

## Karakteristik Daerah Penangkapan Ikan dengan Menggunakan Purse Seine di Selat Makassar dan Laut Flores

The Characteristics of Fishing Ground Using Purse Seine in Makassar Strait and Flores Sea

Safruddin<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>Department Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin,  
Jln. Perintis Kemerdekaan Km 10, Makassar, 90245

✉correspondent author : [safruddin@fisheries.unhas.ac.id](mailto:safruddin@fisheries.unhas.ac.id)

### Abstrak

Dalam rangka pemanfaatan sumberdaya perikanan laut secara optimal, Pemerintah Republik Indonesia membagi wilayah perairan Indonesia menjadi 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP), salah satunya adalah WPP 713 yang meliputi wilayah perairan Teluk Bone, Laut Bali, Laut Flores, dan Selat Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan informasi pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis dengan fokus pada karakteristik daerah penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap purse seine di perairan Selat Makassar dan Laut Flores. Dalam penelitian ini dilakukan 62 trip operasi penangkapan ikan, masing-masing memiliki 31 trip operasi penangkapan ikan di Selat Makassar dan di perairan Laut Flores. Hasil tangkapan utama dan jumlah untuk masing-masing wilayah perairan adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 2.367 ekor (Selat Makassar). Sedangkan di wilayah Laut Flores, didominasi oleh ikan tongkol (*Euthynnus* sp) dengan jumlah 11.039 ekor. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa korelasi sebaran suhu permukaan laut dengan konsentrasi klorofil-a permukaan laut di wilayah perairan Selat Makassar dan Laut Flores memiliki hubungan negatif dengan suhu permukaan laut optimum sebesar 30,5 °C untuk ikan cakalang dan untuk ikan tongkol sebesar 28,0 °C yang bersesuaian dengan konsentrasi klorofil-a sebesar 0,3 mg m<sup>-3</sup> (ikan cakalang) dan 0,2 mg m<sup>-3</sup> untuk ikan tongkol. Distribusi vertikal ikan cakalang didapatkan pada kedalaman optimum pada 50 m, sedangkan ikan tongkol banyak tertangkap pada perairan yang lebih dalam di sekitar 250 m.

Kata kunci: daerah penangkapan ikan, purse seine, selat makassar, laut flores

### Abstract

In order to optimally utilize marine fishery resources, the Government of the Republic of Indonesia divides Indonesian waters into 11 Fisheries Management Areas (IFMA), one of which is IFMA 713 which includes the waters of Bone Gulf, Bali Sea, Flores Sea and Makassar Strait. This study aims to provide information on the utilization of pelagic fish resources with a focus on the characteristics of fishing areas using purse seine fishing gear in the Makassar Strait and Flores Sea. In this study, 62 fishing trips using purse seines were carried out, each has 31 trips fishing operation in the Makassar Strait and in the waters of Flores Sea, respectively. The main catch and number for each water area was skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) as many as 2,367 fish (Makassar Strait). While in the Flores Sea area, it is dominated by little tuna (*Euthynnus* sp) with a total of 11,039 fish. The results of this study indicate that the correlation of sea surface temperature with chlorophyll-a in the waters of the Makassar Strait and Flores Sea has a negative relationship with an optimum sea surface temperature of 30.5 °C for skipjack tuna and 28.0 °C for little tuna which corresponds to the chlorophyll-a concentration of 0.3 mg m<sup>-3</sup> (skipjack tuna) and 0.2 mg m<sup>-3</sup> for little tuna. The vertical distribution of skipjack tuna was found at the optimum depth of around 50 m, while most little tuna was caught in deeper waters around 250 m.

Key words: fishing ground, purse seine, makassar strait, flores sea.

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi penangkapan ikan di Indonesia tidak terlepas dari kemajuan teknologi penangkapan ikan di dunia secara keseluruhan. Dari sekian banyak alat tangkap yang digunakan, salah satu alat penangkapan ikan yang dianggap sukses dan berkembang dengan pesat di masyarakat nelayan dan pada industri penangkapan ikan sampai saat ini adalah purse seine dengan nama lokal “gae” di Provinsi Sulawesi Selatan, merupakan alat tangkap yang sangat dikenal karena pengoperasinya sangat mudah dengan produktivitas hasil tangkapan yang relatif tinggi dengan target tangkapan adalah ikan pelagis kecil dan pelagis besar.

Prinsip menangkap ikan dengan purse seine dengan melingkari gerombolan ikan dengan jaring, sehingga jaring tersebut membentuk dinding vertikal, dengan demikian gerakan ikan ke arah horizontal dapat dihalangi dan rumpon merupakan alat pemikat ikan yang digunakan untuk mengkonsentrasikan ikan sehingga operasi penangkapan ikan dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Alat tangkap ini termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan yang mana tidak hanya ditekankan pada peningkatan jumlah hasil tangkapan (*tradisional goal*) tetapi juga melakukan perbaikan terhadap proses penangkapan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan keanekaragaman hayati (*sustainable goal*). Teknologi pemanfaatan ikan dengan purse seine juga telah mengacu pada kaidah-kaidah yang bertanggung jawab seperti yang disyaratkan pada *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (FAO,1995).

Berdasarkan data terkini, peningkatan produksi perikanan di perairan Indonesia selain didorong oleh perikanan budidaya, juga berasal dari peningkatan stock perikanan laut di WPP Republik Indonesia. Pada tahun 2017, stock perikanan laut diestimasi sekitar 6,19 juta ton menjadi 12,54 juta ton pada tahun 2016 (Kepmen KP No, 50/KEPMEN-KP/2017). Kondisi ini menjadi peluang untuk terus meningkatkan jumlah produksi perikanan tangkap nasional.

Wilayah Pengelolaan Perikanan 713 (Selat Makassar dan Laut Flores) merupakan daerah penangkapan ikan potensial untuk ikan pelagis (Safruddin dkk., 2019). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang karakteristik daerah penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap purse seine di Selat Makassar dan Laut Flores. Informasi tentang karakteristik daerah penangkapan ikan merupakan hal penting dalam pengelolaan sumberdaya perikanan laut secara optimal dan berkelanjutan.

## Bahan dan Metode

### Pengumpulan Data

Dalam operasi penangkapan ikan, alat tangkap purse seine digunakan sebagai instrument untuk menangkap ikan pelagis. Fishing base di perairan Selat Makassar dan Laut Flores dengan masing-masing trip operasi penangkapan ikan sebanyak 31 trip atau total 62 trip. Pengambilan data primer (data in-situ) dan sekunder (data citra satelit oseanografi) dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Juni 2021.

Data primer atau data lapangan (*in-situ*) dikumpulkan dengan mengikuti operasi penangkapan ikan untuk penentuan *fishing ground* (posisi penangkapan ikan), jenis dan jumlah hasil tangkapan. Sedangkan data sekunder meliputi data citra satelit sebaran suhu permukaan laut, konsentrasi klorofil-a permukaan laut yang diperoleh dari NASA Ocean Color (<https://oceancolor.gsfc.nasa.gov>) dan <https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/global.html> untuk akses data kedalaman perairan Selat Makassar dan Laut Flores.

### Analisis Data

Data citra sebaran suhu permukaan laut dan konsentrasi citra klorofil-a permukaan yang digunakan adalah data bulanan dari Januari sampai Juni 2021 yang diperoleh dari satelit Aqua dengan sensor MODIS pada wilayah Selat Makassar dan Laut Flores dengan resolusi sekitar 4 km<sup>2</sup>.

Data hasil tangkapan ditentukan berdasarkan jenis dan jumlah (kg) pada setiap trip operasi penangkapan ikan, dengan fishing base di Kabupaten Barru untuk nelayan yang melakukan penangkapan ikan di perairan Selat Makassar dan di Kabupaten Bulukumba dan Kabupaten Kepulauan Selayar untuk nelayan yang beroperasi di Laut Flores. Daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) selama penelitian dianalisis dalam bentuk histogram untuk melihat rata-rata bulanan sebaran suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a permukaan laut. Overlay parameter kedalaman perairan dan posisi penangkapan dipetakan dengan menggunakan aplikasi yang tersedia pada software ArcGIS 10.2 (Safruddin et. al., 2019; Safruddin dkk., 2020).

## Hasil dan Pembahasan

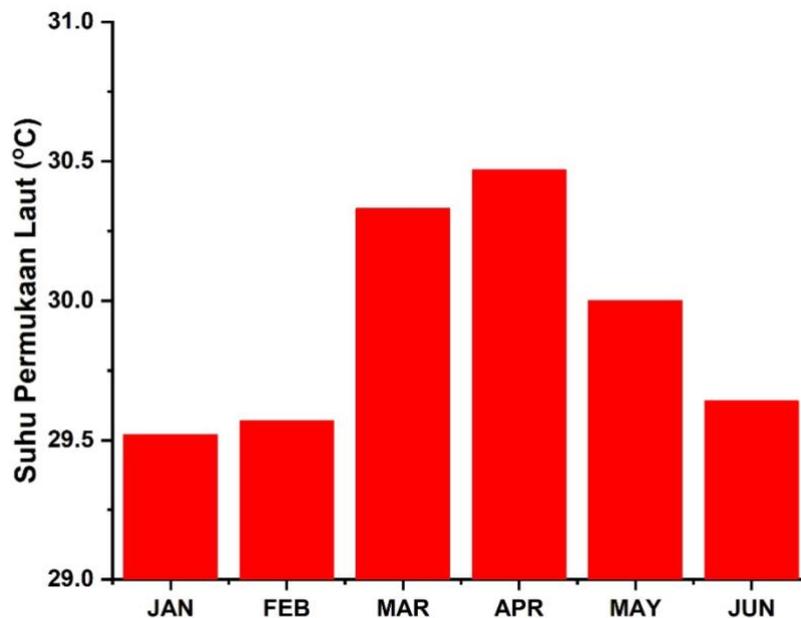
### Perikanan Purse Seine

Terdapat 62 trip operasi penangkapan ikan dengan purse seine selama pengambilan data lapangan, yang dilakukan sebanyak 31 trip di Selat Makassar dengan fishing base di Kabupaten

Barru dengan hasil tangkapan utama adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 2.367 ekor atau setara dengan produktivitas sebesar 1,3 ekor per menit. Sedangkan pada pengoperasian purse seine di wilayah Laut Flores (31 trip) dengan fishing base di Kabupaten Bulukumba dan Kabupaten Kepulauan Selayar, ikan tongkol (*Euthynnus* sp) merupakan ikan dominan tertangkap dengan jumlah 11.039 ekor atau nilai produktivitas 5,9 ekor/menit.

### Kondisi Oseanografi pada Daerah Penangkapan Ikan

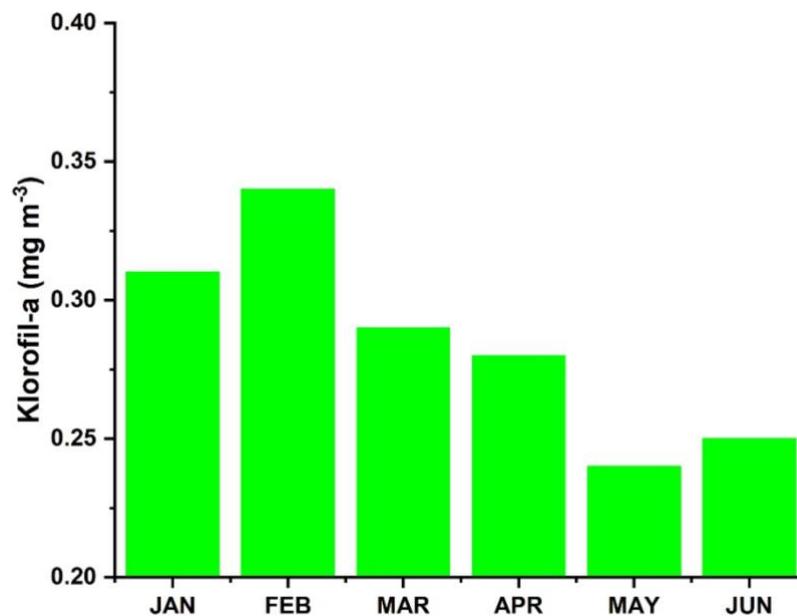
Suhu permukaan laut merupakan parameter oseanografi yang sangat penting bagi setiap jenis ikan karena dapat menjadi faktor pembatas (*limiting factor*) untuk distribusi dan kelimpahan ikan di perairan. Variasi suhu permukaan laut di wilayah Selat Makassar dan Laut Flores terlihat setiap bulannya. Perubahan musim diduga menjadi salah satu penyebab dinamika sebaran suhu permukaan laut di perairan Indonesia (Sprintal and Liu, 2005). Suhu tertinggi didapatkan pada bulan April dengan nilai rata-rata suhu sebesar 30,47 °C (Gambar 1). Secara spatial suhu permukaan laut bulan April secara jelas memperlihatkan sebaran suhu yang lebih hangat dari bulan lainnya.



Gambar 1. Rata-rata Suhu Permukaan Laut di Wilayah Selat Makassar dan Laut Flores pada bulan Januari sampai Juni 2021.

Selain suhu permukaan laut, kondisi lingkungan perairan dengan konsentrasi klorofil-a yang tinggi sangat memungkinkan dan mendukung kehidupan dan perkembangan ikan di wilayah perairan (Safruddin et. al., 2019; Safruddin dkk., 2020; Safruddin, et. al., 2021). Di daerah perairan pantai biasanya memiliki produktivitas primer dan sekunder yang tinggi sehingga terdapat kelimpahan ikan pelagis kecil yang lebih tinggi.

Konsentrasi klorofil-a tinggi dan konsisten setiap bulannya ditemukan di perairan pantai di seluruh wilayah Selat Makassar dan Laut Flores. Berbeda halnya dengan di wilayah perairan laut lepas, cenderung relatif lebih rendah. Tingginya sebaran densitas klorofil-a di perairan pantai dan pesisir disebabkan karena adanya suplai nutrisi dalam jumlah besar melalui run-off dari daratan, sedangkan rendahnya konsentrasi klorofil-a di perairan lepas pantai karena tidak adanya suplai nutrisi dari daratan secara langsung (Safurudin et. al., 2018). Rata-rata konsentrasi klorofil-a bulanan pada wilayah perairan Selat Makassar dan Laut Flores, dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



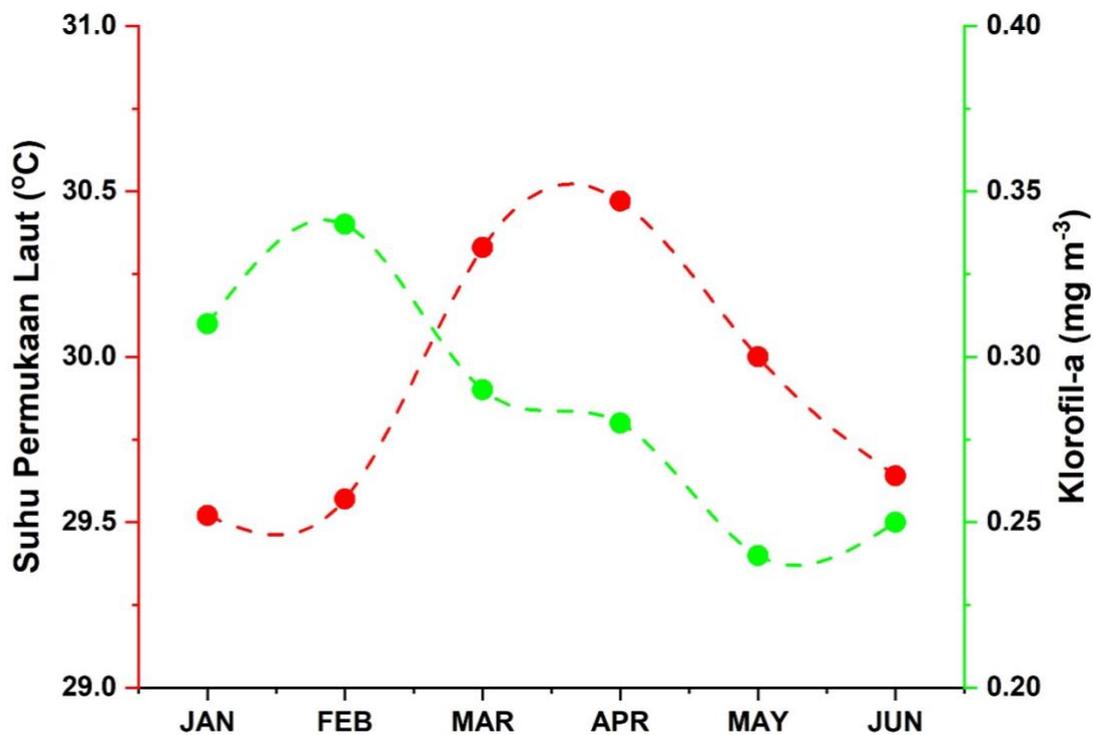
Gambar 2. Rata-rata konsentrasi klorofil-a di Wilayah Perairan Selat Makassar dan Laut Flores pada bulan Januari sampai Juni 2021.

Variasi rata-rata konsentrasi klorofil-a permukaan laut menunjukkan nilai yang berfluktuasi, pada Gambar 2 diperlihatkan jika nilai rata-rata tertinggi konsentrasi klorofil-a didapatkan pada bulan Februari dengan nilai rata-rata  $< 0,35 \text{ mg m}^{-3}$ . Namun demikian setelah bulan Februari terlihat adanya penurunan rata-rata konsentrasi klorofil-a hingga bulan Mei dengan rata-rata konsentrasi klorofil-a mencapai  $0,25 \text{ mg m}^{-3}$ .

Suhu permukaan laut menjadi faktor yang sangat penting dengan sebaran yang memiliki pola variasi yang dapat dideteksi. Klorofil-a juga memperlihatkan variasi nilai rata-rata konsentrasi yang berbeda setiap bulannya. Peningkatan suhu permukaan laut yang terjadi biasanya diikuti dengan penurunan konsentrasi klorofil-a dan sebaliknya. Kondisi suhu permukaan laut yang dingin akan membawa massa air yang kaya nutrisi ke permukaan yang ditunjukkan dengan konsentrasi klorofil-a yang tinggi. Pergerakan massa air yang meningkat disebabkan oleh stratifikasi lapisan-lapisan yang memiliki densitas yang berbeda-beda pada

setiap lapisannya sesuai dengan penurunan suhu dengan peningkatan densitas. Perubahan kondisi perairan yang mengakibatkan penurunan suhu permukaan laut dan peningkatan konsentrasi klorofil-a permukaan dipengaruhi oleh angin timur yang kuat, yang berperan sebagai gerakan yang disebabkan oleh faktor angin pada fenomena upwelling selama Musim Timur dan fenomena *downwelling* pada Musim Barat (Wijaya et. al., 2020). Proses oseanografi tersebut sering dijadikan indikator dalam mendeteksi keberadaan ikan di perairan.

Variasi suhu permukaan laut pada penelitian ini memperlihatkan bahwa pada bulan Februari suhu permukaan laut menunjukkan nilai rendah dengan konsentrasi klorofil yang tinggi. Pada bulan Maret konsentrasi klorofil-a mengalami penurunan yang juga dibarengi dengan peningkatan nilai suhu permukaan laut. Kemudian pada bulan Juni terlihat suhu permukaan laut yang mengalami penurunan dan secara umum memiliki hubungan negatif dengan konsentrasi klorofil-a yang mulai meningkat di perairan (Gambar 3).



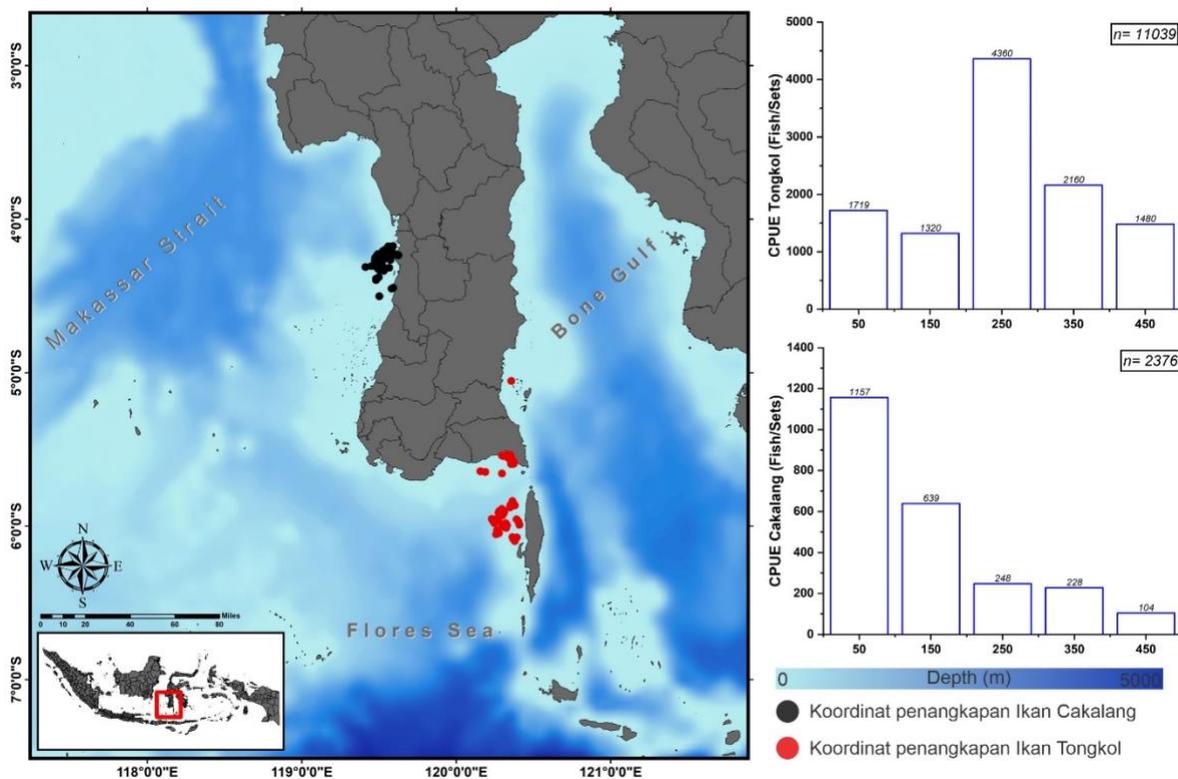
Gambar 3. Hubungan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a Bulan Januari sampai Juni 2021.

### Kedalaman Perairan dan Sebaran Daerah Penangkapan Ikan

Daerah penangkapan ikan selain dipengaruhi oleh jenis ikan yang menjadi target tangkapan, juga ditentukan oleh karakteristik kedalaman perairan. Pada Gambar 4 terlihat posisi daerah penangkapan ikan dengan purse seine secara spatial di wilayah perairan Selat Makassar dan Laut Flores. Keterkaitan sebaran ikan cakalang dan tongkol yang dominan

tertangkap di wilayah perairan Selat Makassar dan Laut Flores dengan karakteristik kedalaman perairan dapat dilihat pada Gambar 4.

Daerah penangkapan ikan cakalang cenderung terkonsentrasi di perairan Selat Makassar terutama di perairan Kabupaten Barru dan sekitarnya. Pada waktu yang bersamaan, hasil tangkapan ikan tongkol merupakan ikan dominan tertangkap di perairan Laut Flores dengan *fishing ground* di sekitar perairan Kabupaten Bulukumba dan Kabupaten Kepulauan Selayar. Karakteristik penangkapan ikan berdasarkan jenis ikan tangkapan dijelaskan dengan menggunakan histogram dengan kedalaman optimum sebaran ikan dinilai dari jumlah CPUE yang terjadi (Gambar 4).



Gambar 4. Daerah Penangkapan Ikan Cakalang dan Tongkol dengan Menggunakan Purse Seine pada Bulan Januari – Juni 2021.

Kedalaman optimum ikan cakalang didapatkan pada kedalaman di sekitar 50 m, sedangkan ikan tongkol banyak tertangkap pada kedalaman perairan di sekitar 250 m. Menurut Pecoraro et. al. (2017), ikan tuna tropis merupakan spesies sirkumtropis yang mendiami wilayah pelagis laut di lautan dunia dengan kriteria kedalaman yang berbeda untuk setiap jenisnya. Dibandingkan jenis tuna tropis lainnya, ikan cakalang merupakan ikan yang mendiami daerah epipelagic yang cenderung didapatkan di atas thermocline. Berbeda dengan ikan tuna sirip kuning (*yellowfin tuna*) dan ikan tuna mata besar (*big eye tuna*) dengan lapisan renang di daerah mesopelagic pada kedalaman sekitar 200 sampai 1.000 m (Goujon and

Majkowski, 2010). Pada ikan tongkol ditemukan memiliki sebaran optimum pada perairan dengan kedalaman perairan sekitar 250 m, hal ini dapat dipengaruhi oleh habitat di perairan Laut Flores yang sebagian besar termasuk perairan laut dalam.

### Simpulan

Ikan pelagis besar merupakan ikan dominan tertangkap baik selama penelitian, di perairan Selat Makassar di dominasi oleh ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 2.367 ekor. Sedangkan di wilayah Laut Flores, didominasi oleh ikan tongkol (*Euthynnus* sp) dengan jumlah 11.039 ekor. Karakteristik daerah penangkapan ikan dengan menggunakan purse seine adalah korelasi negatif antara suhu permukaan laut dengan klorofil-a di wilayah perairan Selat Makassar dan Laut Flores dengan suhu permukaan laut optimum sebesar 30,5 °C untuk ikan cakalang (*skipjack tuna*) dan untuk ikan tongkol (*little tuna*) sebesar 28,0 °C yang bersesuaian dengan konsentrasi klorofil-a sebesar 0,3 mg m<sup>-3</sup> (ikan cakalang) dan 0,2 mg m<sup>-3</sup> untuk ikan tongkol. Distribusi vertikal ikan cakalang didapatkan pada kedalaman optimum di sekitar 50 m, sedangkan ikan tongkol banyak tertangkap pada perairan yang lebih dalam pada perairan dengan kedalaman 250 m.

### Persantunan

Ucapan terima kasih kepada Dr. Rachmat Hidayat, S.Pi yang telah membantu menganalisis data lapangan dan kepada ketua dan seluruh anggota Laboratorium Sistem Informasi Perikanan dan Geospasial Kelautan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, yang telah mengizinkan penggunaan laboratorium SIPGK selama penelitian sehingga target penelitian dan publikasi dapat dicapai dengan baik.

### Daftar Pustaka

- Goujon M, Majkowski C. 2010. Biological characteristics of tuna. FAO Fish Aquac Dep. <http://www.fao.org/fishery/topic/16082/en>
- FAO. 1995. Code and conduct for responsible fisheries. Rome. 48 pp.
- KKP. 2017. Laporan Tahunan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 35 hal.
- Pecoraro C., Zudaire I., Bodin N., Murua H., Taconet P., Díaz-Jaimes P., Cariani A., Tinti F., Chassot E. 2017. Putting all the pieces together: integrating current knowledge of the biology, ecology, fisheries status, stock structure and management of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*). Rev. Fish Biol. Fish. 27, 811–841. <https://doi.org/10.1007/s11160-016-9460-z>
- Safuruddin, R. Hidayat, M. Zainuddin. 2018. Effects of environmental factors on anchovies *Stolephorus* sp distribution in Bone Gulf, Indonesia *AAFL Bioflux* 11(2):387-393.
- Safuruddin, B. Aswar, M. Rijal Ashar, R Hidayat, Y K Dewi, M. T Omar, S. A Mallawa and M

- Zainuddin. 2019. The Fishing Ground of Large Pelagic Fish During the Southeast Monsoon in Indonesian Fisheries Management Area-713. IOP Conference Series: earth and environmental science. Volume 370.
- Safuruddin, R. Hidayat, dan M. Zainuddin. 2020. Daerah Penangkapan Ikan Cakalang berbasis data citra Oseanografi di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 713. TORANI: Journal Fisheries and Marine Science. Volume 3 nomor 2. Hal 51 – 60.
- Safuruddin, R. Hidayat, S. A. Farhum, dan M. Zainuddin. 2021. The use of statistical models in identifying skipjack tuna habitat characteristics during the Southeast Monsoon in the Bone Gulf, Indonesia. Biodiversity Journal of biological Diversity, Volume 23, Issue 4, April 2022 ISSN 208-4722.
- Sprintall, J and W.T Liu. 2005. Ekman mass dan Heat Transport In The Indonesian Seas Oceanography of Indonesian Seas and Their Through flow. Oceanography 18 (4): 89–97.
- Wijaya, A., U. Zakiyah, A.B. Sambah, and D. Setyohadi 2020. Spatio-temporal variability of temperature and chlorophyll-a concentration of sea surface in Bali Strait, Indonesia. Biodiversitas J. Biol. Divers. 21, 5283–5290. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211132>.