

**STRUKTUR UKURAN DAN JUMLAH TANGKAPAN TUNA
MADIDIHANG *Thunnus albacares* MENURUT WAKTU
PENANGKAPAN DAN KEDALAMAN
DI PERAIRAN MAJENE SELAT MAKASSAR**

***Structure Size and Number of Catches According from Yellow fin (Thunnus
Albacares) to Time and Depth
in Makassar Strait***

¹Wayan Kantun, ²Achmar Mallawa dan ¹Nuraeni L Rapi

¹Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan Balik Diwa Makassar

²Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Diserahkan tanggal 28 November 2013, Diterima tanggal 20 Januari 2014

ABSTRAK

Ikan tuna madidihang di perairan Majene telah dimanfaatkan oleh nelayan sejak lama dengan menggunakan alat tangkap pukat cincin dan pancing ulur sehingga diduga telah terjadi pemanfaatan berlebihan dan penurunan populasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur ukuran tuna madidihang menurut waktu dan kedalaman. Data yang digunakan berupa data primer seperti ukuran ikan, waktu penangkapan dan kedalaman (panjang tali pancing ulur). Data primer diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan. Data dianalisis secara deskriptif melalui perbandingan histogram dan uji t – student serta ANOVA. Hasil penelitian menjelaskan bahwa (1) Struktur ukuran (panjang dan bobot) ikan Tuna Madidihang yang tertangkap berdasarkan waktu harian pada waktu pagi dan sore hari tidak berbeda, (2) Struktur ukuran (panjang dan bobot) ikan Tuna Madidihang, yang tertangkap di sore hari lebih luas dibanding yang tertangkap di pagi hari, (3) Struktur ukuran (panjang dan bobot) ikan Tuna Madidihang berdasarkan waktu bulanan berbeda nyata antara yang tertangkap pada sore hari dengan pagi hari, (4) Pada kedalaman 30-40 m ikan-ikan yang tertangkap pada umumnya berukuran 25-145 cm, sedangkan yang tertangkap ≥ 50 m pada umumnya adalah ukuran layak tangkap (minimal sudah pernah mijah sekali dengan ukuran yang lebih besar).

Kata kunci : Tuna madidihang, struktur ukuran, waktu penangkapan, kedalaman, pancing ulur, Selat Makassar

ABSTRACT

Yellowfin in the waters of Majene has long been used by fishermen using purse seine and handline fishing gear that are estimated to have occurred over exploitation and population decline. This study aims to analyze the structure of yellowfin size according to time and depth. The data used in the form of primary data such as fish size, time of fishing and depth (length line of handline). Primary data was obtained through direct measurements in the field. Data were analyzed descriptively by comparing histograms and t-test - Student and ANOVA. The results of the study explained that (1) Structure size (length and weight) of fish caught yellowfin based on the time of day in the morning and the afternoon is no different, (2) Structure size (length and weight) yellowfin, which is caught in the afternoon higher than that captured in the morning, (3) Structure size (length and weight) yellowfin significantly different based on a monthly time between being caught in the afternoon to the morning, (4) at a depth of 30-40 m fish caught on generally measure 25-145 cm, while the captured ≥ 50 m in general is catching decent size (ever spawn) with a larger size.

Key words: yellowfin, structure size, time of fishing, depth, handline, Makassar Strait

PENDAHULUAN

Ikan Tuna merupakan ikan pelagis besar memiliki distribusi luas dan merupakan salah komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi, memiliki pangsa pasar lokal dan ekspor yang luas, dengan harga yang tinggi. Potensi ikan tuna di Selat Makassar dan laut Flores menurut Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut dengan biomass berjumlah 64051 ton pertahun dan potensi lestari 32030 ton pertahun sehingga menjadi daerah yang potensial untuk penangkapan tuna. Produksi nasional seluruh tuna sebesar 203249 ton. Jumlah produksi tersebut belum mampu memenuhi permintaan pasar yang terus mengalami peningkatan. Hal ini menyebabkan peningkatan intensitas penangkapan hampir di seluruh wilayah perairan Indonesia. Intensitas penangkapan yang terus meningkat menyebabkan tuna madidihang mengalami tekanan penangkapan yang berakibat pada penurunan ukuran stok, baik ukuran individu maupun ukuran populasi. Penurunan ukuran tersebut dapat berakibat pada penurunan produksi.

Ikan tuna di perairan Majene Selat Makassar dieksploitasi oleh nelayan sejak lama dengan menggunakan jenis alat tangkap pancing dan purse seine. Kedua alat tangkap tersebut memiliki tingkat teknologi yang berbeda dan dioperasikan sepanjang tahun. Eksploitasi ikan tuna dalam jangka waktu lama dengan berbagai macam teknologi penangkapan tanpa pengelolaan yang baik akan berdampak terhadap populasi ikan tersebut. Untuk mengetahui kondisi populasi ikan tuna saat ini, maka dilakukan kajian optimalisasi pemanfaatan ikan tuna di perairan Majene Selat Makassar Sulawesi Barat dan salah satu bagian dari kajian tersebut adalah menganalisis struktur ukuran berdasarkan waktu penangkapan dan kedalaman tali pancing.

METODE PENELITIAN

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan mulai bulan Juli sampai Oktober 2013 di perairan Majene Selat Makassar Sulawesi Barat. Pengukuran sampel dilakukan dua kali dalam sebulan pada minggu kedua dan keempat dan dilakukan selama empat bulan sehingga total pengukuran sampel sebanyak delapan kali.

Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan

letak atau posisi rumpon (Gambar 1). Titik-titik pengukuran sampel sekaligus merupakan letak rumpon yang menjadi lokasi penangkapan Tuna Madidihang.

Pengumpulan Data

1. Pengukuran Panjang dan Penimbangan Bobot

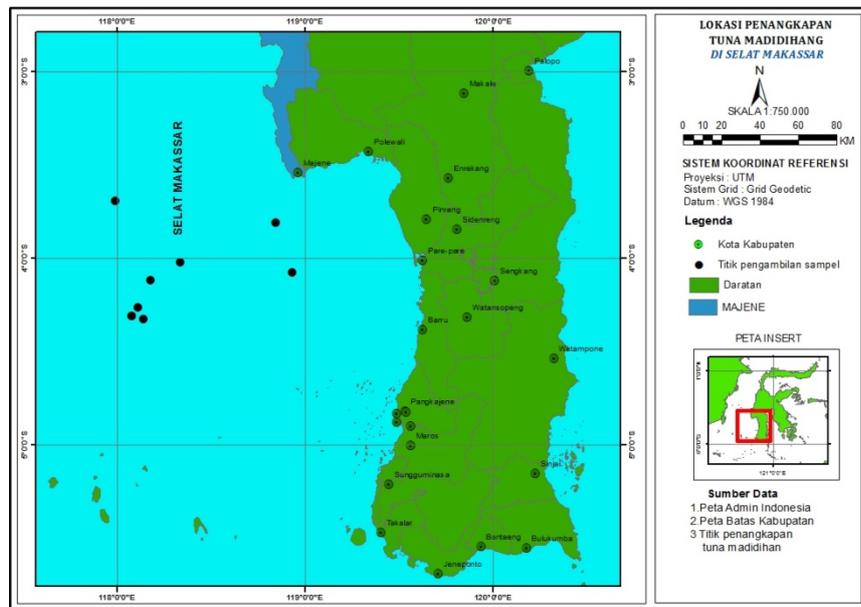
Panjang ikan diukur dengan menggunakan meteran yang terpasang dalam dek kapal. Ketika ada ikan yang tertangkap, ikan tersebut secara langsung diletakkan di atas meteran tersebut. Panjang ikan diukur sampai pada panjang cagaknya sebagaimana petunjuk Sparre *et al.* (1989) bahwa ikan tuna dan sejenisnya dengan bentuk sirip ekor khusus dan jenis ikan *Nemipteridae* digunakan sebagai panjang ikan adalah panjang cagak. Setelah dilakukan pengukuran panjang cagak langkah selanjutnya adalah melakukan penimbangan bobot tubuh ikan Tuna Madidihang dengan menggunakan timbangan digital yang digantung di tiang kapal. Bobot yang ditimbang adalah bobot total (kondisi ikan masih utuh) belum disiangi.

2. Pengamatan kematangan gonad

Pengamatan kematangan gonad di lakukan di *fishing base*. Ikan-ikan yang sudah diukur panjang cagaknya dan ditimbang bobotnya, pada bagian ekor ditandai/diikatkan dengan plastik rol transparan yang bertuliskan nomor ikan sesuai catatan yang ada pada peneliti. Pengamatan kematangan gonad mengikuti petunjuk yang telah dimodifikasi dengan menggunakan metode (Hunter dan Macewicz, 1985); Schaefer (1987; 1996; 1998); dan Itano (2001) sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

3. Pengukuran kedalaman (panjang tali pancing).

Tali pancing ditandai berdasarkan ukuran depa (1 depa=1.5 m). Setiap satu depa diberikan tanda dengan tali raphia/benang. Panjang tali pancing yang diturunkan keperairan diukur berdasarkan depa tersebut yang sekaligus sebagai representasi kedalaman. Kedalaman tali pancing adalah 30; 37.5; 45; 52.5 dan 60 m. Penurunan pancing dilakukan secara bersamaan dengan kedalaman yang berbeda-beda. Lama pancing dalam perairan sama dan diangkat ke permukaan ketika ada ikan yang tertangkap. Ketika ada salah satu pancing berhasil menangkap, maka semua pancing yang lain diangkat dan akan diturunkan kembali secara bersamaan pada kedalaman yang telah ditentukan.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel di daerah Rumpon Selat Makassar

Tabel 1. Kematangan Gonad Tuna Madidihing Betina dan Jantan secara Morfologi

Tahap Perkembangan	Betina	Jantan
<i>Immature</i>	Gonad tipis berongga dengan tabung berdiameter 3-4 μm dan berwarna bening.	Gonad tipis dan berongga, berbentuk tabung dengan diameter 3-4 μm dan berwarna bening atau putih.
<i>Developing (Previtelogenic)</i>	Oosit terlihat pada dinding ovarium bagian dalam. Pembuluh darah terlihat jelas. Warna pucat kemerahan atau oranye.	Tabung testis mengembang dan pembuluh darah terlihat dalam tabung. Gonad berwarna putih pucat atau kemerahan
<i>Maturing (Previtelogenic)</i>	Ovarium dan oosit berkembang, oosit berbentuk lonjong tidak bulat dan melekat dengan kuat. Pembuluh darah terlihat kurang dari tahap sebelumnya. Warna pucat oranye.	Tabung testis tetap mengalami perkembangan dan pembuluh darah kurang terlihat dibanding tahap sebelumnya. Sperma banyak terdapat dalam kista dan lumen lobulus tetapi tidak dalam saluran. Gonad berwarna kemerahan.
<i>Mature (Vitelogenic)</i>	Ovarium terus mengalami perkembangan. Oosit keluar dari dinding ovarium, dan berbentuk bulat lonjong serta transparan. Warna pucat oranye atau kuning. Karakteristik ovarium kondisinya lembut, kempes dan lembek. Sisa dari oosit ditemukan di ovarium. Warna gelap orange atau kuning	Gonad penuh sperma, sperma yang sudah matang berada dalam lobulus dan saluran. Gonad berwarna putih atau kemerahan.
<i>Spawning</i>		Gonad dalam kondisi lembut, kempes dan lembek. Gonad berwarna gelap atau putih.

Analisis Data

1. Struktur ukuran ikan Tuna Madidihang yang tertangkap menurut waktu penangkapan ikan (harian atau bulanan), yang tertangkap di rumpon dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan histogram. Perbedaan struktur ukuran antara waktu penangkapan, di analisis dengan Uji t-student dan ANOVA.
2. Ukuran layak tangkap (minimal sudah pernah mijah sekali) diamati berdasarkan kematangan gonadnya secara morfologi, sedangkan ukuran pertama kali matang gonad menggunakan metode Sperman-Karber (Udupa, 1986).
3. Hubungan antara kedalaman dengan hasil tangkapan dianalisis secara deskriptif dan ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur ukuran menurut waktu penangkapan

Untuk menentukan struktur ukuran ikan dilakukan pengukuran panjang cagak (*fork length*) terhadap ikan tuna yang tertangkap saat operasi penangkapan. Struktur ukuran ikan tuna berdasarkan panjang cagak yang tertangkap pada waktu yang berbeda di perairan Majene Selat Makassar disajikan pada Gambar 2, 3 dan 4. Gambar 2 menunjukkan bahwa struktur ukuran panjang cagak ikan tuna madidihang yang tertangkap pada waktu pagi hari memiliki panjang berkisar 25-130 cm, panjang ikan yang paling banyak tertangkap pada kisaran panjang 100-105 cm dengan panjang rata-rata ikan adalah 95.4 ± 3.90 cm. Sedangkan ikan tuna madidihang yang tertangkap pada sore hari memiliki panjang cagak berkisar adalah 25-180 cm, panjang ikan yang paling banyak tertangkap berada pada kisaran panjang 110-115 cm, dan panjang rata-rata ikan sebesar 113.50 ± 3.80 cm. Ada kecenderungan bahwa tuna madidihang yang tertangkap di sore hari memiliki struktur ukuran panjang yang lebih luas dibanding yang tertangkap dipagi hari.

Bahwa ukuran panjang ikan terkecil yang tertangkap di pagi hari sebesar 26.0 cm tidak jauh berbeda dengan yang tertangkap di sore hari sebesar 25.0 cm yakni hanya terdapat selisih 1 cm. Namun untuk ukuran terbesar yang tertangkap pada waktu sore hari menunjukkan perbedaan yang cukup jauh dengan selisih 20.8 cm. Ini diduga berkaitan dengan waktu makan ikan tuna madidihang,

yang lebih dominan mencari makanan disore hari dengan struktur ukuran panjang cagak lebih besar. Secara fisiologi kemungkinan disebabkan oleh pembakaran energi yang terlalu besar disiang hari akibat pergerakan yang terlalu tinggi untuk melakukan migrasi sehingga proses metabolisme juga meningkat. Peningkatan metabolisme tersebut menyebabkan tuna madidihang harus mencari suplai energi untuk menggantikannya, sekaligus sebagai cadangan makanan di malam hari. Ikan tuna aktif mencari makan di pagi hari dan sore hari. Sementara di malam hari dipergunakan untuk melakukan aktifitas pemijahan untuk yang sudah matang gonad, sementara untuk yang masih muda, waktu malam hari akan dipergunakan untuk beristirahat.

Gambar 3 memperlihatkan bahwa struktur ukuran panjang cagak pada bulan Juli berkisar 92.5-162.5 cm dan dominan pada tengah kelas 112,5 cm (17.65%) dengan panjang rata-rata 121.95 ± 3.49 cm. Struktur ukuran yang tertangkap pada bulan Agustus berkisar 77.5-177.5 cm, dominan pada tengah kelas 127.5 cm (12.50%) dengan panjang rata-rata 122.99 ± 3.48 cm. Struktur ukuran yang tertangkap pada bulan September berkisar 27.5-157.5 cm dominan pada tengah kelas 102.5 cm (9.09%) dengan panjang rata-rata 81.41 ± 5.96 cm dan bulan Oktober berkisar 42.5-157.5 cm dominan pada tengah kelas 62.5 cm (19.51%) dengan panjang rata-rata 93.58 ± 5.35 cm. Setelah diuji t-students struktur ukuran panjang cagak tuna madidihang diperoleh hasil berbeda pada bulan September dan Oktober antara yang tertangkap pagi hari dengan sore hari. Perbedaan ini diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan dan ketersediaan makanan serta migrasi yang dilakukan oleh tuna madidihang. Pada penelitian ini diperoleh struktur ukuran panjang dengan kisaran yang lebih luas, dibanding penelitian sebelumnya oleh Kantun (2012). Kantun (2012) di tempat dan waktu yang sama (Juli-Oktober), diperoleh struktur ukuran $44.50-163.20$ cm dengan panjang rata-rata 96.18 ± 2.68 cm.

Ada kecenderungan bahwa ukuran tuna madidihang yang tertangkap berdasarkan waktu penangkapan bulanan memperlihatkan pola penurunan mulai Juli-Oktober, selain itu ukuran terkecil yang tertangkap berada pada ukuran larva (< 40 cm) dan juvenil (> 40 cm). Sementara ukuran terbesar yang tertangkap adalah ukuran mijah atau yang merupakan ukuran layak tangkap (Gambar 4).

Gambar 2. Struktur Ukuran Panjang Cagak Berdasarkan Waktu Penangkapan Harian

Gambar 3. Struktur Ukuran Berdasarkan Ukuran Panjang pada Waktu Penangkapan Bulanan yang Berbeda.

Gambar 4. Struktur Ukuran Terkecil dan Terbesar Panjang Cagak Berdasarkan Waktu Penangkapan Bulanan.

Struktur Ukuran Bobot Tubuh

Untuk menentukan struktur ukuran bobot tubuh ikan Tuna Madidihang dilakukan penimbangan bobot total (sebelum ikan disiangi) terhadap ikan tuna yang tertangkap saat operasi penangkapan. Struktur ukuran bobot ikan Tuna Madidihang yang tertangkap berdasarkan waktu penangkapan disajikan pada Gambar 5 dan 6. Gambar 5 menunjukkan bahwa bobot ikan tuna yang tertangkap pada pagi hari memiliki kisaran bobot 0.5-69.3 kg, bobot yang paling banyak tertangkap di pagi hari adalah berkisar 0-5 kg dengan bobot rata-rata sebesar

21.60 ± 1.90 kg, sedangkan yang tertangkap di sore hari berkisar 8.4-85.0 kg, yang paling banyak tertangkap di sore hari pada kisaran 30-35 kg dengan bobot rata-rata sebesar 31.30 ± 2.10 kg. Ukuran ikan terkecil dan terbesar yang tertangkap menurut waktu penangkapan harian memperlihatkan bahwa sebaran ukuran bobot ikan terkecil yang tertangkap di pagi hari hampir sama hanya terdapat selisih 0.1 kg. Sementara untuk ikan tuna madidihang yang tertangkap di sore hari memiliki kisaran bobot yang lebih lebar dengan selisih 16 kg.

Gambar 5. Struktur Ukuran Berdasarkan Bobot Tubuh pada Waktu Penangkapan Harian yang Berbeda.

Gambar 6. Struktur Ukuran Berdasarkan Bobot Tubuh pada Waktu Bulanan Penangkapan yang Berbeda.

Pada penelitian ini diperoleh struktur ukuran bobot dengan kisaran yang lebih besar.

Pada bulan Juli bobot dominan yang tertangkap adalah 15-20 kg dengan frekuensi 23.53%,

bulan Agustus pada ukuran 20-25 kg dengan frekuensi 22.50%, bulan September 0-5 kg dengan frekuensi 38.64% dan Oktober 5-10 kg dengan frekuensi tertangkap 19.51% (Gambar 6). Pada bulan September dan Oktober kisaran bobot yang tertangkap cukup luas yang mengindikasikan bahwa di daerah rumpon merupakan tempat berkumpulnya tuna madidihang dari larva sampai dewasa karena faktor makanan.

Jika dibandingkan dengan hasil tangkapan tuna madidihang ditempat dan waktu yang sama (Juli-Oktober) oleh Kantun dkk (2012a-c) dan Kantun dan Ali (2012d), diperoleh kisaran struktur ukuran bobot ikan tuna berkisar 1.70-64.60 kg dengan panjang rata-rata 19.81 ± 1.24 cm. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini memiliki bobot rata-rata lebih besar. Indonesia National Tuna Management Plan (2012) menginformasikan bahwa terjadi penurunan bobot hasil tangkapan dari berkisar 50-70 kg menjadi 30-40 kg yang tertangkap di Samudra India dengan longline. Sedangkan Asosiasi Tuna Longline Indonesia juga berpendapat sama bahwa terjadi penurunan bobot rata-rata ikan tuna yang tertangkap dari 28 kg tahun 2005 menjadi 25.90 tahun 2010.

Gambar 5 dan 6 juga memberikan informasi bahwa meskipun yang berukuran besar masih sedikit yang tertangkap, tetapi telah memberikan pengetahuan dan pengalaman berharga bahwa sangat penting mengetahui sifat biologis target tangkapan terutama yang berhubungan dengan migrasi vertikal untuk mendapatkan hasil yang lebih baik selain mempertimbangkan faktor lainnya. Pola migrasi vertikal pada waktu pagi dan sore hari tidak sama karena berkaitan dengan stratifikasi suhu yang disebabkan oleh kemampuan air menyerap dan menyimpan panas. Hal tersebut akan memberikan kontribusi terhadap pola migrasinya.

Hasil penelitian Kantun dkk (2012a-c) dan Kantun dan Ali (2012d), serta Kantun dan Amir (2013) menjustifikasi bahwa keberadaan tuna madidihang di perairan Selat Makassar kemungkinan karena faktor migrasi, makanan dan kebutuhan reproduksi yakni untuk melakukan pemijahan. Pada penelitian tersebut diungkapkan bahwa tuna madidihang memijah di perairan Selat Makassar, dibuktikan oleh banyaknya ukuran larva yang tertangkap. Hal tersebut terbukti juga pada penelitian ini, dengan banyaknya yang tertangkap pada ukuran larva (< 40 cm).

Struktur ukuran bobot terkecil dan terbesar berdasarkan waktu penangkapan bulanan menunjukkan bahwa bobot ukuran

terkecil diperoleh pada bulan September dengan tingkat variasi bobot yang cukup luas mulai dari bobot larva sampai dewasa. Sedangkan bobot terbesar merupakan bobot untuk ikan yang sudah mijah. Jadi dalam setiap bulannya diperoleh ukuran yang sudah pernah mijah (Gambar 7). Hanya yang perlu diperbaiki adalah agar penangkapan dilakukan minimal pada ukuran bobot tubuh 12 kg dengan pertimbangan bahwa pada bobot di atas tersebut secara komersial harganya sudah sama dengan ikan dewasa. Hampir dalam setiap bulannya tertangkap ukuran bobot di bawah ukuran standar. Ini disebabkan penangkapan sudah berorientasi pada keuntungan secara ekonomi dan bukan mempertimbangkan keberlanjutan sumberdaya.

KedalamanPancing Ulur

Gambar 8 menunjukkan bahwa fase kematangan gonad pertama hanya tertangkap dikedalaman 30-37.5 m. Ini menginformasikan bahwa ikan-ikan yang berukuran larva dan juvenil ada pada kedalaman tersebut yang mendominasi karena berkaitan dengan jenis makanannya. Sedangkan fase kematangan gonad V (mijah) mulai ditemukan pada kedalaman 52.5-60 m dan mencapai puncaknya pada kedalaman 60 m. Setelah dilakukan Uji ANOVA diperoleh hasil yang sangat berbeda nyata. Perbedaan ditunjukkan oleh pola kematangan gonad yang tertangkap, bahwa semakin ke permukaan yang tertangkap adalah ukuran larva (ukuran < 40 cm) dan semakin ke dalam yang tertangkap adalah ukuran layak tangkap (minimal sudah pernah mijah sekali). Kedalaman sepertinya menjadi barier untuk melakukan migrasi vertikal. Ini memberikan gambaran yang sama dengan pola penangkapan dengan menggunakan longline di daerah tropis, bahwa mulai pada kedalaman 60 m di daerah rumpon merupakan kedalaman yang baik untuk penangkapan tuna madidihang berukuran dewasa. Lan *et al* (2012) mengilustrasikan bahwa tuna madidihang pada fase juvenil dominan memiliki kedalaman renang (*swimming depth*) pada kedalaman 0-50 m, sedangkan Tuna Madidihang dewasa mulai kedalaman 50-200 m atau kedalaman termoklin (100-200 m).

Hasil penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8 bahwa fase kematangan gonad pertama hanya tertangkap dikedalaman 30-37.5 m. Ini menginformasikan bahwa ikan-ikan yang berukuran larva dan juvenil didominasi pada kedalaman tersebut yang kemungkinan berkaitan dengan jenis makanannya. Sedangkan fase kematangan

gonad V (mijah) mulai ditemukan pada kedalaman 52.5-60 m dan mencapai puncaknya pada kedalaman 60 m.

Pada penelitian sebelumnya oleh Kantun (2012) panjang tali pancing ulur hanya mencapai kedalaman 40-45 m dengan jenis umpan pada umumnya dari ikan. Sedangkan pada penelitian ini panjang tali pancing mencapai 52.5-60 m dengan jenis umpan cumi-cumi. Kedalaman 60 m merupakan daerah renang dari tuna madidihang dewasa yang sudah matang dan mijah. Pada kedalaman 60 m indra penciuman sangat berperan dalam mendeteksi makanan. Bau khas yang dimiliki oleh cumi-cumi menjadikannya umpan yang paling disukai ikan tuna jenis apapun dari semua perairan didunia (Samudra Atlantik, Pasifik dan India) (pengalaman pribadi).

Ukuran terkecil matang gonad Tuna Madidihang pada penelitian ini dengan panjang cagak 104.70 cm dengan bobot tubuh 27.90 kg. Setelah dianalisis dengan metode Sperman

Karber (Udupa, 1986) ukuran pertama kali matang gonad gabungan untuk jenis kelamin betina dan jantan pada penelitian ini diperoleh pada panjang cagak 119.20 cm. Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya di tempat yang sama yakni ukuran pertama kali matang gonad untuk betina sebesar 118.61 cm dan jantan pada ukuran 119.27 cm. Penelitian ini diperoleh 30.19% yang didapatkan berada dalam fase telah memijah dengan bobot mencapai 85 kg.

Setiap peneliti memperoleh ukuran pertama matang gonad yang berbeda (Tabel 2). Perbedaan ukuran pertama kali matang gonad setiap peneliti dapat disebabkan antara lain oleh periode sampling dan musim reproduksi yang berbeda saat masing-masing penelitian dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan metode dan jenis alat tangkap akan membatasi ukuran ikan yang tertangkap sehingga dapat menyebabkan perbedaan ukuran pertama kali matang gonad ketika dianalisis

Gambar 7. Struktur Ukuran Bobot Terkecil dan Terbesar pada Waktu Penangkapan Bulanan yang Berbeda.

Gambar 8. Hubungan Kedalaman Tali Pancing dengan Fase Kematangan Gonad

Tabel 2. Estimasi Ukuran Pertama Matang Gonad pada Beberapa Lokasi Penelitian

Lokasi	Ukuran Pertama Matang Gonad (cm)	Referensi
Penelitian ini	119.20 (gabungan)	Kantun dkk. (2013)
Pasifik Barat (Selat Makassar)	118.61 (betina) ; 119.27 (jantan)	Kantun dkk.(2012 dan 2012ab)
Pasifik Barat (Laut Flores)	118.53 (betina) ; 119.13 (jantan)	Kantun dkk. (2012ac)
Samudra India Bagian Timur	87.5	Rohit dan Rammohan (2012)
Samudra India Bagian Timur	105	Marion <i>et al</i> (2010)
Samudra India barat dan tengah	77.8	Zudaire <i>et al</i> (2010)
Samudra India	100	IOTC (2009)
Samudra India	100	Zhu <i>et al</i> (2008)
Pasifik Barat	113.77 (betina) ; 120.20 (jantan)	Guoping <i>et al</i> (2005)
Australia	120.0	Itano (2001)
Filipina dan Indonesia	104.6	Itano (2000)
Pasifik Barat	104	Itano (2000)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sebagai berikut :

1. Struktur ukuran (panjang dan bobot) ikan Tuna Madidihang yang tertangkap pada sore hari lebih luas dibanding kisaran panjang ikan yang tertangkap di pagi hari. Ikan yang tertangkap pada sore hari berukuran lebih besar dibanding ikan-ikan yang tertangkap di pagi hari dengan panjang rata-rata ikan lebih tinggi dibanding ikan ikan yang tertangkap di pagi hari.
2. Struktur ukuran (panjang dan bobot) ikan Tuna Madidihang yang tertangkap berdasarkan waktu bulanan diperoleh hasil yang sangat berbeda nyata, sedangkan ikan yang tertangkap pada pagi dan sore hanya berbeda pada September dan Oktober.
3. Ukuran ikan Tuna madidihang layak tangkap (minimal sudah pernah mijah sekali) pada perikanan pancing ulur (*handline*) tertangkap mulai kedalaman \geq 52.5 m dan dominan tertangkap di sore hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah membantu pendanaan pada penelitian ini. Demikian juga kepada pemerintah daerah kabupaten Majene atas bantuan fasilitas selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Guoping,Z., X. Liuxiong, Z. Yingqi, S. Liming, 2005. Reproductive Biology of Yellowfin Tuna *T. albacares* in the West-Central Indian Ocean. College of Marine Science and Technology, Shanghai Ocean University, Shanghai 200090, P. R. China;The Key Laboratory of Oceanic Fisheries.
- Hunter, J.R. and B.J Macewicz, 1985. Measurement of spawning frequency in multiple spawning fishes. NOAA Tech. Rep. No, NMFS Ed. Lasker, R. 99pp 36: 79-94.
- Indonesia National Tuna Management Plan, 2012. National Tuna Management Plan Indonesia National. West Pacific East Asia Oceanic Fisheries Management. 60 p.
- IOTC, 2009. Report of the Eleventh Session of the IOTC Working Party on the Tropical Tuna. Mombasa, Kenya. FAO Working Party on Tropical Tuna (WPTT-R(E).
- Itano, D. G., 2000. The reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus albacores*) in Hawaiian waters and the western tropical pacific Ocean. Piject summary. Pelagis fisheries research Program, Joint of Marine and Atmospheric Research, University of Hawaii. SOEST 00-01. JIMAR contribution 00-328. 69 pp.
- Itano, D. G., 2001. The Reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in Hawaiian waters and the Western

- Tropical Pacific Ocean Yellowfin Research Group – SCTB 14 Noumea, New Caledonia, 9 – 16th. 12 pp.
- Kantun, W., 2012. Kondisi Stok, Hubungan Kekerabatan dan Keragaman Genetik Tuna Madidihang *Thunnus albacares* di WPPRI 713 (Selat Makassar, Laut Flores dan Teluk Bone). Disertasi Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar
- Kantun, W., S.A.Alam, A.Mallawa, dan A.Tuwo, 2012a. Ukuran Pertama kali matang gonad dan nisbah kelamin tuna madidihang di perairan Majene Selat Makassar. Ukuran Pertama Kali matang Gond dan Nisbah Kelamin Tuna Madidihang (*Thunnus albacares*) di Perairan Majene Selat Makassar. *Jurnal Balik Diwa*. Vol 2 (2) ISSN 2086-7530.
- Kantun, W., S.A.Alam, A.Mallawa, dan A.Tuwo, 2012b. Ukuran Pertama Kali matang Gond dan Nisbah Kelamin Tuna Madidihang (*Thunnus albacares*) di WPPRI 713 (Teluk Bone dan Laut Flores). *Jurnal Science* Universitas Hasanuddin
- Kantun, W., S.A.Alam, A.Mallawa, dan A.Tuwo, 2012c. Dinamika populasi tuna madidihang *Thunnus albacares* di WPPRI 713. Makalah disajikan pada Konferensi Nasional di Mataram.
- Kantun, W dan S.A.Ali., 2012d. Kelimpahan tuna madidihang (*Thunnus albacares*) di Perairan Majene Selat Makassar. *Jurnal Balik Diwa*. Vol 3 (1) ISSN 2086-7530.
- Kantun, W dan F.Amir., 2013. Struktur Umur, Pola Pertumbuhan dan Mortalitas Tuna Madidihang *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788) di Selat Makassar. *Jurnal Balik Diwa*. Vol 4 (1) ISSN 2086-7530.
- Lan.K.W., T.Nishida., M.Lee.,H.J.Lu., H.W.Huang.,S.K.Chang and Y.C.Lan., 2012. Influence of the marine environment variability on the yellowfin tuna *Thunnus albacares* catch rate by the Taiwanese longline fishery in the Arabian Sea, with special reference to the high catch in 2004. *Journal of Marine Science and Technology*, vol.20, No.5, pp. 514-524. DOI:10.6119/JMST-011-0506-1.
- Marion, G; J.Furtado; L.Proano; M.All Musalli; M.Blanca, 2010. Overfishing and the case of the Atlantic Blue Fin Tuna. International Seminar on Sustainable Technology Development. 11-18 Juny 2010. Universitat Politcnica de catalunya. 1-15 p
- Rohit, P and K.Rammohan, 2009. Fishery and Biological Aspects of Yellowfin Tuna *Thunnus albacares* along Andhra Coast, India *Asian Fisheries Science* 22, page: 235-244.
- Schaefer, K.M., 1987. Reproductive biology of black skipjack, *Euthynnus lineatus*, an eastern Pacific tuna. *Inter- Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, 19: 169-260. In Schaefer, K.M. 2006 (eds) Estimation of the maturity and fecundity tunas. *Inter-American Tropical Tuna Commission* 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, California 92 037-1508, USA. 117-124.
- Schaefer, K. M., 1996. Spawning time, frequency, and batch fecundity of yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, near Clipperton Atoll in the eastern Pacific Ocean. *Fish. Bull.* 94:98-112.
- Schaefer, K. M., 1998. Reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the Eastern Pacific Ocean. *Inter-Am. Trop. Tuna Comm., Bull.* 21(5), 205-272.
- Sparre, P., E. Ursin and S.C. Venema, 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part I. Manual. FAO, Rome. 337 p.
- Udupa, K.S., 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte* 4 (2): 8-10.
- Zudaire, I.,H. Murua, M. Grande, M. Korta, H. Arrizabalaga, J. Areso, A. Delgado-Molina, 2010. Reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the Western and Central Indian Ocean. IOTC-2010- WPTT-48
- Zhu, G., L.Xu, Y.Zhou, Song, L., 2008. Reproductive biology of yellowfin tuna *T. albacares* in the west-central Indian Ocean. *Journal of Ocean University of China (English Edition)* 7: 327-332.