

Pola Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*) Hasil Persilangan Strain Australia dan Strain Lokal di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam

*Growth Pattern of White Snapper (*Lates calcarifer*) from Crossing Australian Strains and Local Strains at Batam Marine Aquaculture Center*

Lani Puspita^{1*}, Lucky Ariesta Putri Davima², Yarsi Efendi³, Dikrurahman⁴

¹²³Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau Kepulauan. ⁴Balai Perikanan Budidaya Laut Batam.

*Corespondent email: lani@fkip.unrika.ac.id

Received: 24 July 2023 | Accepted: 14 December 2024 | Published: 30 December 2023

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan Kakap Putih hasil persilangan antara strain Australia dan strain lokal generasi hibrida BC1F1 dan BC2F1 yang dibudidayakan di Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Batam. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi. Objek penelitian yang diobservasi adalah ikan kakap Putih hibrida generasi BC1F1 dan BC2F1. Populasi penelitian yaitu ikan kakap putih hibrida generasi BC1F1 dan BC2F1 ukuran calon induk yang dibudidayakan di BPBL Batam. Pengambilan contoh ikan dilakukan dengan metode *cluster random-sampling* dari Keramba Jaring Apung (KJA) BPBL Batam. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh median proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih hibrida generasi BC1F1 dan BC2F1 berturut-turut adalah 0,08620 mm/gram dan 0,11395 mm/gram. Nilai koefesien korelasi (*r*) antara variabel panjang dan berat ikan kakap putih hibrida generasi BC1F1 dan BC2F1 berturut-turut adalah 94,76% dan 67,16%. Pola pertumbuhan ikan kakap putih hibrida generasi BC1F1 adalah isometrik, dengan nilai *b* = 3,00; sedangkan pola pertumbuhan ikan kakap Putih BC2F1 adalah allometrik negatif, dengan nilai *b* = 2,83.

Kata Kunci: Kakap putih, Pola pertumbuhan, Hibrida

Abstract. This study aims to determine the growth pattern of white snapper from a crossbreeding between Australian and local strains of hybrid generation BC1F1 and BC2F1 which are cultured at Batam Marine Aquaculture Center (BPBL) Batam. The type of research used is observational research. The object of observation is the hybrid white snapper, from generation BC1F1 and BC2F1. The research population is the hybrid white snapper (BC1F1 and BC2F1 generation) at the size of the prospective broodstock, which are cultured at Batam BPBL. Sampling of fish using cluster random-sampling method, samples taken from Floating Net Cage in BPBL Batam. Based on the results of the study, the median proportion of length/weight (L/W) of hybrid white snapper BC1F1 and BC2F1 generations was 0.08620 mm/gram and 0.11395 mm/gram, respectively. The value of the correlation coefficient (*r*) between the variable length and weight of the hybrid white snapper generation BC1F1 and BC2F1 were 94.76% and 67.16%, respectively. The growth pattern of hybrid white snapper BC1F1 generation is isometric with a value of *b* = 3.00; while the growth pattern of white snapper BC2F1 is negative allometric with a value of *b* = 2.83.

Keywords: White snapper, Growth pattern, Crossbreeding

PENDAHULUAN

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan biota laut yang bernilai ekonomis tinggi dengan kandungan gizi dan cita rasa daging yang khas sehingga ikan ini banyak diminati. Karena daya toleransinya yang tinggi terhadap perubahan lingkungan, ikan ini sudah banyak dibudidayakan antara lain di daerah Kepulauan Riau, Lampung, Bali, Nusa Tenggara dan sebagainya. Benih ikan kakap putih dihasilkan di Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL)

Batam. Dalam rangka menghasilkan benih ikan kakap putih yang berkualitas, BPBL Batam mulai melakukan upaya hibridisasi ikan kakap putih strain Australia dan strain lokal. Di Australia dan di Indonesia ikan ini sangat mendukung dalam perikanan komersial, baik untuk pasar domestik maupun pasar ekspor. Ciri-ciri morfologi ikan kakap putih strain Australia dengan strain lokal pada dasarnya sama, namun ada 2 perbedaan, yaitu tubuh ikan kakap putih strain Australia panjang ramping, dan kebal terhadap penyakit; sedangkan ikan kakap putih strain lokal tubuhnya panjang gemuk, namun lebih mudah terserang penyakit. Adanya perbedaan sifat unggul tersebut, BPBL Batam melakukan hibridisasi ikan kakap putih strain Australia dengan strain lokal.

Kegiatan hibridisasi diawali dengan memelihara benih di tahun 2014. Pada tahun 2018 diperoleh induk betina Australia dan induk jantan lokal, keduanya disilangkan dan pada tahun 2019, persilangan tersebut menghasilkan ikan kakap putih hibrida generasi F1 jantan. Karena ikan kakap putih bersifat hermaprodit, ikan kakap putih hibrida F1 yang semula jantan sebagian besar mengalami perubahan jenis kelamin menjadi betina. Ikan dengan sistem reproduksi hermaprodit mempunyai kelenjar reproduksi jantan dan betina, atau bisa menghasilkan sel sperma dan sel telur. Sistem reproduksi ikan kakap putih mengalami perubahan kelamin dari jantan menjadi betina disebut protandry hermaprodi (Ridho dan Patriono, 2016). Untuk tetap bisa menghasilkan benih-benih ikan kakap putih yang karakteristiknya identik dengan strain Australia, tahun 2020 BPBL Batam melakukan *backcross* antara induk F1 jantan dengan induk Australia betina, generasi yang dihasilkan diberi kode BC1F1. Kemudian tahun 2021 dilakukan *backcross* kembali antara induk BC1F1 jantan dengan induk Australia betina, generasi yang dihasilkan diberi kode BC2F1.

Ikan kakap putih hasil persilangan strain Australia dan strain lokal yang dibudidayakan di BPBL Batam belum pernah diteliti mengenai pola pertumbuhannya. Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang dan berat yang digunakan dalam pengukuran pola pertumbuhan. Parameter yang digunakan adalah panjang total dan berat total yang keduanya saling berhubungan. Pola pertumbuhan dapat memberikan informasi tentang hubungan panjang-berat dan faktor kondisi ikan. Informasi mengenai pola pertumbuhan merupakan hal yang penting dalam upaya pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan di perairan (Aisyah et al., 2017). Pola pertumbuhan dibagi menjadi 2 macam, yaitu; pola pertumbuhan isometrik dan pola pertumbuhan allometrik. Pola pertumbuhan isometrik adalah pola pertumbuhan dengan perbandingan pertambahan panjang dan berat yang seimbang, sedangkan pola pertumbuhan allometrik adalah pola pertumbuhan dengan perbandingan pertambahan panjang dan berat yang tidak seimbang. Pola pertumbuhan allometrik dibagi lagi menjadi 2 macam, yaitu pola pertumbuhan dengan pertambahan berat lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan panjang (yang disebut pola pertumbuhan allometrik positif), dan pola pertumbuhan dengan pertambahan panjang lebih besar dibandingkan dengan pertambahan berat (yang disebut juga dengan pola pertumbuhan allometrik negatif) (Barrata et al., 2019).

Pada penelitian Mulfizar et al., (2012) terhadap ikan belanak (*Mugil cephalus*), seriding (*Ambassis koopsii*), dan ikan petek (*Leiognathus fasciatus*) yang tertangkap di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh, menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan belanak (*M. cephalus*) dan ikan Seriding (*A. koopsii*) adalah allometrik negatif, sedangkan pola pertumbuhan ikan petek (*L. fasciatus*) adalah allometrik positif. Penelitian yang dilakukan oleh (Prihatiningbih et al., 2017) terhadap ikan ikan kakap merah (*Lutjanus gibbus*) yang berasal

dari perairan Selatan Banten menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan kakap merah (*L. gibbus*) jantan dan betina adalah isometrik. Ikan seriding, petek, dan kakap berada pada ordo yang sama, yaitu Perciformes.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis dan perbandingan antara pola pertumbuhan ikan kakap putih hibrida generasi BC1F1 dan BC2F1, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan dalam program budidaya ikan kakap putih selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel pada bulan Agustus 2021 dan Februari 2022 di Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Batam Kecamatan Bulang, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau. Jenis sampel ikan yang diambil adalah ikan kakap putih hasil persilangan strain Australia dan strain lokal (BC1F1 dan BC2F1). *Sampling* ikan dilakukan 2 kali pada Keramba Jaring Apung (KJA) yaitu pada tanggal 22 Agustus 2021 (untuk ikan hibrida Generasi BC1F1) dan tanggal 13 Februari 2022 (untuk ikan hibrida Generasi BC2F1).

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi. Pengambilan sampel ikan menggunakan metode *cluster random-sampling* dari Keramba Jaring Apung (KJA) BPBL Batam, yaitu pengambilan sampel ikan pada 2 lubang yang berbeda, pada masing-masing lubang diambil 15 ikan secara acak. Sampel ikan Kakap Putih BC1F1 dan BC2F1 yang diambil masing-masing berjumlah 30 ikan, pada umur pemeliharaan 11 bulan, dengan ukuran kurang dari 1 kg dan belum matang gonad.

Untuk mempermudah proses pengukuran dan penimbangan sampel, ikan dimatikan secara segar dengan cara direndam di dalam ember yang sudah diisi dengan air dan batu es. Selanjutnya, satu persatu sampel ikan dimasukkan ke dalam plastik *ziplock* besar yang sudah diberi nomor sebagai identitas. Kemudian sampel ikan ditimbang Bobot Masa Tubuh (BMT), dan panjang totalnya diukur (yaitu panjang dari ujung kepala depan sampai ujung ekor belakang). Pengukuran dilakukan setiap 10 ekor sedangkan sisanya disimpan dalam *freezer box* dengan tujuan untuk menghindari kerusakan/kebusukan pada ikan.

Setelah data panjang total (L) dan berat (W) diperoleh, data tersebut diolah secara statistik deskriptif. Pola persebaran data diuji menggunakan Uji Anderson-Darling. Proporsi Panjang/Berat (L/W) antara generasi BC1F1 dan BC2F1 dibandingkan mediannya menggunakan Uji Mann-Whitney. Untuk data pola pertumbuhan ikan dilakukan dengan analisis regresi. Hasil data proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih diasumsikan tidak berdistribusi secara normal, maka untuk membandingkan nilai tengah kedua populasi dilakukan analisis non-parametrik dengan menggunakan uji Mann-Whitney. Pengolahan data penelitian menggunakan *software* Minitab 14. Untuk analisis hubungan panjang berat, digunakan rumus menurut [Effendi \(2002\)](#) sebagai berikut:

$$W = a L^b$$

Dimana W adalah berat ikan (gram), L = panjang total ikan (mm), a = intersep (perpotongan kurva hubungan panjang berat dengan sumbu y); dan b = penduga pola pertumbuhan. Untuk mendapatkan persamaan linear, persamaan di atas diubah menjadi persamaan logaritma sebagai berikut:

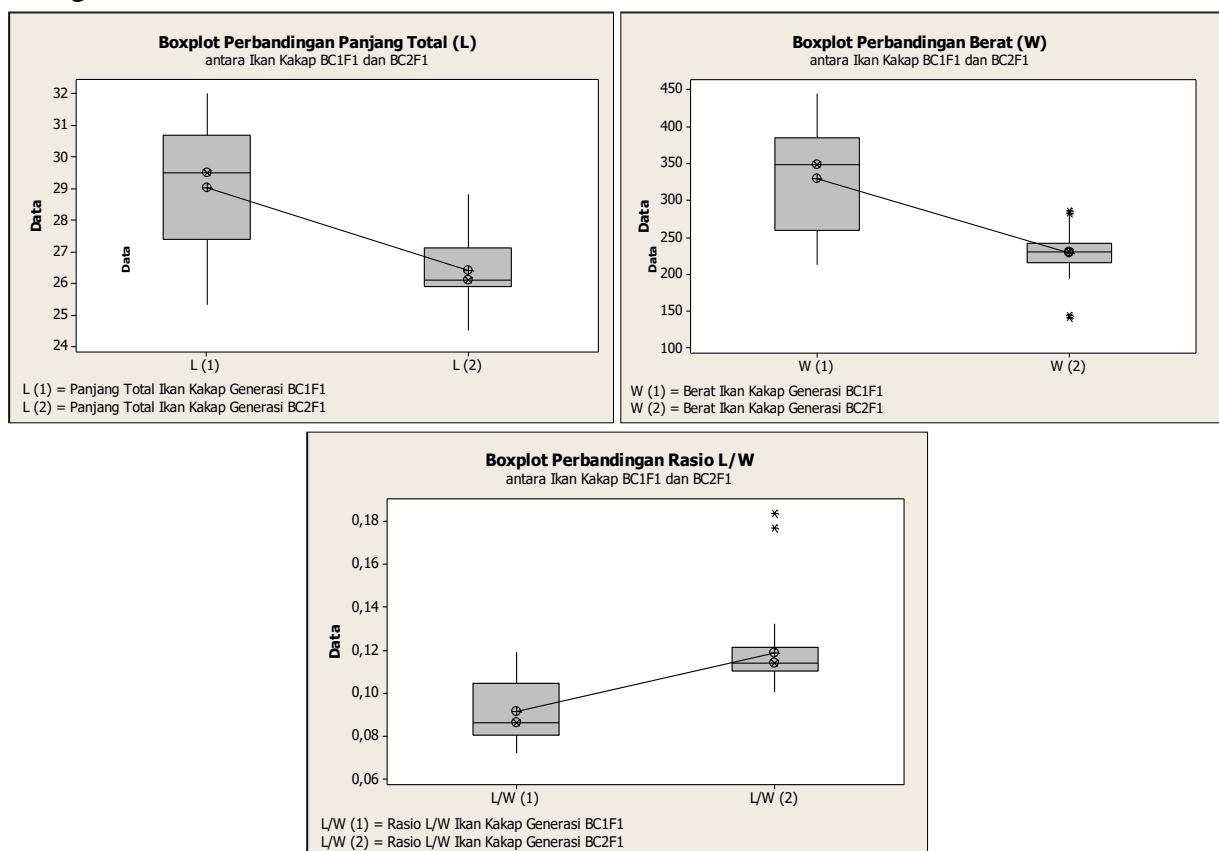
$$\begin{aligned} \text{Log } W &= \text{Log } a + b \text{ Log } L \\ y &= a^* + bX \\ \text{dimana, } Y &= \log_{10}W; X = \log_{10}L, a^* = \log_{10}a \end{aligned}$$

Nilai b pada persamaan di atas menunjukkan pola pertumbuhan ikan, dengan ketentuan sebagai berikut: $b = 3$ berarti pola pertumbuhan adalah isometrik; $b \neq 3$ berarti pola pertumbuhan adalah allometrik. Pola pertumbuhan allometrik dibagi menjadi 2, yaitu: $b > 3$ berarti pola pertumbuhan allometrik positif (artinya pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjang); $b < 3$ berarti pola pertumbuhan allometrik negatif (artinya pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat).

HASIL DAN PEMBAHASAN

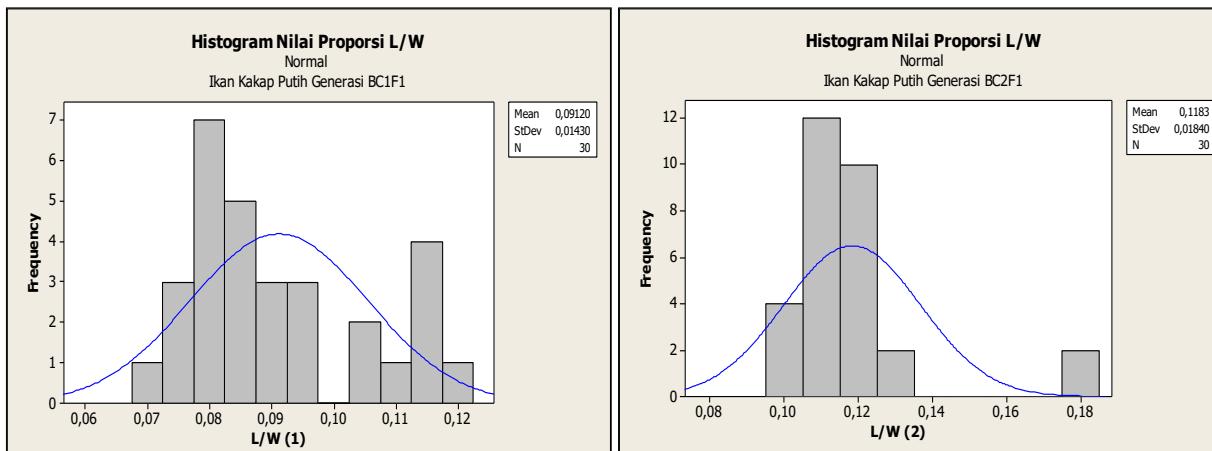
Proporsi Panjang dan Berat (L/W) Ikan Kakap Putih Hibrida Generasi BC1F1 dan BC2F1

Pengolahan data statistik deskriptif dilakukan pada data panjang total (L; mm), berat (W; gram), dan proporsi panjang/berat (L/W; mm/gram) dengan bantuan *software Minitab* 14. Ikan Kakap putih hibrida generasi BC1F1 diberi kode “1” dan BC2F1 diberi kode “2”. Perhitungan statistik deskriptif pada penelitian ini yaitu: N (jumlah data), mean (rata-rata), St Dev (simpangan baku), variance (varian/ragam), median (nilai tengah), minimum (nilai mininal), maximum (nilai maksimal), range (renta/kisaran), Q1 (kuartil 1), dan Q3 (kuartil 3). Hasil pengolahan data statistik deskriptif panjang (L), berat (W), dan proporsi panjang/berat (L/W) ikan Kakap putih hibrida generasi BC1F1 dan BC2F1 dibuat dalam bentuk *Boxplot* dan Histogram.



Gambar 1. Boxplot Data Panjang (L), Berat (W) dan Proporsi Panjang/Berat (L/W) Ikan Kakap Putih Hibrida Generasi BC1F1 dan BC2F1.

Pada [Gambar 1](#) dapat dilihat bahwa nilai *mean* dan *median* berat ikan kakap putih BC1F1 lebih besar daripada BC2F1. Garis *whiskers* pada diagram *boxplot* menunjukkan bahwa rentang data berat ikan kakap putih BC1F1 lebih lebar daripada BC2F1. Untuk nilai *mean* dan *median* panjang ikan kakap putih BC1F1 lebih besar daripada BC2F1. Garis *whiskers* pada diagram *boxplot* menunjukkan bahwa rentang data panjang ikan kakap putih BC1F1 lebih lebar daripada BC2F1. Untuk nilai *mean* dan *median* proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih BC2F1 lebih besar dari pada BC1F1. Garis *whiskers* pada diagram *boxplot* menunjukkan bahwa rentang data proporsi panjang/berat (L/W) ikan kakap putih BC2F1 lebih lebar daripada BC1F1.



[Gambar 2](#). Histogram Nilai Proporsi Panjang/Berat (L/W) Ikan Kakap Putih Hibrida Generasi BC1F1 dan BC2F1

Pada [Gambar 2](#) dapat dilihat bahwa garis kurva pada histogram tidak simetris dengan grafik maka, nilai proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih BC1F1 dan nilai proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih BC2F1 diperkirakan tidak berdistribusi secara normal.

Uji Normalitas Persebaran Data Proporsi Panjang/Berat (L/W) Ikan Kakap Putih Hibrida Generasi BC1F1 dan BC2F1

Untuk mengetahui data proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih BC1F1 dan BC2F1 berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan Uji Anderson-Darling dengan menggunakan *software Minitab 14*. Uji Anderson-Darling menetapkan alfa atau taraf nyata (α) dengan (5%) atau 0,05. Apabila $p\text{-value} < 0,05$ maka tolak (H_0) hipotesa awal atau data berdistribusi tidak normal. Hasil olah data Uji Anderson-Darling disajikan pada [Tabel 1](#).

[Tabel 1](#). Hasil Uji Normalitas Persebaran Data Menggunakan Uji Anderson-Darling Pada Proporsi Panjang/Berat (L/W) Ikan Kakap Putih BC1F1 dan BC2F1

No.	Variable	Nilai Andersin-Darling	P-Value	Kesimpulan
1	L/W (BC1F1)	1,117	0,005	Tidak Normal
2	L/W (BC2F1)	3,280	< 0,005	Tidak Normal

Pada [Tabel 1](#) hasil data proporsi Panjang/Berat ikan kakap putih BC1F1 adalah $p\text{-value} < \alpha$ atau $p\text{-value} < 0,05$ yang artinya data tidak berasal dari populasi yang tersebar normal. Hasil

data proporsi Panjang/Berat ikan kakap putih BC2F1 juga tidak berasal dari populasi yang tersebar normal karena $p\text{-value} < \alpha$ atau $p\text{-value} < 0,05$. Karena data tidak berasal dari populasi yang tersebar normal, maka untuk membandingkan antara 2 populasi (BC1F1 dan BC2F1) dilakukan analisis statistik non parametrik, yaitu dengan menggunakan Uji Mann-Whitney.

Perbandingan Median Proporsi Panjang/Berat (L/W) Ikan Kakap Putih Hibrida Generasi BC1F1 dan BC2F1

Uji yang digunakan untuk membandingkan median proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih BC1F1 dan BC2F1 adalah Uji Mann Whitney. Uji Mann Whitney yaitu uji yang digunakan untuk membandingkan median dari data 2 populasi yang tersebar secara tidak normal, dengan menetapkan alfa (α) 0,05 atau 5%, tolak H_0 jika $p\text{-value} < 0,05$. Hasil olah data Uji Mann Whitney dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Perbandingan Median Proporsi Panjang/Berat (L/W) Ikan Kakap Putih BC1F1 dan BC2F1

Perbandingan Proporsi L/W	Median		P-Value	Kesimpulan	Interpretasi
	(1)	(2)			
Kakap putih BC1F1 (1) vs Kakap putih BC2F1 (2)	0,08620	0,11395	0,000	Tolak H_0	Median proporsi L/W BC1F1 tidak sama dengan median proporsi L/W BC2F1. Dari data terlihat bahwa median proporsi L/W BC2F1 lebih besar daripada BC1F1. Hal ini juga berarti bahwa pada ukuran tersebut, ikan BC2F1 cenderung lebih ramping daripada bawal hibrida.

Dari [Tabel 2](#) dapat dilihat bahwa hasil perbandingan ikan kakap putih BC1F1 dengan BC2F1 menunjukkan bahwa ada perbedaan median proporsi panjang/berat (L/W) yang signifikan pada alfa (α) 5% atau 0,05. Hasil analisis data dengan Uji Mann Whitney menunjukkan bahwa ikan kakap putih BC2F1 cenderung lebih ramping dari pada ikan kakap putih BC1F1. Hal ini diperkirakan terjadi karena dilakukannya *backcross* (silang balik) dengan tujuan untuk meghasilkan benih-benih ikan kakap putih yang karakteristiknya identik dengan strain Australia. Menurut [Effendie \(2002\)](#) pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu biotik dan abiotik. Faktor biotik yaitu keturunan atau gen, sedangkan faktor abiotik yaitu ukuran ikan pada awal pemeliharaan, padat tebar, jumlah pakan dan kualitas perairan.

Hubungan Panjang-Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan Kakap Putih Hibrida Generasi BC1F1 dan BC2F1

Hasil olah data analisis hubungan panjang-berat dan pola pertumbuhan ikan kakap putih BC1F1 dan BC2F1 dapat dilihat pada [Tabel 3](#). Pola pertumbuhan ikan kakap putih BC1F1 adalah isometrik dengan nilai $b = 3,00$, hal ini menunjukkan bahwa pertambahan panjang seimbang dengan berat. Hasil ini sama dengan hasil penelitian [Prihatiningsih et al., \(2017\)](#) pada ikan kakap merah yang berasal dari perairan Selatan Banten, menunjukkan bahwa pola pertumbuhannya adalah isometrik dengan nilai b jantan = 3,03 dan nilai b betina = 3,03. Penelitian [Razi dan Noori \(2018\)](#) di Utara Teluk Persia juga memperoleh pola pertumbuhan isometrik pada ikan *Lutjanus fulviflamma* dengan nilai $b = 3,008$ (betina), $b = 3,02$ (jantan), dan $b = 3,01$ (gabungan).

Tabel 3. Hasil Analisis Hubungan Panjang-Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan Kakap Putih Hibrida Generasi BC1F1 dan BC2F1

Ikan Uji	N	Hubungan Panjang- Berat	Pola Pertumbuhan	Koefisien Korelasi (r)	Panjang Total (mm)	
					Mean \pm StDev	Min - Max
BC1F1 (1)	30	$W = 0,01L^{3,00}$	$b = 3,00$ (Isometrik)	94,76%	$29,03 \pm 1,89$	25,30 – 32,00
BC2F1 (2)	30	$W = 0,02L^{2,83}$	$b = 2,83$ (Allometrik) Negatif)	67,16%	$26,39 \pm 1,01$	24,50 – 28,80

Pola pertumbuhan ikan kakap putih BC2F1 adalah allometrik negatif dengan nilai $b = 2,83$, hal ini menunjukkan bahwa pertambahan panjang lebih cepat dari pada pertambahan berat. Hasil ini sama dengan hasil penelitian [Puspita et al., \(2021\)](#) di BPBL Batam diperoleh data nilai b ikan bawal emas (1,92), ikan bawal bintang (2,33), dan ikan Bawal *Hybrid* (2,23) menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ketiga jenis ikan tersebut adalah allometrik negatif. Pada penelitian [Shinkafi et al., \(2013\)](#) pada ikan *nile perch* (*Lates niloticus*, Linne 1762) dari Sungai Rima, Barat Laut Nigeria, menunjukkan bahwa nilai b untuk sampel ikan *Lates niloticus* keseluruhan ($b = 3,09$), betina ($b = 3,17$), dan sampel betina $TL < 25$ cm ($b = 3,81$) adalah pola pertumbuhan allometrik positif; sedangkan jantan ($b = 2,92$), dan sampel jantan $TL 25$ cm ($b = 2,19$) adalah pola pertumbuhan allometrik negatif. Menurut [Prihaningsih et al., \(2017\)](#) faktor-faktor yang membuat adanya perbedaan nilai b selain spesies adalah perbedaan jumlah, variasi ukuran ikan yang diamati, tahap perkembangan pada ikan, jenis kelamin dan faktor lingkungan. Menurut [Radiarta et al., \(2006\)](#) ada 2 kelompok faktor yang mempengaruhi budidaya ikan, yaitu: (1) faktor lingkungan: (seperti kedalaman, kecerahan, dan kecepatan arus); serta faktor kualitas perairan: (seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), fosfat, nitrat, nitrit, amoniak dan silikat). Menurut [Affan \(2012\)](#) faktor lingkungan akan mempengaruhi daya tahan hidup ikan laut sementara faktor kualitas perairan akan mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan dan daya tahan hidup ikan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut: (1) Median Proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih BC1F1 berbeda dengan media proporsi Panjang/Berat (L/W) ikan kakap putih BC2F1; dan (2) Pola pertumbuhan ikan kakap putih BC1F1 adalah isometrik karena nilai $b = 3,00$, sedangkan pola pertumbuhan ikan kakap putih BC2F1 adalah allometrik negatif karena memiliki nilai $b = 2,83$.

REFERENSI

- [Affan, J. M. 2012.](#) Identifikasi lokasi untuk pengembangan budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) berdasarkan faktor lingkungan dan kualitas air di perairan pantai timur Bangka Tengah. *Jurnal Depik*, 1(1): 78–85.
- [Aisyah, S., Bakti, D., dan Desrita. 2017.](#) Pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan lemeduk (*Barbodes schwanenfeldii*) di Sungai Belumai Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. 4(1): 8–12.
- [Barrata, Hepi, A. Y., dan Rima, T. S. 2019.](#) Pola Pertumbuhan Ikan Peam (*Leptobarbus*

- melanopterus*) di Taman Nasional Danau Sentarum Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Protobiont*, 8(1): 1–5. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v8i1.30794>
- Effendie, M. I. 2002.** *Biologi Perikanan* (Ke-2). Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal.
- Mulfizar, Muchlisin, Z. A., 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*, 1(1): 1–9.
- Prihatiningsih, P., Kamal, M. M., Kurnia, R., dan Suman, A. 2017.** Hubungan Panjang-Berat, Kebiasaan Makanan, dan Reproduksi Ikan Kakap Merah (*Lutjanus gibbus*: Famli Lutjanidae) Di Perairan Selatan Banten. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 9(1): 21. <https://doi.org/10.15578/bawal.9.1.2017.21-32>
- Puspita, L., Padilla, N., Agustina, F., dan Dikrurahman. 2021.** Hubungan Panjang-Berat dan Pola pertumbuhan Ikan Bawal Emas (*Trachinotus* sp.), Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*, Lacepede), dan Bawal Hibrida di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam. *Simbiosa*, 10(2): 84–94. <http://dx.doi.org/10.33373/sim-bio.v10i2.3506>
- Radiarta, I. N., Saputra, A., Haryadi, J., Johan, O., dan Prihadi, T. H. 2006.** Pemilihan Lokasi Budidaya dalam Keramba Jaring Apung Menggunakan Analisis Multi Kriteria dan Sistem Informasi Geografis Di Teluk Kapontori, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Riset Akuakultur*, 1(3): 337–348.
- Razi, A., dan Noori, A. 2018.** Length-weight, Condition factor and gonadosomatic index of blackspot snapper *Lutjanus fulviflamma* (Forsskal, 1775) (Perciformes: Lutjanidae) in the northern Persian Gulf. *International Journal of Aquatic Biology*, 6(2): 66–74.
- Ridho, M., dan Patriono, E. 2016.** Aspek Reproduksi Ikan Kakap putih (*Lates Calcarifer* Block) di Perairan Terusan dalam Kawasan Taman Nasional Sembilang Pesisir Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Penelitian Sains*, 18(1): 168427.
- Shinkafi, B.A., Ukoha, L.N., dan Tukur, N.A. 2013.** Some Aspects of growth and reproduction in the Nile Perch (*Lates niloticus*, Linne 1762) From River Rima, North-western Nigeria. *Nigerian Journal of Fisheries and Aquaculture*, 1(1): 31–41.

Authors:

Lani Puspita, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau Kepulauan, Jalan Pahlawan No. 99, Bukit Tempayan, Batu Aji, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau, 29425, Indonesia, email: lani@fkip.unrika.ac.id

Lucky Ariesta Putri Davima, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau Kepulauan, Jalan Pahlawan No. 99, Bukit Tempayan, Batu Aji, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau, 29425, Indonesia, email: luckydavima881@gmail.com

Yarsi Efendi, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau Kepulauan, Jalan Pahlawan No. 99, Bukit Tempayan, Batu Aji, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau, 29425, Indonesia, email: efendiyarsi@gmail.com

Dikrurahman, Balai Perikanan Budidaya Laut Batam Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, Jalan Trans Barelang Jembatan 3 Pulau Setoko, Bulang, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau, 29476, Indonesia, email: dikrurahman@gmail.com

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

How to cite this article:

Puspita, L., Davima, L.A.P., Efendi, Y., Dikrurahman. 2023. Pola Pertumbuhan Ikan Kakap putih (*Lates calcarifer*) Hasil Persilangan Strain Australia dan Strain Lokal di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam. *Simbiosa*, 12(2):115-122. Doi. <http://dx.doi.org/10.33373/sim-bio.v12i2.5465>.