

**STUDI ALOMETRI DAN HUBUNGAN PANJANG BERAT IKAN TAWES
(*Barbonymus gonionotus*) DI ALIRAN SUNGAI DEMPOK DESA
GAMPINGAN KECAMATAN PAGAK KABUPATEN MALANG
JAWA TIMUR**

*Alometry Study And Long Relationship Of Weight Tawes (*Barbonymus
Gonionotus*) In The Flow Of Dempok River Gampingan Village Pagak Malang
District East Java*

Ganjar Adhywirawan Sutarjo^{1*}, Soni Andriawan¹, Fazat Aiman¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang,
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, 65144

*Korespondensi email: ganjar@umm.ac.id

ABSTRACT

Barbonymus gonionotus is a fish species in the Dempok River, Gampingan Village, Pagak District, Malang Regency, East Java. This study aimed to determine the biological conditions stocks of *B. gonionotus* in that river so that it is easy to carry out sustainable fisheries management, sustainability of fish biodiversity, and domestication. The growth, length, and weight of *B. gonionotus* for six months from February to July 2020 and their relationship. The study results obtained 240 *B. gonionotus*, with a length range of 145 to 285 mm and a weight of 40.4 gram to 496.2 grams. Furthermore, the length and weight relationship were then analyzed by using the linear regression equation. The results revealed that February, March, April, May, June, and July had a significant number ($W = 0.000926L^{2.206}$, $W = 0.012377L^{1.726}$, $W = 2.64E-06L^{3.308}$, $W = 0.000492L^{2.323}$, $W = 4.62E-05L^{2.781}$ and $W = 7.76E-05L^{2.680}$, respectively). The present study determined that February, March, May, June, and July showed a negative allometric growth pattern. Meanwhile, April showed a positive allometric growth pattern. Based on the results, it could be concluded that the environment has a significant effect on the growth of *B. gonionotus*, so it is necessary to carry out an in-depth analysis process related to environmental conditions *B. gonionotus*.

Key word : *Barbonymus gonionotus*, growth, long strenuous relationship

ABSTRAK

Ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) merupakan salah satu spesies ikan yang habitatnya di aliran Sungai Dempok Desa Gampingan Kecamatan Pagak Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi biologi ikan dan stok ikan tawes di aliran Sungai Dempok Desa Gampingan Kecamatan Pagak Kabupaten Malang, Jawa Timur agar mudah dilakukan manajemen pengelolaan perikanan yang keberlanjutan, keberlangsungan biodeversitas ikan serta dapat didomestikasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan hubungan panjang berat ikan tawes (*B. gonionotus*) selama enam bulan dari bulan Februari hingga bulan Juli 2020. Hasil penelitian terdiri dari 240 ekor *B. gonionotus*, memiliki kisaran panjang 145 sampai 285 mm dan bobot 40,4 sampai 496,2. Hubungan panjang berat kemudian di analisis dengan persamaan rumus regresi linear didapatkan hasil pada bulan Februari $W = 0,000926L^{2,206}$, Maret $W = 0,012377L^{1,726}$, April $W = 2,64E-06L^{3,308}$, Mei $W = 0,000492L^{2,323}$, Juni $W = 4,62E-05L^{2,781}$

dan Juli $W = 7,76E-05L^{2,680}$. Bulan Februari, Maret, Mei, Juni dan Juli menunjukkan pola pertumbuhan ikan bersifat alometrik negatif, sedangkan pada bulan April menunjukkan pola pertumbuhan alometrik positif. Berdasarkan hasil pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lingkungan berpengaruh nyata pada pertumbuhan *B. gonionotus* sehingga perlu dilakukan proses analisa mendalam terkait kondisi lingkungan hidup *B. gonionotus*.

Kata kunci : domestikasi, ikan tawes, pola pertumbuhan

PENDAHULUAN

Ikan Tawes (*B. gonionotus*) adalah ikan endemik Indonesia yang merupakan salah satu jenis ikan yang berada di aliran Sungai Dempok Desa Gampingan Kecamatan Pagak Kabupaten Malang, Jawa Timur. Masyarakat umumnya menyebut ikan tawes dengan nama lokal yaitu ikan putihan. Ikan tawes memiliki tubuh pipih, lebar dan mampu beradaptasi aliran sungai berarus deras. Ikan tawes (*B. gonionotus*) memanfaatkan *fitoplankton*, rerumputan dan tumbuhan air yang ada di perairan sungai sebagai makanannya. Menurut Kurnia *et al.* (2018), habitat dari ikan tawes meliputi wilayah rawa, danau dan sungai yang tergolong dalam perairan berarus deras. Ikan tawes memanfaatkan *fitoplankton* sebagai makanannya.

Upaya domestikasi ikan tawes hingga saat ini masih jauh dari kata sempurna. Selama ini pemanfaat ikan

tawes masing mengandalkan hasil tangkapan alam, dan tentunya dapat berdampak pada pelestarian, sehingga perlu dilakukan berbagai upaya menuju kegiatan budidaya ikan tawes secara baik. Salah satunya melalui dengan mengetahui pola pertumbuhan dan lingkungan tawes diperairan alamnya. Hal ini sesuai pernyataan Fisesa (2017), dalam rangka merumuskan strategi pengelolaan perikanan dan sumberdaya ikan tawes yang tepat agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan diperlukan ketersediaan data yang cukup diantaranya aspek biologi dan ekologi di habitat aslinya.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan hubungan panjang berat *B. gonionotus* sehingga melalui penelitian ini, dapat dimanfaatkan sebagai bahan masukan dalam penyusunan rencana pengelolaan sumberdaya perikanan, khususnya ikan tawes di aliran Sungai

Dempok Desa Gampingan Kecamatan Pagak Kabupaten Malang, Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli 2020. Pengambilan sampel ikan tawes dilakukan di aliran Sungai Dempok Desa Gampingan Kecamatan Pagak Kabupaten Malang, Jawa Timur. Metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan metode survei. Sampel *B. gonionotus* diperoleh dari hasil tangkapan nelayan yang menggunakan jaring insang ukuran 1,5 dan 2,5 inci. Sampel diambil dua kali dalam satu bulan, pengambilan sampel dilakukan selama enam bulan dimulai pada bulan Februari hingga bulan Juli 2020. Kemudian sampel dianalisis di Laboratorium Perikanan, Universitas Muhammadiyah Malang. Untuk dilakukan pengukuran panjang berat. Data pertumbuhan ikan tersebut di analisis untuk mengetahui sifat pertumbuhan ikan yaitu isometrik atau alometrik. Analisis data regresi linear tentang hubungan panjang berat ikan dengan menggunakan software SPSS 16 dan microsoft excel.

Panjang dan berat ikan akan dianalisis menggunakan persamaan $W = aL^b$. Dimana W : Bobot ikan basah (g), L :Panjang tubuh (cm), a dan b :konstanta. Nilai a dan b adalah konstanta yang dihitung dari transformasi data ke dalam persamaan regresi linier dengan menarik logaritma seperti berikut $\ln W = \ln a + b \ln L$. Nilai b adalah konstanta yaitu harga pangkat yang menunjukkan pola pertumbuhan ikan *B. gonionotus* (Effendie, 2002).

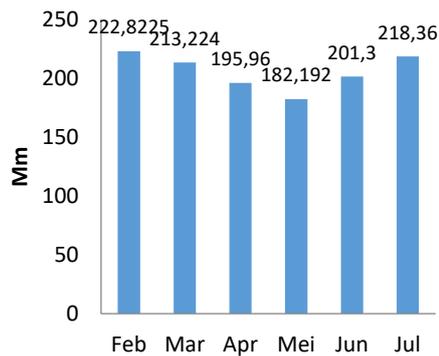
Nilai b yaitu koefisien regresi dan nilai a adalah intercept regresi linear, dari regresi linear didapatkan hasil nilai r^2 (koefisiensi determinan). Data hasil pengukuran panjang dan berat tiap ikan dianalisis untuk mengetahui sifat pertumbuhannya apakah alometrik ($b \neq 3$) atau isometrik ($b = 3$). Pertumbuhan alometrik negatif ($b < 3$) merupakan penambahan panjang lebih cepat dibandingkan penambahan berat, sedangkan penambahan berat lebih cepat dibandingkan penambahan panjang merupakan pertumbuhan alometrik positif ($b > 3$), jika pertumbuhan panjang dan berat seimbang disebut isometrik ($b = 3$). Selanjutnya

parameter penunjang terdiri dari kualitas air berupa suhu, DO dan pH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Panjang dan Berat Ikan Tawes

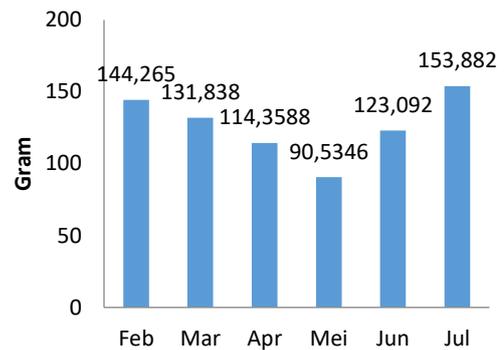
Data frekuensi ikan tawes yang dikumpulkan selama enam bulan dari Februari sampai Juli 2020, terdiri dari 240 ekor *B. gonionotus*. Hasil tersebut disajikan dalam Gambar 1 dan 2 berikut.



Gambar 1. Rata-rata panjang ikan tawes

Nilai rata-rata panjang *B. gonionotus* dari bulan Februari sampai Juli 2020 paling rendah pada bulan Mei dengan nilai sebesar 182,192 cm sedangkan nilai tertinggi di dapatkan di bulan Februari dengan nilai sebesar 222,823 cm. Pengukuran panjang selama enam bulan didapatkan data seperti pada (Gambar 1). grafik

tersebut menunjukkan nilai rata-rata ikan tawes *B. gonionotus* dari Februari sampai Mei mengalami penurunan, serta pada bulan Mei sampai Juli mengalami peningkatan panjang.



Gambar 2. Rata-rata berat ikan tawes

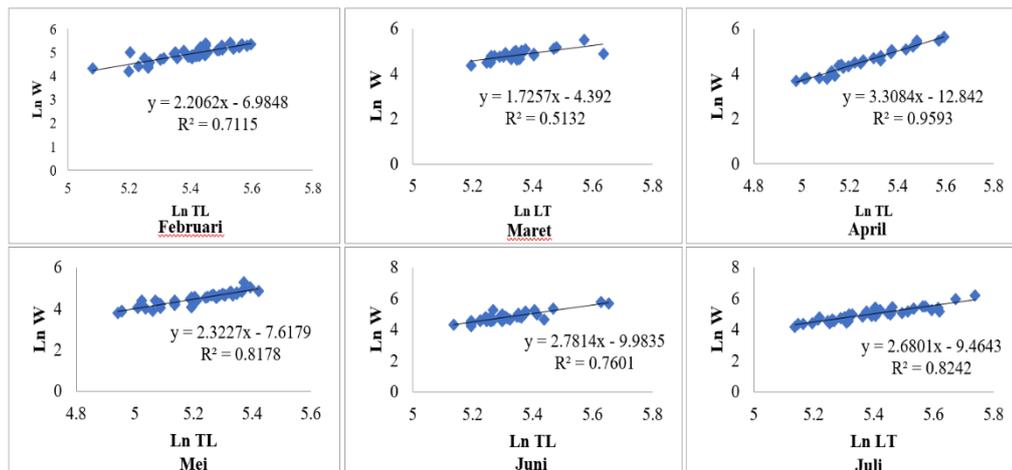
Nilai rata-rata berat *B. gonionotus* dari bulan Februari sampai bulan Juli 2020 paling rendah pada bulan Mei dengan nilai sebesar 90,5346 gram, sedangkan nilai tertinggi di dapatkan di bulan Juli dengan nilai sebesar 153,882 gram. Pengukuran berat selama enam bulan didapatkan data seperti pada (Gambar 1.) nilai rata-rata ikan tawes dari bulan Februari ke bulan Mei mengalami penurunan, sedangkan pada bulan Mei ke Juli mengalami peningkatan berat. Nilai tersebut dipengaruhi tingkat kematangan gonad. Pada bulan Juni dan Juli tingkat kematangan gonad (TKG) ikan meningkat sehingga berat

tubuh ikan terus meningkat. Menurut Effendie (2002) dalam istilah sederhana pertumbuhan dapat diartikan pertambahan ukuran panjang dan berat dalam waktu tertentu, sedangkan pertumbuhan bagi populasi yaitu pertambahan jumlah.

Hubungan Panjang dan Berat Ikan Tawes

Hasil hubungan panjang berat *B. gonionotus* pada bulan Februari sampai Juli 2020 disajikan pada Gambar 3.

hubungan antara panjang berat *B. gonionotus* di bulan Februari mengikuti persamaan $W = 0,000926L^{2,206}$ yang artinya nilai $b < 3$ menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif dengan nilai sebesar 2,206. Hasil analisis hubungan antara panjang berat ikan tawes di bulan Maret (*B. gonionotus*) mengikuti persamaan $W = 0,012377L^{1,726}$ yang artinya nilai $b < 3$ menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif dengan nilai sebesar 1,726.



Gambar 3. Hubungan panjang berat ikan tawes (a) bulan Februari (b) bulan Maret (c) bulan April (d) bulan Mei (e) bulan Juni (f) bulan Juli

Hubungan panjang berat dianalisis untuk mengetahui sifat pertumbuhan ikan tawes menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif ($b < 3$) atau alometrik positif ($b > 3$) dan isometri ($b = 3$). Hasil analisis

Hasil analisis hubungan antara panjang dan berat ikan tawes di bulan Mei (*B. gonionotus*) mengikuti persamaan $W = 0,000492L^{2,323}$ yang artinya nilai $b < 3$ menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif dengan nilai sebesar 2,323. Hasil analisis

hubungan antara panjang berat ikan tawes di bulan Juni (*B. gonionotus*) mengikuti persamaan Juni $W = 4,62E-05L^{2,781}$ yang artinya nilai $b < 3$ menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif dengan nilai sebesar 2,781. Hasil analisis hubungan antara panjang berat *B. gonionotus* di bulan Juli mengikuti persamaan $W = 7,76E-05L^{2,680}$ yang artinya nilai $b < 3$ menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif dengan nilai sebesar 2,680. Data tersebut, menunjukan bahwa pertumbuhan pada bulan Februari, Maret, Mei, Juni dan Juli memperoleh nilai b yang kurang dari 3 yaitu pertumbuhan ikan tawes bersifat alometrik negatif dimana pertumbuhan panjang ikan lebih cepat dari pertumbuhan berat, Kecuali di bulan April yang memperoleh nilai b besar dari 3 yaitu alometrik positif dimana pertumbuhan berat ikan lebih cepat dari pertumbuhan panjang. sehingga didapatkan rata-rata nilai b dari bulan Februari hingga Juli 2020 yaitu ($b < 3$) menandakan ikan tawes (*B. gonionotus*) di aliran sungai Dempok memiliki pertumbuhan panjang ikan lebih cepat dari pertumbuhan berat. Hal tersebut sangat dipengaruhi kondisi lingkungan

karena arus sungai dempok berarus deras oleh karena itu *B. gonionotus* memiliki tubuh pipih dan tinggi, sehingga nutrisi yang digunakan ikan untuk pertumbuhan berkurang karena energi banyak digunakan ikan untuk berenang.

Menurut Laila (2018), bahwa ikan Tawes mempunyai nilai b lebih kecil dari 3 ($b < 3$) pada ikan jantan yaitu 2,921 dan pada ikan betina yaitu 2,973. Ikan tawes dapat dikategorikan dalam ikan yang aktif sehingga energi yang dibutuhkan relatif besar, energi yang dibutuhkan ikan tawes mengakibatkan pola pertumbuhan ikan tawes jantan dan betina alometrik negatif. Pertumbuhan alometrik negatif menggambarkan bahwa energi yang diperoleh dari asupan nutrisi yang diberikan pada ikan cenderung lebih banyak digunakan untuk aktivitas fisiologis maupun mobilitasnya. Semakin luas lingkungan tempat ikan bernaung semakin besar pula energi yang dipergunakan untuk pergerakan sehingga penyerapan nutrisi untuk pertumbuhan ikan tawes berkurang.

Hasil analisis hubungan antara panjang berat *B. gonionotus* di bulan April mengikuti persamaan $W =$

2,64E-06L^{3,308} yang artinya memperoleh nilai ($b>3$) dengan nilai sebesar 3,308 menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tawes pada bulan April bersifat alometrik positif ($b>3$) dimana pertumbuhan berat ikan lebih cepat dari pertumbuhan panjang dan nilai R^2 sebesar 0,959 menunjukkan nilai tersebut mendekati 1 berarti hubungan antara panjang dan berat kuat, yaitu semakin panjang tubuh ikan tawes maka semakin besar juga berat tubuh ikan tawes. Menurut Samuel *et al.* (2012), hasil analisis hubungan panjang berat ikan tawes di Danau Tempe mempunyai pola pertumbuhan alometrik positif ($b>3$), penambahan bobot lebih cepat dari penambahan panjang ikan pada selang kepercayaan 95%.

Hasil nilai r^2 (koefisien determinan) yang didapatkan dari regresi linear pada bulan Februari memperoleh nilai r^2 sebesar 0,711 menunjukkan nilai tersebut mendekati 1 berarti hubungan antara panjang dan berat kuat, yaitu semakin panjang tubuh ikan tawes maka semakin besar juga berat tubuh ikan tawes, pada bulan Maret didapatkan nilai r^2 sebesar 0,513 menunjukkan hubungan antara keduanya kuat, pada bulan Mei nilai r^2

sebesar 0,818 menunjukkan hubungan antara keduanya kuat, pada bulan Juni didapatkan nilai r^2 sebesar 0,760 menunjukkan hubungan antara keduanya kuat dan bulan Juli memperoleh nilai r^2 sebesar 0,824 menunjukkan hubungan antara keduanya kuat. Menurut (Aida, 2015), nilai (Koefisien detriminan) r^2 didapatkan hasil 0,996 atau mendekati 1, menjelaskan hubungan panjang berat sangat berat dan panjang total dapat mendukung berat ikan.

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *B. gonionotus* yaitu keturunan, makanan kondisi dan kualitas perairan. Faktor keturunan di alam tidak bisa dikontrol sehingga pertumbuhan *B. gonionotus* di alam tidak dapat diseleksi untuk pemilihan bibit unggul. Menurut Afidah *et al.* (2020), faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan pada ikan tawes ada 2 yaitu faktor internal yang meliputi keturunan, sex, parasit dan ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, dan faktor eksternal meliputi makanan suhu dan fisika kimia. Menurut Effendie (2002) mengemukakan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang

setelah digolongkan dapat terbagi menjadi dua faktor besar yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam yaitu meliputi umur, sex, parasit dan penyakit dengan suatu kultur faktor keturunan yang dapat dikontrol dengan mengadakan seleksi untuk mencari ikan yang memiliki pertumbuhan paling baik. Faktor luar yang utama mempengaruhi pertumbuhan ikan tawes yaitu makanan dan suhu perairan.

Hasil pengamatan isi lambung dan usus *B. gonionotus* memakan fitoplankton, tumbuhan dan lumut. Jenis fitoplankton yang banyak dijumpai di dalam isi lambung dan usus *B. gonionotus* diantaranya yaitu *cyanopyta*, *chlorophyta*, *diatom*, dan *desmidiaceae*. Tumbuhan air yang ada di perairan sungai Dempok meliputi enceng gondok, apu-apu dan rerumputan yang di manfaatkan *B. gonionotus* sebagai makanannya, panjang usus *B. gonionotus* lebih panjang 3 kali dari panjang tubuhnya, hal tersebut menandakan bahwa *B. gonionotus* termasuk ikan herbivora.

Menurut Fisesa (2017), berdasarkan hasil identifikasi diperoleh bahwa isi lambung terdiri dari fitoplankton, tumbuhan air,

insekta, gastropoda, krustase, ikan dan detritus serta lumut. Menurut Kurnia *et al.* (2018), *B. gonionotus* memanfaatkan kelas *Bacillariophyceae* sebagai makanan utama, karena termasuk kelompok makanan yang dimanfaatkan memiliki persentase IP lebih dari 40%.

Kualitas Air

Kualitas air sangat penting untuk diperhatikan karena akan mempengaruhi kehidupan organisme di dalamnya khususnya ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*), untuk melihat kualitas air dilakukannya pengukuran menggunakan DO meter untuk mengetahui oksigen terlarut, thermometer untuk mengetahui suhu dan pH meter untuk mengetahui pH di aliran Sungai Dempok di Desa Gampingan Kecamatan Pagak Kabupaten Malang, Jawa Timur. Data kualitas air selama penelitian disajikan (Tabel 1) pada bulan Februari di dapatkan data suhu 25,2-26,3, pH 7,2-8,5 dan DO 12,2-17 mg/L, pada bulan Maret didapatkan data suhu 25,7-26,6, pH 7,5-7,9 dan DO 9,1-11,8 mg/L, pada bulan April didapatkan data suhu 25,9-26,8, pH 7,6-8 dan DO 9,1-11,8 mg/L, pada bulan Mei didapatkan data

suhu 26-26,7, pH 7,7-7,9 dan DO 8,2-11,1 mg/L, pada bulan Juni didapatkan data suhu 24-26, pH 7,3-7,4 dan DO 9,4-12,4 mg/L, pada bulan Juli di

dapatkan data suhu 24,8-26, pH 7,2-7,7 dan DO 9,2-12 mg/L.

Tabel 1. Kualitas Air Selama penelitian

Parameter	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Referensi Naskuroh <i>et al.</i> , (2018)
Suhu (°C)	25,2-26,3	25,7-26,6	25,9-26,8	26-26,7	24-26	24,8-26	23 – 28)
pH	7,2-8,5	7,5-7,9	7,6-8	7,7-7,9	7,3-7,4	7,2-7,7	7 – 8,5
DO (mg/L)	12,2-17	9,1-11,8	9,1-11,8	8,2-11,9	9,4-12,4	9,2-12	1,90 – 6,98

Hasil tersebut, menunjukkan bahwa pada pengukuran suhu berkisar yaitu 24 °C sampai 28,5°C yang menunjukkan suhu dalam kondisi optimal, pH berkisar antara 7,2 sampai 8,5 bahwa hasil pH masih di dalam angka 6-9 menandakan masih didalam kisaran optimum. DO yang didapatkan antara 9,1 sampai 17 mg/L bahwa hasil DO yang didapatkan tidak kurang dari 6 mg/L menandakan bahwa perairan tersebut tidak tercemar.

Menurut Aida (2015), *B. gonionotus* hidup di perairan tawar, di dataran rendah sampai dataran tinggi dengan suhu optimum antara 25–33°C dengan habitat hidupnya pada tipe perairan danau, waduk, dan sungai tersebut, maka ditentukan berdasarkan

kondisi alamiah dengan DO angka batas minimum yaitu 6 mg/L.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dibuktikan bahwa pertumbuhan yang baik di bulan April dan Juni. Penelitian ini berasumsi bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan *B. gonionotus* yaitu keturunan, makanan, kondisi dan kualitas perairan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada nelayan sungai Dempok yang membantu dalam penyediaan sampel ikan. Penulis juga

berterima kasih kepada Laboratorium Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang sebagai tempat analisa pertumbuhan berat dan Panjang ikan tawes.

DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, F., dan Nuryaninda, W. 2020. Nisbah kelamin dan hubungan panjang-berat ikan tawes kepek sirip kuning (*Puntinus marginatus*) berdasarkan tangkapan di sungai Elo Magelang. *Prosiding Seminar Nasional MIPA Kolaborasi*, 2(1); 154-158.
- Aida, S. N. 2015. Laju dan pola pertumbuhan, serta kebiasaan makan ikan tawes, *Barbonymus gonionotus* di Waduk Gajah Mungkur, Jawa Tengah. *Masyarakat Iktiologi Indonesia*, 8; 150-160.
- Effendie, M. 2002. Biologi Perikanan (Edisi Revisi). Penerbit Yayasan Pustaka Nusantara Yogyakarta, 163 pp.
- Fisesa, E. D. 2017. Kajian makanan ikan tawes (*Puntius javanicus*) di sungai Linggahara Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera. *Sekolah Tinggi Ilmu Kelautan Dan Perikanan*, 1; 1-10.
- Kurnia, R., Widyorini, N., dan Solichin, A. 2018. Analisis kompetisi makanan antara ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*), ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Perairan Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo. 2018, 6(4); 1-10.
- Laila, K. 2018. Pertumbuhan ikan tawes (*Puntius javanicus*) di sungai Linggahara Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera utara. *JURNAL PIONIR*, 2(4); 1-5.
- Naskuroh, N. Z., Tarsim, T., dan Hudaidah, S. 2018. Pengaruh suhu yang berbeda terhadap daya tetas dan perkembangan embrio ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 2(2); 1-6.
- Samuel dan Makmur, S. 2012. Estimasi parameter pertumbuhan, mortalitas dan tingkat pemanfaatan ikan tawes dan nila di Danau Tempe Sulawesi Selatan. *BAWAL*, 4(1); 45-52.