

## ASPEK BIOLOGI DAN REPRODUKSI IKAN TERI (*Stolephorus Sp*) HASIL TANGKAPAN BAGAN TANCAP DI PERAIRAN TELUK TAPIAN NAULI

Irnawati Sinaga<sup>1</sup>, Juni Susanti Banurea<sup>2</sup>, Sry Puspita Sari Simatupang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga

<sup>2</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga

<sup>3</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga

email: [irnasinaga\\_stps@yahoo.com](mailto:irnasinaga_stps@yahoo.com)

**Abstrak.** Kota Sibolga yang terletak di pantai barat Pulau Sumatera, membujur sepanjang pantai dari utara ke selatan dan berada pada kawasan teluk yang bernama Teluk Tapian Nauli, sekitar  $\pm$  350 km dari kota Medan. Berdasarkan Dinas Perikanan Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Sibolga, (2018) penduduk nelayan sibolga mencapai 8.310 (10%) orang dari total penduduk 87.090 jiwa, sehingga banyak masyarakat sibolga yang berprofesi sebagai nelayan dimana para nelayan menggunakan bagan tancap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biologi dan reproduksi ikan teri (*stolephorus sp*) hasil tangkapan bagan tancap di perairan teluk tapian nauli. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal Juni sampai dengan Juli 2024 di perairan Teluk Tapian Nauli. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei yang dianalisis secara deskriptif. Hasil yang diperoleh selama penelitian menunjukkan bahwa Aspek biologi ikan teri diperairan Teluk Tapian nauli terdiri dari struktur ukuran tubuh yang meliputi jumlah selang kelas sebesar 9, panjang interval 7 dan modus 72 dimana. Lc 50% atau layak tangkap sebesar 65mm, hubungan panjang berat allometrik negatif pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat ikan. Aspek reproduksi ikan teri terdiri dari tingkat kematangan gonad dimana dari jumlah sampel 205 ekor, ikan teri yang memiliki TKG I dan TKG II berjumlah 189 ekor dan TKG III dan IV berjumlah 16 ekor. Rata-rata fekunditas diperoleh berkisar 352-710 butir dengan hubungan korelasi antara fekunditas dengan panjang dan berat merupakan hubungan yang sangat kuat.

**Kata Kunci:** *Biologi\_Reproduksi, Ikan\_Teri, Teluk\_Tapian\_Nauli, Bagan\_Tancap.*

## BIOLOGICAL AND REPRODUCTION ASPECTS OF ANIMAL FISH (*Stolephorus Sp*) RESULTING FROM THE CATCH OF BAGAN TANCAP IN THE WATERS OF TAPIAN NAULI BAY

Irnawati Sinaga<sup>1</sup>, Juni Susanti Banurea<sup>2</sup>, Sry Puspita Sari Simatupang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Utilization Fisheries Resources, Sibolga Fisheries Collage

<sup>2</sup>Department of Utilization Fisheries Resources, Sibolga Fisheries Collage

<sup>3</sup>Department of Utilization Fisheries Resources, Sibolga Fisheries Collage

email : [irnasinaga\\_stps@yahoo.com](mailto:irnasinaga_stps@yahoo.com)

**Abstract.** The city of Sibolga, located on the west coast of Sumatra Island, stretches along the coast from north to south and is located in a bay area called Tapian Nauli Bay, approximately  $\pm$  350 km from the city of Medan. Based on the Department of Fisheries, Food Security and Agriculture of Sibolga City, (2018) the population of Sibolga fishermen reached 8,310 (10%) people from a total population of 87,090 people, so that many Sibolga people work as fishermen where the fishermen use fixed nets. This study aims to determine the biology and reproduction of anchovies (*stolephorus sp*) caught using fixed nets in the waters of Tapian Nauli Bay. This study was conducted from June to July 2024 in the waters of Tapian Nauli Bay. The research method used was a survey method which was analyzed descriptively. The results obtained during the study showed that the biological aspects

of anchovies in the waters of Tapian Nauli Bay consist of a body size structure which includes the number of class intervals of 9, an interval length of 7 and a mode of 72 where.  $L_c$  50% or catchable 65mm, negative allometric length weight relationship, length growth is faster than fish weight growth. The reproductive aspect of anchovies consists of the level of gonad maturity where from a sample of 205 fish, anchovies that have TKG I and TKG II are 189 fish and TKG III and IV are 16 fish. The average fecundity obtained ranges from 352-710 grains with a correlation between fecundity and length and weight is a very strong relationship.

**Keywords:** Biology\_Reproduction, Fish\_Anchovy, Teluk Tapian\_Nauli, Bagan\_Tancap.

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki sumberdaya alam terbesar yaitu pada bidang kelautannya, terutama hasil dari sektor perikanan lautnya. Sumberdaya alam tersebut merupakan sebuah potensi yang sangat menguntungkan apabila dikelola secara baik dan benar. Dengan kata lain kita sebagai warga negara Indonesia yang baik harus ikut menjaga dan memperhatikan ekosistem yang hidup dilaut, agar kelestariannya tetap terpelihara dan kita juga tetap dapat menikmati hasil dari laut tersebut. Apabila bidang kelautan ini ditangani secara baik dan benar dapat dijadikan salah satu penopang kehidupan perekonomian negara.

Kota Sibolga yang terletak di pantai barat Pulau Sumatera, membujur sepanjang pantai dari utara ke selatan dan berada pada kawasan teluk yang bernama Teluk Tapian Nauli, sekitar  $\pm$  350 km dari kota Medan. Berdasarkan Dinas Perikanan Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Sibolga, (2018) penduduk nelayan sibolga mencapai 8.310 (10%) orang dari total penduduk 87.090 jiwa. Sehingga banyak masyarakat sibolga yang berprofesi sebagai nelayan dimana para nelayan menggunakan bagan tancap.

Bagan tancap adalah alat penangkapan ikan yang termasuk dalam klasifikasi jaring dan digunakan nelayan untuk menangkap ikan pelagis kecil. Bagan tancap sudah sejak lama dikenal oleh masyarakat nelayan dalam mengeksploitasi sumberdaya perairan laut, tetapi dalam pengembangannya masih sangat sederhana. Hasil tangkapan dari alat tangkap bagan tancap umumnya terdiri atas jenis ikan yang berenang dekat permukaan perairan dan tertarik pada cahaya (fototaksis positif) serta hidup bergerombol. Sesuai dengan penelitian Banurea dan Parulian (2019), komposisi hasil tangkapan bagan tancap yakni Teri, Sisik Kara, Peperek, Kepiting, Cumi-cumi, Ikan Selar, Udang.

Ikan teri merupakan ikan pelagis kecil yang bersifat *schooling*. Ikan ini mempunyai nilai ekonomis penting untuk konsumsi domestik atau ekspor. Kandungan utama ikan teri adalah protein dan kalsium yang baik untuk kesehatan dan pertumbuhan. Namun, sifatnya yang mudah rusak (*perishable commodity*) memerlukan penanganan yang baik untuk mempertahankan kualitas. Ikan teri dipasarkan dalam bentuk segar atau dalam bentuk olahan sebagai ikan asin (Budi et al., 2017).

Reproduksi dapat didefinisikan sebagai proses organisme hidup mewarisi sifat-sifat induknya

kepada anak-anaknya untuk memastikan kelangsungan hidup spesies yang bersangkutan (Muchlisin, 2014). Setiap makhluk hidup mengalami reproduksi atau perkembangbiakan dalam siklus hidupnya, begitu juga dengan ikan yang memiliki kebiasaan, cara hidup, dan cara makan yang berbeda. Ikan melakukan reproduksi untuk mempertahankan populasinya di alam. Penurunan populasi diakibatkan oleh aktivitas manusia maupun yang diakibatkan oleh perubahan kualitas lingkungan perairan, sehingga dapat mengakibatkan keseimbangan ekologis terganggu dan kemampuan pertumbuhan serta reproduksi ikan menjadi terhambat.

Minimnya informasi tentang aspek biologi ikan teri menjadi dasar dalam melaksanakan kegiatan penelitian ini. Berdasarkan latar belakang diatas maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian tentang Aspek Biologi Dan Reproduksi Ikan Teri (*Stolephorus Sp*) Hasil Tangkapan Bagan Tancap Di Perairan Teluk Tapian Nauli.

## METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2024, di Perairan Teluk Tapian Nauli.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan purposive sampling yang di analisis secara deskriptif. Metode survey adalah metode penelitian dengan cara mengumpulkan data-data sesuai dengan yang sebenarnya kemudian data-data tersebut disusun, diolah dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran mengenai masalah yang ada.

### Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel ikan Teri untuk pengamatan aspek biologi dilakukan dengan pengambilan sampel dari salah satu bagan yang terletak di perairan Teluk Tapian Nauli. Ikan Teri yang digunakan sebagai sampel diambil dari 1 bagan. Secara teoritis disampaikan bahwa pengambilan sampel seharusnya 10% dari hasil tangkapan total, namun karena produksinya banyak dan ukuran ikan kecil maka diputuskan pengambilan sampel sebanyak 100 gram dari total hasil tangkapan.

### Parameter yang diamati

#### Aspek-Aspek Biologi

##### a. Struktur Ukuran Tubuh

Tahapan untuk menganalisis struktur hasil

tangkapan ikan Teri adalah sebagai berikut :

- Menentukan jangkauan kelas
- Menentukan jumlah selang kelas
- Menentukan panjang interval kelas
- Memasukkan panjang masing-masing contoh ikan pada kelas yang ditentukan.

Struktur ukuran ditentukan dalam selang kelas yang sama kemudian diplotkan dalam sebuah grafik.

b. Ukuran rata-rata tertangkap ( $L_{C50\%}$ )

Metode yang digunakan berdasarkan (Saputra, 2009), ukuran rata-rata tertangkap didapatkan dari metode kurva logistik baku. Nilai tersebut didapatkan dengan cara memplotkan prosentase frekuensi kumulatif ikan dengan ukuran panjang. Titik potong antara kurva dengan 50% frekuensi kumulatif adalah panjang saat 50%. Ukuran ikan yang layak tangkap dapat ditentukan dengan terlebih dahulu mencari nilai  $L_{\infty}$ , dengan persamaan sebagai berikut :

$$L_{\infty} = \frac{L_{max}}{0,95}$$

Keterangan :

$L_{\infty}$  = Panjang infiniti

$L_{max}$  = Panjang maksimum (panjang ikan terpanjang pada sampel)

c. Panjang berat

Variabel yang digunakan dalam hubungan panjang berat adalah ukuran panjang ikan (mm) dan berat tubuh ikan (g). (Effendie, 2002), smenyatakan hubungan antara panjang total ikan dengan beratnya dapat digunakan dengan rumus:

$$W = a L^b$$

Keterangan:

W : berat total ikan (g)

L : panjang total ikan (mm)

a : *intercept* ( perpotongan kurva hubungan panjang-berat dengan sumbu y);

b : *slope* (penduga pola pertumbuhan panjang-berat)

Nilai a dan b diduga dari bentuk linier persamaan di atas yaitu:

$$\log w = \log a + b \log L$$

Nilai a dan b diperoleh dari analisis regresi degan Log W sebagai sumbu y dan log L sebagai x. Untuk menguji nilai  $b = 3$  atau  $b \neq 3$  dilakukan uji-t, dengan hipotesis:

H0 :  $b = 3$ , hubungan panjang dengan berat adalah isometrik.

H1 :  $b \neq 3$ , hubungan panjang dengan berat adalah allometrik, yaitu:

Alometrik positif, jika  $b > 3$  (pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjang) dan alometrik negatif, jika  $b < 3$  (Pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat).

### Aspek-Aspek Reproduksi

a. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Penentuan tingkat kematangan gonad dilihat dari bentuk, panjang, warna , pengisian gonad menurut Holdendan Raitt (1974).

b. Fekunditas

Fekunditas dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Effendie, 2002).

$$F = \frac{(G \times V \times X)}{Q}$$

Keterangan :

F = fekunditas (butir telur)

G = bobot gonad total (g)

Fekunditas sering dihubungkan dengan panjang dan berat, menurut King (1978) dalam Iswari (2014), hubungan fekunditas dengan panjang dan berat digambarkan dengan persamaan:

$$F = a.L^b$$

$$F = a.W^b$$

dimana:

F = fekunditas

a = intercept

L = Panjang ikan(mm)

b = slope

W = Berat ikan (gram)

V = volume pengenceran (ml)




X = jumlah telur yang ada dalam 1 cc (butir)

Q = Bobot telur

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ukuran Hasil Tangkapan

Jenis ikan teri yang tertangkap oleh bagan tancap selama penelitian terdiri dari *Stolephorus heterolobus*, *Stolephorus divisi*, *Stolephorus dubiosus*. Spesies *Stolephorus devisi* yang paling banyak tertangkap pada waktu operasi penangkapan bagan tancap.

Nama Spesies	Gambar
<i>Stolephorus heterolobus</i>	
<i>Stolephorus divisi</i>	
<i>Stolephorus dubiosus</i>	

**Gambar 3.** Spesies Ikan Teri yang tertangkap

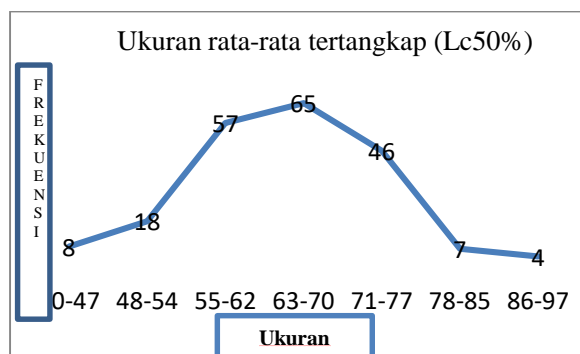
Sumber : Google Foto

Adapun Struktur ukuran tubuh ikan Teri dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

**Tabel 2.** Struktur Ukuran Tubuh Ikan Teri Selama Penelitian

N	205	Selang Kelas Bawah	Selang Kelas Atas	Selang Kelas	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Frekuensi
Max	97	40	47	40-47	39,5	47,5	8
Min	40	48	54	48-54	46,5	48,5	18
Median	65	55	62	55-62	53,5	49,5	57
Mean	65	63	70	63-70	60,5	50,5	65
Modus	72	71	77	71-77	67,5	51,5	46
Jumlah kelas	9	78	85	78-85	74,5	52,5	7
Interval	7	86	97	86-97	81,5	53,5	4
Range	57	TOTAL					205

Berdasarkan Tabel diatas diperoleh struktur ukuran tubuh ikan teri yang meliputi jumlah selang kelas sebesar 9, panjang interval 7 dan modus 72. Selang kelas I (40-47mm), selang kelas II (48-54mm), selang kelas III (55-62mm), selang kelas IV (63-70mm), selang kelas V (71-77mm), selang kelas VI (78-85mm), selang kelas VII (86-97mm). Sampel ikan teri yang diamati selama penelitian sebanyak 205 ekor. Adapun histogram ukuran rata-rata ikan teri yang tertangkap dapat dilihat dibawah ini.

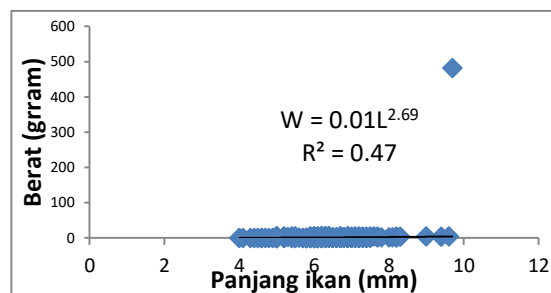


**Gambar 4.** Histogram struktur ukuran ikan teri yang tertangkap

Sampel ikan teri (*S. devisi*) yang diukur selama penelitian berkisar antara 40-97 mm dengan jarak interval 7 (Tabel 3). Ukuran yang paling banyak tertangkap terdapat pada ukuran 63-70 mm sebanyak 65 ekor sedangkan yang terendah terdapat pada ukuran 86-97mm sebanyak 4 ekor. Titik potong antara kurva dengan 50% frekuensi kumulatif adalah panjang disaat tangkapan 50% terdapat pada panjang 63-70mm sebanyak 65 ekor. Ukuran ikan teri yang layak untuk ditangkap pada penelitian ini terdapat pada ukuran 65-97 mm. Sedangkan yang tidak layak ditangkap diperoleh mulai dari ukuran 40-64 mm. Saputra (2019) menyatakan bahwa ukuran rata-rata tertangkap idealnya tidak lebih kecil dari setengah panjang infinitinya.

#### Panjang Berat

Analisis tentang panjang berat sangat penting dalam perikanan sebagai informasi dasar untuk biologi perikanan dan dinamika populasi sehingga dapat menentukan pola pemanfaatan dan pengelolaan yang sesuai dengan sumberdaya perikanan yang ada. Hubungan panjang tubuh dan berat badan berguna untuk menilai pertumbuhan dari individu-individu dan menentukan stok dari spesies yang sama (Caron & Markusen, 2016). Hubungan Panjang berat ikan yang diamati dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



**Gambar 5.** Grafik Hubungan Panjang Dan Berat Ikan Teri

Hasil perhitungan hubungan panjang dan berat menggunakan analisis regresi linier diperoleh taraf kepercayaan sebesar 95% dan selanjutnya dilakukan uji t dan diperoleh  $T > T$  tabel, maka  $H_0$  ditolak. Hasil penelitian menunjukkan hubungan panjang berat ikan teri setelah melakukan transformasi (ln), dimana  $a = \tilde{}$  tilde Ln berat ikan (gram) dan  $b = \tilde{}$  Ln panjang total ikan terin (mm) adalah:  $W = 0,01 L^{2,69}$  dimana nilai  $a = 0,01$  dan nilai  $b = 2,69$  dengan nilai  $R^2 = 0,47$ . Nilai  $b$  yang diperoleh kurang dari 3 sehingga termasuk alometrik negatif. Interval panjang ikan selama penelitian adalah 4-10 mm dengan rata-rata panjang 6 mm dan rata-rata berat 1,86 g. Seperti dijelaskan dalam (PERIKANAN, 2018) jika nilai  $b < 3$  berarti pola pertumbuhan ikan bersifat *allometrik negatif* yaitu pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat ikan. Nilai korelasi yang mendekati +1 menunjukkan terdapat hubungan erat antara panjang dan berat ikan, nilai  $R^2$  yang mendekati +1 berarti bahwa panjang total ikan berbanding lurus dengan penambahan berat ikan (Fuadi et al., 2016).

Koefisien korelasi ( $r$ ) hubungan panjang berat tubuh ikan Teri yaitu 0,47 dimana nilai tersebut menunjukkan bahwa hubungan panjang berat tubuh ikan Teri memiliki korelasi yang tinggi, ini berarti apabila panjang bertambah maka berpengaruh terhadap penambahan berat tubuhnya. Menurut Arifah et al.,(2015) yang menyatakan apabila nilai koefisien korelasi 0,40 – 1,00 menunjukkan korelasi yang sangat kuat.

#### Aspek Reproduksi

Sampel ikan Teri (*S. devisi*) yang diamati tingkat kematangan gonad 205 individu. Hasil menunjukkan bahwa selama penelitian tingkat gonad (*S. devisi*) yang belum matang berjumlah 13 ekor (6,4%) dan matang berjumlah 192 (93,6%). Dasar pengamatan tingkat kematangan gonad secara morfologi dapat dilihat dari bentuk gonad, warna gonad. Ukuran panjang dan diameter gonad (Zultamin et al., 2014).

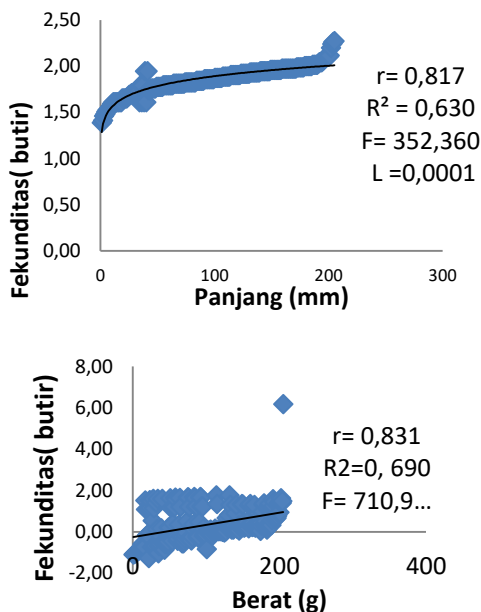
**Tabel 3.** Klasifikasi Tingkat Kematangan Gonad Secara Visual



Tingkat	Keadaan Gonad	Deskripsi
I	Belum matang	Ovari berukuran kecil, bisa mencapai 1/2 dari panjang rongga badan. Ovari berwarna kemerahan jernih, butiran telur belum tampak.
II	Perkembangan	Ovari mengisi 1/2 dari panjang rongga badan. Ovari berwarna merah orange. Butiran telur belum tampak jika diamati dengan mata telanjang
III	Kematangan	Ovari mengisi 2/3 dari panjang rongga badan. Ovari berwarna kuning orange, telah tampak butiran telur. Pada permukaan ovari telah tampak pembuluh darah. Telur masih berwarna gelap dan belum ada telur-telur yang transparan.
IV	Matang	Ovari mengisi 2/3 sampai memenuhi rongga badan. Ovari berwarna orange pink dengan pembuluh darah tampak dipemukannya. Telur-telur terlihat besar. Transparan dan matang.
V	Mijah	Ovari menyusut sampai 1/2 dari rongga badan. Dinding tebal. Dalam ovari masih tersisa telur-telur berwarna gelap dan matang yang mengalami disintegrasi akibat peneverspan.

Ikan Teri yang memiliki TKG I dan TKG II berjumlah 189 ekor dan TKG III dan IV berjumlah 16 ekor Tingkat Kematangan Gonad I dan II lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan TKG III dan IV, hal ini diduga bahwa pada bulan Juni-Juli ikan Teri belum memasuki musim pemijahan. Berdasarkan hasil Penelitian Husain (2021) Mei, Juni, dan Juli tidak ditemukan Tingkat Kematangan Gonad I dan II, sebagian besar ditemukan ikan dengan Tingkat Kematangan Gonad III dan IV. Dengan demikian dapat diduga bahwa stok ikan Teri pada bulan setelah Juni akan memasuki musim pemijahan.

Fekunditas adalah jumlah telur yang akan dikeluarkan pada saat melakukan pemijahan. Fekunditas yang diperoleh dapat diketahui tentang jumlah telur yang dihasilkan pada ukuran yang berbeda-beda pada setiap individu yang sudah menghasilkan telur dalam gonad ikan teri betina. Jumlah ikan betina yang matang gonad yang dapat diperhitungkan fekunditasnya 16 ekor dengan TKG IV dan diperoleh rata-rata butir telur 352-710 butir. Adapun grafik hubungan fekunditas dan berat serta fekunditas dan panjang dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



**Gambar 6.** Grafik hubungan fekunditas dengan panjang dan berat ikan Teri

Hubungan panjang ikan teri yang dihubungkan dengan fekunditas mendapatkan persamaan  $F=352,360 L 0,0001$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,817 ini menunjukkan bahwa korelasi antara panjang ikan teri dengan fekunditas bernilai sangat kuat dan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,668 ini berarti variabel panjang dapat menentukan variabel fekunditas sebesar 66,8 %.

Hubungan berat tubuh ikan dengan fekunditas mendapatkan persamaan  $F=710,9 W 0,0008$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,831 ini menunjukkan bahwa korelasi antara berat tubuh ikan dengan fekunditas bernilai sangat kuat dan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,690 ini berarti variabel berat dapat menentukan variabel fekunditas sebesar 69 %.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aspek biologi ikan teri diperairan Teluk Tapian nauli terdiri dari struktur ukuran tubuh yang meliputi jumlah selang kelas sebesar 9, panjang interval 7 dan modus 72 dimana.  $L_c$  50% atau layak tangkap sebesar 65mm, hubungan panjang berat allometrik negatif pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat ikan.
2. Aspek reproduksi ikan teri terdiri dari tingkat kematangan gonad dimana dari jumlah sampel 205 ekor, ikan teri yang memiliki TKG I dan TKG II berjumlah 189 ekor dan TKG III dan IV berjumlah 16 ekor. Rata-rata fekunditas diperoleh berkisar 352-710 butir dengan hubungan korelasi antara fekunditas dengan panjang dan berat merupakan hubungan yang sangat kuat.

### DAFTAR PUSTAKA

Budi, F. S., Herawati, D., Purnomo, J., Sehabudin, U., & Nugroho, T. (2017). Peningkatan kualitas dan diversifikasi produk ikan teri untuk pemberdayaan masyarakat di Desa Saramaake, Halmahera Timur. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 89–99.

Effendie, M. I. (2002). Biologi perikanan.(ID): Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163hlm.

Fuadi, Z., Dewiyanti, I., & Purnawan, S. (2016). Hubungan panjang berat ikan yang tertangkap di Krueng Simpoe, Kabupaten Bireun, Aceh. Syiah Kuala University.

Muchlisin, Z. A. (2014). A general overview on some aspects of fish reproduction. *Aceh International Journal of Science and Technology*, 3(1), 43–52.

PERIKANAN, I. (2018). Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan baronang (*Siganus sp.*) di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Kota Kendari.

Saputra, S. W. (2009). *Dinamika populasi ikan berbasis Riset*. Badan Penerbit Universitas

Diponegoro.

Zultamin, Z., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2014).  
Pematangan gonad ikan gabus betina (*Channa striata*) menggunakan hormon human chorionic gonadotropin dosis berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2), 162–174.