

**SEX RATIO DAN UKURAN PERTAMA KALI MATANG GONAD  
IKAN PAYANGKA (*Giuris margaritacea*) YANG TERTANGKAP DENGAN  
JARING INSANG DI DANAU BOLANO SAU KABUPATEN PARIGI MOUTONG**

*Sex Ratio and Size at First Maturity of Snakehead Gudgeon (*Giuris margaritacea*)  
Caught with Gillnets at Bolano Sau Lake, Parigi Moutong District*

*Aswad Eka Putra, Muh Saleh Nurdin, Nur Hasanah, Samliok Ndobe, Kasim Mansyur*

Akuakultur, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako, Palu.  
Email: [aswadputra@untad.ac.id](mailto:aswadputra@untad.ac.id)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi keramahan alat tangkap jaring insang terhadap aktifitas penangkapan ikan payangka di Danau Bolano Sau melalui kajian sex ratio dan ukuran pertama kali matang gonad. Penelitian dilakukan di perairan Danau Bolano Sau pada bulan Agustus sampai Desember 2019. Sampel ikan payangka diperoleh dari hasil tangkapan nelayan yang menggunakan jaring insang dengan mesh size 3½ inchi. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan, Palu. Perbedaan sex ratio ikan payangka menggunakan uji Chi-square sedangkan ukuran pertama kali matang gonad diduga berdasarkan metode Spearman–Karber. Ikan payangka yang tertangkap dengan jaring insang di Danau Bolano Sau berukuran 79-163 mm. Sex ratio antara jantan dan betina tidak seimbang dimana jantan lebih dominan daripada betina. Ukuran pertama kali matang gonad sebesar 119, 19 mm. Sehingga disarankan ukuran layak tangkap ikan payangka > 120 mm. Penggunaan jaring insang dalam aktifitas penangkapan ikan payangka berpengaruh terhadap keseimbangan populasi jantan dan betina namun sangat selektif terhadap ukuran.

Kata kunci: ikan payangka, sex ratio, ukuran matang gonad, jaring insang, Danau Bolano Sau.

**ABSTRACT**

*The study aimed to identify the friendliness of gill net fishing gear to snakehead gudgeon activities in Bolano Sau Lake through the study of sex ratio and the size of the first gonad maturity. The study was conducted in the waters of Lake Bolano Sau from August to December 2019. Samples of snakehead gudgeon samples were obtained from fishermen's catch using gill nets with a mesh size of 3½ inches. Sample analysis was carried out at the Water Quality Laboratory, College of Fisheries and Marine Affairs, Palu. The difference in the sex ratio of snakehead gudgeon using the Chi-square test while the size of the first gonad maturity was estimated based on the Spearman–Karber method. Snakehead gudgeon caught with gill nets in Lake Bolano Sau measuring 79-163 mm. The sex ratio between males and females is not balanced where males are more dominant than females. The size of the first ripe gonad is 119.19 mm. So it is recommended that the size suitable for catching snakehead gudgeon is > 120 mm. The use of gill nets in snakehead gudgeon activities affects the balance of male and female populations but is very selective on size.*

*Keywords: Snakehead gudgeon, sex ratio, gonad maturity size, gill nets, Lake Bolano Sau.*

## PENDAHULUAN

Danau Bolano Sau merupakan salah satu danau yang terletak di Desa Bolano Barat, Kecamatan Bolano, Kabupaten Parigi Moutong. Secara geografis Danau Bolano Sau terletak pada posisi 0° 27' 11.6" LU dan 120° 52' 52.2" BT sampai 0° 27' 14.7" LU dan 120° 53' 48.9" BT. Danau Bolano Sau telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Bolano Barat untuk aktivitas perikanan, ditandai dengan maraknya aktifitas penangkapan dan penjualan hasil tangkapan di pinggiran danau. Beberapa jenis alat tangkap yang digunakan oleh masyarakat pemanfaat Danau Bolano Sau adalah jaring lingkaran (*surrounding nets*), jaring insang (*gillnets*), jala lempar dan pancing.

Aktivitas penangkapan ikan di Danau Bolano Sau cukup tinggi dengan tingkat pemanfaatan mencapai 80 kg/unit, khususnya oleh dua alat tangkap utama yaitu jaring lingkaran dan jaring insang. Selain karena metode pengoperasiannya yang berpindah-pindah dan waktu pengoperasiannya yang dapat dilakukan sampai empat kali dalam sehari, banyaknya jumlah unit alat tangkap diduga menjadi penyebab cukup tingginya tingkat pemanfaatan di Danau Bolano Sau. Jaring insang merupakan alat tangkap yang paling banyak dioperasikan di Danau Bolano Sau yaitu  $\pm$  40 unit padahal jika ditinjau secara kepemilikan sebenarnya hanya dimiliki oleh 10-15 orang masyarakat pemanfaat. Upaya penangkapan yang tinggi tersebut, jika tidak diikuti dengan upaya pengelolaan dapat mengurangi produktivitas perikanan dan juga menjadi ancaman terhadap keberlanjutan sumberdaya perikanan (Nelwan *et al.*, 2015; Prayitno *et al.*, 2017).

Salah satu jenis ikan hasil tangkapan utama masyarakat di Danau Bolano Sau adalah ikan payangka yang merupakan jenis ikan asli di Danau Bolano Sau karena secara eksisting telah dimanfaatkan oleh masyarakat yang bermukim di sekitar Danau Bolano Sau sejak dulu sebagai ikan konsumsi. Keberadaan populasi ikan payangka sebagai ikan asli sangat penting untuk dievaluasi karena dapat menjadi indikator untuk menduga degradasi lingkungan terutama pada aspek ikhtiofauna di Danau Bolano Sau.

Sebagai upaya menjaga keberlanjutan sumberdaya perikanan dari ancaman penurunan produktivitas, maka perlu dikaji pengoperasian alat tangkap ikan yang dititikberatkan pada penggunaan alat tangkap ramah lingkungan (Rosmaladewi *et al.*, 2018). Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang fokus pada kajian *sex ratio* dan ukuran pertama kali matang gonad ikan payangka yang tertangkap menggunakan jaring insang. Informasi terkait *sex ratio* dapat menggambarkan keseimbangan populasi sedangkan implementasi ukuran layak tangkap dapat diduga dari ukuran pertama kali matang gonad (Hasanah *et al.*, 2019; Mamangkey *et al.*, 2019; Achmad *et al.*, 2020). Sehingga dengan adanya informasi tersebut, tingkat keramahan alat tangkap jaring insang dapat deskripsikan dengan baik. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi keramahan alat tangkap jaring insang terhadap aktifitas penangkapan ikan payangka di Danau Bolano Sau melalui kajian *sex ratio* dan ukuran pertama kali matang gonad.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di perairan Danau Bolano Sau, Desa Bolano Barat, Kecamatan Bolano, Kabupaten Parigi Moutong (Gambar 1). Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai Desember 2019. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan, Palu.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### Metode Pengumpulan Data

Sampel ikan payangka diperoleh dari hasil tangkapan nelayan yang menggunakan jaring insang dengan mesh size 2½-3½ inchi. Data yang dikumpulkan berupa panjang total, *sex ratio* dan tingkat kematangan gonad. Sampel ikan payangka disortir sesuai jenis kelamin kemudian dilakukan pengukuran panjang tubuh ikan berdasarkan total length yaitu dari ujung mulut hingga ujung ekor menggunakan caliper digital dengan ketelitian 0,1 mm. Pengamatan tingkat kematangan gonad (TKG) diamati secara visual dari ciri gonad dan ovarium dengan mengacu pada modifikasi dari klasifikasi Cassie (Effendie, 1997) yaitu: **belum matang**: ovary dan testes menyerupai benang; **maturing (perkembangan)**: ovary dan testes semakin membesar. Ovary berwarna kuning gelap sedangkan testes berwarna putih mirip susu; **ripening (pematangan)**: morfologi telur dapat terlihat butirannya secara makroskopis; **ripe (matang/mature)**: telur terlihat semakin jelas dan mengisi hampir setengah rongga perut.

### Analisis Data

#### *Sex Ratio*

Perbedaan *sex ratio* ikan payangka menggunakan uji Chi-square (Zar, 2010) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana:

$\chi^2$  = nilai bagi peubah acak yang sebaran penarikan contohnya menghampiri sebaran Chi-square;

$o_i$  = jumlah frekuensi ikan jantan dan ikan betina yang teramati;

$e_i$  = jumlah frekuensi harapan dari ikan jantan dan ikan betina

#### Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran pertama kali matang gonad diduga berdasarkan metode Spearman–Kärber (Udupa, 1986) sebagai berikut:

$$m = xk + \frac{x}{2} \{X \sum p_i\}$$

Jika:  $\alpha = 0,05$  maka batas-batas kepercayaan 95% dari  $m$  adalah:

$$\text{antilog}[m \pm 1,96 = \sqrt{x^2 \sum \left( \frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)}$$

Dimana :

- $m$  = logaritma panjang ikan pada saat pertama kali matang gonad;
- $x_k$  = logaritma nilai tengah kelas panjang pada saat semua ikan (100%) sudah matang gonad;
- $x$  = selisih logaritma nilai tengah;
- $p_i$  = proporsi ikan matang gonad pada kelas ke- $i$  ( $p_i = r_i/n_i$ );
- $r_i$  = jumlah ikan matang gonad pada kelas ke- $i$ ;
- $n_i$  = jumlah ikan pada kelas ke- $i$ ;
- $q_i$  =  $1 - p_i$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konstruksi Jaring Insang

Jenis alat tangkap jaring insang yang digunakan oleh masyarakat yang bermukim di kawasan Danau Bolano Sau adalah jaring insang tetap (*Fixed Gillnet*). Konstruksi jaring insang yang dioperasikan di Danau Bolano Sau dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi teknis jaring insang yang dioperasikan di danau Bolano Sau

Konstruksi Jaring Insang	Spesifikasi Teknis	
Jaring	Bahan	Nylon monofilament
	Warna	Putih
	Mesh size	3½ inchi
	Nomor benang	1 mm
	Panjang sebelum dirakit	100 m
	Panjang	75 m
	Dalam	5 m
	Shortening	25%
Tali	Bahan	Polyethilene
	Warna	Hijau
	Pintalan	Kanan (Z)
	Panjang	75 m
	Diameter	10 mm
Pelampung	Bahan	Rubber
	Warna	Kuning, Biru
	Bentuk	Oval
	Panjang	5 cm
	Jarak antar pelampung	50 cm
Pemberat	Bahan	Timah
	Warna	Cokelat
	Bentuk	Silinder
	Panjang	4 cm
	Jarak antar pemberat	30 cm

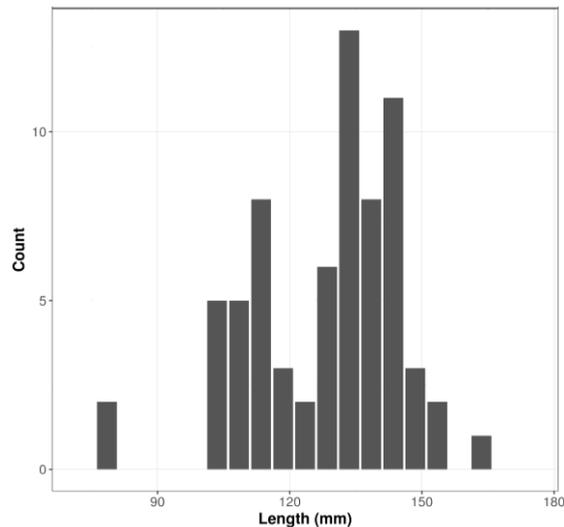
Jaring insang ini mempunyai dimensi panjang 75 meter dan dalam 5 meter. Bahan benang yang digunakan adalah nylon monofilament nomor 1 mm dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) 3½ inchi. Pemendekan jaring (*shortening*) sebesar 25% dimana panjang jaring sebelum dirakit adalah 100 meter yang kemudian menjadi 75 meter setelah dijurai pada tali ris atas. Tali ris atas, tali pelampung dan tali pemberat memiliki spesifikasi yang sama yaitu terbuat dari bahan polyethylene berdiameter 10 mm, dengan arah pintalan ke kanan (Z). Pelampung yang digunakan berbahan rubber berbentuk oval dengan jarak antar pelampung 50 m. Material pemberat adalah timah berbentuk silinder dengan panjang 4 cm, diameter lubang 1 cm dan jarak antar pemberat 30 cm.

Pengoperasian alat tangkap jaring insang berlangsung sore hari sekitar pukul 16.00-18.00 yang selanjutnya akan dihauling pada keesokan paginya sekitar pukul 07.00-08.00. Lokasi pengoperasian secara umum tersebar di sepanjang pinggir Danau Bolano Sau dengan jarak antar unit 5-10 meter. Meskipun secara kepemilikan jaring insang yang dioperasikan di Danau Bolano Sau hanya dimiliki oleh 15 orang, namun terdapat ± 40 unit yang beroperasi di Danau Bolano Sau dengan target tangkapan utama ikan Nila, Mujair, Betok, Payangka dan ikan Gabus. Produktivitas jaring insang yang beroperasi di Danau Bolano Sau sangat dinamis, pada kondisi puncak dapat mencapai 20 kg/unit alat tangkap, pada kondisi sedang dapat mencapai 10 kg/unit alat tangkap, dan pada saat paceklik hanya menangkap 2 kg/unit alat tangkap.

Jika ditinjau berdasarkan regulasi yang telah ditetapkan oleh Direktorat Pengelolaan Sumber Daya Ikan bersama Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Tengah maka penggunaan jaring insang di Danau Bolano Sau masih sesuai dengan aturan yang ada. Regulasi tersebut berisi tentang larangan penggunaan bahan kimia, bahan biologis, bahan peledak, alat tangkap dengan menggunakan bahan waring serta larangan introduksi ikan invasif. Selain itu berdasarkan tingkat selektifitasnya jaring insang juga masih masuk dalam kategori alat tangkap yang selektif menurut standar FAO disamping pancing dan bubu (Boopendranath, 2019).

### **Struktur Ukuran**

Hasil penelitian diperoleh ukuran ikan payangka yang tertangkap dengan jaring insang di Danau Bolano Sau berkisar antara 79-163 mm (Gambar 2). Ikan payangka yang tertangkap didominasi oleh ikan dengan kelas ukuran 131-140 mm sebanyak 23 ekor (Gambar 2). Ikan payangka yang tertangkap di Danau Bolano Sau lebih besar daripada ikan payangka yang tertangkap di Danau Limboto (Satria dan Kartamihardja, 1996) sebaliknya lebih kecil daripada ikan payangka yang tertangkap di Danau Tondano (Mamangkey *et al.*, 2019). Perbedaan ukuran ikan payangka yang tertangkap diduga disebabkan oleh tingkat eksploitasi, habitat dan perbedaan alat tangkap (Masuswo dan Widodo, 2016; Nurdin *et al.*, 2016; Nurulludin *et al.*, 2016). Namun, saat ini informasi terkait tingkat eksploitasi ikan payangka hanya tersedia di Danau Tondano (Kartamihardja, 2000) sedangkan dua danau lainnya belum ada. Sementara untuk alat tangkap, nelayan di Danau Limboto dan Tondano menggunakan jaring insang (Kartamihardja *et al.*, 1999; Krismono dan Kartamihardja, 2010) demikian halnya di Danau Bolano Sau yang juga secara umum menggunakan jaring insang.



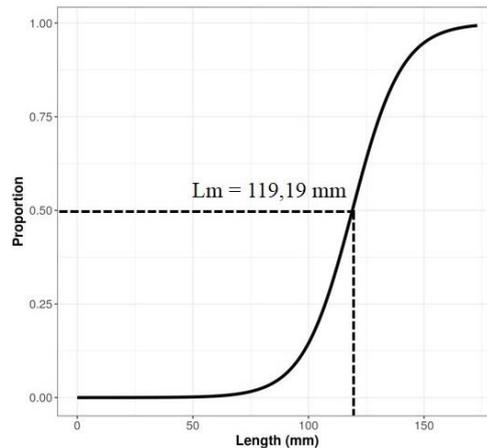
Gambar 2. Struktur ukuran ikan payangka

### ***Sex Ratio***

*Sex ratio* ikan payangka yang tertangkap dengan jaring insang di Danau Bolano Sau diperoleh perbandingan betina dan jantan sebesar 33% : 67% atau 1:2. Berdasarkan uji Chi-Square menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rasio antara ikan payangka betina dan jantan ( $\chi^2 = 7,667$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,05$ ). Secara teori, *sex ratio* 1:1 pada ikan payangka merupakan kondisi yang ideal dalam mempertahankan keberadaannya di alam (Ball dan Rao, 1984). Dari hasil penelitian, diduga penggunaan alat tangkap jaring insang berpengaruh terhadap rasio antara betina dan jantan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mamangkey *et al.* (2019) bahwa kondisi *sex ratio* antara jantan dan betina yang tidak seimbang disebabkan oleh pengaruh alat tangkap. *Sex ratio* ikan payangka yang seimbang ditemukan di Danau Tondano (Makmur *et al.*, 2019). Selain pengaruh alat tangkap, ikan payangka jantan diduga lebih aktif daripada ikan betina sehingga terdistribusi secara luas di perairan danau, hal inilah yang menjadikan ikan jantan lebih banyak tertangkap daripada ikan betina.

### **Ukuran Pertama Kali Matang Gonad**

Ukuran pertama kali matang gonad ikan payangka dengan metode Spearman-Kärber sebesar 119,19 mm (Gambar 3). Berdasarkan ukuran tersebut, hanya 33% ikan payangka belum matang gonad yang tertangkap dengan jaring insang di Danau Bolano Sau. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan jaring insang sangat selektif terhadap ukuran ikan payangka yang tertangkap. Tentunya hal tersebut berimplikasi positif terhadap implementasi perikanan bertanggung jawab di Danau Bolano Sau.



Gambar 3. Ukuran pertama kali matang gonad

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan ukuran pertama kali matang gonad ikan payangka berbeda di setiap danau (Mamangkey *et al.*, 2019). Ukuran pertama kali matang gonad ikan payangka di Danau Tondano lebih kecil daripada ikan payangka yang tertangkap di Danau Bolano Sau (Makmur *et al.*, 2019). Perbedaan ukuran pertama kali matang gonad diduga akibat tekanan penangkapan (Hasanah *et al.*, 2019). Kartamihardja (2000) melaporkan status eksploitasi ikan payangka di Danau Tondano telah melebihi batas optimum. Hal inilah yang mungkin menjadi penyebab ukuran pertama kali matang gonad ikan payangka di Danau Tondano lebih kecil.

## PENUTUP

Ikan payangka yang tertangkap dengan jaring insang di Danau Bolano Sau berukuran 79-163 mm. *Sex ratio* antara jantan dan betina tidak seimbang dimana jantan lebih dominan daripada betina. Ukuran pertama kali matang gonad sebesar 119, 19 mm. Sehingga disarankan ukuran layak tangkap ikan payangka > 120 mm. Penggunaan jaring insang dalam aktifitas penangkapan ikan payangka berpengaruh terhadap keseimbangan jantan dan betina tetapi selektif terhadap ukuran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D. S., Sudirman., Jompa, J., & Nurdin, M. S. (2020). Estimating the catchable size of orange-spotted grouper (*Epinephelus coioides*) in Kwandang Bay, Gorontalo Utara District, Indonesia. In *Prosiding IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (pp. 1-8).
- Ball, D. V., & Rao, K. V. (1984). *Marine fisheries*. Tata McGraw-Hill Publishing Company.
- Boopendranath, M. R. (2019). *Basic Principles of Fishing Gear Design and Construction*. Responsible Fishing: Recent Advances in Resource and Energy Conservation 2019, ICAR-CIFT, Kochi.
- Effendie, M. I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama.
- Hasanah, N., Restiangsih, Y. H., & Nurdin, M. S. (2019). Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochei*) yang didaratkan di PPI Labuan Bajo, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 3(1), 1-5.

- Kartamihardja, E. S. (2000). Laju Pertumbuhan, Mortalitas, Rekrutmen, Eksploitasi Stok Ikan, Dominan, dan Total Hasil Tangkapan Ikan di Danau Tondano, Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 6(2), 1-12.
- Kartamihardja, E.S., Satria, H., & Sarnita, A. S. (1999). Karakteristik populasi ikan di Danau Tondano, Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 5(1), 7-19.
- Krismono, K., & Kartamihardja, E. S. (2010). Pengelolaan Sumber Daya Ikan di Danau Limboto, Gorontalo. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 2(1), 27-41.
- Makmur, S., Muthmainnah, D., & Subagdja, S. (2019). Biological characters of snakehead gudgeon (*Giuris margaritacea* Valenciennes, 1837) in Tondano Lake, Minahasa, North Sulawesi, Indonesia. *Biovalentia: Biological Research Journal*, 5(2), 1-9.
- Mamangkey, J. M, Rogahang, F. H. N., & Adil, E. (2019). Analisis Struktur Populasi dan Tingkat Kemantangan Gonad Ikan Payangka (*Ophieleotris aporos*) di Danau Tondano Sulawesi Utara. *Frontiers: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(3), 211-219.
- Masuswo, R., & Widodo, A. A. (2016). Karakteristik biologi ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) yang tertangkap jaring insang hanyut di Laut Jawa. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(1), 57-63.
- Nelwan, A. F., Sudirman., Nursam, M., & Yunus, M. A. (2015). Produktivitas penangkapan ikan pelagis di Perairan Kabupaten Sinjai pada Musim Peralihan Barat-Timur. *Jurnal Perikanan*, 17(1), 18-26.
- Nurdin, M. S., Ali, S. A., & Satari, D. Y. (2016). Sex Ratio and Size at First Maturity of Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) at Salemo Island, South Sulawesi. *Ilmu Kelautan*. 21(1), 17-22.
- Nurulludin, N., Suprpto, S., & Prihatiningsih, P. (2016). Parameter populasi ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*, Anderson 1981) di perairan Teluk Cenderawasih, Papua. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(2), 125-130.
- Prayitno, M. R. E., Simbolon, D., Yusfiandayani, R., & Wiryawan, B. (2017). Produktivitas Alat Tangkap yang dioperasikan di Sekitar Rumpon Laut Dalam. *Marine Fisheries*, 8(1), 101-112.
- Rosmaladewi., Sudirman., & Kurnia, M. (2018). Upaya peningkatan produktivitas hasil tangkapan set net di Perairan Teluk Bone Kabupaten Bone. *Jurnal Sains & Teknologi*, 18(3), 259-266.
- Satria, H., & Kartamihardja, E. S. (1996). Beberapa aspek biologi reproduksi ikan payangka (*Ophiopcaro porocephala*) dan manggabai (*Glossogobius giurus*) di perairan Danau Limboto Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 2(3), 72-79.
- Udupa, K. S. (1986). Statistical Method of Estimating the Size at First Maturity in Fishes. *Fishbyte*, 4(2), 8-10.
- Zar, J. H. (2010). *Biostatistical analysis*. Prentice Hall.