



## HUBUNGAN PANJANG - BERAT DAN MORFOMETRIK IKAN JULUNG-JULUNG (*Zenarchopterus dispar*) DARI PERAIRAN PANTAI UTARA ACEH

**Rahmad Fadhil, Zainal A. Muchlisin, Widya Sari**

Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh; Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Email korespondensi: rahmatfadhil9@gmail.com

### ABSTRACT

The objectives of the present study were to evaluate the growth pattern and morphological variation of halfbeak (*Zenarchopterus dispar*) in Northern Coast of Aceh. This research was conducted from August 2014 to November 2015. The sampling was conducted from October to December 2014 in three sampling locations i.e. Kuala Peukan Baro Kabupaten Pidie, Kuala Gampong Keudee Kabupaten Pidie Jaya, and Kuala Mamplam Kota Lhokseumawe. The fish sample were analyzed at Laboratorium of Faculty of Marine and Fisheries Syiah Kuala University. The traditional morphometric was used in this study. The result showed that there were 110 fish were sampled from three sampling locations; 37 fish, 36 fish and 37 fish from Pidie, Pidie Jaya and Lhokseumawe respectively. The coefficient  $b$  value of Julung-Julung fish population in Pidie and Lhokseumawe showed allometric negative growth pattern ( $b < 3$ ). In other hand, the  $b$  value of the population in Pidie Jaya was showed allometric positive growth pattern ( $b > 3$ ). One-way ANOVA test revealed that distinction among three locations did not showed a significant different on observed morphometric characteristic ( $P < 0,05$ ). Univariate analysis implied that fish from all three locations had adequately high similarity of morphological characteristics (66,67%). Although the multivariate analysis showed that group of *Zenarchopterus dispar* fish in Pidie and Lhokseumawe have higher similarity than in Pidie Jaya, but there were no morphological characteristic difference among three sampling locations.

Keywords: Julung-julung (*Zenarchopterus dispar*), length-weight relationships, traditional morphometric, northern coastal of Aceh

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang-berat dan variasi morfometrik ikan julung-julung *Zenarchopterus dispar* yang tertangkap di perairan pantai utara Aceh. Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus 2014 hingga November 2015. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2014 dan meliputi tiga lokasi pengambilan sampel, yaitu Kuala Peukan Baro Kabupaten Pidie, Kuala Gampong Keudee Kabupaten Pidie Jaya, dan Kuala Mamplam Kota Lhokseumawe. Sampel yang tertangkap dianalisis di Laboratorium Terpadu, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala. Metode yang digunakan adalah tradisional morfometrik. Jumlah ikan yang tertangkap sebanyak 110 ekor, yaitu 37 ekor



tertangkap di Pidie, 36 ekor tertangkap Pidie Jaya, dan 37 ekor yang tertangkap di Lhokseumawe. Populasi ikan julung-julung *Zenarchopterus dispar* di Pidie dan Lhokseumawe menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif ( $b < 3$ ). Sedangkan sebaliknya untuk daerah Pidie Jaya yang menunjukkan pola pertumbuhan alometrik positif ( $b > 3$ ). Hasil uji *one-way* ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan lokasi tangkapan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap karakter morfometrik ikan julung-julung ( $P < 0,05$ ). Berdasarkan analisis univariat ikan julung-julung yang tertangkap di perairan Pidie, Pidie Jaya, dan Lhokseumawe memiliki kesamaan karakter-karakter morfologi yang cukup tinggi, yaitu sebesar 66,67%. Hasil analisis multivariat menunjukkan meskipun kelompok ikan julung-julung di Pidie dan Lhokseumawe memiliki kemiripan yang lebih tinggi berbanding dengan di Pidie Jaya, tetapi secara umum ikan yang tertangkap di ketiga lokasi tersebut memiliki karakter morfologi yang tidak berbeda.

Kata kunci: Julung-julung (*Zenarchopterus dispar*), hubungan panjang-berat, tradisional morfometrik, perairan utara Aceh

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara dengan kekayaan biodiversitas tertinggi di dunia setelah Brazil, diperkirakan terdapat 4000 jenis ikan di perairan Indonesia dan 800 jenis diantaranya merupakan ikan tawar dan payau (Djajadireja *et al.*, 1977). Salah satu kelompok ikan yang dijumpai di perairan Indonesia adalah ikan julung-julung. Ikan ini mampu hidup di perairan laut dan air payau, bahkan ada beberapa spesies yang menyebar sampai ke perairan air tawar. Ikan tersebut hidup secara berkelompok dan tersebar di Pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Bangka-Belitung dan Kepulauan Indonesia lainnya serta di sungai-sungai di Semenanjung Malaysia dan sungai-sungai di Siam (Samuel, 2010). Ikan julung-julung terdiri dari beberapa genus, salah satunya adalah *Zenarchopterus*. Genus *Zenarchopterus* hidup di perairan payau dan laut. Beberapa spesies ikan *Zenarchopterus* ditemukan di perairan Aceh antara lain adalah *Zenarchopterus rasori*, *Zenarchopterus beauforti*, *Zenarchopterus gilli* dan *Zenarchopterus dispar* (Muchlisin dan Siti-Azizah, 2009).

Kajian tentang bio-ekologi ikan *Zenarchopterus* masih sangat minim, laporan terbaru tentang ikan ini adalah tentang variasi morfometriknya dari beberapa lokasi di Sumatra Barat (Syaifullah *et al.*, 2015). Namun kajian tentang bio-ekologi ikan *Zenarchopterus dispar* khususnya tentang hubungan panjang-berat dan morfometrik dari perairan Aceh belum pernah dilakukan.

Hubungan panjang-berat ikan adalah suatu hal yang penting dalam pengelolaan sumberdaya perikanan. Sebagaimana dinyatakan oleh Okgermen (2005) bahwa kajian hubungan panjang berat adalah hal yang penting untuk diketahui, karena dengan adanya informasi ini dapat diketahui pola pertumbuhan ikan, informasi mengenai lingkungan dimana spesies tersebut hidup, produktivitas, kondisi fisiologis ikan, dan tingkat kesehatan ikan secara umum. Merta (1993) juga menjelaskan bahwa yang dimaksudkan dengan hubungan panjang berat adalah variasi berat harapan untuk panjang tertentu dari



ikan secara individual atau kelompok–kelompok individu sebagai suatu petunjuk tentang kegemukan, kesehatan, perkembangan gonad dan sebagainya. Morfometrik merupakan salah satu cara untuk mengetahui keanekaragaman suatu spesies dengan melakukan pengujian terhadap karakter morfologi secara umum. Informasi morfometrik sangat berguna untuk mengkaji variasi bentuk akibat adanya perbedaan geografis (Baur dan Leuenberger, 2011). Selain itu, informasi morfometrik sering juga digunakan dalam taksonomi dan mendeskripsikan ikan (Barriga-Sosa *et al.*, 2004).

Penelitian tentang morfometrik dan hubungan panjang berat ikan di perairan Aceh telah dilakukan, namun hanya pada beberapa spesies saja, antara lain morfometrik ikan belanak (*Mugil cephalus*) yang ditangkap di perairan Estuaria Banda Aceh dan Aceh Besar (Muchlisin *et al.*, 2013), hubungan panjang berat dan faktor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh (Mulfizar *et al.*, 2012) dan hubungan panjang-berat dan faktor kondisi dua jenis ikan yang terancam, *Rasbora tawarensis* dan *Poropuntius tawarensis* di Danau Laut Tawar, Provinsi Aceh (Muchlisin *et al.*, 2010). Akan tetapi sejauh ini penelitian tentang biologi ikan *Zenarchopterus dispar* khususnya aspek morfometrik dan hubungan panjang-berat belum pernah dilakukan, terutama ditinjau dari perbedaan geografis. Oleh karena itu penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai upaya penyedia data awal tentang kondisi biologi jenis ikan julung-julung dalam upaya menyusun strategi pengelolaan dan konservasi sumberdaya ikan, khususnya ikan julung-julung, di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang hubungan panjang-berat dan variasi morfometrik dari ikan julung-julung genus *Zenarchopterus dispar* yang tertangkap di perairan pantai utara Aceh.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari Agustus 2014 hingga Desember 2015. Lokasi pengambilan sampel ikan julung-julung adalah di 3 lokasi pantai utara Aceh yaitu di Kuala Pekan Baro Kabupaten Pidie, Kuala Gampong Keudee Kabupaten Pidie Jaya, dan Kuala Mamplam Kota Lhokseumawe dari Oktober sampai Desember 2014, analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Terpadu, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala. Sampling pendahuluan telah dilakukan pada November 2013. Lokasi

pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.

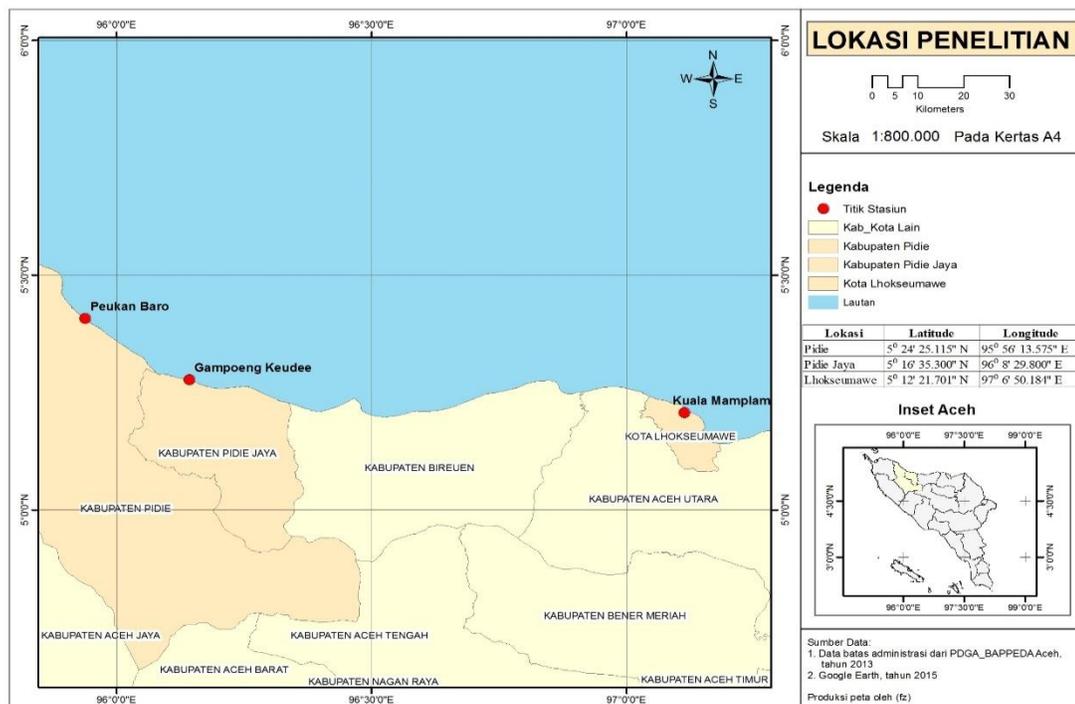
### Penentuan Lokasi, Teknik Sampling dan Preservasi

Penelitian ini menggunakan metode survey dan lokasi sampling ditentukan secara *purposive*. Sedangkan untuk titik sampling ditentukan secara acak (random) pada areal yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, maka penelitian ini difokuskan pada Pantai Utara Aceh yang meliputi Kabupaten Pidie, Kabupaten Pidie Jaya, dan Kota Lhokseumawe. Pada masing-masing kabupaten ditetapkan 1 lokasi sampling, sehingga total ada 3 lokasi sampling, yaitu:

1. Kuala Peukan Baro yang terletak di Gampong Pasi Kecamatan Kota Sigli Kabupaten Pidie ( $5^{\circ} 24' 25.115''$  LU,  $95^{\circ} 56' 13.575''$  BT)

2. Kuala Gampong Keude yang terletak di Gampong Keude Kecamatan Pante Raja Kabupaten Pidie Jaya ( $5^{\circ} 16' 35.300''$  LU,  $96^{\circ} 8' 29.800''$  BT)
3. Kuala Mamplam yang terletak di Gampong Ujong Blang Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe ( $5^{\circ} 12' 21.701''$  LU,  $97^{\circ} 6' 50.184''$  BT)

Pada masing-masing lokasi dilakukan *sampling* secara acak dengan menggunakan jala dan serok. *Sampling* dilakukan pada malam hari antara pukul 20.00-24.00 WIB. Sampel ikan yang tertangkap dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diisi dengan formalin 10% untuk pengawetan.



Gambar 1. Peta Pantai Utara Aceh (bulatan merah adalah lokasi *sampling*)

### Pengukuran Panjang-Berat Ikan

Panjang total ialah panjang ikan yang diukur mulai dari ujung terdepan bagian moncong sampai ujung terakhir sirip ekor. Sedangkan panjang standar adalah panjang ikan yang diukur mulai dari ujung terdepan moncong sampai ke ujung terakhir dari tulang punggungnya. Pengukuran panjang ikan menggunakan jangka sorong digital dalam satuan mm dengan tingkat ketelitian 0,01 mm. Berat total adalah pengukuran berat ikan secara utuh. Pengukuran berat total ikan menggunakan timbangan digital dalam satuan gram dengan ketelitian 0,1 gram. Teknik pengukuran dapat dilihat pada Gambar 2.

### Pengukuran Karakter Morfometrik

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah tradisional morfometrik. Sebanyak 36-37 ekor ikan sampel dari masing-masing lokasi diukur 12 karakter

morfometriknya menggunakan jangka sorong dengan tingkat ketelitian 0,01 mm. Karakter morfometrik yang diukur dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3. dan Tabel 1.

## Analisis Data

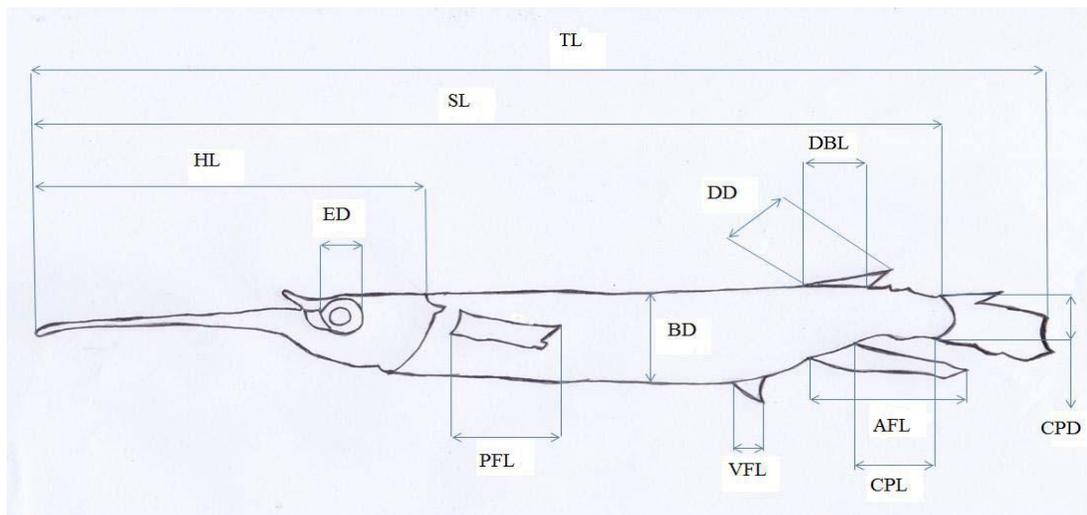
### Hubungan panjang dan berat

Data panjang dan berat ikan dianalisis dengan analisis regresi linear, dengan variabel berat sebagai peubah tak bebas (*dependent variable*) dan variabel panjang sebagai peubah bebas (*independent variable*). *Linear Allometric Model* (LAM) di gunakan untuk menghitung parameter **a** dan **b** melalui pengukuran perubahan berat dan panjang. Koreksi bias pada perubahan berat rata-rata dari unit logaritma digunakan untuk memprediksi berat pada parameter panjang sesuai dengan persamaan alometrik berikut, berdasarkan De-Robertis & William (2008) dan Muchlisin *et al.* (2010):  $W = e^{0.56} aL^b$

Dimana, W= bobot ikan (g), L= panjang total ikan (mm), a= intercept regresi, b= koefisien regresi, e=variance of the residuals dari model regresi LAM, 0.56 adalah factor koreksi



Gambar 2. Pengukuran panjang ikan julung-julung



Gambar 3. Karakter morfometrik ikan julung-julung yang diukur.



Tabel 1. Deskripsi karakter morfometrik ikan julung-julung yang diukur

No.	Karakter Morfometrik	Notasi	Deskripsi
1.	Panjang total ( <i>Total length</i> )	TL	Jarak antara ujung bagian kepala terdepan dengan ujung sirip caudal yang paling belakang
2.	Panjang standar ( <i>Standard length</i> )	SL	Jarak antara ujung bagian kepala terdepan dengan pelipatan pangkal sirip caudal
3.	Panjang kepala ( <i>Head length</i> )	HL	Jarak antara ujung bagian kepala terdepan dari hidung hingga ujung terbelakang dari keping tutup insang
4.	Diameter mata ( <i>Eye diameter</i> )	ED	Panjang garis tengah rongga mata
5.	Panjang dasar sirip dorsal ( <i>Dorsal base length</i> )	DBL	Jarak antara pangkal jari-jari pertama dengan tempat selaput sirip di belakang jari-jari terakhir bertemu dengan badan
6.	Tinggi sirip dorsal ( <i>Dorsal depth</i> )	DD	Jarak dasar dari jari-jari sampai ujung jari-jari terpanjang sirip dorsal
7.	Tinggi badan ( <i>Body depth</i> )	BD	Diukur pada bagian ventral tertinggi antara bagian dorsal dengan ventral
8.	Panjang sirip dada ( <i>Pectoral fin length</i> )	PFL	Jarak antara pangkal sirip hingga ujung terpanjang dari sirip pectoral
9.	Panjang sirip perut ( <i>Ventral fin length</i> )	VFL	Jarak antara pangkal sirip hingga ujung terpanjang dari sirip ventral
10.	Panjang sirip anal ( <i>Anal fin length</i> )	AFL	Jarak antara pangkal sirip hingga ujung terpanjang dari sirip anal
11.	Panjang batang ekor ( <i>Caudal pundacle length</i> )	CPL	Jarak miring antara ujung dasar sirip anal dan pangkal jari-jari tengah sirip caudal
12.	Tinggi batang ekor ( <i>Caudal pundacle depth</i> )	CPD	Diukur pada bagian batang ekor pada tempat yang terendah

### Morfometrik

Data hasil pengukuran terlebih dahulu distandarisasi dengan cara ditransformasikan dengan rumus Schindler dan Schmidt (2006) sebagai berikut:

$$M_{\text{trans}} = M \times \frac{100}{TL}$$

Dimana  $M_{\text{trans}}$  = ukuran karakter hasil transformasi,  $M$  = data pengukuran awal karakter,  $TL$  = panjang total

Selanjutnya untuk melihat penyebaran karakter morfologi ikan dilakukan dengan analisis diskriminan. Sedangkan untuk mengetahui variasi morfologi dari setiap spesies dan lokasi dilakukan uji sidik ragam satu arah (*one-way ANOVA*). Lalu selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui tingkat perbedaannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hubungan Panjang-Berat

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah ikan yang tertangkap selama penelitian adalah sebanyak 110 ekor, yaitu: 37 ekor tertangkap di Pidie, 36 ekor tertangkap di Pidie Jaya, dan 37 ekor yang tertangkap di Kota Lhokseumawe. Ikan julung-julung



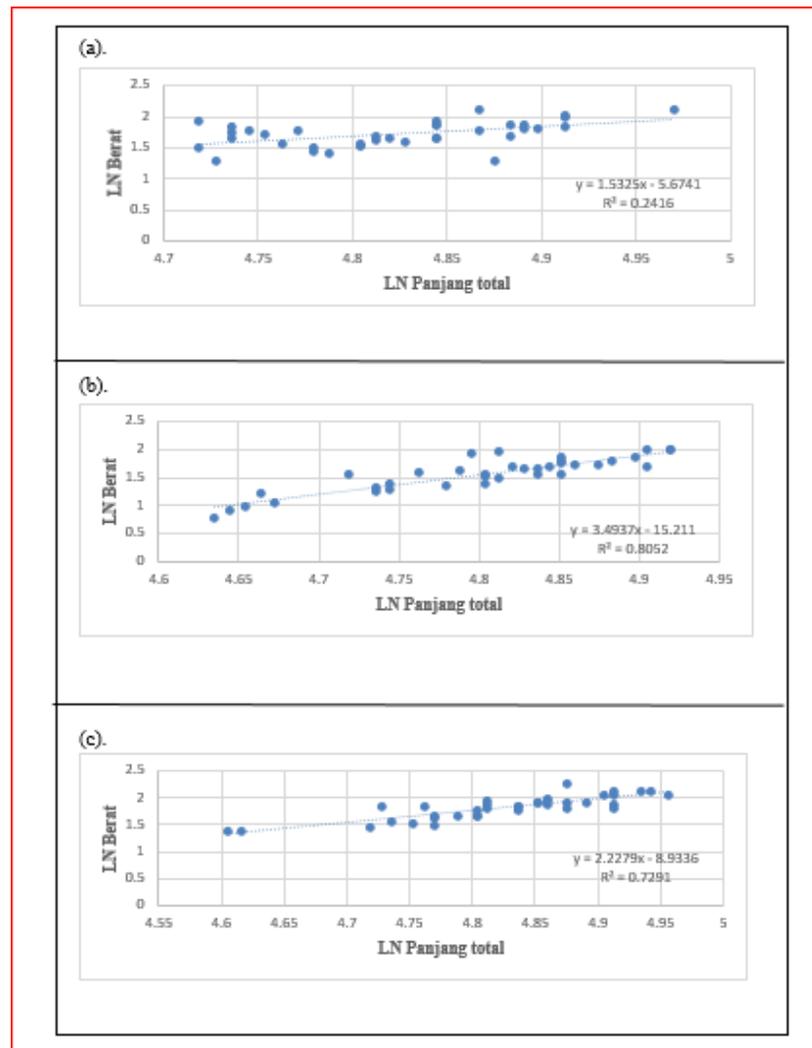
*Zenarchopterus dispar* yang tertangkap di Peukan Baro Kabupaten Pidie memiliki kisaran panjang 112 mm – 136 mm dan kisaran berat 3,6 g – 8,39 g dengan rerata panjang 124,48 mm dan berat rerata 5,67 g. Untuk kisaran ukuran ikan julung-julung yang tertangkap di Gampong Keude Kabupaten Pidie Jaya memiliki kisaran panjang 103 mm – 137 mm dan kisaran berat 2,2 g – 7,45 g dengan rerata panjang 122,05 mm dan rerata berat 4,99 g. Sedangkan untuk kisaran panjang ikan julung-julung yang tertangkap di Kuala Mamplam Kota Lhokseumawe memiliki kisaran panjang 100 mm – 142 mm dan kisaran berat 3,95 g – 9,55 g dengan rerata panjang 125,10 mm dan rerata berat 6,29 g (Tabel 2). Secara umum terlihat bahwa panjang dan berat rerata ikan sampel dari ketiga lokasi relatif seragam.

Hasil analisis regresi dan grafik hubungan panjang berat sampel ikan dari Peukan Baro Kabupaten Pidie menghasilkan persamaan regresi  $y = 1,5325x - 5,6741$  dengan nilai  $b = 1,53$  dan koefisien determinasi 0,2416 (Gambar 2a), artinya pola pertumbuhan bersifat alometrik negatif dan 24,16% perubahan bobot ikan terjadi karena pertambahan panjang ikan, sedangkan 75,84% perubahan bobot ikan disebabkan oleh faktor lain selain berat badan ikan yang belum diketahui dari penelitian ini. Nilai ini mengindikasikan bahwa perubahan panjang ikan tidak terlalu signifikan pengaruhnya terhadap perubahan bobot.

Hasil analisis regresi linear dan grafik hubungan panjang berat sampel ikan dari Gampong Keude Kabupaten Pidie Jaya menghasilkan persamaan regresi  $y = 3,4937x - 15,211$  dengan nilai  $b = 3,49$  dan koefisien determinasi 0,8052 (Gambar 2b), bermakna pola pertumbuhannya bersifat alometrik positif dan 80,52% perubahan bobot ikan terjadi karena pertambahan panjang ikan, sedangkan 19,48% disebabkan oleh faktor lain yang belum diketahui. Sedangkan hasil analisis regresi sampel ikan dari Kuala Mamplam Kota Lhokseumawe menghasilkan persamaan regresi yaitu  $y = 2,2279x - 8,9336$  dengan nilai  $b = 2,23$  dan koefisien determinasi 0,7291 (Gambar 2c). Hal ini bermakna bahwa pola pertumbuhan ikan julung-julung di lokasi ini bersifat alometrik negatif dan 72,91% perubahan berat ikan terjadi karena pertambahan panjangnya, sedangkan 27,09% disebabkan oleh faktor lain.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Ikan Julung-Julung (*Zenarchopterus dispar*)

Lokasi	Jumlah Sampel	Kisaran Panjang (mm)	Panjang Rerata (mm)	Bobot Rerata (g)	Koefisien $R^2$	Nilai Koefisien b
Pidie	37	112-136	124,48	5,67	0,2416	1,5325
Pidie Jaya	36	103-137	122,05	4,99	0,8052	3,4937
Lhokseumawe	37	100-142	125,10	6,29	0,7291	2,2279



Gambar 2. (a) Hubungan panjang-berat ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di Peukan Baro Kabupaten Pidie, (b) Hubungan panjang-berat ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di Gampong Keudee Kabupaten Pidie Jaya, (c) Hubungan panjang-berat ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di Kuala Mamplam Kota Lhokseumawe

Muchlisin (2010) menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti arus dan gelombang menjadi faktor utama yang mempengaruhi nilai  $b$  dari pertumbuhan hewan air. Pada umumnya hewan air yang hidup pada perairan tenang lebih dominan memiliki nilai  $b$  yang besar, sedangkan hewan yang hidup pada perairan deras cenderung memiliki nilai  $b$  yang rendah. Ikan perenang aktif juga akan menunjukkan nilai  $b$  yang relatif rendah dibandingkan dengan ikan perenang pasif. Hal tersebut terkait dengan tingkat keaktifan perilaku pergerakan ikan yang sangat berhubungan dengan tipe perairan dimana spesies ikan ini tinggal. Selain itu, faktor lainnya yang mempengaruhi nilai  $b$  dari ikan tersebut adalah kondisi biologis. Froese and Torres (1999) menyatakan bahwa kondisi biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan juga dapat mempengaruhi nilai  $b$  tersebut.



Berdasarkan perbandingan pola pertumbuhan prediksi dan observasi ikan julung-julung yang tertangkap di Peukan Baro Kabupaten Pidie (Gambar 3a), dapat dijelaskan bahwa pola pertumbuhan sampel yang telah dianalisis menunjukkan kemiripan antara pola pertumbuhan yang diprediksi dengan pola pertumbuhan observasi (diukur). Walaupun dari gambar tersebut diketahui beberapa data ikan julung-julung tersebar jauh dari garis pola pertumbuhan prediksi, tetapi tidak terlalu berpengaruh terhadap pola kemiripannya. Hal ini dikarenakan sebagian besar data masih tersebar mengikuti pola pertumbuhan prediksi. Perbandingan pola pertumbuhan prediksi dan observasi ikan julung-julung yang tertangkap di Gampong Keude Kabupaten Pidie Jaya (Gambar 3b) menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan julung-julung tersebut memiliki kemiripan yang tinggi. Hal ini dikarenakan sebaran data observasi berada dekat dan mengikuti pola pertumbuhan prediksi. Sedangkan perbandingan pola pertumbuhan prediksi dan observasi ikan julung-julung yang tertangkap di Kuala Mamplam Kota Lhokseumawe (Gambar 3c) menunjukkan pola pertumbuhan yang mirip antara pola pertumbuhan yang diprediksi dengan pola pertumbuhan yang diobservasi (diukur). Hal ini dikarenakan sebaran data observasi berada dekat dan mengikuti pola pertumbuhan prediksi.

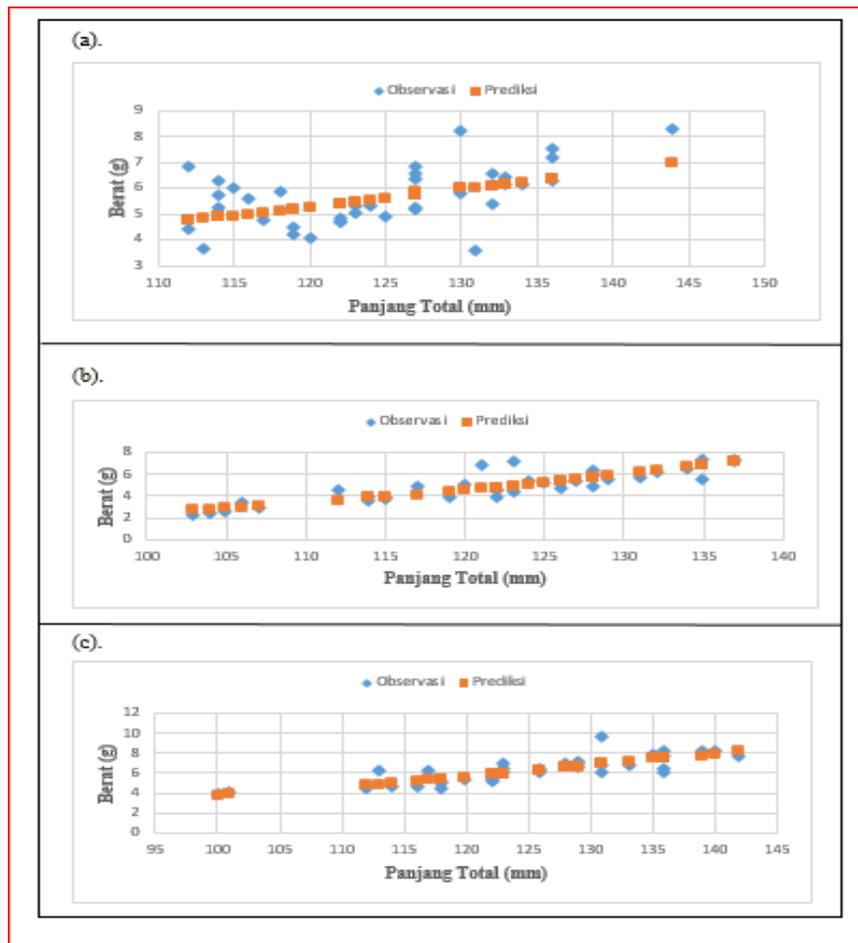
### **Morfometrik**

#### **Analisis Univariat**

Hasil uji *one-way* ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan lokasi tangkapan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap beberapa karakter morfometrik yang diteliti ( $P > 0,05$ ) (Tabel 3). Karakter morfometrik tersebut meliputi panjang total (TL), panjang standar (SL), panjang kepala (HL), diameter mata (ED), panjang dasar sirip dorsal (DBL), tinggi sirip dorsal (DD), tinggi badan (BD), panjang sirip dada (PFL), panjang sirip perut (VFL), panjang sirip anal (AFL), panjang batang ekor (CPL), dan tinggi batang ekor (CPD).

Hasil pengukuran morfometrik yang dilakukan menunjukkan bahwa ikan julung-julung yang tertangkap di perairan Pidie memiliki 4 karakter dengan nilai tertinggi yaitu panjang dasar sirip dorsal (DBL), tinggi sirip dorsal (DD), panjang sirip anal (AFL), dan panjang batang ekor (CPL). Hasil Uji Duncan menunjukkan hanya panjang batang ekor (CPL) di daerah ini yang berbeda nyata dengan dua daerah lainnya, sementara karakter-karakter lain tidak berbeda.

Berbeda dengan ikan julung-julung di Pidie, hasil pengukuran morfometri ikan yang tertangkap di perairan Pidie Jaya memiliki 3 karakter dengan nilai tertinggi yaitu panjang kepala (HL), panjang sirip dada (PFL), dan tinggi batang ekor (CPD). Uji Duncan menunjukkan bahwa ukuran panjang kepala (HL) pada ikan di lokasi ini berbeda nyata dengan dua lokasi lainnya, tetapi panjang sirip dada dan tinggi batang ekor tidak memiliki perbedaan.



Gambar 3. (a) Perbandingan pola pertumbuhan prediksi dan observasi ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di Peukan Baro Kabupaten Pidie, (b) Perbandingan pola pertumbuhan prediksi dan observasi ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di Gampong Keudee Kabupaten Pidie Jaya, (c) Perbandingan pola pertumbuhan prediksi dan observasi ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di Kuala Mamplam Lhokseumawe

Ikan-ikan di perairan Aceh Utara memiliki 5 karakter morfometrik dengan nilai tertinggi yaitu panjang total (TL), panjang standar (SL), diameter mata (ED), tinggi badan (BD), dan panjang sirip perut (VFL). Berdasarkan Uji Lanjut Duncan, karakter-karakter tersebut ada yang tidak berbeda dengan karakter yang terdapat pada ikan di Pidie dan Pidie Jaya, tetapi ada juga yang berbeda. Karakter-karakter yang sama adalah panjang total, diameter mata, dan panjang sirip perut. Sedangkan panjang standar dan tinggi badan pada ikan julung-julung Lhokseumawe memiliki nilai yang tidak berbeda dengan Pidie, tetapi berbeda dengan ikan yang tertangkap di Pidie Jaya.

Berdasarkan analisis univariat ini, ikan julung-julung yang tertangkap di perairan Pidie, Pidie Jaya, dan Lhokseumawe memiliki kesamaan karakter-karakter morfologi yang cukup tinggi, yaitu sebesar 66,67%. Sebanyak 8 dari 12 karakter yang diukur tidak berbeda secara statistik, yaitu panjang total (TL), diameter mata (ED), panjang dasar



sirip dorsal (DBL), tinggi sirip dorsal (DD), panjang sirip dada (PFL), panjang sirip perut (VFL), panjang sirip anal (AFL), dan tinggi batang ekor (CPD).

Tabel 3. Analisis univariat ikan julung-julung dari ketiga lokasi.

No.	Karakter	Lokasi Penangkapan / Populasi		
		Pidie (n = 37)	Pidie Jaya (n = 36)	Lhokseumawe (n = 37)
1.	TL	124,49±8,16 <sup>a</sup>	122,06±9,56 <sup>a</sup>	125,11±9,90 <sup>a</sup>
2.	SL	<b>110,73±7,10<sup>ab</sup></b>	<b>107,81±8,37<sup>a</sup></b>	<b>112,05±9,08<sup>b</sup></b>
3.	HL	<b>47,46±4,49<sup>a</sup></b>	<b>50,17±3,44<sup>b</sup></b>	<b>48,00±5,38<sup>a</sup></b>
4.	ED	3,05±0,47 <sup>a</sup>	3,00±0,86 <sup>a</sup>	3,14±0,48 <sup>a</sup>
5.	DBL	12,22±2,16 <sup>a</sup>	12,17±2,24 <sup>a</sup>	11,43±1,48 <sup>a</sup>
6.	DD	8,22±2,11 <sup>a</sup>	7,44±2,27 <sup>a</sup>	7,92±2,25 <sup>a</sup>
7.	BD	<b>9,05±1,20<sup>ab</sup></b>	<b>8,44±1,76<sup>a</sup></b>	<b>9,38±1,11<sup>b</sup></b>
8.	PFL	9,78±1,11 <sup>a</sup>	10,08±2,16 <sup>a</sup>	9,95±1,29 <sup>a</sup>
9.	VFL	3,03±0,55 <sup>a</sup>	3,19±0,82 <sup>a</sup>	3,30±0,62 <sup>a</sup>
10.	AFL	15,59±1,96 <sup>a</sup>	14,64±3,79 <sup>a</sup>	15,49±2,26 <sup>a</sup>
11.	CPL	<b>8,27±1,10<sup>b</sup></b>	<b>7,28±1,34<sup>a</sup></b>	<b>7,70±0,97<sup>a</sup></b>
12.	CPD	3,32±0,58 <sup>a</sup>	3,42±0,69 <sup>a</sup>	3,38±0,59 <sup>a</sup>

Keterangan: *Superscript* yang berbeda pada setiap baris menunjukkan nilai yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

#### Analisis Multivariat

Analisis *Discriminant Function Analysis* (DFA) menghasilkan dua fungsi yaitu fungsi 1 dan 2 (Tabel 4). Fungsi 1 dengan Eigenvalue 0,983 menerangkan 84,1% dari *total variance* dan sisanya sebesar 15,9% dijelaskan oleh Fungsi 2 dengan Eigenvalue sebesar 0,186. Karakter-karakter yang memberikan kontribusi terhadap fungsi 1 adalah panjang kepala, tinggi badan, panjang standar, dan diameter mata. Sedangkan karakter-karakter yang memberikan kontribusi terhadap fungsi 2 adalah panjang batang ekor, panjang dasar sirip dorsal, panjang sirip anal, panjang sirip dada, tinggi batang ekor, tinggi sirip dorsal, dan panjang sirip perut.

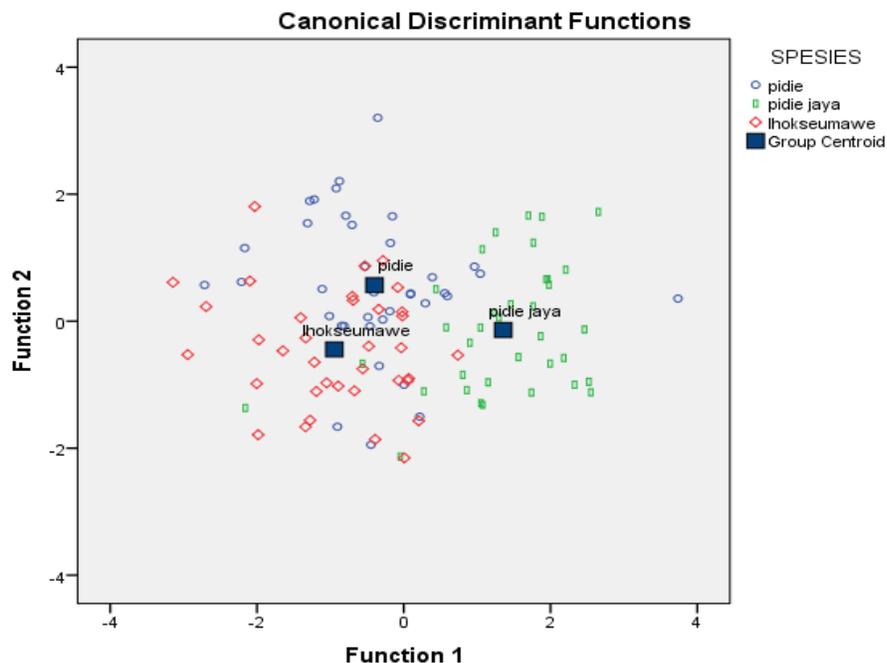
Gambar 4 menunjukkan bahwa Fungsi 1 dan Fungsi 2 membedakan lokasi tangkapan ikan julung-julung *Zenarchopterus dispar* menjadi dua kelompok terpisah. Fungsi 1 mengelompokkan lokasi tangkapan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok ikan julung-julung di lokasi tangkapan Pidie Jaya yang terdapat di bagian sebelah kanan scatter plot (korelasi positif) dan kelompok ikan di Pidie dan Lhokseumawe yang terdapat di bagian sebelah kiri scatter plot (korelasi negatif). Sedangkan fungsi 2 membedakan lokasi tangkapan menjadi dua kelompok, yaitu 1 kelompok di atas (positif) yaitu ikan julung-julung Pidie dan 1 kelompok di bawah (negatif) yaitu Pidie Jaya dan Lhokseumawe. Berdasarkan kedua fungsi tersebut menunjukkan kemiripan morfometrik ikan julung-julung yang lebih tinggi antara Kabupaten Pidie dan Kota Lhokseumawe daripada antara Kabupaten Pidie dan Kabupaten Pidie Jaya maupun antara Kota Lhokseumawe dan Pidie Jaya.



Tabel 4. Nilai *eigenvalues*, persentase varian, dan pemuatan karakter DFA.

Function	1	2
<i>Eigenvalue</i>	,983	,186
% of Variance	84,1	15,9
<i>Canonical correlation</i>	,704	,396
HL (panjang kepala)	<b>,585</b>	-,387
BD (tinggi badan)	<b>-,323</b>	-,091
SL (panjang standar)	<b>-,250</b>	-,182
ED (diameter mata)	<b>-,071</b>	-,029
CPL (panjang batang ekor)	-,224	<b>,687</b>
DBL (panjang dasar sirip dorsal)	,212	<b>,379</b>
AFL (panjang sirip anal)	-,037	<b>,188</b>
PFL (panjang sirip dada)	,132	<b>-,159</b>
CPD (tinggi batang ekor)	-,072	<b>,113</b>
DD (tinggi sirip dorsal)	-,041	<b>,093</b>
VFL (panjang sirip perut)	-,035	<b>,052</b>

Keterangan : Karakter yang memiliki pengaruh yang besar ditunjukkan dalam tipe tebal



Gambar 4. *Scatter plot* fungsi 1 terhadap fungsi 2 karakter tradisional morfometrik



Variasi karakter morfologi ikan julung-julung yang terdapat di tiga lokasi perairan utara Aceh ini dapat terjadi karena beberapa sebab. Matthews (1998) menjelaskan bahwa variasi morfologi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor genetik yang diturunkan oleh induknya yang membatasi atau membedakannya dengan spesies yang lain; adaptasi bentuk tubuh, warna dan sirip pada kondisi lingkungan perairan dimana makhluk tersebut hidup; dan adaptasi bentuk kepala dalam memproses makanan. Haryono (2001) juga menyatakan bahwa ikan bertulang sejati (Osteichthyes) menunjukkan adanya variasi karakter morfologis pada letak geografis yang berbeda. Secara geografis, lokasi penangkapan Pidie dan Pidie Jaya berdekatan ( $\pm 35$  km), sementara Pidie dan Lhokseumawe berjarak lebih dari 4 kali lipatnya ( $\pm 163$  km). Hal ini menjadikan kondisi lingkungan di tiga lokasi tersebut menarik untuk diteliti lebih lanjut karena ikan julung-julung yang ditangkap di Kabupaten Pidie dan Kota Lhokseumawe memiliki kemiripan morfometrik yang lebih tinggi daripada ikan yang ditangkap di Kabupaten Pidie Jaya.

Kondisi lingkungan hidup ikan seperti kelimpahan makanan, predator, serta kualitas air sangat mempengaruhi kondisi pertumbuhan dan perkembangan ikan. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air, kualitas air adalah sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter, yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, padatan terlarut, dan sebagainya), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, kebutuhan oksigen biologis, kadar logam, dan sebagainya), dan parameter biologi (keberadaan plankton, bakteri, dan sebagainya) (Effendi, 2003). Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kemiripan morfometrik yang dimiliki ikan pada lokasi yang berbeda kemungkinan disebabkan oleh kondisi lingkungan yang mirip pada lokasi-lokasi tersebut.

## KESIMPULAN

Pola pertumbuhan ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di daerah Pidie dan Lhokseumawe bersifat alometrik negatif ( $b < 3$ ) sedangkan ikan yang tertangkap di daerah Pidie Jaya bersifat alometrik positif ( $b > 3$ ). Lingkungan Kuala Gampong Keude Pidie Jaya lebih mendukung pertumbuhan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) karena menunjukkan hasil Alometrik positif. Kemiripan karakter morfometrik ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di Pidie dan Lhokseumawe lebih tinggi dibandingkan dengan ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) yang tertangkap di Pidie Jaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barriga-Sosa, I.D.L.A., M.L. Badillo-Jiménez, A.L. Ibáñez-Aguirre, J.L. Arredondo-Figueroa. 2004. Variability of tilapias introduced in Mexico: morphometric, meristic and genetic characters. *Journal of Applied Ichthyology*, 20: 7-14.
- Baur, H., C. Leuenberger. 2011. Analysis of ratios in multivariate morphometric. *Systematic Biology*, 60(6): 813-825.



- De Robert, A. K., William. 2008. Weight-length relationship in fisheries studies: the standard allometric model should be applied with caution. *Transaction of the American Fisheries Society*, 137(1): 707 – 719.
- Djajadireja, R.S., Fatimah, Z. Arifin. 1977. Jenis-jenis ikan ekonomis penting. Ditjen Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta.
- Froese, R., A. Torres. 1999. Fishes under threat: an analysis of the fishes in the 1996 IUCN Red List. In R.S.V. Pullin, D.M. Bartley dan J. Kooiman, eds. *Towards policies for conservation and sustainable use of aquatic genetic resources*. ICLARM Conference Proceeding 59. pp.131-144.
- Haryono. 2001. Variasi Morfologi dan Morfometri Ikan Dokun (*Puntius lateristriga*) di Sumatera. *Jurnal Biota*, 6(3): 109-116.
- Matthews, W.J. 1998. *Patterns in freshwater fish ecology*. Chapman and Hall, USA.
- Merta, I.G.S. 1993. Hubungan panjang – berat dan faktor kondisi ikan lemuru, (*Sardinella lemuru*) Bleeker, 1853 dari perairan Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 73: 35-44.
- Muchlisin, Z.A., M.N. Siti-Azizah. 2009. Diversity and distribution of freshwaters fish in Aceh waters Northern Sumatera Indonesia. *International Journal of Zoological Research*, 5(2): 62-79.
- Muchlisin, Z.A., M. Musman, M.N., Siti Azizah. 2010. Length-weight relationships and condition factors of two threatened fishes, *Rasbora tawarensis* and *Poropuntius tawarensis*, endemic to Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia. *Journal of Applied Ichthyology*, 26: 949-953.
- Muchlisin, Z.A., M.A. Aziz, C.N. Defira. 2013. Morfometrik ikan belanak (*Mugil cephalus*) di perairan estuaria Aanda Aceh dan Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Medan*, p. 179-185.
- Mulfizar, Z.A. Muchlisin, I. Dewiyanti. 2012. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*, 1(1): 1-9.
- Okgermen, H. 2005. Seasonal variation of the length weight and condition factor of rudd (*Scardinius erythrophthalmus*) in Spanca Lake. *International Journal of Zoological Research*, 1(1): 6-10.
- Samuel. 2010. Riset Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia di Palembang. Ikan hias julung-julung genus *Dermogenys* edisi mei no.2, 2010. [http://www.kkp.go.id/index.php/arsip/c/5540/SUDAHKAH-ANDA-TAHU-IKAN-HIAS-JULUNG-JULUNG-GENUS-DERMOGENYS/?category\\_id=104](http://www.kkp.go.id/index.php/arsip/c/5540/SUDAHKAH-ANDA-TAHU-IKAN-HIAS-JULUNG-JULUNG-GENUS-DERMOGENYS/?category_id=104), Tanggal akses 23 Maret 2014.
- Schindler, I., J. Schmidt. 2006. Review of the mouthbrooding Betta (Teleostei, Osphronemidae) from Thailand, with descriptions of two new species. *Zeitschrift fur Fischkunde*, 8: 47-69.
- Simbolon, D. 2011. Bioekologi dan dinamika daerah penangkapan ikan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syaifulallah S., H. Fajri, D.I. Roesma, Z.A. Muchlisin Z. A., 2015 Morphometric variations of halfbeak fish (*Zenarchopterus buffonis*) from estuary of West Sumatra, Indonesia. *AACL Bioflux* 8(2):168-176.