

**HUBUNGAN PANJANG BOBOT PADA IKAN CAKALANG
(KATSUWONUS PELAMIS) DALAM RANGKA PENGELOLAAN PERIKANAN
DI PERAIRAN NUSA TENGGARA TIMUR**

**LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP ON SKIPJACK TUNA (*Katsuwonus pelamis*)
FOR FISHERY MANAGEMENT IN NUSA TENGGARA TIMUR WATERS**

Sudrajat Danu*¹, Sugriwa Husen¹ dan Anjar Kristansto Putra¹

¹Politeknik AUP Jakarta, Jl. AUP Pasar Minggu, Jakarta Selatan, 12250, Indonesia
Teregistrasi I tanggal: 27 Maret 2021; Diterima setelah perbaikan tanggal: 21 Juli 2021;
Disetujui terbit tanggal: 27 Juli 2021

ABSTRAK

Penangkapan ikan di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT) bersifat terbuka sehingga nelayan sering kali mengabaikan kelestarian sumber daya ikan meskipun sumber daya ini dapat pulih (*renewable resources*). Nelayan memiliki kecenderungan kapan dan di mana saja dengan bebas melakukan penangkapan termasuk ikan yang masih berukuran belum layak tangkap. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis data biologis ikan cakalang yaitu komposisi ukuran, panjang berat, dan pertumbuhan sebagai referensi dalam menyusun pengelolaan perikanan cakalang di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT). Data biologi yang dikumpulkan adalah data panjang dan berat ikan. Data ini diperoleh dari hasil tangkapan *pole and line*. Selama penelitian, jumlah sampel ikan yang diukur panjang dan beratnya adalah sebanyak 900 ekor, dengan 10 ekor setiap pemancingan (*setting*). Model pertumbuhan yang dihasilkan untuk ikan cakalang di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT) pada setiap bulan penangkapan adalah $b > 3$, menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan cakalang adalah alometrik positif, yang mana pertumbuhan berat lebih cepat dibanding pertumbuhan panjang. Rataan panjang cagak (FL) ikan cakalang yang tertangkap pada setiap bulan menunjukkan kecendrungan yang terus menurun. Nilai FL pada November 2019 sebesar FL 37 cm dengan berat 850 gr, sementara pada Maret 2020 ukuran FL lebih rendah sebesar 33 cm dengan berat 409 gr.

Kata Kunci: Ikan Cakalang; Panjang Berat; Nusa Tenggara Timur, pengelolaan

ABSTRACT

Fishing in East Nusa Tenggara (NTT) is open access, so fishers often neglect the preservation of fish resources even though these resources are renewable. Fishers have a tendency whenever and wherever they are free to catch, including undersize fish. This study aimed to analyze biological data tuna, including the size composition, length-weight, and growth as a reference in preparing the skipjack fisheries management in the area of East Nusa Tenggara (NTT). Biological data collected are the length and weight of fish. The data were obtained from the pole and line landing place. During the study, about 900 fish samples was collected, with 10 fish per fishing (setting) to measure the individual length and weight. The growth model for skipjack in East Nusa Tenggara (NTT) on a monthly basis was $b > 3$, meaning that the pattern of growth of skipjack is positive allometric. The mean fork length (FL) skipjack tends to decline continuously. The parameter of FL indicates this trend to be 37 cm with a weight of 850 grams in November 2019, while in March 2020, it amounted to 33 cm and a lower weight of 409 grams.

Keywords: Skipjack tuna; length, weight, East Nusa Tenggara, management

Korespondensi penulis:
sudrajat_danu@yahoo.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.27.2.2021.57-67>

PENDAHULUAN

Kabupaten Flores Timur merupakan salah satu sentra pendaratan ikan di wilayah Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), dengan memiliki enam unit industri perikanan yang berada di Kecamatan Larantuka. Akbar *et al.* (2016) mengatakan bahwa komposisi hasil tangkapan utama yang didaratkan di Larantuka pada 2014 didominasi oleh cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 82%, tuna (*Thunnus spp*) 17% dan tongkol (*Auxis spp*) dan sebanyak 1% antara lain jenis ikan lemadang (*Coryphaena hippurus*) dan marlin (*Makaira spp*). Salah satu sumber daya perikanan yang dieksploitasi di Kabupaten Flores Timur adalah ikan cakalang. Potensi ikan cakalang yang ada dipengaruhi oleh pola distribusi biofisik lingkungan secara spasial dan temporal. wilayah perairan Indonesia Timur merupakan suatu wilayah perairan yang sangat potensial untuk penangkapan ikan cakalang (Winarso, 2005).

Penangkapan ikan di Flores Timur berlangsung secara bebas (open access) tanpa aturan dan pengendalian yang jelas sehingga sering kali mengabaikan kelestarian sumber daya ikan meskipun sumber daya perikanan tersebut dapat pulih (*renewable resources*) namun tingkat kecepatan pemulihannya dapat saja tidak seimbang dengan laju pemanfaatan. Nelayan memiliki kecenderungan kapan dan di mana saja dengan bebas melakukan penangkapan termasuk ikan yang masih berukuran belum layak tangkap. Untuk keperluan pengelolaan sumber daya ikan, maka informasi tentang komposisi ukuran, dan ukuran ikan yang layak tangkap (*legal size*) akan menjadi sangat penting. Penangkapan ikan dengan memperhatikan kondisi ukuran ikan layak tangkap sehingga pemanfaatan ikan cakalang dapat dilakukan dengan optimal dan berkelanjutan (Jamal *et al.*, 2011; Nurdin & Panggabean, 2017).

Menurut Richter (2007), pengukuran panjang-bobot ikan bertujuan untuk mengetahui variasi berat dan panjang tertentu dari ikan secara individual atau kelompok-kelompok individu sebagai suatu petunjuk tentang kegemukan, kesehatan, produktifitas dan kondisi fisiologis termasuk perkembangan gonad. Hubungan panjang bobot sangat penting dalam biologi perikanan, karena dapat memberikan informasi tentang kondisi stok. Hubungan panjang bobot dapat menyediakan informasi yang penting untuk salah satu spesies ikan dari suatu daerah. Meskipun informasi

tentang hubungan panjang bobot untuk salah satu spesies ikan dapat menggunakan ikan dari daerah lain dalam pengkajian (Masyahoro, 2009). Dalam hasil penelitian yang dilakukan Jamal *et al.* (2011), dijelaskan tubuh cakalang di kawasan Teluk Bone memiliki pola isometrik atau pertambahan panjang sama dengan pertambahan bobot. Namun berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Manik (2007) pada ikan cakalang yang tertangkap di sekitar pulau Seram dan Nusa Laut, menunjukkan pola pertumbuhan alometrik positif yang mana pertumbuhan bobot lebih cepat dibanding pertumbuhan panjang.

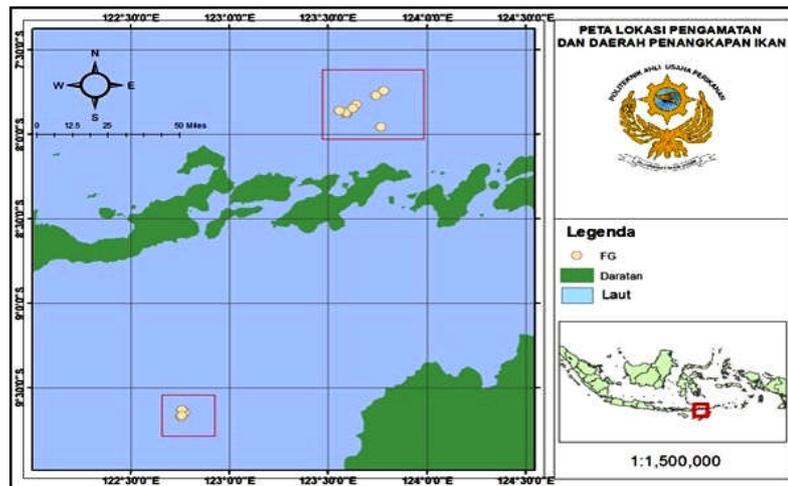
Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis data biologis ikan cakalang yaitu komposisi ukuran, panjang berat, dan pertumbuhan sebagai bahan dalam menyusun pengelolaan perikanan cakalang di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT). Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti ilmiah (*scientific evidents*) dalam menyusun pengelolaan perikanan tangkap cakalang sehingga terwujud pengelolaan perikanan bertanggung jawab

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian dan Pengambilan Data

Penelitian dilaksanakan dari 25 November 2019 hingga 20 Mei 2020 dengan mengikuti operasi penangkapan hupate (*pole and line*) di kapal KM. Inka Mina 911 dengan daerah operasi penangkapan di Laut Sawu dan Perairan Utara Lambata, Nusa Tenggara Timur (Gambar 1).

Data biologi yang dikumpulkan adalah data panjang dan berat ikan, yang diperoleh dari hasil tangkapan *pole and line* selesai pemancingan. Ikan dipilih secara acak dengan menggunakan *sample random sampling* untuk menduga populasi (Potier & Sadhotomo, 1991; Supranto, 2007; Sugiyono, 2009). Jumlah sampel ikan yang diukur panjang dan beratnya sebanyak 10 ekor setiap pemancingan. Untuk mengetahui apakah sampel merupakan representasi dari populasi, maka dilakukan uji satu sampel untuk rata-rata dengan menggunakan uji *t* (Santoso & Ashari, 2005; Wibisono, 2005). Pengukuran panjang ikan dilakukan dengan menggunakan penggaris dengan ketelitian 0,1 cm. Batas pengukuran panjang dimulai dari ujung mulut sampai ujung bagian dalam ekor (*fork length*). Berat ikan ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk dengan ketelitian 0,1 kg.



Gambar 1. Peta menunjukkan lokasi penangkapan cakalang dengan pole and line.
 Figure 1. Map showing fishing location for catching skipjack by pole and line.

Analisis Hubungan Panjang Berat

Untuk mengetahui hubungan panjang (L) dan berat (W) ikan, dilakukan pengukuran berdasarkan bulan operasi penangkapan. Perhitungan hubungan panjang dan berat serta indikator bentuk tubuh ikan cakalang (ramping, isometrik atau montok) mengacu pada rumus Effendie (2002), Fafioye & Oluajo (2005), dan Kalayci *et al.* (2007). Untuk menguji nilai $b=3$ dilakukan uji t (t-test) pada $\alpha = 5\%$. Nilai b hubungan panjang berat ikan tersebut untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan. Jika $b=3$, maka pertumbuhannya bersifat isometrik (pertambahan panjang sebanding dengan pertambahan berat). Jika $b \neq 3$ maka hubungan yang terbentuk adalah allometrik (pertambahan panjang tidak sebanding dengan pertambahan berat). Apabila $b>3$, maka hubungannya bersifat allometrik positif dimana pertambahan berat lebih dominan dari pertambahan panjangnya, sedangkan jika $b<3$ maka hubungan yang terbentuk bersifat allometrik negatif di mana pertambahan panjang lebih dominan dari pertambahan beratnya (Sparre & Venema, 1999; Effendie, 2002).

Variabel yang digunakan dalam hubungan panjang berat adalah ukuran panjang ikan (cm) dan berat tubuh ikan (g) Effendie (2002), dengan rumus:

$$W = a.L^b \quad \dots\dots\dots (1)$$

di mana,

- W = berat total ikan (g)
- L = panjang cagak ikan (cm)
- a dan b = konstanta

Untuk mempermudah perhitungan, maka persamaan di atas dikonversi ke dalam bentuk

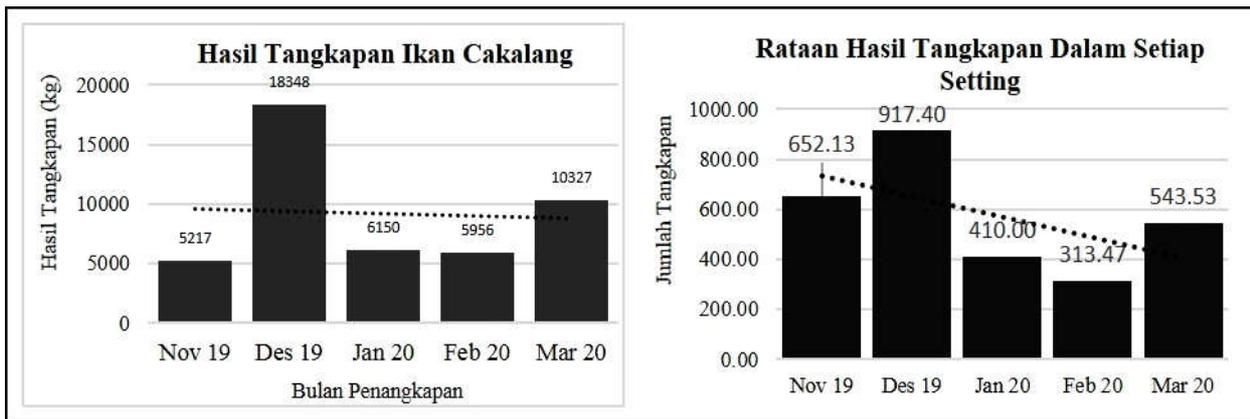
logaritma sehingga menjadi persamaan linear sebagai berikut (Jennings *et al.*, 2001):

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b.\text{Log } L \quad \dots\dots\dots (2)$$

Keeratan hubungan antara panjang dan berat ikan ditunjukkan oleh koefisien korelasi (r) yang diperoleh. Nilai r mendekati 1 menunjukkan hubungan antara dua peubah tersebut kuat dan terdapat korelasi yang tinggi, akan tetapi apabila r mendekati 0 maka hubungan keduanya sangat lemah atau hampir tidak ada (Walpole, 1992)

HASIL DAN BAHASAN Hasil

Hasil tangkapan ikan cakalang di perairan Nusa Tenggara Timur (NTT) selama periode November 2019 sampai dengan Maret 2020 mengalami tren menurun (Gambar 2.a). Hasil tangkapan terbanyak pada Desember 2019 tercatat 18.348 kg, sedangkan pada November 2019 sebanyak 5.217 kg yang merupakan hasil tangkapan terendah, sesuai dengan jumlah operasi penangkapan (*setting*) yang dilakukan lebih rendah dari periode yang lain. Periode November 2019 hanya dilakukan 8 kali *setting* berbeda dengan bulan - bulan lain yang mana rata-rata dilakukan sebanyak 20 kali *setting*. Rendahnya setting periode November 2019 dikarenakan pelaksanaan operasi penangkapan dimulai pada pertengahan bulan. Rataan hasil tangkapan pada periode November 2019 sampai dengan Maret 2020 dalam setiap kali *setting* juga mengalami trend menurun (Gambar 2.b). Desember 2019 merupakan hasil tertinggi sebesar 917,40 kg dan terendah pada Februari 2020 sebesar 313,47 kg.



Gambar 2. Fluktuasi hasil tangkapan ikan Cakalang tertangkap pole and line menurut bulan pada tahun 2019-2020.

Figure 2. Catch fluctuation of skipjack caught by pole and line based on month in 2019-2020.

Hasil tangkapan yang didapat selanjutnya secara acak dilakukan pengukuran untuk mengetahui hubungan panjang dan berat ikan. Jumlah sampel, panjang dan berat maksimum dan minimum, koefisien

determinasi (r^2), tipe pertumbuhan dan persamaan hubungan panjang berat ikan cakalang pada masing-masing bulan penangkapan disajikan dalam Tabel 1 dan Gambar 3.

Tabel 1. Statistik dan estimasi parameter hubungan panjang berat ikan cakalang di di perairan Nusa Tenggara Timur (NTT)

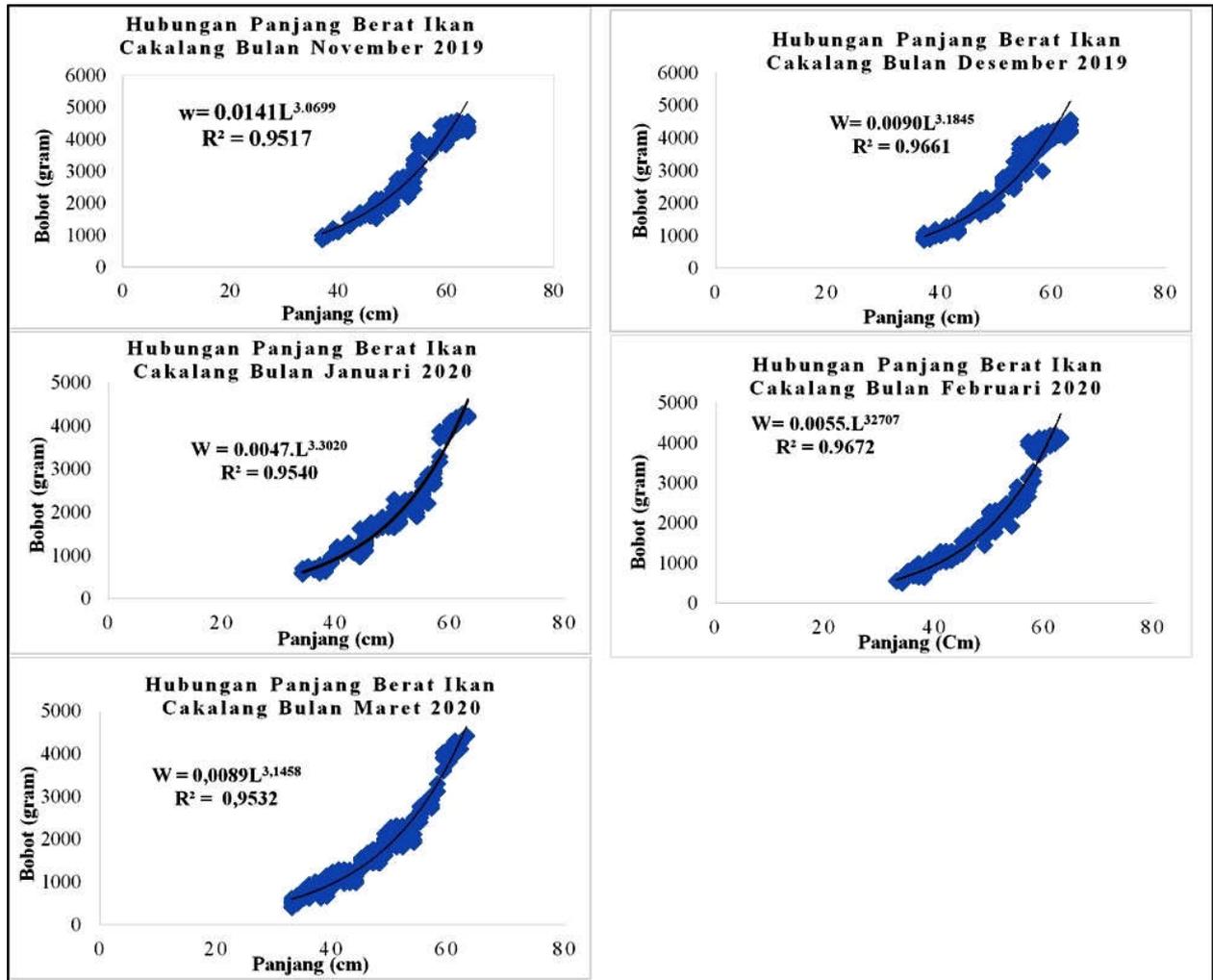
Table 1. Statistics and parameter estimation length-weight relationship skipjack tuna in the waters of East Nusa Tenggara (NTT)

Bulan	N	Panjang cagak (mm)		Berat (gr)		W = aL ^b			Pola Pertumbuhan
		Min - Max	Min - Max	Min - Max	Min - Max	a	b	r ²	
November 2019	150	37 - 64	850 - 4590	0,014093	3,069928	0,951723	allometrik positif		
Desember 2019	200	37 - 63	867 - 4564	0,009047	3,184524	0,966140	allometrik positif		
Januari 2020	200	34 - 63	567 - 4278	0,004725	3,302039	0,953951	allometrik positif		
Februari 2020	200	33 - 63	489 - 4220	0,005545	3,270653	0,967244	allometrik positif		
Maret 2020	200	33 - 63	409 - 4417	0,008933	3,145809	0,953246	allometrik positif		

N : Jumlah sampel : 950 Ekor

Hasil pengukuran terhadap 950 ekor ikan cakalang, menghasilkan rata-rata minimal panjang cagak (FL) dan rata-rata berat minimal ikan cakalang disetiap bulan menunjukkan tren yang terus menurun. Nilai FL minimal pada November 2019 sebesar FL 37 cm dan berat minimal 850 gr selanjutnya pada Maret 2020 sebesar FL minimal 33 cm dan berat minimal 409 gr. Hasil analisa regresi dan grafik hubungan panjang bobot

yang menghasilkan nilai $r^2 = 0,951723$ s/d $r^2 = 0,967244$. Selanjutnya untuk mengetahui pola pertumbuhan hubungan panjang dengan bobot ikan maka dilakukan Uji-t terhadap nilai b pada selangke percayaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh nilai b berkisar 3,069928 s/d 3,302039. Besaran nilai b tersebut menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan cakalang di perairan NTT adalah allometrik positif.

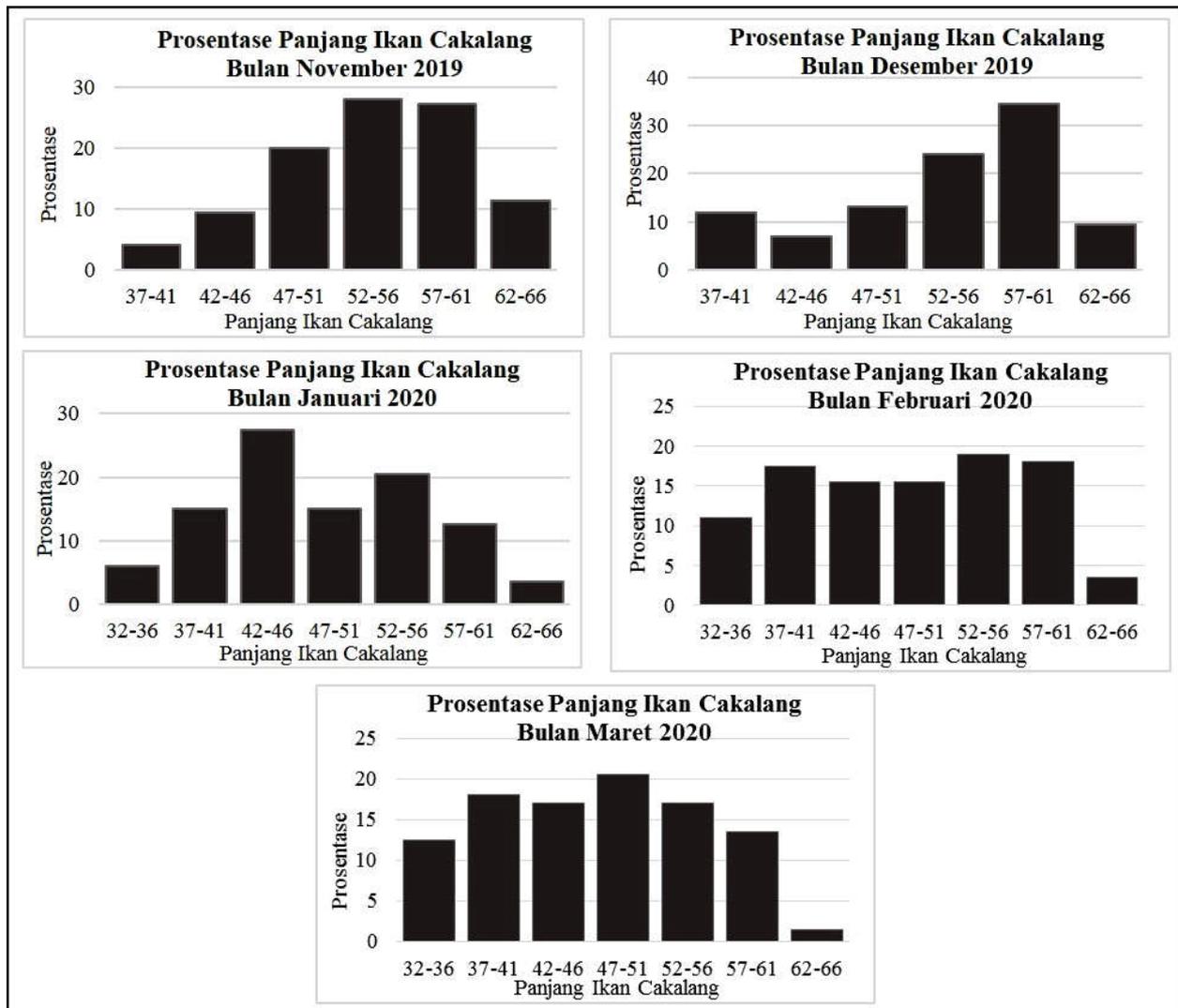


Gambar 3. Hubungan panjang berat ikan cakalang tertangkap di perairan Nusa Tenggara Timur periode November 2019 - Maret 2020.

Figure 3. Length-weight relationship of skipjack tuna caught in the waters of East Nusa Tenggara November 2019 - March 2020 period.

Data sebaran frekuensi panjang cagak dan berat ikan cakalang yang tertangkap di perairan NTT diperoleh nilai yang berbeda-beda dalam setiap bulannya (Gambar 4). Dominasi ukuran dan berat ikan yang tertangkap pada setiap bulannya mengalami tren penurunan. Pada November ikan yang tertangkap

didominasi dengan ukuran 52-56 cm dan terus menurun pada Maret dengan dominasi ukuran 47-51 cm. Hal yang terjadi juga pada berat ikan, yang mana pada November ikan yang tertangkap didominasi berat ikan 4028-4481 gr, sedangkan Maret didominasi berat 873-1336 gr.



Gambar 4. Distribusi panjang ikan cakalang yang tertangkap di perairan Nusa Tenggara Timur periode November 2019- Maret 2020.

Figure 4. Distribution of length of skipjack tuna caught in East Nusa Tenggara waters for the period November 2019- March 2020.

Melihat data sebaran frekuensi ini akan terlihat dominasi panjang cagak dan berat setiap bulannya. Panjang cagak dan berat pada November 2019 didominasi ukuran 52-56 cm (28%) dan berat 4028-4481 gr (21%), dan pada Desember 2019 panjang cagak dan berat didominasi ukuran 57-61 cm (34,5%) dan berat 3863-4290 gr (35%). Selanjutnya panjang cagak dan berat pada Januari 2020 didominasi ukuran 42-48 (27,5%) dan berat 996-1424 gr (21%), Februari 2020 didominasi ukuran 52-56 cm (19%) dan berat 489-920 gr dan 921-1352 (20%), lalu pada Maret 2020 panjang cagak dan berat didominasi ukuran 47-51 cm (20,5%) dan berat 873-1336 gr (24%).

Salah satu kriteria ikan layak ditangkap adalah memiliki panjang yang lebih besar dari panjang

pertama kali ikan matang gonad (*length at first maturity*, Lm) Jamal *et al.*, (2011). Nilai Lm ikan cakalang berbeda pada setiap tempat, namun umumnya lebih besar dari 40 cm (Tabel 2).

Dalam penelitian ini tidak dilakukan perhitungan Lm, dan belum ada perhitungan Lm sebagai salah satu kriteria ikan layak tangkap di perairan NTT. Jika, mengacu Lm yang tertinggi sebagaimana Tabel 2, yaitu nilai Lm di perairan Bone sebesar 465 mm, maka prosentase ikan layak tangkap diperairra NTT sebagaimana disajikan dalam Tabel 3. Ikan yang layak tangkap berukuran <46,5 cm dan ikan yang belum layak tangkap > 46,5 cm.

Tabel 2. Nilai Lm ikan cakalang tertangkap di beberapa lokasi
Table 2. Lm values of skipjack tuna caught at several locations

Nilai Lm (cm) FL	Jenis Kelamin Ikan	Negara	Lokasi
43,5 - 45,4 ¹⁾	-	USA	North Carolina
40,0 - 45,0 ¹⁾	Betina	USA	Hawaii
40,0 ¹⁾	Betina	Cuba	Northeast Region
43,0 ¹⁾	-	Polinesia	Marquesas and Tuamoru Islands
43,0 ¹⁾	-	Filipina	Bohol sea
45,0 ¹⁾	-	Papua New Guinea	Papua New Guinea
41 - 43 ²⁾	-	Madagaskar	Barat Daya Madagaskar
42,9 ³⁾	-	Indonesia	WPP 573
44 ⁴⁾	-	IOTC	Samudera Hindia
46,5 ⁵⁾	-	Indonesia	Teluk Bone

¹⁾ Collette B.B & C. E. Naeun (1983) diacu dalam <http://fishbase.org>

²⁾ Stequert (1976) diacu dalam Matsumoto *et al.*, (1984)

³⁾ Prawira (2014)

⁴⁾ IOTC (2013) diacu dalam Prawira (2014)

⁵⁾ Jamal. *et al* (2011)

Tabel 3. Prosentase ikan layak tangkap di Perairan NTT pada November 2019 – Maret 2020
Table 3. Percentage of legal size to be caught in NTT waters in November 2019 - March 2020

Bulan	Proporsi (%)	
	Layak Tangkap < 46,5 cm	Tidak Layak Tangkap > 46,5 cm
November 2019	86,7	13,3
Desember 2019	81,0	19,0
Januari 2020	51,5	48,5
Februari 2020	56,0	44,0
Maret 2020	52,5	47,5

Presentase ikan layak tangkap di Perairan NTT pada periode November 2019 sampai dengan Maret 2020 terus mengalami tren menurun. Persentase tertinggi ikan layak tangkap tertinggi pada November 2019 sebesar 86,7% dan terus menurun pada bulan selanjutnya hingga mencapai 52,6 % pada Maret 2020. Hal ini memperlihatkan bahwa, pada November dan Desember didominasi oleh ikan yang layak tangkap, sedangkan terus menurun pada Januari, Februari, dan Maret.

Bahasan

Hasil tangkapan ikan cakalang di perairan Nusa Tenggara Timur (NTT) selama periode November sampai dengan Maret mengalami tren penurunan, hal ini terlihat pada rata-rata hasil tangkapan dalam setiap setting. Hasil tangkapan terbanyak pada Desember 2019 tercatat 18.348 kg, sedangkan pada November 2019 sebanyak 5.217 kg. Hal ini sesuai juga jika dilihat dari rata-rata hasil tangkapan setiap kali setting, yang mana pada Desember 2019 sebesar 917,40 kg dan dan November 2019 sebesar 652,13 kg. Hasil tangkapan ikan cakalang di perairan Nusa Tenggara Timur (NTT), sejalan dengan musim penangkapan di

Palabuhanratu yang mana berlangsung pada September sampai dengan Desember (Wahju *et al.*, 2013; Nurdin & Panggabean, 2017).

Di perairan lainnya Kekenusa *et al.* (2012) dan Monintja & Zulkarnain (1995) melaporkan musim penangkapan ikan tuna cakalang di perairan Manado terjadi selama April hingga November, sementara Januari, Februari, Maret, dan Desember bukan musim penangkapan. Selanjutnya musim penangkapan tuna cakalang terjadi antara Mei hingga Oktober dengan puncak musim pada September di Sendangbiru Malang (Nurdin & Nugraha, 2008); di perairan Sangihe (Paendong *et al.*, 2014); di perairan Barat Sumatera (Merta *et al.*, 2004).

Hubungan panjang dengan bobot ikan cakalang di perairan NTT yang diperoleh $b = 3,069928$ s/d $3,302039$ dan nilai $r^2 = 0,951723$ s/d $r^2 = 0,967244$. Nilai $b > 3$, yang menandakan pola pertumbuhan allometrik positif, dan nilai r^2 berarti bahwa 95% penambahan bobot ikan terjadi karena penambahan panjang ikan, sedangkan 5% penambahan bobot ikan disebabkan oleh faktor lain. Pertumbuhan alometrik positif terhadap ikan cakalang sama dengan penelitian di

Palabuhanratu dengan nilai $b=3,115$ (Nurdin & Panggabean, 2017) di Bitung dengan nilai $b=3,332$ (Nugraha & Mardijah, 2008) dan di Western and Central Pacific dengan nilai b sebesar 3,367, 3,234 dan 3,300 (Jin *et al.*, 2014). Hasil ini juga sama dengan hasil penelitian Manik (2007), pada ikan cakalang yang tertangkap di sekitar pulau Seram dan Nusa Laut serta hasil penelitian pada sampel ikan cakalang yang dikumpulkan dari TPI Bungus Padang yang dilakukan oleh Merta (1989).

Namun berbeda dengan hasil pengamatan terhadap ikan cakalang yang tertangkap di sebelah Barat Sulawesi Tengah (Telusa 1985), di Perairan Teluk Bone (Jamal *et al.*, 2011), di Perairan Prigi Jawa Timur (Nurdin *et al.*, 2012), dan di Laut Banda Nugraha *et al.* (2010). Hasil penelitian ikan cakalang tersebut menghasilkan pola pertumbuhan isometrik atau pertambahan panjang sama dengan pertambahan berat. Selanjutnya Matsumoto *et al.* (1984) melaporkan bahwa nilai b ikan cakalang berbeda-beda pada setiap lokasi penangkapan, yang mana nilai terbesar $b=3,67$ diperoleh dari lokasi Bonin island, West Pacific dan terkecil $b=1,70$ diperoleh dari Filipina.

Sumadhihara (1991) menyatakan perbedaan nilai b dipengaruhi oleh perbedaan musim dan tingkat kematangan gonad serta aktivitas penangkapan, Merta (1992) dalam Manik (2007), menyatakan karena kondisi lingkungan sering berubah dan atau kondisi ikannya berubah, maka hubungan panjang berat akan sedikit menyimpang dari hukum kubik ($b=3$). Ricker (1973) dalam Kalayci *et al.* (2007) menyatakan bahwa perbedaan tersebut dapat juga diakibatkan oleh faktor ekologi seperti suhu, ketersediaan makanan, kondisi pemijahan atau faktor-faktor lain seperti kelamin, umur, daerah dan waktu penangkapan serta kapal penangkapan yang digunakan. Selanjutnya, terjadinya variasi hubungan panjang bobot ikan dipengaruhi oleh habitat, lingkungan, musim, sumber makanan, tingkat kematangan gonad, kesuburan perairan, kesehatan, umur, jenis kelamin serta pengaruh intensitas penangkapan ikan terhadap populasi (Hossain, 2010; Jamal *et al.*, 2011).

Penelitian biologi ikan cakalang telah dilakukan diantaranya oleh Schaefer (2001) yang menganalisis aktivitas pemijahan ikan cakalang di Samudera Pasifik bagian timur. Andrade & Campos (2002) melihat variasi hubungan panjang-berat ikan cakalang yang tertangkap di Baratdaya Samudera Atlantik. Al-Zibdah & Odat (2007) yang mengkaji tentang status perikanan dan aspek biologi ikan cakalang di Teluk Aqabah Laut Merah. Grande *et al.*, (2010) mengamati aktivitas pemijahan dan fekunditas ikan cakalang di Samudera

Hindia bagian barat. Koya *et al.*, (2012) yang meneliti aspek biologi dan struktur stok ikan cakalang di Samudera Hindia. Beberapa penelitian juga telah dilakukan di Indonesia yakni Manik (2007) yang meneliti tentang biologi ikan cakalang di Pulau Seram dan Nusa Laut. Kemudian Jamal *et al.* (2011) tentang hubungan antara kondisi biologi dengan faktor lingkungan terhadap ikan cakalang di perairan Teluk Bone. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor dalam maupun faktor luar. Faktor dalam umumnya sulit dikontrol yang meliputi keturunan, sex, umur, parasit, dan penyakit. Faktor luar utama yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah ketersediaan makanan dan suhu perairan (Effendie, 2002).

Dominasi ukuran dan berat ikan yang tertangkap pada perairan NTT pada setiap bulannya mengalami tren penurunan. Ukuran berat ikan yang tertangkap pada November didominasi dengan ukuran 52-56 cm dan 4.028-4.481 gr terus menurun pada Maret didominasi dengan ukuran 47-51 cm. Hal yang terjadi juga pada berat ikan, pada November berat ikan yang tertangkap didominasi 4.028-4.481 gr, sedangkan pada Maret didominasi 873-1.336 gr. Panjang ikan dan berat yang tertangkap di perairan NTT periode November sampai dengan Maret berkisar 33-64 cm dan berat 409-4.590 gr. Dominasi ukuran ikan cakalang yang tertangkap hampir sama dengan hasil tangkapan pole and line di perairan Kupang yang disampaikan oleh Syamsuddin *et al.* (2008), yang mana ikan cakalang yang tertangkap mulai dari ukuran 290-589 mm dan di Palabuhanratu berkisar antara 26 - 62 cm FL dengan alat tangkap pancing ulur (Nurdin & Panggabean, 2017).

Keberlanjutan perikanan tangkap sebaiknya didukung oleh peraturan yang menetapkan ukuran ikan yang layak tangkap, dengan melihat nilai L_m (*length at first maturity*). Seperti yang dinyatakan oleh Udupa (1986), bahwa perbedaan ukuran pertama kali matang gonad tersebut dapat terjadi dengan nilai L_m yang bervariasi. Nilai L_m dalam setiap daerah bervariasi, Jika L_m di Teluk Bone sebesar 465 mm yang dijadikan acuan sebagai nilai L_m di perairan NTT, maka penangkapan ikan layak tangkap pada November sampai Maret menjadi lebih rendah. Jika pada November dan Desember ikan layak tangkap diatas 81,0% , sedangkan Januari sampai dengan Maret ikan layak tangkap dibawah 56,0%.

Fluktuasi atas ukuran ikan yang layak tangkap menggambarkan bahwa nelayan belum mengetahui waktu/musim penangkapan yang dapat berakibat terhadap keberlanjutan sumber daya perikanan dan usaha penangkapan mereka. Prosentase ikan yang tidak layak tangkap meningkat pada periode Januari

s/d Maret, yang mana berarti banyak ikan yang tertangkap sebelum matang gonad. Penangkapan ikan yang belum matang gonad atau belum sempat memijah akan mempengaruhi rekrutmen di daerah penangkapan tersebut.

KESIMPULAN

Penangkapan ikan cakalang di Perairan NTT pada periode November -Maret mengalami penurunan, dengan hasil tangkapan rata-rata dalam setiap pemancingan (*setting*) tertinggi pada Desember dan terendah pada Februari. Rata-rata ukuran ikan yang tertangkap yaitu 33-64 cm, dengan pola pertumbuhan bersifat alometrik positif. Jika mengacu pada Lm perairan Teluk Bone yaitu sebesar 46 cm, disarankan agar penangkapan ikan cakalang dilakukan pada November dan Desember, dengan memperhatikan kondisi ukuran ikan dewasa sehingga pemanfaatan ikan cakalang dapat dilakukan dengan optimal dan berkelanjutan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk nilai Lm (*length at first maturity*) di Perairan Nusa Tenggara Timur, agar pemerintah setempat dapat menentukan pengelolaan sumberdaya perikanan yang sesuai dengan kondisi kawasan perairan tersebut.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan hasil dari kegiatan Penulisan KIPA dengan mengikuti operasi penangkapan pole and line di kapal KM. Inka Mina 911 dengan daerah operasi penangkapan di Laut Sawu dan Perairan Utara Lambata, Nusa Tenggara Timur. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Anjar Kristansto Putra yang telah mengumpulkan data. Dalam tulisan ini Danu Sudrajat sebagai kontributor utama, sedang penulis yang lain sebagai anggota.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M.A, Suryanto., & Triharyuni, S. (2016). Analisis Perikanan Huhate di Perairan Larantuka, Flores. *J.Lit.Perik.Ind*, 22. (2), 115-122. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.22.2.2016.115-122>
- Al-Zibdah, M., & Odat, N. (2007). Fishery Status, Growth, Reproduction Biology and Feeding Habit of Two Scombrid Fish from the Gulf of Aqaba, Red Sea. *Lebanese Science Journal*. 8:2
- Andrade, H. A., & Campos, R. O. (2002). Allometry coefficient variations of the Length-weight Relationship of skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) caught in the Southwest South Atlantic. *Fisheries Research*. 55:307-312. DOI:10.1016/S0165-7836(01)00305-8

- Effendie, I. M. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. 163p
- Fafioye, O.O., & Oluajo, O.A. (2005). Length-weight relationship of five fish species in Epe Lagoon, Nigeria. *African Journal of Biotechnology*, 4(7), 749-751. DOI:10.5897/AJB2005.000-3136
- Grande, M., Murua, H, Zudaire, I., & Korta, M. (2010). *Spawning activity and batch fecundity of skipjack (Katsuwonus pelamis) in the Western Indian Ocean*. IOTC-2010 WPTT- 47.
- Jamal, M., Sondita, M. F, A., Haluan, J., & Wiryawan, B., (2011). Pemanfaatan Data Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Dalam Rangka Pengelolaan Perikanan Bertanggung Jawab Di Perairan Teluk Bone. *Jurnal Natur Indonesia* 14 (01): 107-113. DOI: <http://dx.doi.org/10.31258/jnat.14.1.107-113>
- Jennings S., Kaiser, M., & Reynolds, J. D. (2001). *Marine Fisheries Ecology*. Alden Press Ltd. Blackwell Publishing. United Kingdom. 417 p.
- Jin, S., Yan, X., & Fan, H. Z. W. (2014) .Weight-length relationships and Fulton's condition factors of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the western and central Pacific Ocean. *Peer J*. 3:e758. 12 p. doi: 10.7717/peerj.758 .
- Kalayci, F., Samsun, N., Bilgin, S., & Samsun, O. (2007). Lengthweight relationship of 10 caught by bottom trawl and midwater trawl from the middle Black Sea, Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 7: 33-36.
- Kekenusa, J.S., Victor N.R.W., Hatidja. D. (2012). Analisis Penentuan Musim Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan manado Sulawesi Utara . *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(2), 112-119. DOI: <https://doi.org/10.35799/jis.12.2.2012.704>.
- Koya, K.P.S., Joshi, K.K., Abdussamad, E.M., Rohit, P., Sivadas, M., Kuriakose, S., et al. (2012). Fishery, Biology, and Stock Structure of Skipjack Tuna, *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758) Exploited From Indian Waters. *Indian Journal Fisheries*, 59, 39-47.
- Manik, N. (2007). Beberapa Aspek Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Di Perairan Sekitar Pulau Seram Selatan Dan Pulau Nusa Laut. *Oseanologi Dan Limnologi Di Indonesia* 33: 17-25.

- Masyahoro, A. (2009). Model Simulasi Numerik Hubungan Panjang Bobot Ikan Tongkol (*Auxis Thazard*) Pada Pangkalan Pendaratan Ikan Labuan Bajo Kabupaten Donggala. *Jurnal Agroland* 16 (3), 274-282.
- Matsumoto, W.M., Skilman, R.A. & Dizon, A.E. (1984). Synopsis of biological data on skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*). NOAA Technical Report NMFS Circular No. 451 dan FAO Fisheries Synopsis No 136. Diterjemahkan oleh Fedi A. Sondita, 1999. *Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, IPB. Bogor
- Merta, I.G.S. (1989). Dinamika populasi ikan cakalang, *Katsuwonus pelamis* Linnaeus 1758 (Pisces: Scombridae) dari perairan Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 53: 33-48.
- Merta, I. G.S., Iskandar, B., & Bahar, S. (2004). *Musim Penangkapan Ikan Pelagis Besar di Indonesia* (p. 116). Balai Riset Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan Tangkap, BRKP. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Monintja, D.R., & Zulkarnain. (1995). *Analisis Dampak Pengoperasian Rumpon Tipe Philippine di Perairan ZEE terhadap Perikanan Cakalang di Perairan Teritorial Selatan Jawa dan Utara Sulawesi. Laporan Penelitian*. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 70 hal
- Nugraha, B., & Mardijah, S. (2008). Beberapa aspek biologi cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Bitung, Sulawesi Utara. *BAWAL*, 2(1), 45-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.2.1.2008.45-50>
- Nurdin, E., & Nugraha, B. (2008). Penangkapan tuna dan cakalang dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur (*Hand Line*) yang berbasis di pangkalan pendaratan ikan Pondokdadap Sendang Biru, Malang. *BAWAL*, (2).1, 27-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.2.1.2008.27-33>.
- Nurdin, E., Taurusman, A.A., & Yusfiandayani, R. (2012). Struktur ukuran, hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan tuna di Perairan Prigi, Jawa Timur. *BAWAL*, 4 (2), 67-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.4.2.2012.67-73>
- Nurdin, E., & Panggabean A.S. (2017). Musim Penangkapan dan Struktur Ukuran Cakalang (*Katsuwonus pelamis* Linnaeus, 1758) di Sekitar Rumpon di Perairan Palabuhanratu. *J. Lit. Perikan. Ind.* 23(4). 299-308. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.23.4.2017.299-308>
- Paendong, M. S., Kekenusa, J. S., & Weku, W.C.D. (2014). Analisis penentuan musim penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) di Perairan Sangihe Sulawesi Utara. *Jurnal de Caetesian - JdC.* 3(2), 36-41. DOI: <https://doi.org/10.35799/dc.3.2.2014.6774>
- Potier, M., & Sadhatomo, B. (1991). *Sampling training. Java sea pelagic fishery assesment project.* Agency for Agricultural Research and Development, Research Institut for Marine Fisheries, Jakarta, 24p
- Prawira, T., Jatmiko, I., Hartaty, H., & Bahtiar, A. (2014). *Reproductive Biology of Skipjack Tuna (Katsuwonus pelamis) in Eastern Indian Ocean.* Research Institute of Tuna Fisheries – Bena. IOTC2014-WPTT16-35. 7-10 hlm.
- Richter, T, J. (2007). Development and Evaluation of Standard Weight Equations for Bridgelip Suckers and Largescale Suckers. *North American Journal of Fisheries Management* 27 (3): 936-939. DOI:10.1577/M06-087.1
- Santoso, P. B., & Ashari. (2005). *Analisis statistik dengan microsot excell dan SPSS.* Yogyakarta: Penerbit Andi
- Schaefer, K. M., (2001). Assessment of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) Spawning Activity in the Eastern Pasif Ocean. *Fish Bulletin*, 99:345-350.
- Sparre, P. & Venema, S.C. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis. Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan.* Diterjemahkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan, and Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, Bandung: Alfabeta. Cet. VII.
- Sumadhiharga, K. (1991). *Struktur populasi dan reproduksi ikan momar merah (Decapterus ruselli) di teluk Ambon.* Di dalam: BPPSL. Pusat penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI. Perairan Muluku dan Sekitarnya.
- Supranto, J. (2007). *Teknik sampling untuk survey dan eksperimen.* Jakarta: Rineka Cipta

- Syamsuddin, Mallawa, A., Najamuddin & Sudirman. (2008). Analisis Pengembangan Perikanan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis Linneus*) Berkelanjutan Di Kupang Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Disertasi Pasca Sarjana*. Makassar: UNHAS
- Telusa, P, S. (1985). Komposisi, morfometrik dan beberapa sifat meristik jenis-jenis ikan tuna yang tertangkap di Maluku Tengah. *Tesis Pasca Sarjana*, Bogor: IPB
- Udupa, K.S. (1986). Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. ICLARM. Metro Manila. *Fishbyte*. 4 (2), 8-10.
- Walpole, R.E. (1992). *Pengantar Statistika*, Edisi ke-3. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 515 hlm.
- Wahju. R.I., Nimmi Zulfainarni. N., & Soeboer. D.A., (2013) Hasil Tangkapan Pancing Tonda Berdasarkan Musim Penangkapan dan Daerah Penangkapan Tunadengan Rumpon di Perairan Selatan Palabuhanratu. *BULETIN PSP*. 21(1). 97-105
- Winarso, B. (2005). Analisis Manajemen Waktu pada Usaha Penangkapan Ikan Tuna/Cakalang dengan Sistem Rumpon di Kawasan Timur Perairan Indonesia. *Jurnal Ilmiah Binaniaga* 1 (01): 27-38.
- Wibisono, Y. (2005). *Metode statistik*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.