapan pada tahun 2012 adalah 145 hari laut lalu melonjak ditahun 2019 menjadi 1679 hari laut. Namun demikian, penambahan trip tersebut mengakibatkan turunnya CPUE (Gambar 5).

Hubungan antara CPUE dengan upaya menunjukan bahwa nilai intercept (a) = 9,5661 dan slope (b) = -0,0057. Hasil analisis korelasi antara CPUE dengan *effort* menunjukkan hubungan yang negatif dimana penambahan upaya penangkapan (*effort*) akan menurunkan nilai CPUE (Gambar 6). Pemanfaatan sumber daya ikan layang deles di perairan Bali selatan secara optimum menghasilkan tangkapan produksi lestari (C_{MSY}) sebesar 4.037,5 ton dengan upaya penangkapan (E_{MSY}) sebesar 844 hari laut (Gambar 7).



Gambar 6. Hubungan CPUE dan effort dalam persamaan linier.
Figure 6. CPUE and effort relationship in linear equations.



Gambar 7. Kondisi perikanan layang deles dibandingkan dengan model keseimbangan stok menurut Schaefer.
Figure 7. Shortfin scad condition compared to maximum sustainable yield according to Schaefer.

Bahasan

Secara keseluruhan ikan layang deles di perairan selatan Bali memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif. Apabila dibandingkan dengan panjang rata-rata matang gonad (L_m) ikan layang deles menurut *Fishbase* adalah 17,6 cm, maka sebanyak 59% ikan layang deles telah layak tangkap. Sedangkan 41% belum layak tangkap. Hasil penelitian ini selaras dengan yang dilaporkan oleh Randongkir *et al.*, (2018) di perairan Manokwari Barat dan Afdhila *et al.*, (2019) di perairan Banda Aceh, dimana pertumbuhan ikan layang deles memiliki sifat alometrik negatif. Hubungan panjang-bobot ini diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah perbedaan jenis, kematangan gonad, faktor pemijahan, makanan, jenis kelamin dan umur. kondisi perairan, kepadatan populasi, ketersediaan pakan alami, jenis kelamin, umur dan musim (Muchlisin & Dewiyanti, 2012; Randongkir *et al.*, 2018; Sam, 2019).

Ukuran rata-rata tertangkap ikan layang deles pada penelitian ini adalah 17,10 cmFL. Nilai Lcdalam

penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh Liestiana *et al.*, (2015) yang melaporkan ikan layang deles (*D. macrosoma*) di perairan selatan Yogyakarta memiliki kisaran panjang 233-254 mmFL. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh perbedaan distribusi panjang ikan yang menjadi contoh saat pengamatan (Wujdi, *et al.*, 2013). Hal ini sebagai konsekuensi dan penggunaan spesifikasi alat tangkap yang berbeda oleh nelayan di perairan Bali selatan dan Yogyakarta bagian selatan. Semakin besar nilai L_c mengindikasikan semakin selektif suatu alat penangkapan ikan (Masuswo & Widodo, 2016). Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa alat tangkap pukat cincin di perairan Bali selatan kurang selektif dibandingkan dengan pukat cincin yang digunakan di perairan selatan Yogyakarta.

Nisbah kelamin ikan layang deles jantan dan betina pada penelitian ini adalah 1:1,68. Pengujian *chi-square* menunjukkan bahwa secara statistik nisbah jenis kelamin jantan dan betina berada dalam kondisi tidak seimbang. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya. Menurut Dahlan *et al.*, (2015),

nisbah kelamin ikan layang deles di perairan Kabupaten Barru berada dalam kondisi yang tidak seimbang pula. Namun demikian, proporsi ikan jantan lebih banyak daripada ikan betina dengan nisbah kelamin 2,33:1. Tidak seimbangnya jumlah antara ikan jantan dan ikan betina dalam suatu populasi akan berdampak terhadap penurunan populasi ikan di alam. Perubahan nisbah kelamin dapat disebabkan oleh intensitas penangkapan yang tinggi, faktor lingkungan serta selektivitas alat tangkap (Omar *et al.*)

Lebih dari separuh ikan layang deles yang tertangkap memiliki ukuran yang lebih kecil daripada ukuran matang gonad (Lm) sehingga nilai rata-rata ukuran yang tertangkap (Lc) pada penelitian ini lebih kecil dari pada Lm. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar ikan layang deles yang tertangkap belum sempat memijah terlebih dahulu. Hasil penelitian Dahlan *et al.*, (2016) terhadap ikan layang deles di perairan Kabupaten Barru menemukan ukuran pertama kali ikan matang gonad yaitu pada ukuran 14,2 cm (jantan) dan 12,8 cm (betina). Ukuran dan umur ikan pada saat pertama kali matang gonad tidak sama antara satu spesies dan spesies lainnya. Bahkan, ikan-ikan yang berada pada spesies yang sama juga akan berbeda jika berada pada kondisi dan letak geografis yang berbeda. Menurut Jatmiko *et al.*, (2015) perbedaan nilai Lc dapat terjadi karena dalam spesies yang sama juga terdapat kemungkinan mengalami ukuran panjang pertama kali matang gonad yang berbeda yang sangat terkait dengan kesesuaian kondisi lingkungannya untuk pemijahannya.

Peningkatan hasil tangkapan ikan layang deles diduga dipengaruhi oleh perubahan kondisi lingkungan di Selat Bali, seperti perbedaan intensitas *upwelling* yang ditandai dengan melimpahnya klorofil-a dan rendahnya suhu permukaan laut (SPL). Hal ini juga berkaitan dengan terjadinya periode *La-Nina* dan *El-Nino* secara bergantian setiap tahun (Syavilla, 2018; Wujdi, *et al.*, 2013).

Nilai CPUE seringkali digunakan sebagai proxy yang mencerminkan kelimpahan ikan. Oleh karena itu, tren penurunan CPUE selama tahun 2012-2019 mengindikasikan bahwa telah terjadi penurunan stok ikan layang di perairan selatan Bali. Hal ini juga ditunjukkan dengan hasil analisis model surplus produksi bahwa kondisi aktual perikanan ikan layang dalam 2 tahun terakhir (tahun 2018-2019) telah dalam keadaan *overfished* dan *overfishing* secara bersamaan. Kondisi ini berarti hasil tangkapan dan upaya penangkapan aktual telah melebihi C_{MSY} dan E_{MSY} secara berturut-turut. Dalam hal ini, berlebihan upaya penangkapan telah menurunkan level biomassa ikan.

Diperlukan upaya kehati-hatian dalam mengelola sumberdaya perikanan yang telah terindikasi lebih tangkap dan lebih upaya. Langkah-langkah pengelolaan yang dibutuhkan adalah perlunya mempertahankan hasil tangkapan pada jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) atau setara dengan 80% dari C_{MSY} , yaitu 3.200 ton/tahun dan mengurangi upaya penangkapan yang diperbolehkan pada level 460 hari laut/tahun. Otoritas pelabuhan dapat menginisiasi program moratorium perizinan, khususnya izin untuk kapal baru. Pembatasan kegiatan penangkapan perlu dilakukan, khususnya pada bulan-bulan dimana ikan didominasi oleh ukuran yuwana sehingga ukuran rata-rata ikan yang tertangkap diharapkan dapat meningkat guna memberikan kesempatan populasi untuk beregenerasi dan meningkatkan biomassa ikan dimasa mendatang.

KESIMPULAN

Status pemanfaatan ikan layang deles di perairan Bali selatan diindikasikan telah mengalami lebih tangkap (*overfished*) dan lebih upaya (*overfishing*) dimana rata-rata hasil tangkapan dan upaya tahunan telah melebihi C_{MSY} dan E_{MSY} secara berturut-turut. Selain itu, perikanan layang deles berpotensi mengalami *growth overfishing* yang ditandai dengan nilai Lc. lebih kecil daripada Lm. Upaya pengelolaan yang dapat diterapkan adalah dengan mempertahankan level hasil tangkapan dan upaya penangkapan pada tingkat JTB, yaitu 3200 ton/tahun dan 460 hari laut/tahun. Pengendalian upaya penangkapan perlu difokuskan pada periode tertentu dimana hasil tangkapan didominasi oleh ikan yuwana.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Loka Riset Perikanan Tuna, Bapak Zulkarnaen Fahmi, yang telah mengizinkan pengambilan data dalam penelitian ini. Acacia Zeny Araminta Mourniaty dan Arief Wujdi merupakan kontributor utama dalam pengumpulan data, analisis dan penyusunan artikel dibawah pembimbingan akademik oleh Meuthia A. Jabbar dan I Nyoman Suyasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, R., Susiana, Muzammil, W. (2021). Tingkat pemanfaatan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Mapur yang didaratkan di Desa Kelong, Kabupaten Bintan. *Jurnal Kelautan*, 14(1), 111-119.
- Afdhila, R., Muhammadar, A. A., & Chaliluddin, M. A. (2019). *Length-weight relationship and condition*

- factors of layang fish (*Decapterus macrosoma*) that landed at Lampulo Ocean Fishing Port, Banda Aceh. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 348(1), 012079. 10.1088/1755-1315/348/1/012079
- Dahlan, M. A., Omar, A., Bin, S., Tresnati, J., Umar, M. T., & Nur, M. (2015). Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan layang deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Jurnal Administrasi dan Kebijakan Kesehatan Indonesia*, 25(1), 105716. ISSN : 2301-8933
- Dahlan, M. A., Omar, S. B. A., Tresnati, J., Nur, M., & Umar, M. T. (2016). Beberapa aspek reproduksi ikan layang deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) yang tertangkap dengan bagan perahu di perairan Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 2(3). ISSN : 2614-5014
- Effendie, M. I. (1979). *Metode biologi perikanan* (P. 112.). Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Jatmiko, I., Hartaty, H., & Bahtiar, A. (2015). Biologi reproduksi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Samudera Hindia bagian Timur. *BAWAL*, 7(2), 87–94. 10.15578/bawal.7.2.2015.87-94
- Kartini, N., Boer, M., & Affandi, R. (2021). Analisis CPUE (Catch Per Unit Effort) dan potensi lestari sumberdaya perikanan tembang (*Sardinella fimbriata*) di perairan Selat Sunda. *Manfish Journal*, 1(3), 183-189.
- Latuconsina, H. (2010). Pendugaan potensi dan tingkat pemanfaatan ikan layang (*Decapterus* spp) di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 3(2), 47–54. 10.29239/j.agrikan.3.2.47-54
- Liestiana, H., Ghofar, A., & Rudyanti, S. (2015). Aspek Biologi Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*) yang didaratkan di PPP Sadeng, Gunungkidul, Yogyakarta. *Management of Aquatic Resources Journal*, 4(4), 10–18. ISSN : 2721-6233
- Mahmud, M. A., Restu, I. W., Pratiwi, M. A., & Kartika, G. R. A. (2019). Pertumbuhan ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kedonganan. *Current Trends in Aquatic Science II*, 2, 1–9. ISSN - 2621-7473
- Masuswo, R., & Widodo, A. A. (2016). Karakteristik biologi ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) yang tertangkap jaring insang hanyut di Laut Jawa. *BAWAL*, 8(1), 57–63. 10.15578/bawal.8.1.2016.57-63
- Muchlisin, Z. A., & Dewiyanti, I. (2012). Hubungan panjang berat dan faktor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan Kuala Gigieng , Aceh Besar , Provinsi Aceh. 1(April), 1–9.
- Omar, A., Bin, S., Salam, R., & Kune, S. (2011). Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich, 1935) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Tahunan VIII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*, 16.
- Randongkir, Y. E., Simatauw, F., & Handayani, T. (2018). *Growth Aspects of Scad Decapterus macrosoma on Fish Point Sanggeng-Manokwari Regency*. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 15. 10.30862/jsai-fpik-unipa.2018.Vol.2.No.1.30
- Sam, I. K. U. (2019). Pola pertumbuhan ikan layang (*Decapterus* spp) di perairan Likupang, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1), 113-120.
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis. Buku I. Manual. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. 438p.*
- Suman, A., Irianto, H. E., Satria, F., & Amri, K. (2017). Potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) Tahun 2015 serta Opsi Pengelolaannya. *J. Kebijak. Perik. Ind*, 8(2), 97–100. 10.15578/jkpi.8.2.2016.97-100
- Syavilla, D. E. W. (2018). Analisis Hubungan Suhu Permukaan Laut (Spl) Dan Klorofil-A Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tuna, Tongkol, Dan Cakalang (Ttc) Yang Didaratkan Pada Upt P2skp Pondokdadap Sendangbiru Kabupaten Malang [PhD Thesis]. Universitas Brawijaya.
- Wujdi, A., Suwarso, S., & Wudianto, W. (2013). Beberapa Parameter Populasi Ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru* Bleeker, 1853) di Perairan Selat Bali. *BAWAL*, 4(3), 177–184. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.4.3.2012.177-184>

- Wujdi, A., Suwarso & Wudianto. (2013). Biologi Reproduksi dan musim Pemijahan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) di Perairan selat bali. *BAWAL*, 5(1), 49–57. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.5.1.2013.49-57>
- Wujdi, A. & Wudianto. (2015). Status stok sumberdaya ikan lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker, 1853) di perairan Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 21(4), 253-260.
- Wujdi, A., Setyadji, B., Hartaty, H., & Sulistyaningsih, R. K. (2021). Characteristic and evaluation of sustainability artisanal bonito (*Auxis* spp.) fisheries in the Prigi Bay and surrounding waters. *E3S Web of Conferences*, 322, 05003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202132205003>
- Zulbainarni, N. (2012). *Teori dan Praktik Pemodelan Bioekonomi dalam Pengelolaan Perikanan Tangkap*. IPB Press Bogor. 338p.