



Semnaskan-UGM

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XV
HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
TAHUN 2018



Prosiding

Jilid I

BUDIDAYA PERIKANAN

Departemen Perikanan Fakultas Pertanian UGM
Jl. Flora Gd. Perikanan A4 Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telp. +62-82227774626; Fax. +62-274-551218
e-mail: semnaskan.faperta@ugm.ac.id
website: semnaskan-ugm.org

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XV
HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2018
JILID I : BUDIDAYA PERIKANAN**

DEWAN REDAKSI

Diterbitkan oleh : Departemen Perikanan - Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Penanggung jawab : Ketua Departemen Perikanan – Fakultas Pertanian UGM

Pelindung : Jamhari, S.P., M.P., Dr.

Penyunting : Alim Isnansetyo, Ir., M.Sc., Dr.

Djumanto, Ir., M.Sc., Dr.

Ustadi, Ir., M.P., Dr., Prof.

Redaksi Pelaksana : Dini Wahyu Kartika Sari, S.Pi., M.Si., Ph.D.

Faizal Rachman, S.Si., M.Sc.

Anes Dwi Jayanti, S.Pi., M.Si.

Susana Endah Ratnawati, S.Pi., M.Si.

Afif Whelly Artissandi

Alamat Redaksi : Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian UGM

Jl. Flora, Bulaksumur, Yogyakarta 55281

Telp/Fax. 0274-551218

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Seminar Nasional Tahunan XIII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan (2018:Yogyakarta)

Prosiding Seminar Nasional Tahunan XV Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun
2018

Jilid I: Budidaya Perikanan

Penyunting Isnansetyo, A... (*et al.*) Yogyakarta

Departemen Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, 2018

ISSN: 2477-6327

1.
Isnansetyo, A.

@ Hak Cipta dilindungi undang-undang
All rights reserved

Penyunting: Isnansetyo, A. *et al.*

Diterbitkan oleh:
Departemen Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, 2018

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari
penyunting

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya “SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XV HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2018” Departemen Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Pengembangan IPTEK yang bersifat dasar, strategis, terapan dan adaptif dalam bidang perikanan dan kelautan serta dukungan kelembagaan yang kuat sangat diperlukan untuk menunjang pembangunan bangsa. Oleh karena itu, kegiatan seminar nasional tahunan hasil penelitian perikanan dan kelautan dilaksanakan dalam rangka inventarisasi penelitian-penelitian yang telah dilakukan dan mengetahui teknologi yang telah dihasilkan.

Makalah yang dipresentasikan pada seminar telah melalui tahap seleksi abstrak dan berjumlah kurang lebih 300 makalah dari berbagai perguruan tinggi, instansi pemerintah, lembaga penelitian dan pengembangan baik pemerintah maupun swasta. Makalah yang dipresentasikan sebagian diterbitkan dalam Prosiding dan dalam bentuk jurnal yang dikelola oleh Departemen Perikanan Fakultas Pertanian UGM sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Makalah-makalah yang diterbitkan dalam prosiding ini telah dievaluasi oleh reviewer, dewan redaksi dan diperbaiki melalui proses koreksi substansi, penyuntingan, penyeragaman sistematika, pembetulan pengetikan dan pengaturan tata letak.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Gadjah Mada
2. Dekan Fakultas Pertanian UGM
3. Ketua Departemen Perikanan UGM
4. Pemakalah dan peserta dalam seminar ini
5. Semua pihak yang turut serta dalam mensukseskan seminar dan membantu penerbitan prosiding ini.

Akhirnya, kami mohon maaf apabila ada kekurangan dalam penyelenggaraan seminar maupun penyajian prosiding ini. Harapan kami, semoga prosiding ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, November 2018

Tim Penyunting

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Dewan Redaksi	iii
ISSN	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
 BIDANG BUDIDAYA PERIKANAN A (PAKAN & GENETIKA)	
BA-02 PEMBESARAN LOBSTER PASIR (<i>Panulirus homarus</i>) DI BAK FIBERGLASS DENGAN PERBEDAAN PAKAN Bejo Slamet	1
BA-06 PERFORMA PERTUMBUHAN <i>POST-JUVENILE</i> IKAN BETOK (<i>Anabas testudineus</i>) KETURUNAN F1 DAN F2 PADA FASE PENDEDERAN Helmizuryani, Iin S. Aminah, Bobby Muslimin dan Khusnul Khotimah	9
BA-08 DISEMINASI TEKNOLOGI PEMBENIHAN KERAPU DI KABUPATEN HALMAHERA UTARA Suko Ismi dan Jhon H. Hutapea	17
BA-19 APLIKASI PAKAN PADA PEMELIHARAAN BENIH ABALON, <i>Haliotis squamata</i> Ibnu Rusdi dan Muhammad Marzuqi	25
 BIDANG BUDIDAYA PERIKANAN B	
BB-09 PENGARUH DOSIS PROBIOTIK PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN LELE (<i>Clarias</i> sp.) TAHAP PEMBESARAN Puspita Dewi, Bambang Triyatmo dan Indah Istiqomah	33
BB-11 PENGARUH BOBOT BIBIT DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT <i>Gelidium corneum</i> Muslimin, Nelly H. Sarira dan Petrus R. Pong-Masak	45
BB-12 PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN GURAMI (<i>Osphronemus goramy</i> Lac.) YANG DIPUASAKAN SECARA PERIODIK Andi M. Ismail	53
BB-19 UJI KETAHANAN IKAN PATIN SIAM (<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>) GENERASI KEDUA HASIL SELEKSI PADA PH EKSTRIM Jadmiko Darmawan, Priadi Setyawan, Evi Tahapari dan Suharyanto	59
BB-20 PENGARUH DOSIS EKSTRAK KASAR KEMANGI (<i>Ocimum basilicum</i>) DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN YANG BERBEDA DALAM PROSES ANESTESI TERHADAP KELULUSHIDUPAN BENIH IKAN MAS KOKI (<i>Carassius auratus</i>) Maheno S. Widodo dan Pardina Y. Wardani	65
 BIDANG BUDIDAYA PERIKANAN C	
BC-03 HUBUNGAN PANJANG-BERAT DAN FAKTOR KONDISI IKAN PATIN JAMBAL (<i>Pangasius djambal</i>) G1 HASIL SELEKSI Jadmiko Darmawan dan Evi Tahapari	75

- Rao. 2010. Cage culture of spiny lobster *P. Homarus* (Linnaeus) at Vizhinjam, Trivandrum along the south-west coast of India. *Indian J. Fish.*, 57(1): 23-29.
- Vidya, K., and S. Joseph. 2012. Effect of salinity on growth and survival of juvenile Indian spiny lobster, *Panulirus homarus* (Linnaeus). *Indian. J. Fish.* 59(1): 113-118.
- Vijayakumaran, M. and E. V. Radhakrishnan. 1984. Effect of eyestalk ablation in spiny lobster *Panulirus homarus* (Linnaeus): On feed intake and conversion. *Indian J. Fish.*, 31(1): 148-155.

**PERFORMA PERTUMBUHAN *POST-JUVENILE* IKAN BETOK (*Anabas testudineus*)
KETURUNAN F1 DAN F2 PADA FASE PENDEDERAN****Helmizuryani*, lin S. Aminah, Bobby Muslimin, Khusnul Khotimah**

Prodi Budidaya Perairan, Universitas Muhammadiyah Palembang

Alamat email: helmi_zuryani@um-palembang.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan ikan dari hasil keturunan yang berbeda turut membantu meningkatkan performa pertumbuhan yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan performa pertumbuhan post-juvenile ikan betok dari keturunan F1 dan F2. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 60 hari di bulan Februari-April 2018 yang dipelihara di Unit Pembenihan Rakyat "Mulia" Palembang. Post juvenile ikan betok dengan padat tebar 20 ekor dan dipelihara di 9 bak. Terdapat 3 perlakuan pada penelitian ini, yaitu post juvenile ikan betok yang dihasilkan dari keturunan ♂ F1 >< ♀ F1 (A), ♂ F2 >< ♀ F2 (B), dan ♂ F1 >< ♀ F2 (C). Pakan yang diberikan selama pemeliharaan adalah pelet starter bubuk. Pemberian pakan dilakukan secara *ad-satiation* dengan persentase pakan sebesar 3% dari biomasa ikan. Tiga parameter pengamatan pada penelitian ini, yaitu pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang, dan kelangsungan hidup. Hasilnya perlakuan C memiliki performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih baik. Penelitian diharapkan menjadi pembuktian awal dalam melakukan pemuliaan ikan betok dimasa yang akan datang.

Kata kunci: pertumbuhan, keturunan berbeda, post-juvenile, ikan betok**Pendahuluan**

Ikan merupakan salah satu sumber protein yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia. FAO memprediksi sebagian hasil produksi ikan akan dihasilkan dari hasil budidaya dan sebagian lagi dari hasil tangkapan (FAO, 2016).

Indonesia merupakan negara dengan jumlah spesies ikan yang lebih banyak dibandingkan dengan negara non tropis. Diperkirakan terdapat 1.300 spesies ikan air tawar endemik di Indonesia (Kottelat and Whitten, 1996). Eksplorasi ikan-ikan air tawar endemik mengalami kekhawatiran akan ketersediaan stok di alam. Oleh karena hal itu diperlukan langkah strategis untuk memproduksi ikan tersebut dengan cara budidaya. Spesies yang menarik untuk diteliti adalah ikan betok, karena bernilai ekonomis dengan rasa nikmat. Ikan ini menjadi makanan favorit di beberapa wilayah Kalimantan dan Sumatera.

Ikan betok tersebar di Indonesia, seperti Kalimantan, Sumatera dan Jawa (Helmizuryani *et al.*, 2017). Secara global, distribusi ikan betok ada di Asia Selata dan Asia Tenggara dengan habitat lingkungan rawa, sungai, dan danau serta mampu hidup di pH dibawah 4 dengan salinitas 11,5 permil (Prianto *et al.*, 2014). Nilai konversi pakan yang cukup tinggi yaitu 3,4% - 7,51% (Torang, 2013) dan 4,99% - 5,21% (Helmizuryani dan Muslimin, 2015) dengan masa panen yang dapat mencapai 8 bulan (Bunasir *et al.*, 2012). Peningkatan performa pertumbuhan ikan dapat dilakukan dengan pemuliaan. Beberapa upaya peningkatan kualitas ikan budidaya dilakukan dengan pemuliaan.

Rekayasa pemuliaan dengan seleksi famili dilakukan pada beberapa spesies sebelumnya seperti ikan nila (Apriliza, 2012; Arifin dan Kurniasih, 2007), patin jambal (Sularto *et al.*, 2014.), dan ikan mas (Nugroho, *et al.*, 2016). Riset tersebut dilakukan untuk seleksi keturunan dengan sifat yang lebih baik dari keturunan sebelumnya. Pemuliaan ikan betok yang sebelumnya dengan sex reversal menghasilkan pertumbuhan ikan betina lebih cepat dibandingkan dengan jantan (Helmizuryani *et al.*, 2016; Helmizuryani *et al.*, 2017). Induk ikan betok pada generasi lanjutan dengan suplemen pakan berupa vitamin E memberikan performa pertumbuhan yang lebih baik pada induk sebelumnya (Helmizuryani *et al.*, 2018), sehingga hasil keturunan ikan betok berpotensi memiliki pertumbuhan yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan menilai pertumbuhan ikan betok dari keturunan F1 dan F2 yang diharapkan menjadi seleksi untuk pemuliaan selanjutnya.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di unit pembenihan rakyat Mulia Palembang. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan selama 60 hari, yaitu dari bulan Februari sampai dengan bulan April 2018.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah post-juvenile ikan betok yang didapatkan dari hasil perkawinan induk keturunan F1 dan keturunan F2. Post-juvenile yang digunakan berusia 40 hari. Induk F1 didapatkan dari hasil domestikasi dan menghasilkan keturunan F2 yang kemudian dipelihara menjadi induk. Masing-masing induk dikawinkan dengan rasio perkawinan 1 jantan : 2 betina. Telur yang dihasilkan dan diberikan pakan alami setelah yolk hilang. Pakan alami tersebut berupa artemia yang diberikan hingga 40 hari. Kemudian post juvenil diberikan pakan dengan cara ad-satiation dengan persentase 3% dari bobot total ikan.

Perlakuan pada penelitian ini adalah mengukur performa pertumbuhan ikan dari keturunan yang berbeda. Menurut beberapa penelitian, seleksi famili pada ikan dapat meningkatkan tingkat pertumbuhan yang dilakukan pada beberapa jenis ikan, yaitu ikan nila kunti (Apriliza, 2012), patin (Sularto *et al.*, 2014.) dan mas varian punten (Nugroho *et al.*, 2016). Perlakuan pada penelitian ini adalah A) yang merupakan post juvenile keturunan hasil perkawinan antara ikan keturunan hasil perkawinan antara ♂ F1 >< ♀ F1; B) yang merupakan post juvenile keturunan hasil perkawinan antara ♂ F2 >< ♀ F2, dan C) post juvenile keturunan hasil perkawinan antara ♂ F1 >< ♀ F2. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap.

Induk dari penelitian ini adalah domestikasi dari populasi rawa banjir Lempuing. Ikan dipilih berdasarkan bobot dan panjang yang terbaik diantaranya, dipelihara dan dikawinkan. Perkawinan menghasilkan keturunan yang dipelihara kemudian diseleksi famili secara individu kembali sehingga menghasilkan keturunan F1 kemudian menjadi calon induk. Pemilihan calon induk diseleksi dengan berat dan panjang yang terbaik dilakukan kembali kemudian menghasilkan keturunan F2 yang dipelihara dan menjadi calon induk.

Post juvenile dipelihara selama 70 hari menggunakan bak dengan ketiga perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali. Menurut Morioka, *et al.*, 2009 terdapat empat tahap perkembangan ikan betok setelah menetas, yaitu prelexion larva dari usia 0-5 hari, flexion larva dari usia 5-13 hari, postflexion larva 13-19 hari dan juvenile 16 hari. Ikan usia diatas 20 hari larva mengalami pertumbuhan eksponensial, sehingga pada penelitian ini menggunakan post juvenile usia 40 hari. Ikan dipelihara dalam bak dengan waring berukuran 50x50x120 cm³ dengan padat tebar sebanyak 23 ekor.

Analisis Data

Data yang terkumpul kemudian diolah dengan beberapa parameter pertumbuhan ikan (Effendi, 2002), yaitu a) kelangsungan hidup ikan dengan rumus Jumlah post juvenile yang masih hidup / Jumlah post juvenile awal x 100%. Parameter selanjutnya b) yaitu pertumbuhan berat dengan rumus berat akhir post juvenile (gr) - berat awal post juvenile (gr) dan pertumbuhan panjang dengan rumus panjang akhir (cm) - panjang awal (cm).

Data diolah dengan analisa F dilanjutkan dengan uji F table dengan F hitung. Bila F Hitung < F Tabel 5% dan 1%, maka tidak dilanjutkan uji lanjutan. Bila sebaliknya, maka dilanjutkan dengan uji Koefisien Keragaman yang disajikan dalam bentuk histogram.

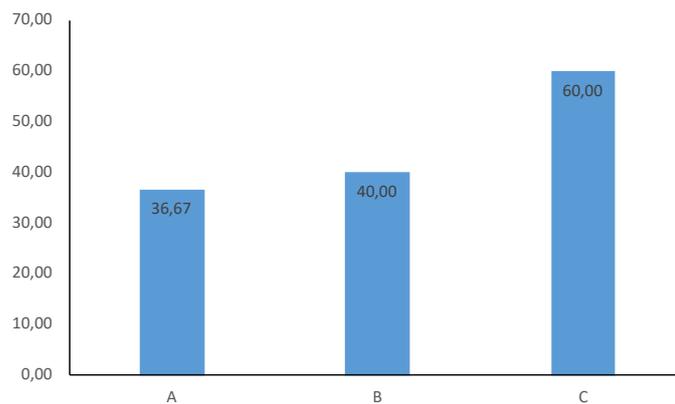
Hasil dan Pembahasan

Kelangsungan Hidup

Tabel 1. Data kelangsungan hidup post juvenile ikan betok selama penelitian

Perlakuan	Ulangan			TP	Mean
	1	2	3		
A	25	40	45	110,00	36,67
B	40	40	40	120,00	40,00
C	50	65	65	180	60,00
Total				410	45,56

Sumber : Pengolahan data primer



Gambar 1. Grafik pertumbuhan berat post juvenile ikan betok

Dari tabel 1 dan gambar 1 di atas terlihat kelangsungan hidup post juvenile ikan betok tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 60 % diikuti B 40,00 % dan yang terendah A sebesar 36,67 %.

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisa sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam dari data tersebut terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam kelangsungan hidup post juvenile Ikan Betok

SK	DB	JK	KT	F hit	F tabel 5%
Perlakuan	2	955,556	477,778	7,82*	5.14
Galat	6	366,667	61,111		
Total	8	1322,222			

KK = 17,16 %

* : Berpengaruh nyata

Dari data hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa Perlakuan keturunan F1 dan F2 Berpengaruh nyata terhadap panjang post juvenile ikan betok, dimana F hitung lebih besar dari F tabel 5%. Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjut yang ditampilkan pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Uji lanjut Beda nyata jujur (BNJ) kelangsungan hidup post juvenile ikan betok

A	36,67	a	
B	40,00	a	B
C	60,00		B
BNJ	21,84		
sy =	4,51		

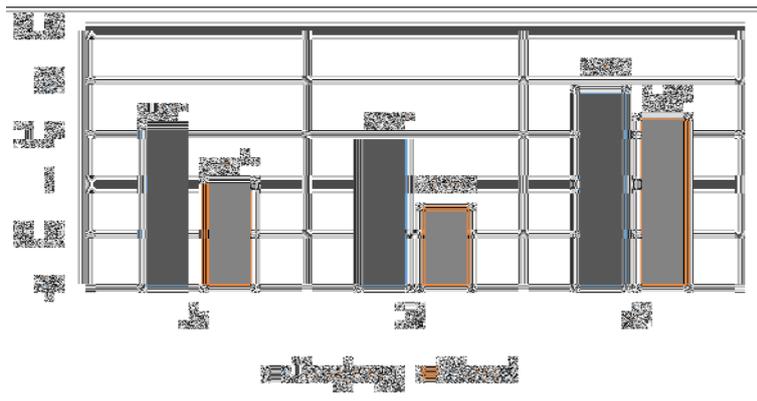
Berdasarkan tabel diatas hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa Perlakuan F1xF2, tidak berbeda nyata dengan perlakuan F2 x F2 tetapi berbeda nyata dengan F1xF1. Kematian yang cukup tinggi terjadi pada perlakuan A dan B. Angka kelangsungan hidup pada penelitian ini masih tergolong rendah yang mencapai 60%. Bila dibandingkan dengan penelitian lain pada ikan betok yang dapat mencapai 88,6% (Rahmi *et al.*, 2016) dan 83% (Sari *et al.*, 2015). Kedua angka tersebut dapat lebih tinggi dengan pemberian suplemen tambahan pada pakan berupa pakan alami. Namun bila dibandingkan dengan tanpa pakan alami sintasan mencapai 39,3% (Rahmi *et al.*, 2016). Kematian juga ini dapat diakibatkan adanya perkawinan full sib yang menyebabkan adanya penurunan kualitas genetik, rendahnya daya tahan terhadap penyakit dan adaptasi lingkungan yang juga rendah (Nugroho *et al.*, 2014).

Pertumbuhan Panjang dan Berat

Tabel 4. Data Pertumbuhan panjang post juvenile ikan betok selama penelitian

Perlakuan	Panjang					Berat				
	Ulangan			TP	Rerata	Ulangan			TP	Rerata
	1	2	3			1	2	3		
A	1,56	1,52	1,54	4,62	1,54	1,21	0,78	1,04	3,03	1,01
B	1,56	1,52	1,24	4,32	1,44	0,9	0,82	0,66	2,38	0,79
C	1,98	1,88	1,98	5,84	1,95	1,28	1,75	1,88	4,91	1,64
Total				14,78	1,64				10,32	1,15

Sumber : Pengolahan data primer



Keterangan: angka-angka dengan huruf superscript yang berbeda menyatakan hasil berbeda nyata pada taraf 5%

Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang dan berat mutlak harian post juvenile ikan betok selama penelitian

Analisa data mengenai pertumbuhan berat post juvenile ikan betok tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 1,64 gr diikuti A 1,01 gr dan yang terendah B sebesar 0,79 gr. Uji lanjut BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan F1 x F2, tidak berbeda nyata dengan perlakuan F1 x F1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan F2 x F2. Data tersebut disajikan pada tabel 4.

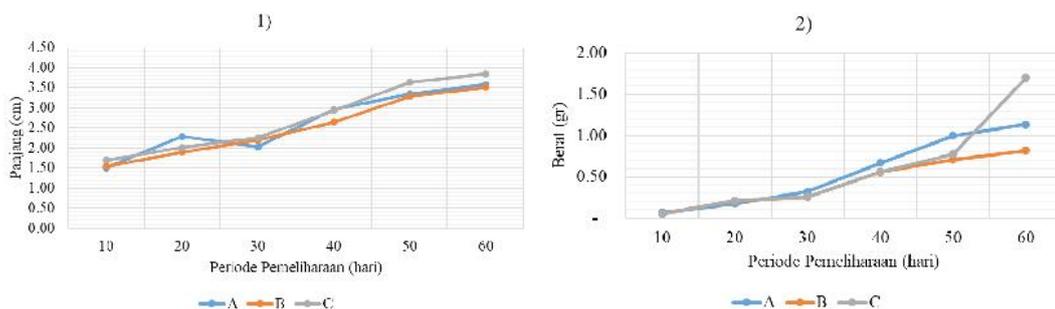
Analisa data pertumbuhan panjang post juvenile ikan betok tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 1,95 cm diikuti A 1,54 cm dan yang terendah B sebesar 1,44 cm. Data tersebut kemudian dilanjutkan dengan perhitungan analisa sidik ragam. Analisa keragaman menunjukan bahwa Perlakuan keturunan F1 dan F2 Berpengaruh nyata terhadap panjang post juvenile ikan betok, dimana F hitung lebih besar dari F tabel 5%. Berdasarkan Tabel 4 hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan F1 x F2, berbeda nyata dengan perlakuan F1 x F1 dan F2 x F2.

Pertambahan berat dan panjang pada generasi F1 pada penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan generasi F2, namun hasil yang terbaik ada pada

perlakuan C yang merupakan hasil perkawinan half sib. Hal ini dapat dikarenakan adanya peningkatan genetik pada hasil perkawinan half sib seperti seleksi bobot pada ikan mas punten dari generasi yang berbeda (Nugroho *et al.*, 2016). Penelitian pada ikan mas punten ini mampu memberikan respon positif yang cukup tinggi yaitu 49,89 gram atau sekitar 3,66%. Seleksi individu pada generasi lanjutan juga dilakukan pada ikan nila kunti generasi kelima yang mampu mencapai nilai genetic gain 70,05% - 95,54%. Penekanan laju in breeding dilakukan juga pada ikan patin jambal, *Pangasius djambal* dengan melakukan perkawinan silang antara induk betina F0 tidak dalam satu keturunan dengan keturunan F1 (Sularto *et al.*, 2014). Penelitian tersebut mendapatkan kandidat calon induk yang memiliki pertumbuhan yang baik.

Program seleksi famili digunakan untuk memilih individu dengan kualitas fenotip yang diharapkan mampu ditingkatkan seperti pertumbuhan, ketahanan terhadap penyakit dan rasio konversi pakan (Apriliza, 2012). Pertumbuhan berat dan panjang pada keturunan dari induk yang berkerabat dekat (full sib) pada penelitian ini memiliki angka yang lebih rendah dibandingkan dengan berkerabat jauh (half sib). Rendahnya angka ini mungkin dapat disebabkan oleh adanya inbreeding, yang dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan 10-20% (Yuliati *et al.*, 2003).

Peran kualitas pakan turut mempengaruhi pertumbuhan berat, seperti pada ikan betok yang diberikan suplemen tambahan berupa maggot (Torang, 2013; Helmizuryani dan Muslimin, 2014). Ekstra suplemen berupa protein hewani pada ikan betok dapat berdampak pada penambahan berat karena ikan ini merupakan ikan omnivora yang memiliki kecenderungan karnivora. Pertambahan berat dengan menggunakan suplemen berupa maggot pada post juvenile ikan betok dapat mencapai pertambahan berat hingga 3 gram dan pada penelitian ini berada dibawahnya yakni 1,64 gram. Penggunaan pakan pada penelitian ini dengan kandungan protein mencapai 30% turut berkontribusi dalam meningkatkan pertumbuhan berat.



Gambar 3. Pertumbuhan rata-rata 1) panjang dan 2) berat ikan betok keturunan F1 dan F2 selama 60 hari.

Panjang rata-rata tertinggi pertumbuhan berat dan panjang pada akhir penelitian selama 60 hari pemeliharaan dihasilkan pada perlakuan C yang disajikan pada gambar 3. Panjang rata-rata akhir penelitian perlakuan C dapat mencapai 3,84 cm dan dengan berat 1,70 gram. Menurut Rahmi *et al.*, 2016, pakan pada ikan betok berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan panjang, berat dan kelangsungan hidup fase larva hingga post juvenile. Kebutuhan akan protein yang seusia akan diperlukan pada usia diatas 25 hari dikarenakan enzim-enzim pencernaan yang diperlukan untuk perkembangan fisiologis yang sudah stabil. Enzim-enzim tersebut seperti enzim protease yang asam (pepsin), amilase, lipase, protease yang alkalin berupa tripsin dan kimotripsin (Yulintine *et al.*, 2012). Laju pertambahan panjang dan berat hariannya dapat mencapai 4,32% untuk panjang dan 13,8% untuk berat. Ikan betok pada fase post larva usia 33 hari dapat mencapai panjang 2,1 cm (Sari *et al.*, 2015). Hasil pertumbuhan pada penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih baik, namun diperlukan adanya kajian lebih lanjut pada generasi selanjutnya.

Kesimpulan

Pertumbuhan panjang dan berat mutlak pada ikan betok fase post juvenile dari hasil perkawinan induk F1xF1 dan F2xF2 dinilai memiliki pertumbuhan yang masih lebih rendah yakni F1: 1,54 cm; 1,01 gram dan F2: 1,44 cm; 0,79 gram. Bila dibandingkan dengan perkawinan antara F1XF2 memiliki pertumbuhan yang lebih baik, yakni 1,95 cm dan 1,64 gram. Angka sintasan tertinggi pada perkawinan F1xF2 mencapai 60%. Pemuliaan ikan betok dengan seleksi famili ini berpotensi untuk dikembangkan dan diteliti lebih lanjut pada pengamatan keragaman genetika dan morfometrik sebagai dasar seleksi lanjutan.

Daftar Pustaka

- Apriliza K. 2012. Analisa Genetic Gain Anakan Ikan Nila Kunti F5 Hasil Pembesaran I (D90-150). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. Vol. 1 (1): 132-146.
- Bunasir, Ilmi A., Hariyadi A., Rochman A., dan Hidayat R. 2012. Produksi Calon Induk dan Pembesaran Ikan Papuyu Hasil Seleksi Individu. Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin. Sumber: <http://www.bpmat-mandiingin.com/produksi-calon-induk-dan-pembesaran-ikan-papuyu-hasil-seleksi-individu/>. Diakses pada 23 Juli 2018.
- Effendi. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Penerbit Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. *In Brief: The State of World Fisheries and Aquaculture*.
- Helmizuryani and Muslimin B. 2014. Effect of Mix Feed on Fry Rearing of Climbing Perch (*Anabas testudineus*) Towards Growth and Survival. *Proceeding of International Conference on Inland Water Fisheries: "Conservation and Sustainable Use of Indonesian Inland Aquatic Biodiversity to Contribute to Food Security"*. Palembang, 2-4 September 2014.
- Helmizuryani dan Muslimin B. 2015. Efisiensi Pakan dengan Kadar Protein yang Berbeda pada Ikan Betok (*Anabas testudineus*). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi VI. LPPM Universitas Lampung*. 3 November 2015 Hal. 607-622.
- Helmizuryani, Muslimin B., and Khotimah K. 2016. Growth Performance of Mono Sex and Mixed Sex Climbing Perch (*Anabas testudineus*). *Omni-Akuatika*. Vol. 12(2): 99-103.
- Helmizuryani, Muslimin B., dan Khotimah K. 2017. Pembetinaan ikan betok, *Anabas testudineus* (Bloch, 1792) menggunakan larutan susu dan kedelai melalui perendaman larva. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. Vol. 17(2): 123-132.
- Helmizuryani, Muslimin B., and Khotimah K. 2018. Reproduction performance of climbing perch *Anabas testudineus* F1 and F2 broodstock with different dietary supplementation. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol. 17(1): 61-67.
- Kottelat M. and T. Whitten. 1996. *Freshwater biodiversity in Asia with special reference to fish*. World Bank Technical Paper 343, 59 p.
- Morioka S., Ito S., Kitamura S., and Vongvichith B. 2009. Growth and morphological development of laboratory-reared larval and juvenile climbing perch *Anabas testudineus*. *Ichthyology Research Journal* Vol. 56: 162-171.
- Nugroho E., Rustadi, Priyanto D., Sulisty H., Susila, Sunaryo, dan Wasito B. 2014. Penurunan Keragaman Genetik pada F-4 Ikan Nila Merah "Cangkringan" Hasil Pemuliaan dideteksi dengan Marker Genetik. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol. 9(1): 25-30.
- Nugroho E., Setyono B., Su'eb M., dan Prihadi T.H. 2016. Nilai Heritabilitas Bobot Ikan Mas Varietas Punten dalam Program Seleksi Individu. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol. 11 (3): 217-223.

- Prianto E., Kamal M.M., Muchsin I., dan Kartanihardja E.S. 2014. Biologi Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudineus*) di Paparan Banjiran Lubuk Lampam, Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Jurnal Bawal*. Vol. 6(3): 137-146.
- Sari R.M., Yulisman dan Muslim. 2015. Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (*Anabas testudinues*) pada Berbagai Periode Pergantian jenis Pakan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Vol. 3(1): 70-81.
- Sularto, Darmawan J., Nurlaela I., dan Hadie W. 2014. Evaluasi Pertumbuhan dan Heritabilitas Benih Patin Jambal (*Pangasius djambal*) hasil silang Balik F0 Betina dan Jantan F1 pada Umur 18 hari dan 45 hari. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* hal. 771-778.
- Torang, I. 2013. Pertumbuhan Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dengan Pemberian Pakan Tambahan Berupa Magot. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. Vol. 2(1): 12-16.
- Yuliati P., Kadarini T., Rusmaedi, dan Subandiyah S. 2003. Pengaruh Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Dederan Ikan Nila GIFT (*Oreochromis niloticus*) di Kolam. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. Vol. 3(2): 63-66.
- Yulintine, Harris E., Jusadi D., Affandi R., dan Alimuddin. Perkembangan aktivitas Enzim pada Saluran Pencernaan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch). *Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 14(1): 59-67.