



HUBUNGAN PANJANG BERAT DAN FAKTOR KONDISI IKAN GULAMAH (*Johnius trachycephalus*) DI PERAIRAN SUNGAI BARUMUN KABUPATEN LABUHANBATU

Sayyidah Napisah¹ dan Rusdi Machrizal^{2*}

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Labuhanbatu, Indonesia

E-Mail : rusdimachrizal@gmail.com

Submit: 11-03-2021; Revised: 25-03-2021; Accepted: 06-04-2021; Published: 30-06-2021

ABSTRAK: Ikan Gulamah (*Johnius trachycephalus*) ialah salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Pemanfaatan ikan Gulamah dengan berkepanjangan bisa berdampak pada penurunan populasi yang diakibatkan oleh adanya aktivitas penangkapan. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan Gulamah di Perairan Sungai Barumun, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara. Titik sampling ditentukan berdasarkan informasi nelayan setempat. Adapun pengambilan ikan Gulamah dilakukan menggunakan jaring, dengan panjang jaring 20 m dan lebar 8 m. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak empat kali selama tiga bulan. Ikan Gulamah yang berhasil ditangkap, selanjutnya dibawa ke Laboratorium Ekologi, Universitas Labuhanbatu, untuk dilakukan pengukuran panjang, penimbang berat, dan pemisahan ikan berdasarkan jenis kelamin dan lain sebagainya. Jumlah sampel selama penelitian ini tertangkap 36 ekor, dengan panjang total ikan Gulamah masing-masing 15,7 cm sampai 19,7 cm, yang mana panjang total ikan dominan yang tertangkap kisaran rata-rata 18,16 cm. Sedangkan berat ikan Gulamah berukuran kisaran 70 gr sampai 113 gr, dengan berat ikan rata-rata 95,08 gr. Untuk menganalisis hubungan panjang berat digunakan *Model Allometrik Linear* (MAL), dengan menghitung konstanta a dan b melalui pengukuran panjang dan berat. Sedangkan faktor kondisi dihitung dengan menggunakan sistem metrik berdasarkan hubungan panjang dan berat ikan sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, hubungan panjang berat ikan Gulamah adalah allometrik negatif, yang artinya pertumbuhan panjang ikan lebih cepat dari pertumbuhan berat. Kemudian faktor kondisi menyebutkan bahwa, Sungai Barumun mendukung untuk pertumbuhan ikan Gulamah.

Kata Kunci: Panjang Berat, Faktor Kondisi, *Johnius trachycephalus*.

ABSTRACT: *Gulamah fish (Johnius trachycephalus) is one type of fish that is widely consumed by the community. Prolonged use of Gulamah fish can have an impact on population decline caused by fishing activities. The purpose of this study was to determine the relationship between length and weight and condition factors of Gulamah fish in the waters of the Barumun River, Labuhanbatu Regency, North Sumatra Province. Sampling points were determined based on information from local fishermen. The Gulamah fish were taken using a net, with a net length of 20 m and a width of 8 m. Sampling was carried out four times for three months. The Gulamah fish that have been caught are then taken to the Ecology Laboratory, Labuhanbatu University, for measuring length, weighing, and separating fish by sex and so on. The number of samples during this study caught 36 fish, with a total length of Gulamah fish of 15.7 cm to 19.7 cm respectively, where the total length of the dominant fish caught averaged 18.16 cm. Meanwhile, the weight of Gulamah fish ranges from 70 grams to 113 grams, with an average fish weight of 95.08 grams. To analyze the relationship between length and weight, the Linear Allometric Model (MAL) was used, by calculating the constants a and b through length and weight measurements. While the condition factor is calculated using a metric system based on the relationship between the length and weight of the sample fish. The results showed that the relationship between the length and weight of Gulamah fish was negative allometric, which means that the length growth of the fish was faster than the weight growth. Then the condition factor states that the Barumun River supports the growth of Gulamah fish.*

Keywords: Length Weight, Condition Factor, *Johnius trachycephalus*.





PENDAHULUAN

Ikan Gulamah dalam bahasa latin disebut *Johnius trachycephalus* adalah sejenis ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan ini memiliki beberapa nama lokal, diantaranya: Siliman, Tiga Wajah, Krokot, Tengkerong, Gulamo, dan Ikan Kepala Batu (Faizah dan Anggawangsa, 2019). Ikan ini memiliki ciri-ciri dengan bagian tubuh seperti badan dan punggung berwarna kekuningan, keseluruhan siripnya berwarna kuning. Berdasarkan data tempat pelelangan ikan pelabuhan perikanan samudera di Cilacap pada tahun 2000 hingga 2007, pertumbuhan ikan Gulamah ditemukan allometrik negatif yang berbeda dengan ikan betina isometrik (Siagian *et al.*, 2017), yang artinya pertumbuhan berat dan panjang sama. Ikan Gulamah rata-rata berukuran sebesar 150 mm dan betina 154 mm, nisbah kelamin antara jantan dan betina terlihat 1 banding 1,86 dan ikan ini masih terjamin terjadinya reproduksi secara ilmiah. Selain itu, ikan Gulamah juga disebutkan bahwa tingkat eksploitasinya masih rendah (Siagian *et al.*, 2017).

Habitat ikan Gulamah di Indonesia dapat ditemukan di beberapa wilayah, salah satunya di Perairan Sungai Barumun. Ikan Gulamah menjadi ikan yang dikonsumsi oleh masyarakat, dikarenakan tekstur ikannya yang lembut. Ikan Gulamah juga memiliki nilai ekonomis dengan harga terjangkau, rata-rata harga yang dijual kisaran 25.000/ kg. Selain harganya ekonomis, ikan ini juga mudah ditemukan. Perairan Sungai Barumun sebagai lokasi penelitian ini tampak terdapat beberapa aktifitas masyarakat, diantaranya sebagai tempat pembuangan limbah industri, limbah rumah tangga, penangkapan ikan, dan pelelangan ikan, tampak pula sebagai salah satu akses jalur laut bagi masyarakat yang terdapat di Kecamatan Panai Tengah. Para nelayan di Sungai Barumun juga menangkap beberapa jenis ikan, salah satunya adalah ikan Gulamah (*Johnius trachycephalus*) (Siagian *et al.*, 2017).

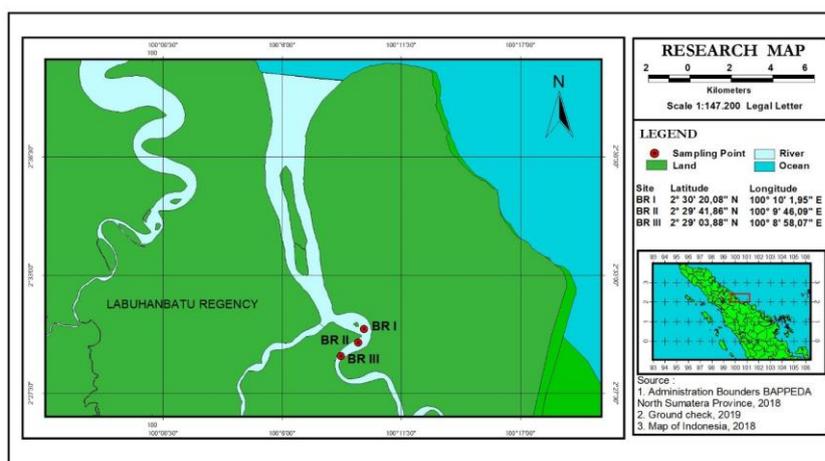
Adapun penelitian terkait panjang berat dan faktor kondisi berbagai spesies ikan telah banyak dilakukan sebelumnya, seperti: (Marasabessy, 2020) menggunakan sampel ikan Kembung, (Panuluh *et al.*, 2019) meneliti Teripang Hitam (*Holothuria arta*) di Karimun Jawa Jepara. Kemudian (Azizi *et al.*, 2020) mengambil sampel ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) di Pelabuhan Samudera Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. (Fauzi *et al.*, 2013) Lobster Batu (*Panulirus penicilatus*). Penelitian lain juga dilakukan oleh: (Ramses *et al.*, 2020) dengan menggunakan sampel ikan Belanak (*Mugilidae*), penelitian yang sama juga dilakukan oleh (Nurhayati *et al.*, 2016), kemudian (Lau *et al.*, 2020) pada ikan Kapas-kapas (*Gerres filamentosus*), dan (Efendiansyah, 2018) Ikan Keperas (*Cyclocheilichthys apogon*) di Bangka, (Machrizal *et al.*, 2019) pada ikan Terubuk, dan beberapa penelitian lainnya, seperti: (Ibrahim dan Setyobudiandi, 2017) ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*), (Sulistiyarto, 2012) ikan Saluang, (Muthmainnah, 2013) ikan Gabus, (Nasir *et al.*, 2016) ikan Betutu, (Fuadi *et al.*, 2016) penelitian ikan Laut Aceh, kemudian (Abubakar *et al.*, 2019)



meneliti ikan Kembung di Perairan Halmahera, dan terakhir (Santoso dan Susilo, 2016) pada ikan Tenggiri. Namun, secara khusus penelitian yang membahas tentang panjang, berat, dan faktor kondisi ikan Gulamah masih jarang dilakukan. Penelitian ini penting dilakukan khususnya di Perairan Sungai Barumon sebagai penambahan informasi biologis.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Perairan Sungai Barumon, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia, pada koordinat 2°30' 20,08" N dan 100° 10' 01,95" E; 2° 29' 41,86" N dan 100° 9' 46,09" E; 2° 29' 3,88" N dan 100° 8' 58,07" E (Gambar 1) mulai November 2020-Januari 2021.



Gambar 1. Lokasi Sungai Barumon, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara.

Prosedur Sampel

Titik sampling ditentukan berdasarkan informasi nelayan setempat. Pengambilan sampel menggunakan alat jaring dengan ukuran 20 m dan lebarnya 8 m. Jaring disebar ke beberapa titik lokasi pengambilan sampel dengan melakukan pengulangan lima kali, dan pengulangan ini dilakukan di tempat yang berbeda. Ikan yang tertangkap dimasukkan ke dalam box es untuk menjaga kesegaran sampel. Selanjutnya dilakukan identifikasi jenis dan ukurannya. Ikan yang tertangkap selanjutnya dibawa ke Laboratorium Ekologi, Universitas Labuhanbatu, untuk dilakukan analisis panjang ikan dan berat ikan.

Hubungan Panjang Berat

Adapun analisis hubungan panjang berat ikan menggunakan alat analisis persamaan *Linear Allometric Model (LAM)* seperti di bawah ini.

$$W = e^{0,56} (aL^b)$$

Keterangan:

- W = Berat Ikan (gram);
- L = Panjang Ikan (mm);
- a = Intercept Linier;
- b = Koefisien Regresion;
- e = Residual Varian dari LAM dan 0,56 Merupakan Faktor Data Koreksi.



Hasil nilai b menunjukkan hasil perhitungan yang mencerminkan pola pertumbuhan ikan. Dengan ketentuan, jika nilai b sama dengan 3, maka disebut pola pertumbuhan bersifat isometrik, yang artinya ialah pertumbuhan berat sama dengan pertumbuhan panjang. Kemudian, jika nilai $b \neq 3$ artinya bersifat allometrik. Pertumbuhan allometrik dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian, yakni allometrik positif dan negatif. Dengan ketentuan, jika nilai b di atas 3, maka allometrik positif yang berarti pertumbuhan bobot lebih cepat dari pertumbuhan panjang. Sedangkan jika nilai b di bawah 3, artinya allometrik negatif yang berarti pertumbuhan panjang lebih cepat dari pertumbuhan bobot ikan.

Faktor Kondisi

Untuk mengukur faktor kondisi berat relatif (W_r), penelitian ini menggunakan rumus dari (Rypel and Richter, 2008 dalam Fuadi *et al.*, 2016) di bawah ini.

$$W_r = (W/W_s) * 100$$

Keterangan:

W_r = Berat Relatif;

W = Berat Ikan Sampel;

W_s = Berat Ikan yang Diprediksi Berdasarkan Hasil Perhitungan LAM.

Sedangkan untuk faktor kondisi fulton (K) dihitung menggunakan rumus dari Okgerman (2005) di bawah ini.

$$K = WL - 3 * 100$$

Keterangan:

K = Faktor Kondisi Fulton;

W = Berat Ikan (gram);

L = Panjang Berat (cm) dan - 3 Merupakan Koefisien Panjang atau Faktor Kondisi.

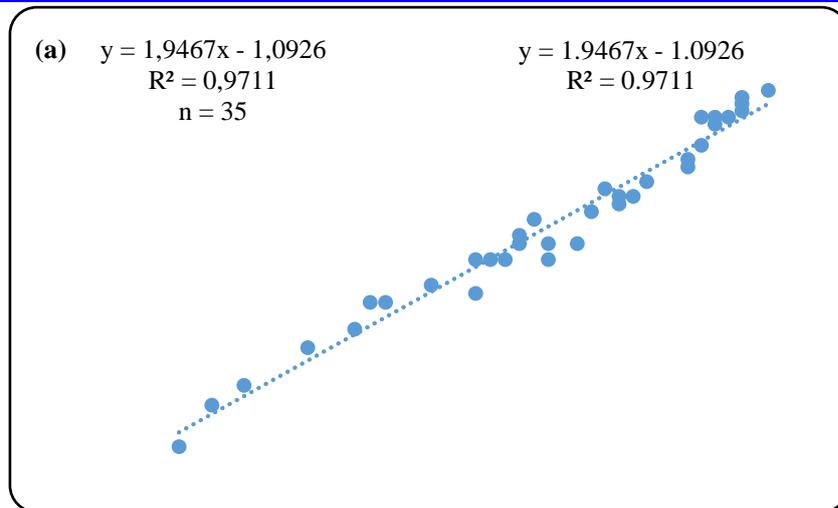
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

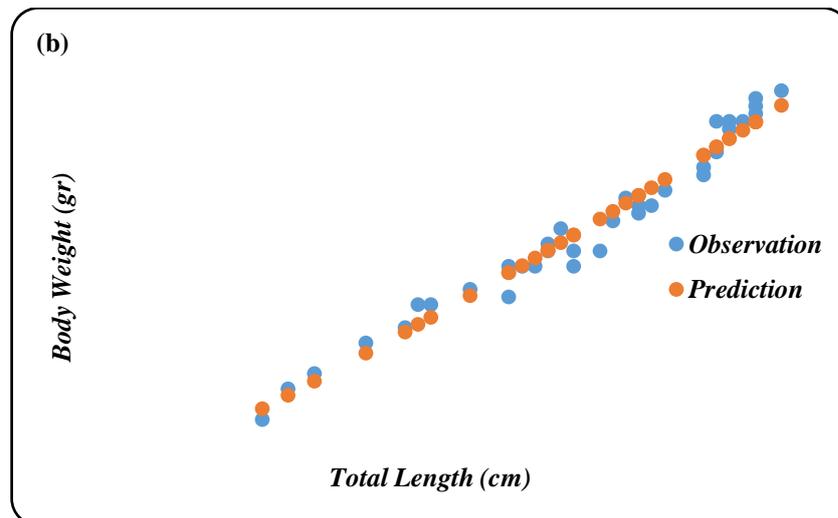
Hubungan Panjang Berat

Jumlah total sampel yang digunakan adalah 36 ekor, dengan panjang total ikan Gulamah masing-masing mulai dari 15,7 cm sampai dengan 19,7 cm, yang mana panjang total dominan ikan yang tertangkap berada pada kisaran rata-rata 18,16 cm. Penelitian yang dilakukan oleh Faizah dan Anggawangsa (2019), diperoleh ukuran ikan Gulamah di Perairan Laut Jawa dengan jenis *Johnius corouna* lebih kecil yakni 157 mm atau 15,7 cm. Sedangkan untuk berat ikan Gulamah berukuran kisaran 70 sampai 113 gr, dengan berat ikan rata-rata 95,08 gr. Analisis hubungan panjang berat pada penelitian ini mengungkapkan bahwa, nilai b 1,94 dengan koefisien determinasi (r^2) 0,97. Hubungan panjang berat ikan Gulamah (Gambar 2), sedangkan perbandingan hubungan panjang dan berat ikan Gulamah hasil observasi dan prediksi disajikan pada Gambar 3.





Gambar 2. Hubungan Panjang Berat Ikan Gulamah.



Gambar 3. Perbandingan Hubungan Panjang dan Berat Ikan Gulamah Hasil Observasi dan Prediksi.

Faktor Kondisi

Pada penelitian ini, yang diukur adalah dua jenis faktor kondisi, yaitu: faktor kondisi Fulton's (K) dan faktor kondisi berat relatif (Wr). Berdasarkan dari hasil analisis, faktor kondisi *fulton* ikan Gulamah 1,46-1,84, dengan rata-rata faktor kondisi *fulton* 1,58. Selanjutnya, hasil perhitungan faktor kondisi berat relatif (Wr) ikan Gulamah 96,88-104,60. Sedangkan untuk rata-rata faktor kondisi berat relatif (Wr), menunjukkan nilai 100,036 dan keseluruhan nilai faktor kondisi berat relatif (Wr) cenderung mendekati 100. Pengukuran parameter panjang berat ikan Gulamah selama November 2020-Januari 2021 dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Pengukuran Parameter Panjang Berat Ikan Gulamah Selama November 2020-Januari 2021.

Parameter	Nilai
Total Length, TL (cm)	15.7-19.7
(Average + SD)	(18.16 ± 1.11)
Body Weight, W (gr)	74-113
(Average + SD)	(95.08 ± 11.40)
Predicted Body Weight, Ws (gr)	71.37-111.02
(Average + SD)	(95.07-11.09)
Relatif Body Weight, Wr	96.88-104.60
(Average + SD)	(100.036 ± 2.10)
Fulton's Condition Factor, K	1.46-1.84
(Average + SD)	(1.58 ± 0.11)
Coefficient Determination, r ²	0.97
B	1.94
Growth Pattern	Negatife Allometric

Dari hasil analisis di atas menunjukkan bahwa, nilai b adalah 1,94 yaitu <3 yang artinya, panjang berat ikan Gulamah bersifat *Negatife Allometric*. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa, pertumbuhan panjang ikan lebih cepat dari pertumbuhan bobot ikan.

Pembahasan

Jumlah total ikan yang tertangkap adalah sebanyak 36 ekor. Dengan keseluruhan sampel panjang ikan mulai 15,7 cm sampai dengan 19,7 cm, yang mana panjang total dominan ikan yang tertangkap berada pada kisaran rata-rata 18,16 cm. Sedangkan untuk berat ikan Gulamah berukuran kisaran 70 sampai 113 gr, dengan berat ikan rata-rata 95,08 gr. Hasil perhitungan nilai b yang diperoleh pada pengujian ikan Gulamah di Perairan Sungai Barumun adalah 1,94, dengan nilai r² adalah 0,97. Berdasarkan nilai b yang diperoleh, maka dapat dinyatakan panjang berat ikan < 3 , yang artinya allometrik negatif yang berarti pertumbuhan panjang lebih cepat dari pertumbuhan berat/ bobot.

Marasabessy (2020) mengungkapkan bahwa, munculnya perbedaan pada ikan dapat dipengaruhi dari 2 faktor, yakni: faktor lingkungan dan faktor kondisi makanan di perairan. Selain itu, nilai faktor kondisi juga mempengaruhi kemampuan beradaptasi ikan terhadap perubahan lingkungan. Pertumbuhan ikan diartikan sebagai bentuk penambahan ukuran, baik bobot, panjang, maupun volume dalam waktu tertentu. Ada 2 hal yang perlu diperhatikan pada pertumbuhan organisme, yakni: suhu udara, kondisi air, dan pola makanan (Marasabessy, 2020). Pertumbuhan ikan juga tergantung dari pada ketersediaan makanan di wilayah perairan di mana ikan berada dan bagaimana ikan mencernanya. Pertumbuhan tergantung dari serapan energi oleh organisme, semakin besar energi yang diserap, maka semakin cepat pula pertumbuhannya.

Faktor kondisi berat relatif (Wr) di Perairan Sungai Barumun mendekati angka 100, yakni 96,88-104,60 dengan nilai rata-rata 100,03 artinya perairan di wilayah ini mendukung untuk pertumbuhan ikan Gulamah. Menurut Mulfizar *et al.* (2012), berat relatif dan koefisien faktor kondisi digunakan untuk mengevaluasi nilai faktor kondisi setiap organisme. Faktor kondisi suatu ikan juga menggambarkan bahwa, lingkungan fisik dan biologisnya berfluktuasi karena





adanya interaksi dari faktor ketersediaan makanan. Hal ini senada dengan yang disebutkan oleh Muthmainnah (2013) bahwa, faktor kondisi juga dapat dipengaruhi oleh faktor makanan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, nilai W mendekati nilai 100, jika nilainya kurang dari 100 maka dapat dikatakan bahwa perairan ini tidak baik untuk pertumbuhan ikan Gulamah. Siagian *et al.* (2017) menyatakan bahwa, pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu: faktor *intrinsik* (dalam) dan faktor *ekstrinsik* (luar). Faktor *intrinsik* adalah faktor yang timbul dari dalam diri ikan itu sendiri, yaitu: sifat keturunan, umur, keturunan, ketahanan terhadap penyakit, dan kemampuan memanfaatkan makanan. Sedangkan faktor *ekstrinsik* meliputi: sifat fisik dan kimiawi perairan serta komponen hayati seperti ketersediaan makanan dan kompetisi. Pengaruh masing-masing faktor *ekstrinsik* di alam sulit dipisahkan satu dari yang lain, karena sering bekerja bersama dalam menimbulkan pengaruh.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa, ikan Gulamah di Perairan Sungai Barumon, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara, adalah allometrik negatif dengan nilai b berada pada angka 1,94. Nilai faktor kondisi di Perairan Sungai Barumon menunjukkan bahwa kondisi lingkungan seimbang, sehingga mendukung untuk pertumbuhan ikan Gulamah.

SARAN

Penelitian ini hanya menggambarkan hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan Gulamah. Untuk rekomendasi penelitian mendatang dapat dilakukan penelitian yang sama dengan penambahan sampel dan stasiun penangkapan pada beberapa titik di Perairan Sungai Barumon. Kemudian penelitian selanjutnya juga dapat menambahkan pengujian pada kadar air di Perairan Sungai Barumon dan pengaruhnya terhadap ikan yang hidup di perairan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap pengurus Laboratorium Ekologi, Universitas Labuhanbatu, yang telah membantu dan memfasilitasi. Terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Abubakar, S., Subur, R., dan Tahir, I. (2019). Pendugaan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Kembung (*Rastrelliger sp*) di Perairan Desa Sidangoli Dehe Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 42-51.
- Azizi, N.A., Saputra, S.W., dan Ghofar, A. (2020). Hubungan Panjang-Berat, Faktor Kondisi dan Ukuran Pertama Kali Tertangkap Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*) di Pelabuhan Perikanan Samudra Cilacap. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 9(2), 90-96.





- Efendiansyah, E. (2018). Hubungan Panjang dan Berat Ikan Keperas (*Cyclocheilichthys apogon*) di Sungai Telang Desa Bakam Kabupaten Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 1(12), 1-9.
- Faizah, R., dan Anggawangsa, R. (2019). Hubungan Panjang Bobot, Parameter Pertumbuhan, dan Faktor Kondisi Ikan Gulamah (*Johnius carouna Cuvier*, 1830) di Perairan Selatan Jawa. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(2), 231-241.
- Fauzi, M., Prasetyo, A.P., Hargiyatno, I., Satria, F., dan Utama, A.A. (2013). Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Lobster Batu (*Panulirus penicillatus*) di Perairan Selatan Gunung Kidul dan Pacitan. *BAWAL*, 5(2), 97-102.
- Fuadi, Z., Dewiyanti, I., dan Purnawan, S. (2016). Hubungan Panjang Berat Ikan yang Tertangkap di Krueng Simpoe, Kabupaten Bireun, Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 1(1), 169-176.
- Ibrahim, P.S., dan Setyobudiandi, I. (2017). Length-Weight Relationship and Condition Factor of Yellowstripe Scads *Selaroides leptolepis* in Sunda Strait. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(2), 577-584.
- Lau, K.B.K., Hadibarata, T., Elwina, E., Dewi, R., Alsahli, A.A., Alaraidh, I.A., and Al-Ghamdi, A.A. (2020). Reactive Dyes Adsorption Via Citrus Hystrix Peel Powder and Zea mays Cob Powder: Characterization, Isotherm and Kinetic Studies. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 10(1), 4803-4810.
- Machrizal, R., Khairul, K., Nasution, J., Dimenta, R.H., dan Harahap, A. (2019). Distribution and Length-Weight Relationships of Hilsa Shad *Tenualosa ilisha* in the Bilah River, Labuhanbatu Regency, North Sumatera Province, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 4(1), 42-49.
- Marasabessy, F. (2020). Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Kembung Laki-laki (*Rastrelliger kanagurta*) di Sekitar Pesisir Timur Perairan Biak. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 2(1), 28-34.
- Mulfizar, M., Zainal, A., Muchlisin, dan Dewiyanti, I. (2012). Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. *DEPIK: Jurnal Ilmu-ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan*, 1(1), 1-9.
- Muthmainnah, D. (2013). Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) yang Dibesarkan di Rawa Lebak, Provinsi Sumatera Selatan. *DEPIK: Jurnal Ilmu-ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan*, 2(3), 184-190.
- Nasir, M., Muchlisin, Z.A., dan Muhammadar, A.A. (2016). Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di Sungai Ulim Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(3), 262-267.
- Nurhayati, N., Fauziyah, F., dan Bernas, S.M. (2016). Hubungan Panjang-Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan di Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 8(2), 111-118.
- Panuluh, C.M., Sulardiono, B., dan Latifah, N. (2019). Hubungan Panjang Berat





- dan Faktor Kondisi Teripang Hitam (*Holothuria atra*) di Kawasan Taman Nasional Laut Karimunjawa. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 8(4), 327-336.
- Ramses, R., Ramli, A., Agustina, F., dan Syamsi, F. (2020). Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Belanak (*Mugilidae*) di Perairan Pulau Panjang Kota Batam. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(3), 144-152.
- Santoso, A., dan Susilo, E.S. (2016). Studi Pendahuluan Hubungan Panjang-Berat Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*) dari Perairan Semarang. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2), 161-165.
- Siagian, G., Wahyuningsih, H., dan Barus, T.A. (2017). Struktur Populasi Ikan Gulamah (*Johnius trachycephalus P.*) di Sungai Barumon Kabupaten Labuhanbatu Sumatera Utara. *Jurnal Biosains*, 3(2), 59-65.
- Sulistiyarto, B. (2012). Hubungan Panjang Berat, Faktor Kondisi, dan Komposisi Makanan Ikan Saluang (*Rasbora argyrotaenia Blkr*) di Dataran Banjir Sungai Rungan, Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 1(2), 62-66.