

## PERBANDINGAN STRUKTUR UKURAN DAN HUBUNGAN PANJANG BERAT IKAN NOMEI (*Harpodon nehereus*) ANTARA JUATA DAN AMAL

1) Amrullah Taqwa

<sup>1)</sup> Program Studi Doktorat Ilmu Pertanian  
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin.  
Jl. Perintis Kemerdekaan, km 10. Makassar, 90245.  
email: amrul.taqwa@gmail.com

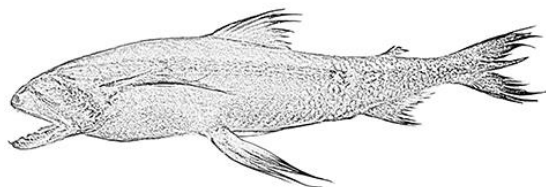
### Abstract

*Harpodon nehereus*, commonly known as Bombay duck. Research about the structure of size and length-weight relationship of Bombay duck has been carried out in November 2016 until January 2017 at Juata and Amal in Tarakan island. The total length measured using a ruler scale 1mm. The total weight measured using a digital platform scales with an accuracy of 1 gr. Classes of total length used the rules of Sturges. A length-weight relationship used the Le Cren law of cubic equation. A fish size in Juata in November, December and January was 19.0 - 20.2 cm; 20.3 - 21.5 cm; and 21.6 - 22.8, meanwhile in Amal beach in November and December was 16.4 - 17.6 cm and 19.0 - 20.2 in January. There was a different population of *H. nehereus* between locations ( $P=0.0106$ ). A length-weight relationship in Juata and Amal were  $W = 0.006.L^{2.95}$  and  $W = 0.005.L^{3.00}$ .

**Keywords:** *H. nehereus*, the structure of size, length-weight relationship.

### PENDAHULUAN

Penangkapan ikan Nomei di perairan Tarakan telah dilakukan sejak puluhan tahun lalu dan hasil produksinya terus meningkat dari tahun ke tahun, serta belum ada pengelolaan penangkapan. Pada tahun 2001 jumlah produksi 58,8 ton, pada tahun 2007 meningkat menjadi 73,5 ton, pada tahun 2010 meningkat menjadi 84,9 ton, kemudian pada tahun 2014 meningkat menjadi 150 ton (Statistik Perikanan Kota Tarakan, 2015).



Gambar 1. Ikan Nomei.

Ikan Nomei merupakan salah satu ikan komersial penting yang banyak dikonsumsi. Hasil tangkapan yang dikonsumsi dalam kondisi segar hanya

sejumlah kecil dari total, sisanya diolah menjadi bentuk kering untuk pasar nasional maupun internasional (Ditjen Perikanan Tangkap KKP RI, 2014). Hasil tangkapan ikan Nomei di Indonesia 12.200 ton pada tahun 1990 dan meningkat menjadi 15.200 ton pada tahun 1995 (Carpenter dan Niem, 1999). Produksi ikan Nomei di dunia sejak tahun 2011 hingga 2014 berturut-turut 225.306 ton; 207.569 ton; 257.384 ton; 277.119 ton dan 257.206 ton (FAO, 2016).

Masyarakat nelayan memberikan informasi bahwa ukuran ikan yang tertangkap cenderung semakin kecil, mengindikasikan bahwa ikan Nomei telah mengalami tekanan akibat penangkapan. Melihat kenyataan bahwa penangkapan yang terus meningkat dari tahun ke tahun, serta ukuran ikan yang tertangkap cenderung menjadi lebih kecil, maka pengelolaan terhadap ikan Nomei perlu dilakukan. Kebijakan pengelolaan ini tentunya harus didukung oleh landasan ilmiah berupa data-data akurat. Data-data aspek ekobiologi merupakan salah satu

aspek yang dibutuhkan dalam pengelolaan perikanan.

Ikan Nomei ditangkap pada saat pasang perbani dengan menggunakan pukut hela selama 3 – 4 hari setiap periode pasang-surut (pada tanggal 7 – 10 dan 21 – 24 bulan Qomariah), sedangkan di perairan Juata penangkapan terjadi selama 7 hari (pada tanggal 1 – 4, 12 – 18, serta 27 – 30 bulan Qomariah).

Banyak penelitian tentang ikan Nomei yang telah dilakukan antara lain uji variabel fekunditas (Firdaus *et al*, 2013), variasi morfologi dan kekerabatan (Nugrogo *et al*, 2014), status taksonomi (Nugroho dan Rahayu, 2015), pertumbuhan dan struktur umur (Firdaus *et al*, 2015), pertumbuhan dan laju eksploitasi (Laga *et al*, 2015) serta perbandingan rasio kelamin, mortalitas dan pertumbuhan (Perdana *et al*, 2016). Namun fokus penelitian yang dilakukan pada ikan yang tertangkap di perairan Juata. Pada tulisan ini peneliti membandingkan ikan Nomei yang tertangkap di perairan Juata dan perairan Amal. Penelitian bertujuan untuk membandingkan struktur ukuran dan hubungan panjang berat ikan Nomei antara perairan Juata dan perairan Amal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di perairan pulau Tarakan. Pengambilan sampel ikan Nomei dilakukan pada dua lokasi, yaitu Perairan Juata dan Perairan Amal (Gambar 1). Penelitian dilakukan selama tiga bulan (Nopember 2016 – Januari 2017). Pengambilan sampel dilakukan setiap periode pasang surut (dua kali setiap bulan). Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo, Tarakan.

Pengambilan sampel ikan di perairan Juata menggunakan pukut hela dan di perairan Amal menggunakan jermal. Panjang total diukur di atas papan ukur dengan penggaris berskala 1 mm. Berat

total diukur dengan timbangan elektrik dengan ketelitian 1 gram.



Gambar 2. Lokasi pengambilan sampel.

Stas.1: Perairan Juata.

Stas.2: Perairan Amal.

## Analisis Data

### Struktur ukuran

Sebaran frekuensi panjang ikan ditentukan berdasarkan petunjuk Cimbala (2014) dengan tahapan:

- menentukan banyaknya kelas menggunakan aturan *Sturges* dengan persamaan:  $C = 1 + 3,3 \log n$   
keterangan: C = Banyaknya kelas.  
n = jumlah sampel.
- menentukan lebar selang kelas dengan persamaan:  $CW = \Delta L / C$   
keterangan: CW = lebar selang kelas.  
 $\Delta L$  = selang data.
- menentukan frekuensi tiap kelas dengan memasukkan data panjang masing-masing ikan ke dalam selang kelas.

Struktur ukuran populasi ikan dievaluasi melalui sebaran frekuensi panjangnya. Analisis ini dilakukan dengan memplotkan masing-masing kelompok panjang ke dalam grafik untuk melihat distribusi normal.

Sebaran frekuensi panjang dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok umur yang diasumsikan

menyebar normal, masing-masing dicirikan oleh rata-rata panjang baku dan simpangan baku. Distribusi normal frekwensi panjang ditentukan dengan persamaan:

$$F_c(x) = \frac{n * dL}{s * \sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2s^2}}$$

keterangan:  $F_c$  = frekwensi teoritis.  
 $n$  = jumlah sampel.  
 $dL$  = kisaran kelas.  
 $s$  = simpangan baku.

Frekuensi teoritis panjang ikan dianalisis dengan bantuan *Microsoft Excell 2010*.

Jumlah puncak yang terbentuk menggambarkan kelompok umur (*kohort*). Pergeseran sebaran frekuensi panjang juga menggambarkan jumlah *kohort* (Sparre dan Venema, 1999).

Untuk mengetahui perbedaan populasi ikan Nomei antara perairan Juata dan Amal digunakan analisis sidik ragam terhadap panjang ikan rata-rata setiap bulan selama penelitian dilaksanakan.

**Hubungan panjang-berat**

Sampel ikan Nomei yang diukur untuk analisis hubungan panjang-berat sebanyak 100 ekor setiap bulan.

Analisis hubungan panjang-berat ikan digunakan hukum kubik Le Cren (1951) dengan persamaan berikut:

$$W = a * L^b$$

keterangan:  $W$  = berat total ikan (gr).  
 $L$  = panjang total (cm).  
 $a$  = konstanta.  
 $b$  = eksponen (sudut tg).

Korelasi variabel panjang dan berat dapat dilihat dari nilai  $b$  (sebagai penduga tingkat kedekatan hubungan kedua parameter):

- jika  $b = 3$  maka penambahan berat seimbang dengan penambahan panjang (isometrik);

- jika  $b < 3$  maka penambahan panjang lebih cepat dibanding penambahan berat (alometrik negatif) dan
- jika  $b > 3$  maka penambahan berat lebih cepat dibanding penambahan panjangnya (alometrik positif).

Uji-t dilakukan untuk menguji apakah nilai  $b$  berbeda nyata dengan 3 atau tidak:

- jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $b$  berbeda nyata dengan 3,
- jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $b$  dianggap sama dengan 3.

Persamaan uji-t pada nilai  $b$  sama dengan 3 (Pauly, 1984):

$$\hat{t} = \frac{sd_x(b - 3)}{sd_y \sqrt{1 - r^2}} - \sqrt{n - 2}$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

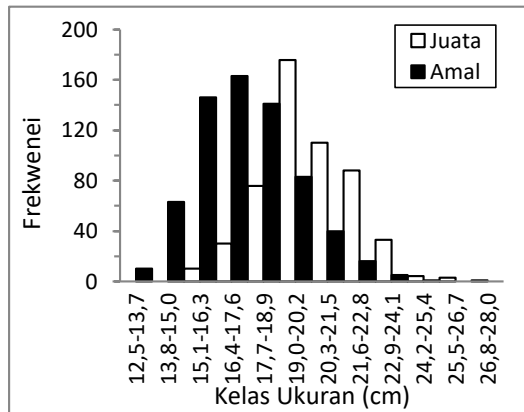
Sampel ikan Nomei yang dikumpulkan selama penelitian di perairan Juata dan Amal berturut-turut sebanyak 1.630 dan 1.605 ekor. Nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata, nilai tengah dan modus ukuran panjang ikan Nomei di tiap lokasi masing-masing disajikan pada tabel 1. Kelas ukuran panjang ikan yang terbentuk sebanyak 12 kelas dengan kisaran kelas 1,2 cm. Struktur ukuran ikan berdasarkan distribusi frekuensi panjang disajikan pada gambar 3, 4 dan 5.

Tabel 1. Ukuran panjang ikan Nomei.

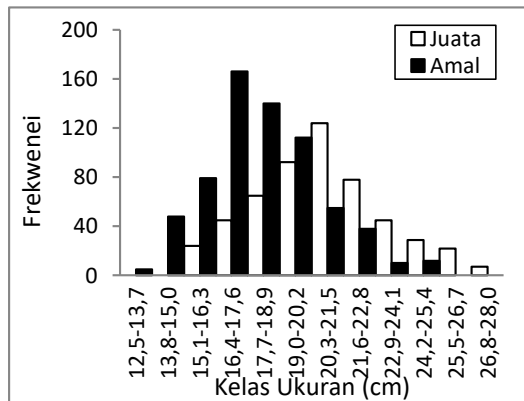
Nilai	Juata	Amal
Minimum (cm)	12,8	12,5
Maksimum (cm)	29,8	25,4
Rata-rata (cm)	20,7	18,0
Nilai tengah (cm)	20,7	17,9
Modus (cm)	21,2	17,6

Pada gambar 3, 4 dan 5 dapat dilihat struktur ukuran ikan Nomei di perairan Juata dan perairan Amal. Secara umum ukuran ikan Nomei di perairan Amal

berukuran lebih kecil daripada di perairan Juata.

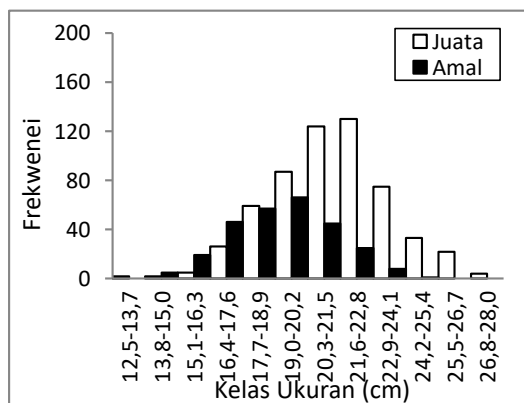


Gambar 3. Struktur ukuran ikan pada bulan Nopember 2016.

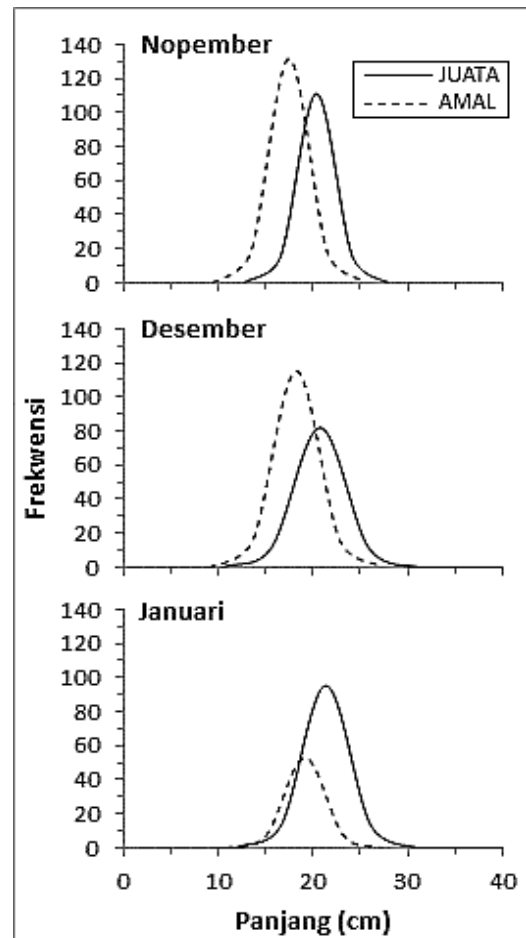


Gambar 4. Struktur ukuran ikan pada bulan Desember 2016.

Pada gambar 6 dapat dilihat pergeseran modus panjang ke arah kanan mulai bulan Nopember hingga Januari. Hal ini menunjukkan pertumbuhan ikan Nomei. Pergeseran rata-rata, simpangan baku (SD) dan modus panjang ikan Nomei di kedua lokasi selengkapnya disajikan pada tabel 2 dan 3.



Gambar 5. Struktur ukuran ikan pada bulan Januari 2017.



Gambar 6. Pergeseran modus panjang ikan Nomei.

Tabel 2. Pergeseran modus panjang ikan Nomei di perairan Juata.

Nilai	Nop	Des	Jan
Rata-rata (cm)	20,36	20,73	21,35
SD	1,91	2,59	2,38
Frekwensi	133	98	144

Tabel 3. Pergeseran modus panjang ikan Nomei di perairan Amal.

Nilai	Nop	Des	Jan
Rata-rata (cm)	17,44	18,21	19,12
SD	2,02	2,30	2,05
Frekwensi	158	138	64

Nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata dan simpangan baku ukuran panjang dan berat ikan Nomei di tiap lokasi masing-masing disajikan pada tabel 5 dan 6. Hasil analisis sidik ragam terhadap panjang ikan rata-rata di kedua lokasi menunjukkan nilai probabilitas (P) 0,0106 yang menunjukkan bahwa populasi ikan di kedua lokasi merupakan populasi dan

merupakan kelompok umur yang berbeda. Populasi ikan di perairan Amal lebih muda dari populasi di perairan Juata. Berdasarkan parameter pertumbuhan ikan Nomei yang disajikan pada tabel 4, diduga populasi ikan Nomei di perairan Juata berumur 2,7 – 3 tahun, sedangkan di perairan Amal berumur 2 – 2,4 tahun.

Tabel 4. Parameter pertumbuhan ikan Nomei (Laga, 2015).

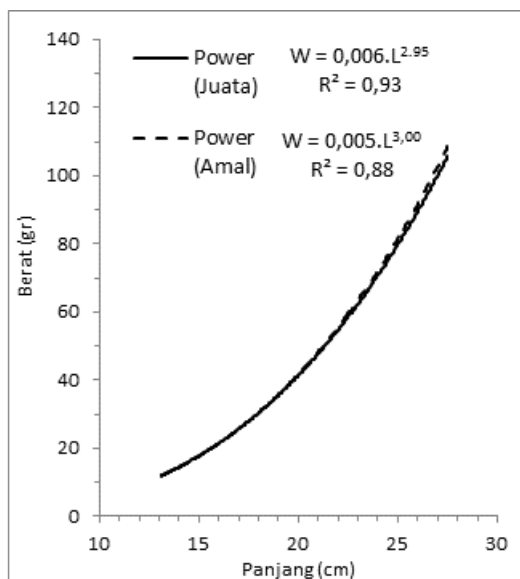
Parameter	Jantan	Betina
K (per tahun)	0,38	0,51
$L_{\infty}$ (cm)	27,878	27,878
$t_0$	-0,17	0,23

Tabel 5. Ukuran panjang dan berat ikan Nomei di perairan Juata.

Nilai	Panjang (cm)	Berat (gr)
Minimum	15,6	18,2
Maksimum	27,5	122,8
Rata-rata	21,0	50,1
Modus	2,5	18,2

Tabel 6. Ukuran panjang dan berat ikan Nomei di perairan Amal.

Nilai	Panjang (cm)	Berat (gr)
Minimum	13,1	13,4
Maksimum	25,4	116,8
Rata-rata	18,2	33,2
Modus	2,2	13,8



Gambar 7. Grafik hubungan panjang-berat ikan.

Pada gambar 7 dapat dilihat grafik hubungan panjang berat ikan di kedua lokasi. Secara umum ukuran ikan di perairan Juata lebih besar dari ikan di perairan Amal, tetapi ikan di perairan Amal lebih gemuk dengan nilai  $b = 3$ , sedangkan di perairan Juata  $b = 2,95$ . Hasil uji-t pada kedua populasi menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan Nomei bersifat isometrik ( $\alpha = 0,05$ ).

Pertumbuhan dipengaruhi oleh banyak faktor baik faktor dalam maupun faktor luar. Faktor luar diantaranya jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, jumlah ikan yang menggunakan sumber makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, kadar amonia di perairan dan salinitas (Moyle and Cech 2004).

Secara umum, nilai  $b$  tergantung pada kondisi fisiologis, lingkungan, letak geografis, teknik sampling, kondisi biologis dan ketersediaan makanan (Jenning *et al.*, 2001; Froese, 2006). Muchlisin (2010) menyatakan bahwa besar kecilnya nilai  $b$  juga dipengaruhi oleh perilaku ikan, misalnya ikan yang berenang aktif (ikan pelagis) menunjukkan nilai  $b$  yang lebih rendah bila dibandingkan dengan ikan yang berenang pasif (kebanyakan ikan demersal). Mungkin hal ini terkait dengan alokasi energi yang dikeluarkan untuk pergerakan dan pertumbuhan. Pertumbuhan ikan secara individu adalah penambahan panjang dan berat dalam suatu waktu tertentu.

Hasil analisis juga menunjukkan hubungan panjang-berat di perairan Juata mempunyai nilai koefisien determinasi 0,93 dan di perairan Amal 0,88. Nilai koefisien determinasi yang tinggi menunjukkan hubungan yang erat antara penambahan berat dengan penambahan panjang dan sebaliknya. Nilai koefisien determinasi bermakna 88% sampai 93% dari total varian penambahan berat dapat dijelaskan oleh grafik hubungan panjang-berat.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ikan Nomei memiliki bentuk tubuh

pipih menegak (*compressed*), diduga penambahan bobot ikan tidak hanya disebabkan oleh pertambahan panjang, tetapi juga disebabkan oleh pertambahan tinggi badan, sehingga tidak memperlihatkan bentuk tubuh yang montok sebagaimana ikan dengan pola allometrik positif pada umumnya.

### KESIMPULAN

Struktur ukuran ikan Nomei menunjukkan bahwa ikan di perairan Juata lebih besar daripada ikan di perairan Amal. Hubungan panjang berat ikan Nomei menunjukkan bahwa ikan di perairan Amal lebih gemuk daripada ikan di perairan Juata.

Berdasarkan kedua hasil di atas dapat diduga bahwa ikan Nomei di kedua perairan merupakan populasi yang berbeda. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada kedua populasi ikan, seperti kondisi lingkungan dimana populasi berada, komposisi makanan, serta faktor genetiknya.

### DAFTAR PUSTAKA

Carpenter, K.E., Niem, V.H. 1999. *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Volume 3. Batoid Fishes, Chimaeras and Bony Fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae)*. FAO. Rome.

Cimbala, J.M. 2014. Histograms. Penn State University. <http://www.mne.psu.edu/cimbala/m345/Lectures/Histograms.pdf> (18 Juli 2016)

Ditjen Perikanan Tangkap Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. [http://www.djpt.kkp.go.id/ditsdi/arsip/c/564/Ikan-nomei-Harpodon-nehereus-/?category\\_id=7](http://www.djpt.kkp.go.id/ditsdi/arsip/c/564/Ikan-nomei-Harpodon-nehereus-/?category_id=7)(15 Februari 2016).

FAO. 2016. *Fishery and Aquaculture Statistics 2014*. FAO.

Firdaus, M., G. Salim., E. Maradhy., I.M. Abdiani., M. I. A. Cholis. 2013. *Uji variabel fekunditas, variabel TKG dan IKG dalam skala rasio kelamin pada ikan Nomei (Harpodon nehereus)*. *Jurnal Harpodon Borneo* Vol.6. No.2: 113 – 124.

Firdaus, M., G. Salim., E. Maradhy., I.M. Abdiani., Syahrin. 2015. *Analisis Pertumbuhan dan Struktur Umur ikan Nomei (Harpodon nehereus) di perairan Juata Kota Tarakan*. *Jurnal Akuatika* Vol.IV. No.2: 159 – 173.

Froese, R. 2006. *Cube Law, Condition Factor and Weight Length Relationship: History, Meta-Analysis and Recommendations*. *Journal of Applied Ichthyology*,22: 241-253.

Jennings, S., M.J. Kaiser, J.D. Reynolds. 2001. *Marine Fishery Ecology*. Blackwell Sciences, Oxford.

Laga, A. 2015. *Kajian Ekobiologi Ikan Pepija (Harpodon nehereus, hamilton 1822) Sebagai Dasar Pengelolaan Berkelanjutan di Perairan Pulau Tarakan*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor . Bogor.

Laga, A., Ridwan. A., Ismudi, M., Kamal, M.M. 2015. *Growth and Exploitation Rate of the Bombay Duck (Harpodon nehereus Hamilton, 1822) (Fish: Synodontidae) in Tarakan Island Waters, Indonesia*. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 22 (1): 341 – 353.

- Le Cren, E.D. 1951. The length-weight Relationships and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, 20: 201 – 219.
- Moyle, P.B., and Cech, J.J. 1988. *Fishes and Introduction to Ichthyology*. Second Edition. Prentice Hall Inc. USA.
- Muchlisin, Z.A. 2010. *Diversity of Freshwater Fishes in Aceh Province, Indonesia with Emphasis on Several Biological Aspects of The Depik (Rasbora tawarensis) An Endemic Species in Lake Laut Tawar*. Disertasi Ph.D (tidak dipublikasikan) Universiti Sains Malaysia, Penang.
- Nugroho, E.D., Ibrahim., D.A. Rahayu. 2014. Variasi Morfologi dan Kekerabatan Ikan Nomei Perairan Kalimantan Sebagai Upaya Konservasi Ikan Laut Lokal di Indonesia. Prosiding Semnas XI Pendidikan Biologi. FKIP UNS.
- Nugroho, E.D., dan D.A. Rahayu. 2015. Status taksonomi ikan Nomei dari perairan Tarakan, Kalimantan Utara berdasarkan gen *16S rRNA* sebagai upaya konservasi ikan laut lokal Indonesia. *Jurnal Harpodon Borneo* Vol.8. No.2: 132 – 141.
- Sparre, P., Venema, S.C. 1998. *Introduction to Tropical Fish Stock Assessment - Part 1: Manual*. FAO - FIAT PANIS. Rome.
- Pauly, D. 1984. *Fish Population Dynamics in Tropical Waters: a Manual For Use With Programmable Calculators*. ICLARM Contribution No.143. ICLARM. Manila.