

**KARAKTER MORFOMETRIK DAN ASOSIASI TUNA SIRIP KUNING
Thunnus albacares DAN TUNA BAMBULO *Gymnosarda unicolor* (Ruppell) DI
PERAIRAN SIMEULUE, PROVINSI ACEH**

**MORPHOMETRIC CHARACTERS AND ASSOCIATION OF YELLOWFIN TUNA
Thunnus albacares AND DOGTOOTH TUNA *Gymnosarda unicolor* (RUPPELL) IN
SIMEULUE WATERS OF ACEH PROVINCE**

Burhanis^{1*}, Dietrieck G. Bengen², dan Mulyono S. Baskoro³

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Sekolah Pascasarjana, IPB, Bogor

²Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, FPIK-IPB, Bogor

³Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-IPB, Bogor

*E-mail: iing.burhanis@gmail.com

ABSTRACT

*Simeulue island is surrounded by fringing reefs, geographically included into the Simeulue Regency that borders directly with the Indian Ocean. Yellowfin tuna *Thunnus albacares* and dogtooth tuna *Gymnosarda unicolor* is the potential epipelagic species in Simeulue waters. This species of tuna has not been studied much of its bio-ecological character. This research aimed to determine the morphometric characters and the association of tuna in Simeulue waters. The research was conducted in February 2017, with the methods of direct observation and measurement of yellowfin tuna and dogtooth tuna of fisherman catch by using handline, then analyzed by using principal component analysis (PCA) and cluster analysis. Yellowfin tuna catch as many as 85 tail with 35-105 cm size class and as many as 189 tail tuna dogtooth with class size 40-110 cm. Morphometric characters of yellowfin tuna and dogtooth tuna dominated by large size are found in the Teupah Selatan station and small size dominance at the Simeulue Timur station. The specific associations of yellowfin tuna and dogtooth tuna at an 80.0% similarity level formed 3 (three) groups.*

Keywords: association, dogtooth, morphometric characters, Simeulue waters, yellowfin

ABSTRAK

Pulau Simeulue yang dikelilingi oleh terumbu tepi, secara geografis termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Simeulue yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia. Tuna sirip kuning *Thunnus albacares* dan tuna bambulo *Gymnosarda unicolor* merupakan jenis epipelagik yang potensial di perairan Simeulue. Kedua jenis tuna ini belum banyak dipelajari karakter bio-ekologinya. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui karakter morfometrik dan mengkaji asosiasi spesifik tuna di perairan Simeulue. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2017, dengan metode pengamatan dan pengukuran langsung tuna hasil tangkapan nelayan yang menggunakan alat tangkap pancing ulur, dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis komponen utama (*principal component analysis*) dan analisis *cluster*. Hasil tangkapan tuna sirip kuning sebanyak 85 ekor dengan kelas ukuran 35-105 cm dan sebanyak 189 ekor tuna bambulo dengan kelas ukuran 40-110 cm. Karakter morfometrik tuna sirip kuning dan tuna bambulo yang didominasi ukuran besar terdapat di stasiun Teupah Selatan, dan dominasi ukuran kecil di stasiun Simeulue Timur. Asosiasi spesifik tuna sirip kuning dan tuna bambulo pada tingkat similaritas 80,0% membentuk 3 (tiga) kelompok.

Kata kunci: asosiasi, bambulo, karakter morfometrik, perairan Simeulue, sirip kuning

I. PENDAHULUAN

Pulau Simeulue yang dikelilingi oleh terumbu tepi (*fringing reefs*), secara geografis termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Simeulue, Provinsi Aceh yang berbatasan langsung dengan Samudera

Hindia. Pulau ini terletak di bagian barat pulau Sumatera, dan merupakan salah satu kabupaten yang bertipologi kepulauan yang terpisah dari pulau Sumatera. Beragam sumberdaya ikan ekonomis penting dijumpai di perairan Simeulue, dan salah satunya adalah ikan tuna. Penyebaran ikan tuna tidak

dipengaruhi oleh perbedaan garis bujur (*longitude*), tetapi dipengaruhi oleh perbedaan garis lintang (*latitude*) (Nakamura, 1968; Yahya *et al.*, 2001; Triharyuni dan Prisantoso, 2012). Ikan tuna merupakan komoditi perikanan yang memiliki nilai ekonomis sangat tinggi serta menjadi andalan ekspor dari sektor perikanan, namun beberapa spesies ikan tuna mulai terancam ketersediaannya (Hariyanto *et al.*, 2015).

Ikan tuna melakukan migrasi dalam wilayah geografis yang luas, serta senantiasa berpindah setiap waktu. Wilayah perairan Indonesia menjadi lokasi migrasi ikan tuna yang berpusat di perbatasan perairan Samudera Hindia dan Samudera Pasifik (Saputra *et al.*, 2011). Jenis ikan tuna yang tertangkap di perairan Indonesia, antara lain sirip kuning (*Thunnus albacares*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), albakora (*Thunnus alalunga*) dan tuna sirip biru (*Thunnus maccoyi*) (Triharyuni dan Prisantoso, 2012). Karakter morfometrik dapat digunakan dalam studi biologi ikan, fisiologi ikan, ekologi dan pendataan keberadaan/stok ikan (Dhurmea *et al.*, 2016). Selain itu, karakter morfometrik ikan tuna dapat memberikan informasi tentang pola pertumbuhan, populasi dan sebaran ikan, sehingga dapat mengidentifikasi keberadaan stok ikan.

Tuna sirip kuning *Thunnus albacares* ialah ikan epipelagis yang menyukai perairan Samudera di atas lapisan termoklin serta memiliki perilaku yang menyukai dan berasosiasi dengan benda mengapung di perairan (Nurdin, 2017). Tuna bambulo (*Gymnosarda unicolor*) merupakan spesies epipelagis Indo-Pasifik tropis yang biasanya ditemukan di sekitar perairan berterumbu karang (Silas dan Pillai, 1982; Sivadas dan Anasukoya, 2005). Nelayan Simeulue melakukan penangkapan tuna dengan alat tangkap pancing ulur (*handline*) yang menggunakan umpan hidup (layang biru). Jenis alat tangkap tuna yang biasa digunakan antara lain *longline*, *huhate*, *handline*, *purse seine* dan *gillnet* (Saputra *et al.*, 2011). Penangkapan ikan tuna dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jumlah serta

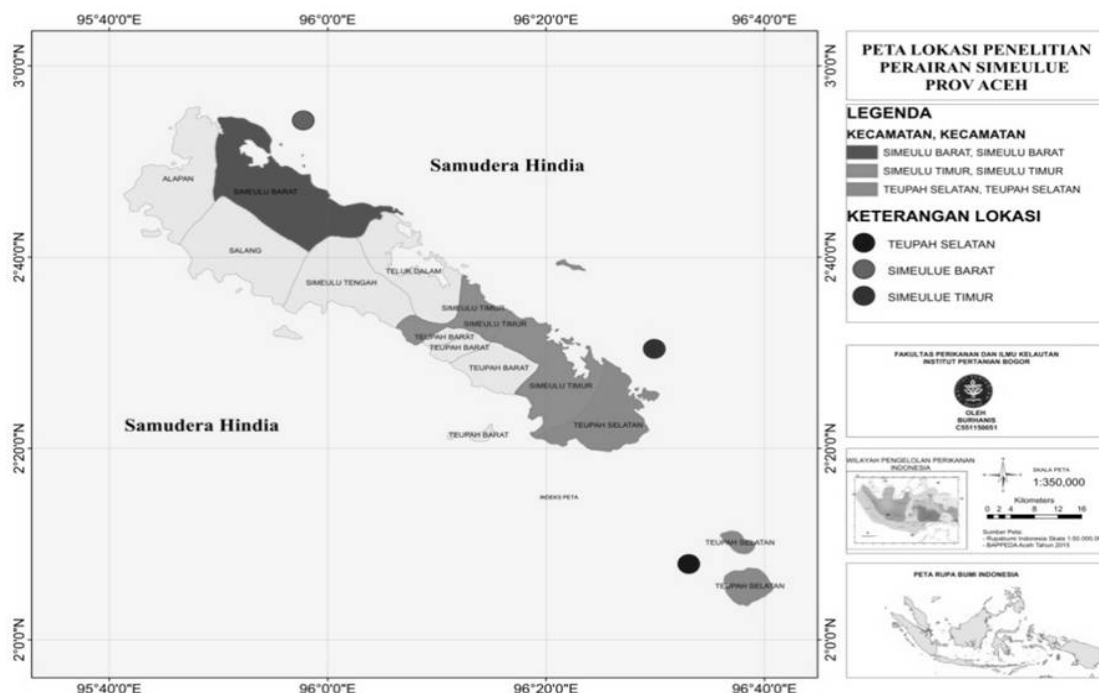
efisiensi alat, lamanya operasi, ketersediaan ikan, keadaan perairan serta perubahan cuaca (Cristian *et al.*, 2012). Penangkapan ikan tuna yang berukuran kecil akan mengancam kelestariannya. *Over fishing* terlihat melalui penurunan laju pancing (*hook rates*) dan ukuran ikan di beberapa *fishing ground* (Ghofar, 2014).

Tuna jenis sirip kuning di Samudera Hindia telah ditetapkan dalam kondisi *over fishing* yang disebabkan dengan meningkatnya upaya tangkap (IOTC, 2015). Selanjutnya, meningkatnya produksi hasil tangkapan, tekanan penangkapan ikan berukuran kecil atau belum matang gonad serta rendahnya tingkat *recruitment* sebagai dampak langsung akibat pemanfaatan sumberdaya yang berlebih (Nurdin, 2017). Hasil tangkapan yang diperoleh nelayan Simeulue terdiri atas ikan tuna, ikan pelagis besar dan pelagis kecil, ikan karang, pari, cumi, kepiting, lobster, teripang dan lainnya yang hidupnya tidak menetap sesuai musim tertentu (DKP Simeulue, 2015). Terdapat beberapa jenis ikan tuna di perairan Simeulue, salah satunya tuna sirip kuning dan tuna bambulo yang karakteristik biologi dan keragamannya belum banyak diketahui, sehingga dilakukanlah penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakter morfometrik dan asosiasi spesifik tuna sirip kuning dan tuna bambulo di perairan Simeulue.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

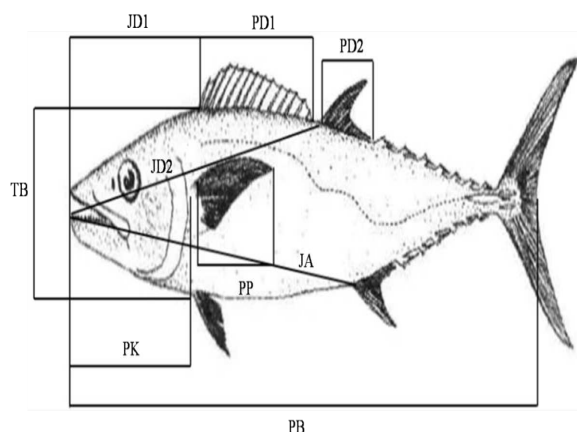
Penelitian dilakukan selama bulan Februari 2017 di perairan Simeulue, Kabupaten Simeulue Provinsi Aceh yang termasuk ke dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 572. Data diambil pada 3 (tiga) stasiun sebagai daerah penangkapan, yakni Simeulue Barat pada posisi geografis 2°54'342.9 LU-95°57'41'96.0 BT, Simeulue Timur 2°30'412.5 LU-96°29'52'96.5 BT dan Teupah Selatan 2°11'82.0 LU- 96°34'40'96.6 BT (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi dan stasiun penelitian di Kabupaten Simeulue, Provinsi Aceh.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Data ikan tuna sirip kuning dan tuna bambulo diperoleh secara langsung dari hasil tangkapan nelayan pada setiap stasiun penelitian yang menjadi daerah penangkapan. Penangkapan ikan tuna menggunakan pancing ulur (*handline*) berumpan hidup (pelagis kecil) pada kedalaman perairan berkisar antara 15-35 m. Kegiatan penangkapan dilakukan dengan cara *one day fishing* dan *one week fishing*.



Gambar 2. Gambar karakter morfometrik ikan tuna yang diukur.

Pengukuran karakter morfometrik meliputi panjang baku (PB), panjang kepala (PK), panjang sirip dorsal pertama (PD1), panjang sirip dorsal kedua (PD2), panjang sirip pektoral (PP), tinggi badan (TB), jarak sirip dorsal pertama (JD1), jarak sirip dorsal kedua (JD2), dan jarak sirip anal (JA) (Gambar 2).

Selain itu juga dilakukan pengukuran terhadap karakteristik lingkungan perairan meliputi salinitas perairan, kandungan oksigen terlarut dan suhu perairan.

2.3. Analisis Data

2.3.1. Kelas Ukuran Ikan

Data hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning dan tuna bambulo selanjutnya dilakukan pemisahan kelas berdasarkan ukuran panjang dengan tidak membedakan jenis kelamin. Kelas ukuran ditentukan berdasarkan (1) banyak kelas, $k = 1 + 3,322 \log n$, dimana n = jumlah tangkapan ikan; dan (2) besarnya kelas (c), yakni panjang maksimal dikurangi panjang minimal dibagi banyak kelas (Supranto, 2000). Hasilnya disajikan dalam grafik frekuensi distribusi ukuran panjang ikan.

2.3.2. Sebaran Karakter Morfometrik Tuna Sirip Kuning dan Tuna Bambulo

Sebaran karakter morfometrik ikan tuna sirip kuning dan tuna bambulo dianalisis dengan menggunakan analisis komponen utama (*Principal Component Analysis*). Matriks data yang dianalisis terdiri dari ukuran karakter morfometrik tuna sirip kuning dan tuna bambulo pada kolom dan stasiun penelitian pada setiap waktu penangkapan pada baris. Analisis sebaran karakter morfometrik tuna sirip kuning dan tuna bambulo mengacu pada Bengen (2000).

2.3.3. Asosiasi Spesifik Tuna

Asosiasi spesifik ikan tuna yang berada dalam suatu famili dapat dilihat dari jenis tuna yang tertangkap serta daerah penangkapan. Selanjutnya dikelompokkan berdasarkan indeks similaritas Bray-Curtis (Bengen, 2000). Pengelompokan secara hierarki berdasarkan similaritas dianalisis menggunakan analisis kelompok (*cluster analysis*) dengan kriteria agregasi yang digunakan adalah keterikatan rata-rata (*average linkage*) dan selanjutnya digambarkan dalam bentuk dendrogram (Bengen 2000).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Karakteristik Lingkungan

Hasil pengukuran karakteristik lingkungan perairan Simeulue pada masing-masing lokasi penelitian menunjukkan bahwa nilai salinitas yang didapatkan pada ketiga stasiun berkisar antara 30,00-35,00 psu, kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 6,7-7,9 mg/l, dan suhu perairan berkisar antara 28,5°C-31,1°C. Selain itu, perairan Pulau Simeulue dikelilingi oleh ekosistem terumbu karang yang masih baik dan jauh dari tekanan aktivitas manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara keseluruhan karakteristik lingkungan perairan Simeulue masih tergolong layak bagi kehidupan tuna (Yahya *et al.*, 2001;

Nishida, 2001; Supadiningsih dan Rosana, 2004; Liming *et al.*, 2006; Rajapaksha *et al.*, 2013). Salah satu faktor yang mempengaruhi karakteristik lingkungan perairan seperti salinitas, suhu dan arah angin adalah musim.

3.1.2. Sebaran Kelas Ukuran Tuna Sirip Kuning dan Tuna Bambulo

3.1.2.1. Sebaran Kelas Ukuran Tuna Sirip Kuning

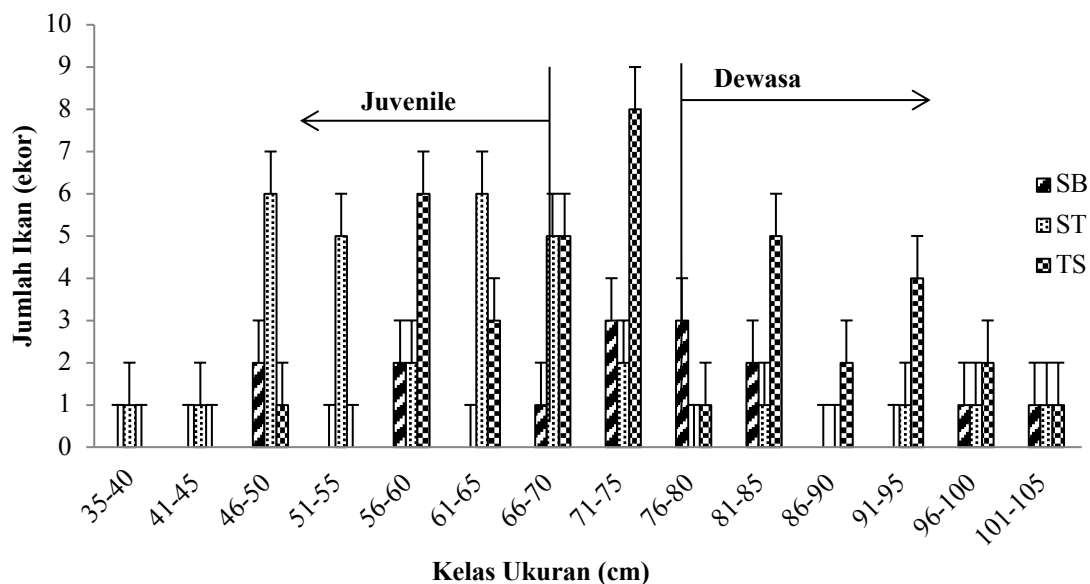
Hasil tangkapan tuna sirip kuning di perairan Simeulue sebanyak 85 ekor dengan kisaran panjang baku antara 35-105 cm. Kelas ukuran tuna sirip kuning dikelompokkan menjadi 2 kategori berdasarkan ukuran panjang baku, yaitu ukuran belum dewasa (*juvenile*) antara 39-70 cm sebanyak 46 ekor dan ukuran dewasa (*adult*) antara 81-104 cm sebanyak 22 ekor. Tuna sirip kuning dewasa dengan kisaran panjang baku berukuran besar antara 101-105 cm tertangkap pada ketiga stasiun penelitian. Demikian pula tuna sirip kuning dewasa yang berukuran kecil antara 71-85 cm tertangkap di stasiun Teupah Selatan. Kisaran panjang baku tuna sirip kuning belum dewasa (*juvenile*) berukuran besar antara 66-70 cm dijumpai di tiga stasiun, sedangkan kisaran panjang baku yang berukuran kecil antara 35-40 cm hanya ditemukan di stasiun Simeulue Timur (Gambar 3).

3.1.2.2. Sebaran Kelas Ukuran Tuna Bambulo

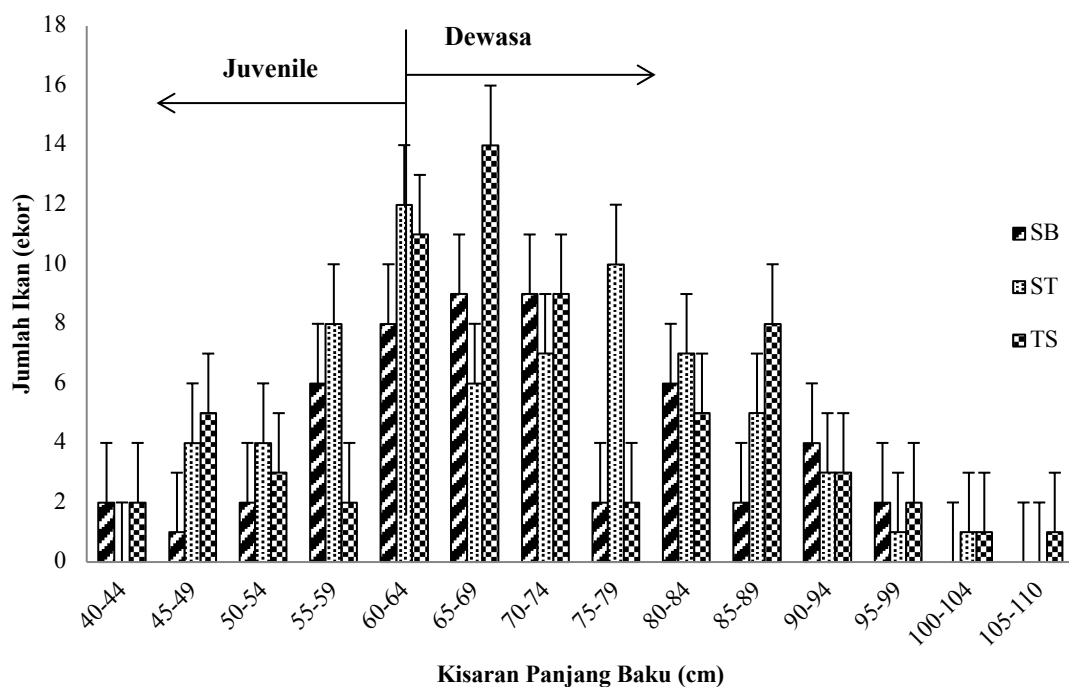
Sebaran kelas ukuran tuna bambulo di perairan Simeulue sangat bervariasi berdasarkan kategori dan stasiun. Sebanyak 189 ekor tuna bambulo yang tertangkap di perairan Simeulue memiliki kisaran panjang baku antara 40-110 cm. Hasil tangkapan tuna bambulo dikelompokkan menjadi 2 kategori berdasarkan panjang baku, yakni belum dewasa (*juvenile*) antara 40-64 cm dan dewasa (*adult*) antara 65-110 cm. Jumlah tuna bambulo *juvenile* yang tertangkap selama penelitian sebanyak 69 ekor dan dewasa sebanyak 120 ekor. Kisaran panjang baku tuna bambulo dewasa berukuran besar

(105-110 cm) tertangkap di stasiun Teupah Selatan, sedangkan kisaran panjang baku tuna dewasa berukuran kecil (65-69 cm) tertangkap di stasiun Teupah Selatan. Kisaran panjang baku tuna bambulo *juvenile*

berukuran besar (60-64 cm) dijumpai di stasiun Simeulue Timur, sedangkan kisaran panjang baku berukuran kecil (40-44 cm) ditemukan di stasiun Teupah Selatan dan Simeulue Barat (Gambar 4).



Gambar 3. Sebaran kelas ukuran panjang baku tuna sirip kuning pada stasiun Simeulue Barat (SB), Simeulue Timur (ST) dan Teupah Selatan (TS).



Gambar 4. Sebaran kelas ukuran panjang baku tuna bambulo pada stasiun Simeulue Barat (SB), Simeulue Timur (ST) dan Teupah Selatan (TS).

3.1.3. Sebaran Karakter Morfometrik Tuna Sirip Kuning dan Tuna Bambulo

Sebaran hasil tangkapan tuna sirip kuning dan tuna bambulo yang diperoleh di tiga stasiun penelitian menunjukkan adanya perbedaan karakter morfometrik pada masing-masing stasiun penelitian. Hasil analisis komponen utama sebaran karakter morfometrik tuna sirip kuning pada ketiga stasiun penelitian terpusat pada 2 (dua) sumbu utama (F1 dan F2) dengan ragam total sebesar 96,29% (Gambar 5 (a)). Sebaran karakter morfometrik tuna bambulo pada ketiga stasiun penelitian juga terpusat pada 2 (dua) sumbu utama (F1 dan F2) dengan ragam total sebesar 97,64% (Gambar 5 (b)).

Gambar 5 terlihat bahwa tuna sirip kuning dan tuna bambulo pada ketiga stasiun penelitian memiliki karakter morfometrik yang bervariasi antar stasiun. Karakter morfometrik tuna sirip kuning yang berkontribusi pada sumbu F1 positif, yaitu panjang baku (PB) berkisar antara 56,0-103,8 cm, panjang kepala (PK) antara 15,1-29,0 cm, panjang sirip dorsal pertama (PD1) antara 13,6-21,4 cm, panjang sirip dorsal kedua (PD2) antara 4,0-8,9 cm, panjang pektoral (PP) antara 10,7-31,3 cm, tinggi badan (TB) antara 17,1-31,3 cm, jarak sirip dorsal pertama (JD1) antara 17,1-31,7 cm, jarak sirip dorsal kedua (JD2) antara 32,3-55,9 cm dan jarak sirip anal (JA) antara 33,6-58,5 cm, banyak tertangkap di stasiun Teupah Selatan. Sebaliknya tuna sirip kuning yang berkontribusi pada sumbu F1 negatif, banyak tertangkap di stasiun Simeulue Timur dengan karakter morfometrik panjang baku (PB) berkisar antara 39,0-72,0 cm, panjang kepala (PK) antara 10,8-17,9 cm, panjang sirip dorsal pertama (PD1) antara 8,5-15,4 cm, panjang sirip dorsal kedua (PD2) antara 2,5-5,2 cm, panjang pektoral (PP) antara 10,8-19,1 cm, tinggi badan (TB) antara 10,2-26,1 cm, jarak sirip dorsal pertama (JD1) antara 12,1-23,8 cm, jarak sirip dorsal kedua

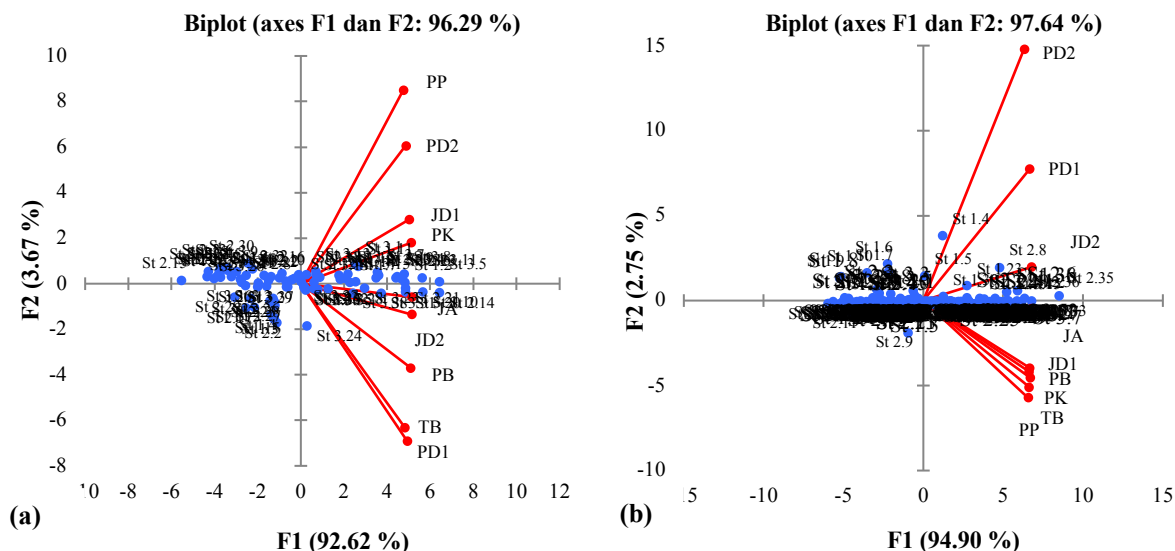
(JD2) antara 21,8-38,1 cm dan jarak sirip anal (JA) antara 24,2-39,4 cm.

Karakter morfometrik tuna bambulo yang berkontribusi pada sumbu F1 positif memiliki panjang baku (PB) berkisar antara 68,4-110,0 cm, panjang kepala (PK) antara 18,1-27,5 cm, panjang sirip dorsal pertama (PD1) antara 18,5-28,1 cm, panjang sirip dorsal kedua (PD2) antara 4,7-7,2 cm, panjang pektoral (PP) antara 10,5-16,0 cm, tinggi badan (TB) antara 17,8-26,6 cm, jarak sirip dorsal pertama (JD1) antara 16,4-25,6 cm, jarak sirip dorsal kedua (JD2) antara 36,5-55,9 cm dan jarak sirip anal (JA) antara 42,0-63,7 cm, banyak tertangkap di stasiun Teupah Selatan. Di sisi lain tuna bambulo yang banyak tertangkap di stasiun Simeulue Timur, berkontribusi pada sumbu F1 negatif dengan karakter morfometrik panjang baku (PB) berkisar antara 45,0-78,0 cm, panjang kepala (PK) antara 12,0-22,6 cm, panjang sirip dorsal pertama (PD1) antara 12,2-18,0 cm, panjang sirip dorsal kedua (PD2) antara 3,0-4,6 cm, panjang pektoral (PP) antara 6,2-10,3 cm, tinggi badan (TB) antara 12,3-22,8 cm, jarak sirip dorsal pertama (JD1) antara 10,4-16,5 cm, jarak sirip dorsal kedua (JD2) antara 23,6-35,9 cm dan jarak sirip anal (JA) antara 28,1-40,9 cm.

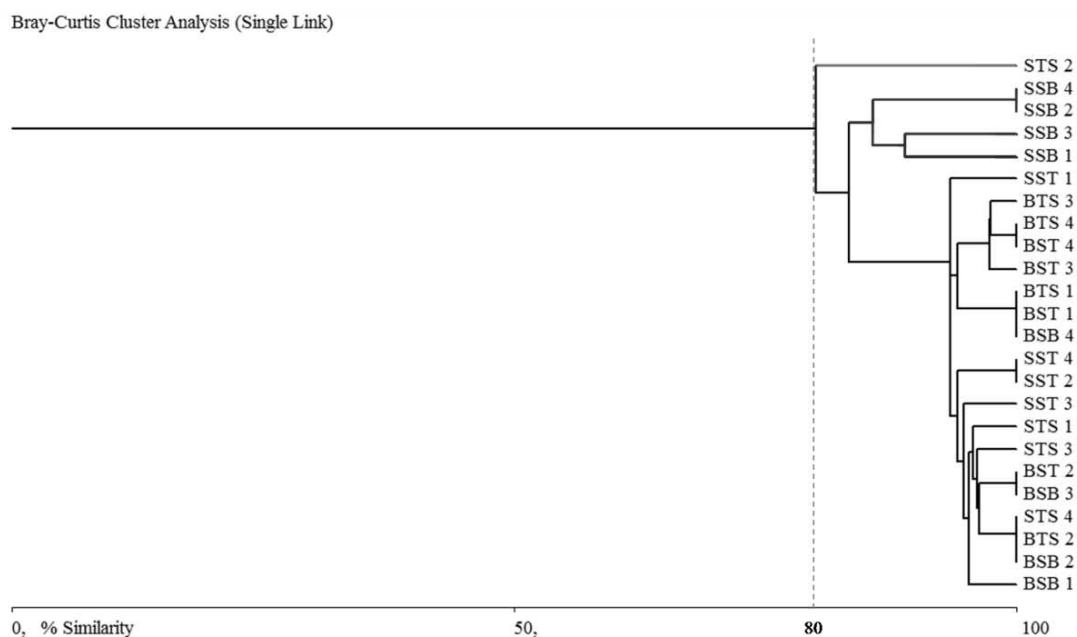
Hal ini menunjukkan bahwa karakter morfometrik tuna sirip kuning dan tuna bambulo yang mendominasi stasiun Teupah Selatan memiliki ukuran lebih besar dibandingkan dengan yang tertangkap di stasiun Simeulue Timur.

3.1.4. Asosiasi Spesifik Tuna

Batasan fisik pada populasi ikan laut tidak selalu jelas. Hasil analisis kelompok *cluster analysis* berdasarkan indeks similaritas Bray-Curtis terlihat asosiasi tuna sirip kuning dan tuna bambulo pada seluruh stasiun membentuk 3 (tiga) kelompok asosiasi pada tingkat similaritas 80%. Dendrogram pengelompokan (asosiasi) tuna sirip kuning dan tuna bambulo pada seluruh stasiun disajikan pada (Gambar 6).



Gambar 5. Hasil analisis komponen utama sebaran karakter morfometrik tuna sirip kuning (a) dan tuna bambulo (b) pada ketiga stasiun penelitian pada sumbu 1 (F1) dan sumbu 2 (F2).



Gambar 6. Dendrogram pengelompokan stasiun berdasarkan similaritas tuna sirip kuning dan tuna bambulo.

Hasil analisis *cluster* memperlihatkan bahwa pada tingkat similaritas 80% terdapat 3 (tiga) kelompok asosiasi tuna sirip kuning dan tuna bambulo. Kelompok pertama, tuna sirip kuning berasosiasi erat dengan tuna bambulo terutama pada stasiun Teupah Selatan dan Simeulue Timur. Kelompok kedua terlihat tuna sirip kuning yang berasal dari stasiun Simeulue Barat, tidak berasosiasi

dengan tuna bambulo. Hal ini diduga karena letak stasiun Simeulue Barat yang berada pada perairan yang lebih dalam di sekitar pulau-pulau kecil yang jauh dari ekosistem terumbu karang. Kelompok ketiga ditemukan tuna sirip kuning yang tidak berasosiasi dengan tuna bambulo di stasiun Teupah Selatan yang berada jauh dari pulau Simeulue.

Tuna bambulo pada kelompok pertama di stasiun Teupah Selatan dan Simeulue Timur memiliki karakter morfometrik lebih kecil dibandingkan dengan tuna bambulo pada kelompok kedua dan ketiga, dengan ukuran panjang baku (PB) 69,0 cm, panjang kepala (PK) 18,4 cm, panjang sirip dorsal pertama (PD1) 16,8 cm, panjang sirip dorsal kedua (PD2) 5,3 cm, panjang pektoral (PP) 15,1, tinggi badan (TB) 19,0 cm, jarak dorsal pertama (JD1) 19,4, jarak dorsal kedua (JD2) 37,4 cm, dan jarak anal (JA) 41,7 cm.

Kelompok kedua tuna bambulo memiliki ukuran karakter morfometrik paling besar, yakni panjang baku (PB) 71,0 cm, panjang kepala (PK) 19,1 cm, panjang sirip dorsal pertama (PD1) 19,5 cm, panjang sirip dorsal kedua (PD2) 5,0 cm, panjang sirip pektoral (PP) 11,0 cm, tinggi badan (TB) 18,7, jarak sirip dorsal pertama (JD1) 17,6 cm, jarak sirip dorsal kedua (JD2) 38,7 cm dan jarak sirip anal (JA) 44,2 cm. Pada kelompok ketiga ditemukan tuna sirip kuning di stasiun Teupah selatan dengan ukuran karakter morfometrik paling besar, yakni panjang baku (PB) 76,5 cm, panjang kepala (PK) 21,4 cm, panjang sirip dorsal pertama (PD1) 16,1 cm, panjang sirip dorsal kedua (PD2) 6,5 cm, panjang pektoral (PP) 22,6 cm, tinggi badan (TB) 22,1 cm, jarak dorsal pertama (JD1) 24,0 cm, jarak dorsal kedua (JD2) 42,2 cm, dan jarak anal (JA) 45,2 cm.

3.2. Pembahasan

Total tangkapan tuna sirip kuning dan tuna bambulo yang berukuran lebih besar banyak dijumpai di Stasiun Teupah Selatan dibandingkan dengan kedua stasiun lainnya. Hal ini diduga karena lokasi tangkap di stasiun Teupah Selatan berada di sekitar perairan pulau Babi dan pulau Lasia yang jauh dari daratan utama Pulau Simeulue, dan memiliki ekosistem terumbu karang dalam kondisi bagus. Hasil tangkapan tuna sirip kuning dan tuna bambulo yang berukuran kecil didapatkan di stasiun Simeulue Barat dan Simeulue Timur yang jarak tangkapnya

sekitar 2-5 mil dari daratan utama Pulau Simeulue.

Variasi sebaran ukuran tuna sirip kuning dan tuna bambulo diduga karena topografi perairan Simeulue yang dikelilingi oleh terumbu karang tepi (*fringing reefs*), kedalaman perairan, waktu dan jarak tangkap, sehingga dimungkinkan terjadi variasi sebaran ukuran tuna sirip kuning dan tuna bambulo hasil tangkapan yang berukuran besar dan kecil. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa ikan yang tertangkap merupakan satu populasi, dimana tuna sirip kuning dan tuna bambulo merupakan *migratory species* dengan jangkauan yang luas, dan stasiun penelitian merupakan daerah migrasi tuna di Samudera Hindia.

Penelitian yang dilakukan oleh Nootmorn *et al.* (2004) menyebutkan bahwa perairan Samudera Hindia bagian barat, didapatkan sebanyak 78% tuna sirip kuning yang tertangkap oleh armada *purse seine* berukuran belum layak tangkap (*juvenile*). Selanjutnya Mertha *et al.* (2006) menyatakan bahwa ukuran tuna sirip kuning yang tertangkap oleh armada pancing ulur di perairan selatan Palabuhanratu berkisar antara 25-119 cm. Rohit dan Rammohan (2009) menyampaikan bahwa tangkapan tuna di sekitar perairan Andra-India berukuran panjang baku berkisar antara 25-190 cm. Wujdi *et al.* (2015) menyatakan bahwa hasil tangkapan tuna sirip kuning di Samudera Hindia memiliki panjang baku antara 30-179 cm. Muhammad dan Barata (2012) mengemukakan bahwa hasil tangkapan yang didaratkan di Kedonganan, Bali berukuran panjang baku antara 81-170 cm. Hasil penelitian dan pengukuran yang dilakukan Nurdin (2017) di Palabuhanratu didapatkan ukuran panjang baku tuna sirip kuning antara 31-115 cm.

Kantun *et al.* (2014) menjelaskan bahwa struktur ukuran tuna sirip kuning terbagi ke dalam tiga kelompok, yakni larva (< 40 cm), *juvenile* (> 40 cm) dan terbesar adalah ikan sudah pernah memijah. Nurdin (2017) mengklasifikasi ukuran panjang baku

tuna sirip kuning ke dalam dua kelompok, yakni ukuran 21-70 cm tergolong belum dewasa (*juvenile*) dan ukuran antara 81-160 cm tergolong dewasa (*adult*). Sebaran ukuran hasil tangkapan tuna bambulo oleh nelayan di perairan Simeulue tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Sivadas dan Anasukoya (2005) di perairan India, dimana didapatkan ukuran panjang baku tuna bambulo berkisar antara 44-126 cm. Selanjutnya di perairan yang sama Joshi *et al.* (2012) menyatakan bahwa ukuran panjang baku tuna bambulo yang tercatat dari hasil tangkapan berkisar antara 32,5-162 cm.

Sivadas dan Anasukoya (2005) lebih lanjut menyebutkan bahwa ukuran panjang baku tuna bambulo antara 48-74 cm membentuk kelompok utama, dimana ikan yang berukuran di bawah 70 cm tergolong belum dewasa atau belum matang gonad. Ukuran panjang baku pertama matang gonad tuna bambulo dapat mencapai 65 cm dengan panjang baku maksimum 274 cm (Sivadas dan Anasukoya, 2005). Selanjutnya Joshi *et al.* (2012) menyebutkan bahwa tuna bambulo matang gonad memiliki panjang baku sekitar 69,0 cm, dan ukuran layak tangkap sekitar 94,4 cm. Perbedaan ukuran matang gonad yang dilihat dari panjang baku sangat dipengaruhi oleh variasi geografis lingkungan (Pauly, 1994).

Karakter morfometrik tuna sirip kuning yakni, panjang pektoral (PP), panjang sirip dorsal kedua (PD2) dan jarak sirip anal (JA) dapat dijadikan pembeda karakter morfometrik dengan tuna lainnya. Dhurmeea *et al.* (2016) menyebutkan bahwa hubungan panjang baku (PB), panjang sirip pektoral (PP) dan panjang sirip dorsal pertama (PD1) tuna albakor di Samudera Hindia tergantung daerah penangkapan dan jenis kelamin (*sex*). Tanoue *et al.* (2014) menjelaskan bahwa tinggi badan (TB) menjadi pembeda antara tuna sirip biru (*bluefin*) dan tuna *longtail*.

Banyaknya tuna sirip kuning yang berukuran besar tertangkap di stasiun Teupah Selatan diduga karena faktor musim dan aktivitas pemijahan. Hal ini diperkuat oleh

Hajjej *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa tuna sirip kuning yang berukuran besar banyak tertangkap di pantai Selatan dan Utara Tunisia pada peralihan musim semi ke musim panas, karena aktivitas migrasi untuk melakukan pemijahan. Tuna sirip kuning dan tuna bambulo diperkirakan melakukan pemijahan sepanjang tahun di daerah khatulistiwa (Andamari *et al.*, 2012; Sund *et al.*, 1981).

Schaefer (1948) mengemukakan bahwa ukuran dari setiap karakter morfometrik ikan umumnya proporsional dengan laju kenaikan ukuran panjang total. Hubungan panjang ikan dipengaruhi oleh faktor habitat, lingkungan, musim, jenis makanan, matang gonad, kesehatan dan jenis kelamin. Hauser *et al.* (1995) menyatakan bahwa perbedaan ukuran panjang tuna disebabkan oleh perubahan genetik, serta proses migrasi yang dilakukan untuk mencari makan dan melakukan pemijahan (Ricklefs dan Miller, 2000; Arrizabalaga *et al.*, 2002; Dhurmeea *et al.*, 2016). Hal yang sama dikemukakan oleh Baskoro *et al.* (2004) bahwa sebaran ikan dipengaruhi oleh proses metabolisme (kebutuhan makan dan laju pertumbuhan), aktivitas gerakan tubuh (kecepatan renang) dan stimulasi saraf dimana hal tersebut dipengaruhi oleh suhu perairan.

Batasan fisik pada populasi ikan laut tidak selalu jelas. Meski demikian, pembentukan suatu populasi tergantung pada kondisi lingkungan (ekologi) dan genetik yang mempengaruhi variasi morfologi. Densitas (kepadatan) ikan memiliki hubungan secara tidak langsung dengan pola pergerakan arus, dimana arus menentukan jalur migrasi, sumber makanan dan lokasi pemijahan. Kondisi pergerakan arus berpotensi untuk menentukan jalur transportasi larva, ketersediaan area produktivitas makanan dan keberadaan ikan (Hobday *et al.*, 2009; Alheit *et al.*, 2010). Perbedaan ukuran karakter morfometrik hasil tangkapan tuna sangat terkait dengan karakteristik habitat, apakah sebagai habitat pemijahan,

tumbuh besar dan/atau mencari makanan. Ekosistem terumbu karang berperan penting sebagai penyedia sumberdaya alam hayati yang dimanfaatkan baik secara langsung maupun tidak langsung sebagai tempat memijah (*spawning ground*), tumbuh besar (*nursery ground*), dan mencari makanan (*feeding ground*) (Bengen, 2017).

IV. KESIMPULAN

Hasil tangkapan tuna sirip kuning dan tuna bambulo yang tersebar pada ketiga stasiun penelitian di perairan Simeulue, terdiri dari tuna sirip kuning dengan kelas ukuran 39-104 cm dan tuna bambulo dengan kelas ukuran 42-110 cm. Variasi sebaran karakter morfometrik tuna sirip kuning dan tuna bambulo yang berukuran besar banyak tertangkap di stasiun Teupah Selatan dan yang berukuran kecil dominan dijumpai di stasiun Simeulue Timur. Asosiasi spesifik tuna sirip kuning dan tuna bambulo di perairan Simeulue membentuk 3 (tiga) kelompok asosiasi pada tingkat similaritas 80%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang telah membiayai penelitian ini. Juga penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada nelayan Simeulue yang telah membantu penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Alheit, J., D. Beare, B. Miguel, M. Casini, M. Clarke, U. Cotano, M.D. Collas, L. Dransfeld, C. Harma, M. Heino, J. Masse, C. Mollmann, E. Nogueira, P. Petitgas, D. Reid, A. Silva, G. Skaret, A. Slotte, Y. Stratoudos, A. Uriarte, and R. Voss. 2010. Life cycle spatial patterns of small pelagic fish in the Northeast Atlantic. ICES

- Cooperative Researcher Report No. 306. Denmark. 93 p.
- Andamari, R., J.H. Hutapea, dan B.I. Prisantoso. 2012 Aspek reproduksi ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*). *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(1):89-96.
- Arrizabalaga, H., V.L. Rodas, V. Ortiz de Zárate, E. Costas, and A. González-Garcés. 2002. Study on the migrations and stock structure of albacore (*Thunnus alalunga*) from the Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea based on conventional tag release-recapture experiences. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 54(4): 1479-1494.
- Baskoro, M.S., R.I. Wahyu, dan A. Effendi. 2004. Migrasi dan distribusi ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 152 hlm.
- Bengen, D.G. 2000. Sinopsis teknik pengambilan contoh dan analisis data biofisik sumberdaya pesisir. Bogor. PKSPL IPB. 86 hlm.
- Bengen, D.G. 2017. Pengembangan minawisata bahari sebagai strategi optimalisasi potensi pulau-pulau kecil. IPB Press. Bogor. 59 hlm.
- Dhurmeea, Z., E. Chassot, E. Augustin, C. Assan, N. Nikolic, J. Bourjea, W. West, C. Appadoo, and N. Bodin. 2016. Morphometrics of albacore tuna (*Thunnus alalunga*) in the Western Indian Ocean. *IOCT-2016-WPmT*. 1-19 pp.
- Dinas Kelautan Perikanan Simeulue. 2015. Statistik kelautan. Dinas Kelautan Perikanan Simeulue. Simeulue. 46 hlm.
- Ghofar, A. 2014. Memperkuat kebijakan pengelolaan perikanan tuna di Indonesia ke depan. Prosiding simposium nasional pengelolaan perikanan tuna berkelanjutan. Bali, 10-11 Desember 2014. Hlm.:15-19.
- Hajjej, G., H. Abdallah, H. Abdelhafidh, A. Hassen, J. Othman, and B. Abderrahmen. 2013. Morphological variation of little tuna *Euthynnus alletteratus* in Tunisian Waters and

- Eastern Atlantic. *J. Aqua Science*, 8(1):1-9.
- Hariyanto, D.S.T., I.G.N.K Mahardika, I.N. Wandia. 2015. Keragaman spesies ikan tuna di pasar ikan Kedonganan Bali dengan analisis sekuen kontrol daerah mitokondria DNA. *J. Veteriner*, 16 (3): 416-422.
- Hauser, L., G.R. Carvalho, and T.J. Pitcher. 1995. Morphological and genetic differentiation of the African clupeid *Limnothrissa miodon* 34 years after its introduction to Lake Kivu. *J. Fish Biol*, 2:127-144.
- Hobday, A.J., S. Griffiths, T. Ward. 2009. Pelagic Fishes and Sharks. In a marine climate change impacts and adaptation report card for Australia 2009 (Eds. E.S. Poloczanska, A.J. Hobday and A.J. Richardson), *NCCARF Publication 05/09*, 1-23.
- Indian Ocean Tuna Commission. 2015. Report of the 19th session of the Indian Ocean Tuna Commission. Busan, Korea. 155 hlm.
- Joshi, K.K., E.M. Abdussamad, K.K.P. Said, M. Sivas, K. Somy, D. Prakasan, S. Manju, M. Beni, and K.K. Bineesh. 2012. Fishery, biology and dynamics of dogtooth tuna, *Gymnosarda unicolor* (Ruppell, 1838) exploited from Indian seas. *Indian J. Fish.*, 59 (2):75-79.
- Kantun, W., A. Mallawa, dan N.L. Rapi. 2014. Perbandingan struktur ukuran tuna sirip kuning *Thunnus albacares* yang tertangkap pada rumpon laut dalam dan laut dangkal di perairan Selat Makassar. *J. IPTEKS PSP.*, 1 (2):112-128.
- Liming, S., Z. Yu, X. Liuxiong, J. Wenxin, and W. Jiaqiao. 2006. Environmental preferences of longlining for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the tropical high seas of the Indian Ocean. *IOTC-2006-WPTT-13*. 1-14 pp.
- Mertha, I.G.S., M. Nurhuda, dan A. Nasrullah. 2006. Perkembangan perikanan tuna di Pelabuhanratu. *J. Penelitian Perikanan Indonesia*, 12(2):117-127.
- Muhammad, N. dan A. Barata. 2012. Struktur ukuran ikan madidihang (*Thunnus albacares*) yang tertangkap pancing ulur di sekitar rumpon Samudera Hindia Selatan Bali dan Lombok. *BAWAL*, 4(3):161-167.
- Nakamura, E.L. 1968. Visual acuity of two species of tunas, *Katsuwonus pelamis* and *Euthynnus affinis*. *COPEIA*, 1:41-49.
- Nishida, T. 2001. Factors affecting distribution of adult yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) and its reproductive ecology in the indian ocean Based on japanese tuna longline fisheries and survey information. *WPTT01-10 IOTC Proceeding*, Hlm.:336-339.
- Nootmorn, P., A. Yakoh, and K. Kawises. 2005. Reproductive biology of yellowfin tuna in the Eastern Indian Ocean. 7th Working Party on Tropical Tunus, IOTC, held at Phuket, Thailand, 18 to 22 July 2005. 8 p.
- Nurdin, E. 2017. Rumpon sebagai alat perikanan tuna berkelanjutan, Sirip kuning (*Thunnus albacares*). IPB. Sekolah Pascasarjana Bogor. 157 hlm.
- Pauly, D. 1994. Quantitative analysis of published data on the growth, metabolism, food consumption, and related features of the red-bellied piranha, *Serrasalmus nattereri* (Characidae). *Environ Biol Fish*, 41:423-437.
- Rajapaksha, J.K., L. Samarakoon, and A.A.J.K. Gunathilaka. 2013. Environmental preferences of yellowfin tuna in the North East Indian Ocean: an application of satellite data to longline catches. *Int. J. Fisheries and Aquatic Sciences*, 2(4):72-80.
- Ricklefs, R.E. dan G.L. Miller. 2000. Ecology. 4th ed. W.H. Freeman and Company. New York. 548 p.
- Rohit, P. dan K. Rammohan. 2009. Fisheries and biological aspect of yellowfin tuna *Thunnus albacares* along Andhra coast, India. *Asian Fisheries Science*, 22:235-244.
- Saputra, S.W., A. Solichin, D. Wijayanto, dan F. Kurohman. 2011. Produk-

- tivitas dan kelayakan usaha tuna *long line* di Kabupaten Cilacap Jawa Tengah. *J. Saintek Perikanan*, 6(2):84-91.
- Schaefer, M.B. 1948. Morphometric characteristics and relative growth of yellowfin tuna (*Neothunnus macropterus*) from Central America. *Pacific Science*, 2:114-120.
- Silas, E.G. dan P.P. Pillai. 1982. Resources of tunas and related species and their fisheries in the Indian Ocean. CMFRI Bulletin 32.190 p.
- Sivadas, M. dan A. Anasukoya. 2005. On the fishery and some aspects of the biology of Dogtooth tuna (*Gymnosarda unicolor* (Ruppell) from Minicoy, Lakshadweep. *J. Marine Biology Association of India*, 47(1):111-113.
- Sund, P.N., M. Blackburn, and F. Williams. 1981. Tunas and their environment in the Pacific Ocean: a review. *Oceanography and Marine Biology Annual*, 19:443-512.
- Supadiningsih, C.N. dan N. Rosana. 2004. Penentuan fishing ground tuna cakalang dengan teknologi penginderaan jauh. Pertemuan Ilmiah Tahunan I Teknik Geodasi-ITS, Surabaya. Hlm.:114-118.
- Supranto, J. 2000. Statistik teori dan aplikasi. Jakarta. Erlangga. 366 hlm.
- Tanoue, H., S. Sato, T. Kamano, M. Shimojo, K. Fukami, T. Enoshima, N. Shimooka, H. Goto, H. Fukuda, and M. Mohri. 2014. Morphometry and the determination of the discriminant for distinguishing the three scombrid fish species at the juveniles stage. *J. National Fisheries University*, 63(1):49-55.
- Triharyuni, S. dan B.I. Prisantoso. 2012. Komposisi jenis dan sebaran ukuran tuna hasil tangkapan *long line* di perairan Samudera Hindia Selatan Jawa. *J. Saintek Perikanan*, 8(1):52-58.
- Wujdi, A., K. Sulistyaningsih, dan F. Rochman. 2015. Distribusi laju panjang dan ukuran tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) yang tertangkap rawai tuna di Samudera Hindia bagian timur. Prosiding simposium nasional pengelolaan perikanan tuna berkelanjutan. Bali, 10-11 Desember 2014. Hlm.:47-55.
- Yahya, M.A., Dinniah, S. Pujiyati, Parwinia, S. Effendy, M. Hatta, M. Sabri, Rusyadi, dan A. Farhan. 2001. Pemanfaatan Sumberdaya Tuna Cakalang secara Terpadu. Sekolah Pascasarjana Bogor. 9 hlm.
- Diterima* : 23 Januari 2018
Direview : 02 Februari 2018
Disetujui : 05 Juli 2018