Pola Pertumbuhan Ikan Peam (*Leptobarbus melanopterus*) di Taman Nasional Danau Sentarum Kabupaten Kapuas Hulu

Barrata¹, Ari Hepi Yanti¹, Tri Rima Setyawati¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak
Email: barrata.nainggolan26@gmail.com

Abstract

Overfishing has been being the major problem for *Leptobarbus melanopterus* population in Danau Sentarum National Park. This activity was feared could affect the declining of *L. melanopterus* population in the future. This research aims to determine growth pattern of *L. melanopterus* through length-weight relationship and relative weight analysis. The total of 64 fishes were collected which consisted of 32 males and 32 females. The range of male total length was 146-248 mm with weight was 40-170 gram, whereas total length female was ranging 141-299 mm with weight was 40-350 gram. Based on the regression analysis of length-weight data, the b value of male and female were estimated 2,46 and 2,81 respectively. Moreover, the b value of all samples without distinguishing sex type was 2,69 with relative weight was 101,33. The results of this research confirms that either females or males has negative allometric growth pattern.

Keywords: *Leptobarbus melanopterus*, growth pattern, allometric, Sentarum Lake

PENDAHULUAN

Keanekaragaman jenis ikan di Indonesia sangat tinggi yaitu sebanyak 8.500 jenis atau sekitar 45% dari jumlah jenis ikan di dunia. Khususnya, jumlah spesies ikan air tawar di Indonesia tercatat sebanyak 1.218 jenis (Fishbase, 2015). Menurut Kottelat *et al.* (1993), terdapat 900 jenis ikan air tawar yang berada di kawasan Indonesia bagian barat dan Sulawesi. Salah satu wilayah bagian barat Indonesia yang memiliki potensi variasi jenis ikan cukup tinggi dapat ditemukan di kawasan Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS), Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat.

Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS) merupakan kawasan konservasi yang memiliki jenis-jenis ikan air tawar endemik maupun non-endemik. Salah satu ikan endemik di TNDS adalah ikan peam (*Leptobarbus melanopterus*). Selain berperan sebagai kawasan konservasi, TNDS juga menjadi pusat mata pencaharian bagi 6.500 nelayan lokal dari 39 desa (Balai Taman Nasional Danau Sentarum, 2007). Aktivitas penangkapan ikan oleh nelayan lokal telah berlangsung sejak lama. Penangkapan ikan yang dilakukan menggunakan alat tangkap dengan ukuran yang sangat besar dan bervariasi seperti bubu, posat, pukat, dan alat pancing. Seiring berjalannya waktu, pola penangkapan dengan alat tangkap tersebut dikhawatirkan dapat mengancam keberadaan *L. melanopterus* sebagai ikan endemik di TNDS.

Intensitas penangkapan *L. melanopterus* yang semakin tinggi dapat menyebabkan penurunan jumlah populasi di alam. Kondisi tersebut akan

terus berlanjut jika tidak diiringi dengan upaya konservasi melalui proses budidaya. Salah satu faktor yang dapat mendukung budidaya *L. melanopterus* adalah ketersediaan informasi mengenai pola pertumbuhan ikan.

Pola pertumbuhan ikan bermanfaat untuk melihat hubungan panjang dan berat ikan, selektifitas alat tangkap, dan kondisi lingkungan selama proses budidaya. Selain itu, pola pertumbuhan ikan juga dapat mengestimasi *Index of Plumpness* yang bertujuan untuk membandingkan kesehatan relatif dalam populasi ikan.

Roberts (1989) menyatakan bahwa ikan yang berkerabat dekat dengan *L. melanopterus* adalah *Leptobarbus hoevenii*. *L. hoevenii* merupakan ikan konsumsi yang telah marak dibudidayakan di Indonesia. Menurut Gaffar *et al.* (2005), pola pertumbuhan *L. hoevenii* termasuk allometrik negatif ($b=2,5682$) dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9813. Hal ini menandakan 98,13% pertambahan berat *L. hoevenii* dipengaruhi oleh pertambahan panjang total. Informasi mengenai pola pertumbuhan ikan dapat mengestimasi faktor kondisi atau *Index of Plumpness*. Faktor kondisi merupakan salah satu indikator penting untuk membandingkan kondisi atau keadaan kesehatan relatif populasi ikan atau individu tertentu (Mulfizar *et al.*, 2012). Kajian mengenai pola pertumbuhan pada *L. melanopterus* belum ada, sehingga upaya budidaya belum dapat diterapkan secara efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik pola pertumbuhan dan berat relatif *L.*

melanopterus. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data esensial dalam penerapan proses budidaya demi pengelolaan populasi *L. melanopterus* secara berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah formalin 10%, etanol 70%, dan minyak cengkeh.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Mei hingga Juli 2018 di Taman Nasional Danau Sentarum, Kabupaten Kapuas Hulu. Analisis data dilakukan di Laboratorium Zoologi Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Stasiun Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada ketiga stasiun yang ditentukan berdasarkan keberadaan *L. melanopterus* di TNDS. Stasiun 1 mewakili *inlet* (0°54'19.11"U, 112°12'51.25"T), stasiun 2 mewakili bagian tengah (0°51'15.12"U, 112°8'11.26"T), dan stasiun 3 mewakili *outlet* (0°51'18.66"U, 112°4'36.66"T) (Gambar 1).

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel Leptobarbus melanopterus
Metode penelitian ini adalah *purposive sampling*. Melalui teknik *purposive sampling*, sampel *L. melanopterus* diambil dari tiga stasiun di TNDS yang telah ditetapkan. Sampel *L. melanopterus* diambil menggunakan beberapa alat tangkap yaitu bubu, alat pancing, *gill net* (1,5 dan 3 inchi), dan hasil tangkapan nelayan. Pengambilan sampel di tiap stasiun dilakukan selama tiga minggu. Perangkap bubu dan *gill net* dipasang pada pukul 20.00 WIB dan dibiarkan bermalam. Waktu pengambilan sampel ikan dari perangkap dilakukan pada pukul 02.00-05.00 WIB, sedangkan pengambilan sampel menggunakan alat pancing dilakukan saat malam hari.

Total ikan yang diperoleh sebanyak 64 ekor meliputi 32 jantan dan 32 betina. Sampel ikan dianestesi menggunakan minyak cengkeh. Setelah itu, dilakukan pengukuran panjang total dan berat tubuh.

Preservasi sampel dilakukan menggunakan formalin 10% yang disuntikkan di bagian abdomen dan perendaman spesimen. Pengawetan spesimen untuk jangka panjang dilakukan dengan mengganti larutan rendaman formalin 10% dengan etanol 70%.

Analisis Data

Pola Pertumbuhan

Data panjang dan berat ikan dianalisis dengan regresi linear. Variabel berat digunakan sebagai peubah tak bebas (*dependent variable*), sedangkan variabel panjang total sebagai peubah bebas (*independent variable*). Analisis regresi linear digunakan untuk menghitung nilai *a* dan *b* berdasarkan hasil

pengukuran berat dan panjang total. Persamaan pola pertumbuhan ikan dinyatakan sebagai berikut:

$$W=aL^b$$

Keterangan:

W : Berat (gram)

L : Panjang Total (mm)

a : Intersep regresi (perpotongan kurva hubungan panjang-berat dengan sumbu y)

b : Koefisien regresi (penduga pola pertumbuhan panjang-berat) (De-Robert & William, 2008)

Nilai *b* menunjukkan pola pertumbuhan dengan kategori sebagai berikut:

$b=3$: Isometrik yaitu pertambahan panjang total seimbang dengan pertambahan berat

$b<3$: Allometrik negatif yaitu pertambahan panjang total lebih cepat dibandingkan pertambahan berat

$b>3$: Allometrik positif yaitu pertambahan berat lebih cepat dibandingkan pertambahan panjang total

Berat Relatif

Berat relatif dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Wr = (W/Ws) \times 100$$

Keterangan:

Wr : Berat relatif

W : Berat sampel (gram)

Ws : Berat sampel prediksi pola pertumbuhan (Froese, 2006)

Gambar 1. Stasiun Pengambilan Sampel *L. melanopterus*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jumlah individu *L. melanopterus* yang dianalisis pola pertumbuhannya sebanyak 64 ekor meliputi 32 jantan dan 32 betina. Panjang total tubuh *L. melanopterus* jantan berkisar 146-248 mm dengan berat tubuh berkisar 40-170 gram. Kisaran panjang total tubuh betina yaitu 141-299 mm dan berat tubuh berkisar 40-350 gram.

Analisis pola pertumbuhan *L. melanopterus* dilakukan pada individu jantan, betina, dan gabungan. Hasil analisis regresi pada individu jantan diperoleh nilai slope regresi (b) sebesar 2,46 dengan koefisien determinasi (R^2) 80,84%, sedangkan individu betina memiliki nilai b sebesar 2,81 dengan R^2 92,73% (Gambar 2).

Persamaan dari hasil analisis regresi gabungan yaitu $y = 2,69x - 9,81$ dengan b sebesar 2,69 dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 88,14% (Gambar 3). Berat relatif (W_r) jantan sebesar 121,31 dan pada betina sebesar 101,14. Kelompok gabungan memiliki nilai W_r sebesar 101,33.

Pembahasan

Analisis pola pertumbuhan *L. melanopterus* dilakukan pada kelompok jantan, betina, dan gabungan dengan panjang total dan berat yang

bervariasi. Penentuan pola pertumbuhan ikan berdasarkan nilai b yang diperoleh dan disesuaikan dengan parameter pola pertumbuhan. Froese (2006) menyatakan bahwa nilai b dalam kisaran normal jika berkisar antara 2,5-3,5. Hasil penelitian ini diketahui nilai b dari kelompok jantan (2,46), betina (2,81), dan gabungan (2,69) lebih kecil dari tiga atau termasuk pola pertumbuhan allometrik negatif dan dalam kisaran normal.

Pola pertumbuhan allometrik negatif menandakan pertambahan ukuran panjang total tubuh lebih cepat dibandingkan pertambahan berat. Nilai R^2 pada hubungan panjang-berat *L. melanopterus* sebesar 88,14 %. Nilai R^2 dapat diinterpretasikan bahwa *L. melanopterus* dengan pola pertumbuhan allometrik negatif memengaruhi pertambahan berat sebesar 88,14% dari pertambahan panjang total. Menurut Froese (2006), tipe pola pertumbuhan allometrik negatif menyebabkan bentuk tubuh ikan cenderung *fusiform*. Spesies dengan tubuh *fusiform* memiliki ciri khas pada tinggi tubuh (*body depth*) yang maksimum terletak di tubuh bagian anterior. Menurut Webb (1984), ikan dengan bentuk tubuh *fusiform* memiliki kemampuan untuk menghindari osilasi lateral air, sehingga lebih mudah bergerak ke atas dan bawah perairan. Hal ini menandakan bentuk tubuh *fusiform* memudahkan pergerakan *L. melanopterus* di perairan.

Gambar 2. Grafik Hubungan Panjang-Berat *L. melanopterus*, Keterangan: Kiri: Betina, kanan: jantan, ●Pengukuran, ●Prediksi

Gambar 3. Grafik Hubungan Panjang-Berat *L. melanopterus*, Keterangan: ●Pengukuran, ●Prediksi

Berdasarkan grafik hubungan panjang-berat *L. melanopterus*, terdapat beberapa pengelompokkan sebaran data. Kelompok data di kisaran panjang total 150-250 mm dan berat 50-175 gram merupakan kelompok individu juvenil. Kelompok ini dekat dengan garis prediksi yang menandakan pola pertumbuhan *L. melanopterus* juvenil sesuai analisis regresi. Akan tetapi, terdapat dua data hasil pengukuran yang berada di luar garis prediksi yaitu kisaran ukuran panjang total 280-300 mm dan berat 270-350 gram (Gambar 3). Berdasarkan hasil pengukuran, kedua individu tersebut merupakan betina dewasa yang memiliki ukuran panjang total dan berat terbesar dibandingkan individu lainnya. Besarnya bobot tubuh disebabkan oleh jaringan lemak yang menyelimuti organ internal pada betina dewasa.

Oleh karena itu, kedua individu betina dewasa berada jauh dari garis prediksi.

Berat relatif (Wr) *L. melanopterus* jantan maupun betina melebihi nilai 100. Menurut Anderson & Neumann (1996), nilai $Wr > 100$ mengindikasikan habitat masih dalam kondisi yang baik khususnya ketersediaan stok makanan dan kepadatan predator masih seimbang. Hal ini menandakan kondisi habitat *L. melanopterus* masih dalam kondisi baik dari segi makanan maupun predator. Selain itu, faktor kondisi dapat berfluktuasi tergantung interaksi rantai makanan, infeksi parasit, dan faktor fisiologi ikan (Le Cren, 1951). Hal ini juga selaras dengan hasil pengamatan terkait pakan alami *L. melanopterus* yang sangat bervariasi meliputi 17 genera fitoplankton, 4 genera zooplankton, tumbuhan dan *Insecta*.

Hubungan panjang-berat untuk tiap jenis kelamin pada *L. melanopterus* menunjukkan nilai b yang berbeda. Nilai b antara kelompok jantan ($b=2,46$, $R^2= 80,84\%$) lebih kecil daripada kelompok betina ($b=2,81$, $R^2= 92,73\%$) (Gambar 2). Walaupun *L. melanopterus* jantan dan betina termasuk allometrik negatif, tetapi nilai b jantan lebih rendah daripada nilai b betina. Perbedaan nilai b antar jenis kelamin dapat dipengaruhi oleh faktor perkembangan gonad seperti fekunditas (Froese & Torres, 1999). Besarnya nilai b menandakan tingkat fekunditas yang besar juga. Hal ini selaras dengan hasil pengamatan bahwa terdapat individu yang sedang matang gonad. Selain itu, nilai b juga dapat merepresentasikan wilayah aktif ikan. Nilai b yang rendah menandakan tipe ikan perenang aktif di pelagis, sedangkan nilai b lebih tinggi menandakan lebih aktif di litoral (Mulfizar *et al.*, 2012).

Kelompok jantan dan betina dengan nilai b yang berbeda, tetap termasuk pola pertumbuhan allometrik negatif. Oleh karena itu, kelompok jantan dan betina juga memiliki pola pertambahan panjang total lebih cepat dibandingkan pertambahan berat tubuh. Menurut Tesch (1971), salah satu faktor yang memengaruhi hubungan panjang-berat ikan adalah jenis kelamin. Namun, berdasarkan analisis regresi, pola pertumbuhan antara

L. melanopterus jantan dan betina tidak memiliki perbedaan, sehingga hal ini membuktikan faktor jenis kelamin tidak memengaruhi pola pertumbuhan pada *L. melanopterus*.

Secara umum, pola pertumbuhan *L. melanopterus* tergolong tipe allometrik negatif dengan berat relatif normal. Adanya data terkait pola pertumbuhan *L. melanopterus* dapat menjadi data utama dalam penerapan budidaya sebagai langkah strategis untuk konservasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, RO & Neumann, RM, 1996, *Length, weight associated structure indices. in: fisheries techniques, 2nd Ed, B. R Murphy and D. W Willis (Eds)*, American Fisheries Society, Bethesda
- Balai Taman Nasional Danau Sentarum, 2007, *Buku Informasi Taman Nasional Danau Sentarum*, Kantor Balai Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat
- De-Robert, AK & William, 2008, 'Weight-length relationship in fisheries studies: the standard allometric model should be applied with caution', *Transaction of the American Fisheries Society*, vol. 137, no. 1, hal. 707–719,
- <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1577/T07-124.1>>
- Fishbase, 2015, List of Freshwater Fishes Reported from Indonesia, diakses 8 Februari 2018, <<http://www.fishbase.se>>
- Froese, R & A, Torres, 1999, 'Fishes under threat: an analysis of the fishes in the 1996 IUCN Red List. In R.S.V. Pullin, D.M. Bartley dan J. Kooiman, eds. Towards policies for conservation and sustainable use of aquatic genetic resources', *ICLARM Conference Proceeding 59*, hal.131-144
- Froese, R, 2006, 'Cube law, condition factor and weight-length relationships: metaanalysis and recommendations', *Journal of Applied Ichthyology*, vol. 22, no. 4, hal. 241-253, <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1439-0426.2006.00805.x>>
- Gaffar, AK, Khoirul, F & Taufiq, H, 2005, *Riset kegiatan di perairan rawa banjiran Sungai Musi tahun 2005*, Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Palembang
- Kottelat, M, AJ, Whitten, SN, Kartikasari & S, Wijoatmodjo, 1993, *Freshwater fishes of western Indonesia and Sulawesi*, Perpilus Edition Limited, Jakarta
- Le Cren, ED, 1951, 'The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*)', *Journal of Animal Ecology*, vol. 20, no. 2, hal. 201-219, <<https://www.jstor.org/stable/1540>>
- Mulfizar, Zainal, AM & Irma, D, 2012, 'Length-weight relation of condition factors of three fish species found in gigieng estuary of Aceh Besar, Aceh Province', *Depik*, vol. 1, no. 1, hal. 1-9, <<https://pdfs.semanticscholar.org/50a6/e0bf2f2ea35c39cb45ac1cce430b8530c493.pdf>>
- Roberts, TR, 1989, *The Freshwater Fishes of Western Borneo (Kalimantan Barat, Indonesia)*, California Academy of Sciences, San Fransisco
- Tesch, FW, 1971, *Age and growth in: Ricker, W,E (Ed), methods for assesment of fish production in freshwaters*, Blackwell Scientific Publications, Oxford
- Webb, PW, 1984, 'Form and function in fish swimming', *Scientific American*, vol. 251, no. 1, hal. 56-68, <<https://www.jstor.org/stable/2496941>>