

# Status Keberlanjutan Perikanan Huhate Berdasarkan Aspek Biologi di Pangkalan Pendaratan Ikan Goto Kota Tidore Kepulauan

(Sustainability Status of Pole And Line Fisheries Based on Biological Aspect on Goto Fish Landing Site, Tidore Regency)

Surahman<sup>1✉</sup>, dan M. Amirul Karman<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Utilizing of Fisheries Resources, Faculty of Fisheries and Marine, Khairun University, Jl. Yusuf Abdurrahman Kampus II Gambesi, Ternate, Indonesia, Email: [surahmandaud@gmail.com](mailto:surahmandaud@gmail.com)

## Info Article:

Diterima: 10 Januari 2022  
Disetujui: 5 Februari 2022  
Dipublikasi: 5 Februari 2022

## Article type :

<input type="checkbox"/>	Riview Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

## Keyword:

Sustainability status, pole and line fishery, Skipjack, Tidore Islands

## Korespondensi:

Surahman  
Khairun University, Ternate,  
Indonesia

Email:  
[surahmandaud@gmail.com](mailto:surahmandaud@gmail.com)



Copyright© 2021  
Surahman, M. Amirul Karman

**Abstrak.** Perairan Kota Tidore Kepulauan merupakan daerah penangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), dengan menggunakan alat tangkap huhate dan alat bantu rumpon. Ikan cakalang yang berkumpul di lapisan permukaan air cenderung tergolong ikan-ikan muda. Oleh karena itu, cakalang yang tertangkap di sekitar rumpon juga cenderung ikan-ikan yang masih muda. Fenomena ini menyebabkan munculnya sebuah masalah besar, yaitu dominasi ikan-ikan muda, selain itu juga sering tertangkap ikan yang bukan target tangkap yang terdiri dari bycatch dan discards. Tujuan dari penelitian adalah; menganalisis aspek biologi cakalang yang meliputi struktur ukuran panjang cagak dan ukuran layak tangkap, komposisi hasil tangkapan, tingkat bycatch dan discards. Sampel hasil tangkapan huhate dikumpulkan sejak April hingga Agustus 2021 menggunakan metode purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cakalang ukuran layak tangkap sebesar 80 % dan tidak layak tangkap sebesar 20%. Hasil tangkapan didominasi ikan target tangkap yaitu cakalang sebesar 94,5 %, sedangkan tangkapan sampingan baby tuna madihiang sebesar 5,0 % dan tongkol komo 0,5 %. Apabila dilihat dari persentase per bulan, tangkapan sampingan terbanyak ditemui pada bulan April yaitu 2,8 %. Selama penelitian berlangsung, tidak ditemukan hasil tangkapan yang dibuang ke laut (discards). Berdasarkan pada nilai persentase sampel cakalang yang tidak layak tangkap, persentase bycatch, dan discards maka perikanan huhate yang mendaratkan hasil tangkapan dan berpangkalan di pangkalan pendaratan ikan Kota Tidore Kepulauan memiliki status tingkat keberlanjutan yang tinggi.

**Abstract.** Fishing ground of skipjack (*Katsuwonus pelamis*) is mainly detected in Tidore waters using pole and line fishing gear and FADs. Skipjack that gathers in the surface water is categorized as young fish. Therefore, skipjack caught around FADs tends to be young fish. This phenomenon causes the emergence of a larger problem, namely the dominance of young fish. In addition, untargeted fish caught consists of bycatch and discards. The study objective is to analyze the biological aspects of skipjack which includes the structure of fork length and suitable size, catch composition, rate of bycatch and discards. The pole and line catch samples were collected 5 months (April to August, 2021) using purposive sampling method. The results showed that the size of skipjack fit for catching at the research location was 80% and 20% unfit for catching. The catch was dominated by the targeted fish (94.5%), while the by-catch of baby yellowfin tuna was 5.0% and komo tuna 0.5%. The most bycatch was found in April, around 2.8%. During study obtained, discarded fish caught were not observed. Based on unwortherd fish caught, bycatch, and discards percentages, pole and line fishery that lands number of fishes in which based in Goto Tidore fish landing site is classified as a high level of sustainability status.

## I. PENDAHULUAN

Perairan Kota Tidore Kepulauan masuk dalam wilayah perairan laut Maluku, dan merupakan salah satu jalur arus lintas Indonesia (ARLINDO) yaitu sistem arus di perairan Indonesia yang menghubungkan Samudera Pasifik dengan Samudera Hindia yang melewati perairan Indonesia bagian timur. Ketika melewati perairan Indonesia, maka massa air Arlindo akan bercampur dengan massa air lainnya, sehingga terjadi percampuran massa air dari dua Samudera yang berbeda. Massa air tersebut meliputi suhu, salinitas, oksigen, klorofil, dan tracer lainnya yang

dapat dijadikan indikator kesuburan perairan (Tomascik et al.,1997). Sebagai salah satu jalur ARLINDO, maka perairan tersebut kaya akan nutrisi penting bagi kehidupan fitoplankton. Dalam rantai makanan, fitoplankton akan dimakan ikan kecil dan kemudian oleh ikan besar seperti cakalang.

Posisi perairan Tidore Kepulauan sangat strategis karena berada di tengah perairan yang menjadi daerah operasi penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan alat tangkap pole and line (dikenal dengan nama huhate). Jenis alat tangkap pole and line

berkembang cepat menjadi semi industri, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan kapasitas penangkapan (ukuran kapal dan termasuk kekuatan mesin) dan perluasan daerah penangkapan ikan, serta penggunaan rumpon sebagai alat bantu penangkapan.

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) termasuk sumberdaya yang dapat dipulihkan. Hal ini mengindikasikan bahwa jika sumberdaya tersebut dimanfaatkan sebagian maka sisa yang tertinggal dari sumberdaya ini dapat memulihkan populasinya dengan cara berkembang biak. Oleh karena itu dalam pemanfaat stok sumberdaya cakalang harus hati-hati dengan memperhatikan struktur ukuran layang tangkap, umur, dan rasio kelamin dari sumberdaya tersebut (Karman *et. al.*, 2016). Selanjutnya dinyatakan bahwa sumberdaya ikan termasuk cakalang memiliki keterbatasan dalam beregenerasi (Gulland, 1983), sehingga kegiatan pemanfaatan sumberdaya tersebut melalui peningkatan upaya penangkapan yang terus menerus dapat mengancam keberlanjutan sumberdaya ikan termasuk cakalang yang ada (Sparre & Venema, 1998; Murawski, 2000; Myers & Worm, 2003). Kondisi ini memberikan peringatan bahwa pemanfaatan sumber daya cakalang harus dilakukan secara hati-hati (Karman *et. al.*, 2014).

Permasalahan utama yang sekarang lagi dihadapi oleh nelayan huhate yang berpangkalan di PPI Goto yaitu; banyaknya cakalang muda yang tertangkap armada huhate di sekitar rumpon, hal ini dapat memberikan efek negatif selain terhadap sumberdaya itu sendiri juga terhadap keberlanjutan usaha perikanan huhate. Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) seperti yang dilakukan oleh Karman *et. al.* (2016), tentang basis biologi cakalang sebagai landasan pengelolaan perikanan berkelanjutan di Provinsi Maluku Utara; dan status keberlanjutan perikanan huhate berdasarkan aspek biologi di PPI Dufa-Dufa Kota Ternate (Irham *et. al.*, 2019). Akan tetapi informasi mengenai status keberlanjutan perikanan huhate berlandaskan aspek biologi di pangkalan pendaratan ikan (PPI) Goto, Kota Tidore Kepulauan belum banyak diteliti dan alasan itulah yang mendasari penelitian ini. Tujuan penelitian untuk menganalisis status keberlanjutan perikanan huhate berlandaskan aspek biologi di pangkalan pendaratan ikan Goto Kota Tidore Kepulauan.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di pangkalan pendaratan ikan (PPI) Goto Kota Tidore Kepulauan selama 5 (lima) bulan sejak bulan April sampai Agustus 2021. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei deskriptif, yaitu melakukan pengambilan sampel hasil tangkapan armada huhate yang didaratkan di PPI Goto. Data biologi yang dikumpulkan adalah hasil tangkapan (jenis ikan) dan panjang cagak/FL (cm). Data panjang cagak (FL) yang diukur terbatas pada sampel cakalang yang dipilih secara purposive sampling, yaitu teknik non-random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus. Dalam hal ini, ciri khususnya adalah keterwakilan dari cakalang sampel berukuran kecil, sedang, dan besar dari kapal huhate yang mendaratkan hasil tangkapan di PPI Goto. Jumlah ikan cakalang sampel yang diukur panjang dan beratnya adalah sebanyak 75 ekor per trip per minggu sehingga sebulan sebanyak 300 ekor ikan cakalang sampel yang diukur panjang. Pengukuran sampel ikan cakalang dilakukan selama 5 bulan sehingga total sampel cakalang yang diukur panjang adalah 1.500 ekor sampel. Pengukuran panjang cagak ikan cakalang menggunakan measuring board dengan ketelitian 0,1 cm.

Komposisi jenis hasil tangkapan yaitu membandingkan jenis hasil tangkapan setiap kali trip penangkapan. Selanjutnya komposisi hasil tangkapan ditentukan berdasarkan kelimpahan relatif dari setiap jenis ikan dengan persamaan (Sudirman *et al.*, 2011). Jumlah hasil tangkapan setiap jenis ikan pada setiap trip dari masing-masing jenis ikan dideskripsikan menggunakan diagram pie.

$$Kr = \frac{Ht}{T} \times 100$$

Keterangan:

$Kr$  = Kelimpahan relatif (%)

$Ht$  = Hasil tangkapan (ekor)

$T$  = Total Hasil Tangkapan (ekor)

Analisis frekuensi kemunculan setiap jenis ikan hasil tangkapan dihitung dengan rumus sebagai berikut (Kasmawati dan Ardiana, 2015):

$$Fr = \frac{JK}{T} \times 100$$

Keterangan:

$Fr$  = Frekuensi relatif (%)

$JK$  = Jumlah kemunculan setiap jenis ikan hasil tangkapan

$T$  = Total trip

Analisis bycatch dan discards dihitung dengan rumus sebagai berikut (Sudirman *et al.*, 2011):

$$T_{bycatch} = \frac{\Sigma Bycatch}{Total tangkapan} \times 100\%$$

$$T_{discard} = \frac{\Sigma Discard}{Total tangkapan} \times 100\%$$

$$T_{bd} = \frac{\Sigma Bycatch \text{ dan } Discard}{Total tangkapan}$$

Keterangan:

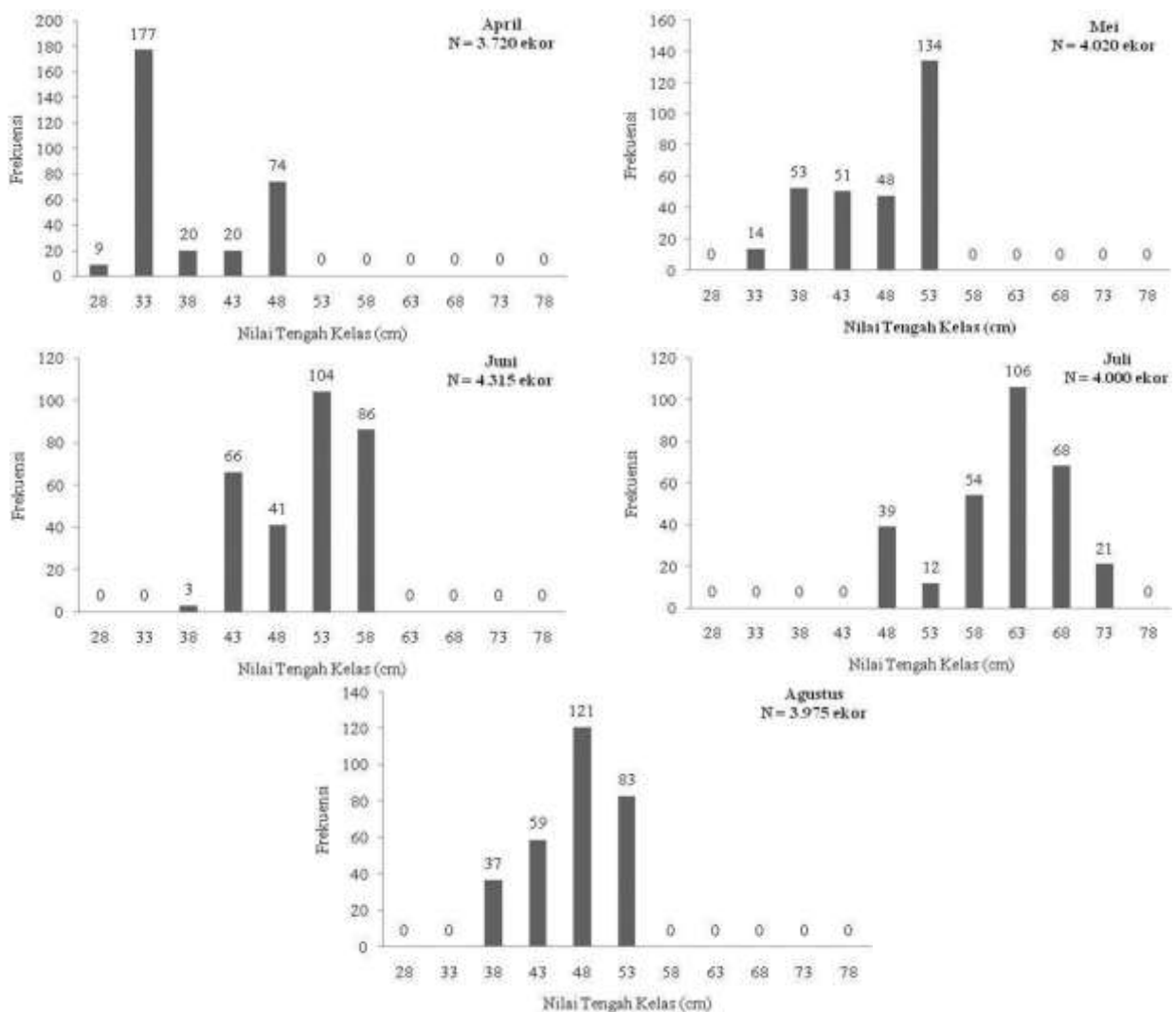
T<sub>bd</sub> = Tingkat bycatch dan discard

Status keberlanjutan perikanan huhate berdasarkan aspek biologi dianalisis berdasarkan kriteria tingkat persentase ukuran cakalang layang tangkap, bycatch, dan discards. Acuannya bahwa jika ukuran cakalang kategori tidak layak tangkap, bycatch, dan discards memiliki persentase >50%, maka perikanan huhate di PPI Goto tidak berkelanjutan, sedangkan sama dengan 50% keberlanjutan sedang dan <50% keberlanjutan tinggi. Selanjutnya status keberlanjutan berdasarkan aspek ekonomi

dianalisis berdasarkan kriteria-kriteria finansial dan investasi yang telah diuraikan diatas.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

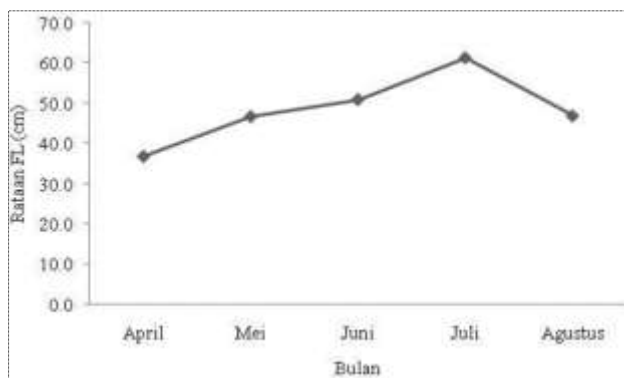
Cakalang yang tertangkap huhate dan didaratkan di pangkalan pendaratan ikan (PPI) Goto Kota Tidore Kepulauan selama 5 bulan (April sampai Agustus), memiliki struktur panjang cagak (FL) yaitu 26,0-72,0 cmFL dengan nilai tengah kelas 28,0-73,0 cmFL. Panjang nilai tengah kelas minimal pada bulan April yaitu 28,0 cmFL, dan panjang maksimal pada Juli yaitu 73,0 cmFL. Panjang nilai tengah kelas pada bulan April didominasi ukuran 33 cmFL sebanyak 177 ekor, sedangkan pada bulan Mei dan Juni didominasi ukuran nilai tengah kelas 53 cmFL (Mei sebanyak 134 ekor dan Juni 104 ekor). Selanjutnya pada bulan Juli panjang nilai tengah kelas yang dominan yaitu 63 cmFL sebanyak 106 ekor, dan pada bulan Agustus didominasi oleh ukuran panjang nilai tengah kelas 48 cmFL sebanyak 121 ekor.



Gambar 1. Struktur Panjang Cagak (FL) selama penelitian (Mei-Agustus)

Nilai rata-rata panjang cakalang yang ditangkap dengan hupate dan didaratkan di PPI Goto Kota Tidore Kepulauan menunjukkan trend meningkat dari bulan April sampai pada Juli dan

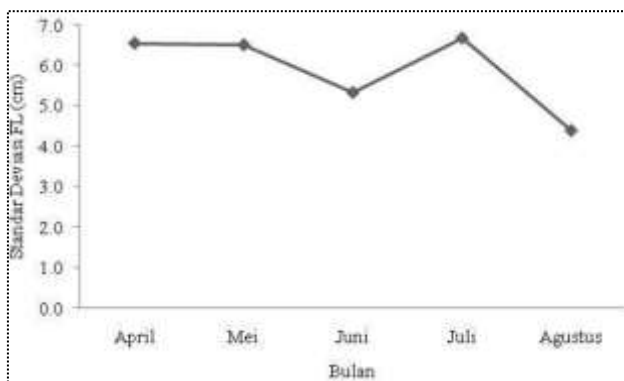
kemudian menurun pada bulan Agustus. Nilai rata-rata terkecil ditemukan dibulan April yaitu  $36,9 \pm 6,5$  cmFL dan terbesar pada Juli yaitu  $61,3 \pm 6,7$  cmFL.



Gambar 2. Nilai rata-rata panjang cakalang FL cakalang selama penelitian

Nilai standar deviasi FL cakalang yang tertangkap dengan hupate dan didaratkan di PPI Goto Kota Tidore Kepulauan menunjukkan trend menurun dari bulan April sampai Juni dan

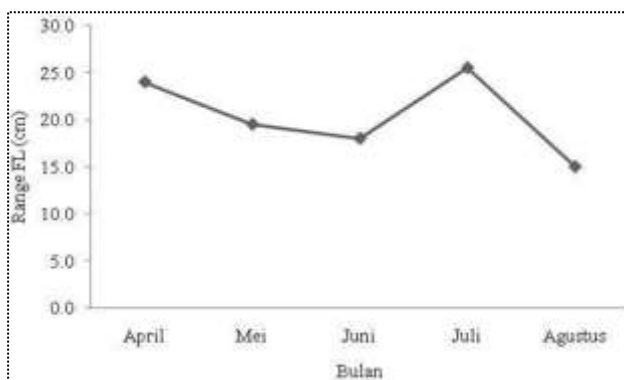
kemudian meningkat pada bulan Juli. Nilai standar deviasi FL cakalang terkecil ditemukan dibulan Agustus yaitu 4,4 cmFL dan terbesar pada Juli yaitu 6,7 cmFL.



Gambar 3. Nilai SD panjang cakalang (FL) cakalang selama penelitian

Nilai range FL cakalang yang tertangkap dengan hupate dan didaratkan di PPI Goto Kota Tidore Kepulauan menunjukkan trend menurun dari bulan April sampai Juni dan kemudian meningkat

pada bulan Juli. Nilai range FL cakalang terkecil ditemukan dibulan Agustus yaitu 15,0 cmFL dan terbesar pada Juli yaitu 25,5 cmFL.



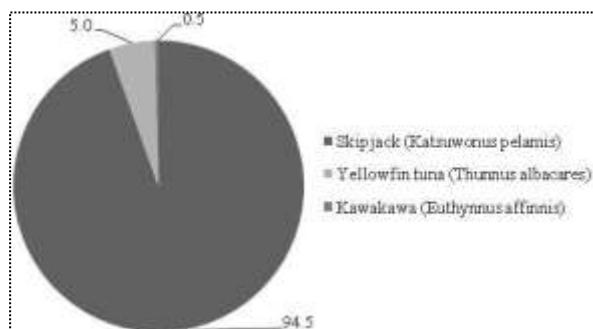
Gambar 4. Nilai range panjang cakalang (FL) cakalang selama penelitian

Komposisi jenis dan hasil tangkapan hupate yang didaratkan di PPI Goto Kota Tidore Kepulauan terdiri dari tiga jenis. Ketiga jenis hasil tangkapan tersebut adalah cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan persentase sebesar 94,5 %, diikuti

oleh tuna madidihang (*Thunnus albacares*) sebesar 5,0 %, dan tongkol komo (*Euthynnus affinnis*) sebesar 0,5 % (Gambar 5).

Nilai rata-rata frekuensi kemunculan jenis ikan yang tertangkap dengan hupate dan didaratkan di PPI

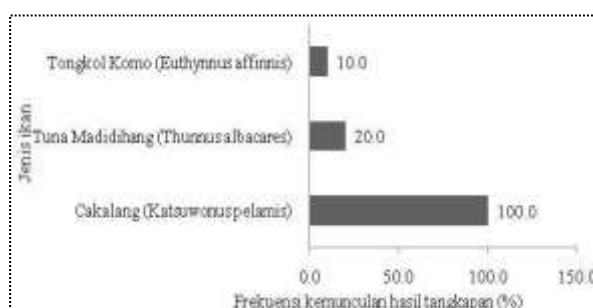
Goto Kota Tidore Kepulauan, yaitu cakalang (Katsuwonus pelamis) 100,0 %, tuna madidihang (Thunnus albacares) 43,8 %, dan tongkol komo (Euthynnus affinnis) 25,0 % (Gambar 6).



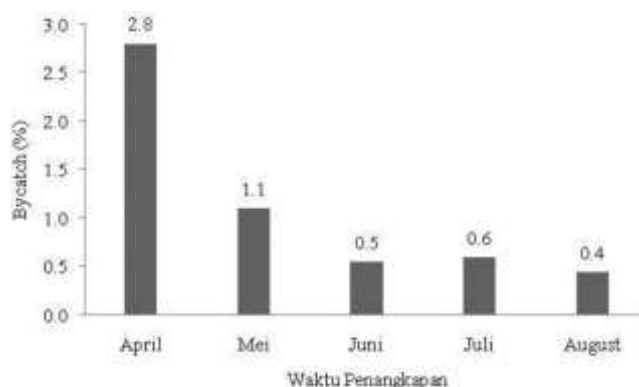
Gambar 5. Komposisi jenis ikan hasil tangkapan selama penelitian

Hasil tangkapan huate yang didaratkan di PPI Goto Kota Tidore Kepulauan selama 5 bulan (April sampai Agustus), menunjukkan hasil tangkapan sampingan terbanyak yaitu pada bulan

April sebesar 2,8 % dan hasil tangkapan sampingan tersedikit pada bulan Agustus sebesar 0,4 %. Selama penelitian dilaksanakan tidak ada hasil tangkapan yang dibuang kelaut (*discard*).



Gambar 6. Nilai frekuensi kemunculan hasil tangkapan selama penelitian



Gambar 7. Persentase hasil tangkapan selama penelitian

Keberadaan ikan cakalang di Goto memiliki tingkat keberlanjutan tinggi. Walaupun memiliki status tingkat keberlanjutan tinggi akan tetapi masih tertangkap cakalang dengan ukuran yang belum layak tangkap sebesar 20 %. Kondisi ini menunjukkan bahwa, nelayan masih belum/tidak mengetahui bulan-bulan penangkapan yang aman untuk keberlanjutan usaha perikanan tersebut. Selain itu juga, diduga karena daerah penangkapannya di perairan sekitar rumpon. Menurut Mallawa et al. (2018), keberlanjutan perikanan huate akan mengalami penurunan jika daerah penangkapannya di area rumpon. Selanjutnya Wang et al. (2012), menyatakan bahwa

ada perbedaan struktur ukuran panjang ikan cakalang pada gerombolan yang berada di area rumpon dan di luar area rumpon. Gerombolan ikan cakalang yang berada di luar area rumpon pada umumnya terbentuk berdasarkan ukuran ikan, sedangkan gerombolan ikan di sekitar area rumpon terbentuk tidak berdasarkan ukuran ikan.

Ikan cakalang yang ditangkap sebelum matang gonad, mengindikasikan bahwa ikan-ikan tersebut belum pernah memijah, kondisi ini akan berpengaruh terhadap rekrutmen di daerah penangkapan tersebut. Berkaitan dengan ukuran ikan cakalang layak tangkap, Karman et al. (2016), menyatakan bahwa untuk menangkap cakalang

maka dapat ditentukan spesifikasi alat penangkapan yang tepat guna mendukung keberlanjutan usaha perikanan tersebut, misalnya dengan memperbesar ukuran mata pancing huate dari yang sekarang digunakan (No.2,8) dan melakukan penetapan penutupan musim penangkapan (*closed season*). Penutupan musim penangkapan dilakukan pada saat musim banyaknya tertangkap ikan cakalang muda (juvenil). Selanjutnya menurut Karman et al. (2016), bahwa keberlanjutan usaha perikanan tangkap cakalang sebaiknya dibuat peraturan yang menetapkan ukuran ikan cakalang yang layak tangkap. Salah satu indikator ikan cakalang yang layak tangkap adalah memiliki ukuran panjang cagak lebih besar dari panjang cagak ikan pertama kali matang gonad (*length at first maturity/Lm*).

Persentase hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang didapat selama penelitian adalah sebesar 5,5 % dan tidak ada hasil tangkapan yang dibuang (*discard*). Kondisi ini menunjukkan bahwa hasil tangkapan didominasi oleh ikan

target tangkap yaitu cakalang, dan tangkapan sampingan yang tertangkap juga memiliki nilai yang ekonomis di pasar.

#### IV. PENUTUP

Cakalang ukuran layak tangkap di lokasi penelitian sebesar 80 % dan tidak layak tangkap sebesar 20%. Hasil tangkapan didominasi ikan target tangkap yaitu cakalang sebesar 94,5 %, sedangkan tangkapan sampingan baby tuna madidihang sebesar 5,0 % dan tongkol komo 0,5 %. Apabila dilihat dari persentase per bulan, tangkapan sampingan terbanyak ditemui pada bulan April yaitu 2,8 %. Selama penelitian berlangsung, tidak ditemukan hasil tangkapan yang dibuang ke laut (*discards*). Berdasarkan pada nilai persentase sampel cakalang yang tidak layak tangkap, persentase bycatch, dan discards maka perikanan huate yang mendaratkan hasil tangkapan dan berpangkalan di PPI Goto Kota Tidore Kepulauan memiliki status tingkat keberlanjutan yang tinggi.

#### REFERENSI

- Courtney, Y., Courtney, J., Courtney, M, 2014. Improving Weight-Length Relationship in Fish to Provide More Accurate Bioindicators Of Ecosystem Condition. *J. Aquatic Science and Technology*. 2 (2). 41 – 51.
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta. Yayasan Pustaka Nusantara. 163 hlm.
- Irham., Karman, A., Hi Iksan, K. 2019. Status Keberlanjutan Perikanan Huate Berdasarkan Aspek Biologi Di PPI Dufa-Dufa Kota Ternate. *Marine Fisheries*. 10 (1): 107-116.
- Jamal M, Sondita MAF, Haluan J, Wiryawan B. 2011. Pemanfaatan Data Biologi Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dalam Rangka Pengelolaan Bertanggung Jawab di Perairan Teluk Bone. *J. Natur Indonesia*. 14 (1): 107 – 113.
- Jone, S and E. G. Silas. 1963. *Synopsis of Biological Data on Skipjack Katsuwonus pelamis (L.) 1758 (Indian Ocean)*. FAO. Fish. Rep., 2 (6). pp. 663 – 694.
- Kaneda, Y. 1995. *Fisheries dan Fishing Methods of Japan*. Sezando-Shoten Publishing Co., Ltd.,Tokyo. 214 p.
- Karman, A., Martasuganda, S., Sondita. M. F. A., Baskoro, M. S. 2014. Capture Fishery Biology of Skipjack in Western and Southern Waters of North Maluku Province. *International J. of Sciences: Basic and Applied Research*. 16(1): 432-488.
- Karman, A., Martasuganda, S., Sondita, M.F.A., Baskoro, M.S. 2016. Basis Biologi Cakalang sebagai Landasan Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan di Provinsi Maluku Utara. *J. Ilmu dan Tek. Kel. Tropis*. 8(1): 159-173.

- Kasmawati dan Ardiana. 2015. Analisis Keberlanjutan Perikanan Bagan Tancap Berdasarkan Aspek Biologi dan Ekonomi. *J. Octopus*, 4 (1): 351 – 357.
- Mallawa, A., Amir, F., Safruddin., Mallawa, E. 2018. Keberlanjutan Teknologi Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Marine Fisheries*. 9 (1): 95 – 108.
- Matsumoto, M. W., Skillman, R. A and Dizon, A. E. 1984. Synopsis of Biological Data on Skipjack Tuna, *Katsuwonus pelamis*. NOAA Technical Report NMFS Circular 451. FAO Fisheries Synopsis, No. 136. Honolulu. 92 p.
- Montja, D. R., D. Simbolon., B. Purwanto.2001. Industri Review Penangkapan Ikan Cakalang. PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) dan Lembaga Manajemen Agribisnis Agroindustri IPB, Bogor. 225 Hal.
- Myers, R. A. and B. Worm. 2003. Rapid Worldwide Depletion of Predatory Fish Communities. *Nature*, 423 (6937): 280-283.
- Murawski, S. A. 2000. Definitions of Overfishing From an Ecosystem Perspective. *ICES J. of Marine Science*, 57: 649 – 658.
- Prasetyo, B. A., Sahala. H., Agus, H. 2014. Sebaran Spasial Cumi-Cumi (*Loligo spp.*) dengan Variabel Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a Data Satelit Modis Aqua Di Selat Karimata Hingga Laut Jawa. *Diponegoro Journal of Maquares*. 3(1): 51-60.
- Sudirman., A. R. Hade., Sapruddin. 2011. Perbaikan Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Bagan Tancap Melalui Perbaikan Selektivitas Mata Jaring. *Bull. Peneliti*, 2 (1): 47 – 64.
- Sparre, P. dan S.C. Venema. 1998. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. FAO. 392 p.
- Tampubolon, S. M. 1980. Persiapan dan Pengoperasian Pole and Line. Ikatan Alumni Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 125 Hlm.
- Toatubun, N., Wenno, J., Labaro, I. L. 2015. Struktur Populasi Ikan Cakalang Hasil Tangkapan Pukat Cincin yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Tumumpa Kota Manado. *J. Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 2 (2): 73 – 77.
- Tomascik, T., Mah. A. J., Nontji, A., Moosa, M. K. 1997. The ecology of Indonesian seas. Part I, Periplus Editions Ltd., Singapore.
- Wang, X., Xu, L., Chen, Y., Zhu, G., Tian, S., Zhu, J. 2012. Impact of Fish Aggregation Devices on Size Structures of Skipjack Tuna (*Katsuwonus Pelamis*). *J. Aquat. Ecol.* 46(2) :343 – 352.
- Wilson, M. A. 1982. A Reproductive and Feeding Behaviour of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) in Papua New Guinea Waters. Fisheries Research and Survey Branch. Dept. of Primary Industry, Port Moresby. PNG. 21p.