

JURNAL

**PENGARUH PEMBERIAN BOSTER GROTOP DENGAN DOSIS YANG
BERBEDA DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KEHIDUPAN BENIH IKAN BAWAL (*Colossoma macropomum*) PADA
SISTEM RESIRKULASI**

OLEH

DICKY JANUANDRI SILALAH



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN BOSTER GROTOP DENGAN DOSIS YANG
BERBEDA DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KEHIDUPAN BENIH IKAN BAWAL (*Colossoma macropomum*) PADA
SISTEM RESIRKULASI**

Oleh

Dicky Januandri Silalahi¹⁾, Iskandar Putra²⁾, Rusliadi²⁾

Laboratorium Teknologi Budidaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau

Email : dsilalahi42@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis boster grotop yang terbaik untuk pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) pada sistem resirkulasi. Penelitian ini dilakukan pada bulan November- Desember 2020 di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. P0 (Tanpa pemberian boster grotop), P1 (Dosis boster grotop 25 g/kg pakan), P2 (Dosis boster grotop 30 g/kg pakan), P3 (Dosis boster grotop 35 g/kg pakan), P4 (Dosis boster grotop 40 g/kg pakan). Ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) yang digunakan berukuran 5-7 cm sebanyak 150 ekor dengan padat tebar 10 ekor/cm³ dan dipelihara di dalam akuarium berukuran (60 x 40 x 40) cm³. Hasil penelitian menunjukkan pemberian boster grotop dengan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aktivitas enzim protease, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan, dan konversi pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian boster grotop terbaik adalah dosis boster grotop 40 g/kg pakan, menghasilkan aktivitas enzim protease (0,1718 IU/mL), pertumbuhan bobot mutlak (5,85 g), pertumbuhan panjang mutlak (3,65 cm), laju pertumbuhan spesifik (4,08%), efisiensi pakan (80,34%), konversi pakan (1,24), dan kelulushidupan (100%).

Kata kunci : Ikan Bawal Air Tawar, Boster Grotop, Pertumbuhan

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

**THE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF GROTOP BOSTER FEEDING IN
FEED ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF FRESHWATER
POMFRET FISH (*Colossoma macropomum*) IN THE RECIRCULATION
SYSTEM**

By

Dicky Januandri Silalahi¹⁾, Iskandar Putra²⁾, Rusliadi²⁾

Aquaculture Technology Laboratory, Marine and Fishery Faculty,
Riau University

Email : dsilalahi42@yahoo.com

ABSTRAK

This study aims to obtain the best dose of grotop booster for the growth and survival of freshwater pomfret (*Colossoma macropomum*) in a recirculation system. This research was conducted in November-December 2020 at the Aquaculture Technology Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Affairs, Riau University. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatment levels and 3 replications. P0 (Without giving grotop booster), P1 (Grotop booster dose 25 g/kg feed), P2 (Grotop booster dose 30 g/kg feed), P3 (Grotop booster dose 35 g/kg feed), P4 (Grotop booster dose 40 g/kg feed). Freshwater pomfret fish (*Colossoma macropomum*) used measuring 5-7 cm as many as 150 fish with a stocking density of 10 fish/cm³ and kept in an aquarium measuring (60 x 40 x 40) cm³. The results showed that giving grotop booster with different doses had a significant effect ($P < 0.05$) on protease enzyme activity, absolute weight growth, absolute length growth, specific growth rate, survival rate, and feed conversion. The results showed that the best grotop booster was given at a dose of 40 g/kg feed, which resulted in protease enzyme activity (0.1718 IU/mL), absolute weight growth (5.85 g), absolute length growth (3.65 cm), specific growth rate (4.08%), feed efficiency (80.34%), feed conversion (1.24), and survival rate (100%).

Key words : Freshwater Pomfret, Grotop booster, Growth

1) Students of the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau

2) Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau

PENDAHULUAN

Ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Ikan bawal air tawar memiliki keunggulan diantaranya pertumbuhan cepat, memiliki rasa daging yang gurih dan enak serta tergolong omnivora (Kardana *et al.*, 2012). Peningkatan produksi budidaya ikan selalu didukung oleh pemberian pakan yang tepat dengan memperhatikan jumlah pakan, pemberian tepat waktu dan kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan.

Pakan merupakan salah satu penentu keberhasilan kegiatan budidaya. Pemberian pakan terhadap ikan dilakukan secara cermat disesuaikan dengan berkembangnya organ pencernaan dan aktivitas enzim. Oleh karena itu diperlukan suatu alternatif yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas pakan sehingga memberikan hasil yang lebih optimal yaitu dengan penambahan suplemen.

Boster grotop mengandung komposisi seperti multivitamin (vitamin B1, vitamin B2, vitamin C),

asam amino kompleks dan beberapa enzim untuk pencernaan pakan yakni amilase, selulose, laktase, dan protease. Enzim tersebut dapat membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat, lemak dan protein menjadi molekul yang lebih sederhana sehingga mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan (Utami, 2018).

Boster grotop adalah salah satu jenis boster yang berfungsi sebagai peningkat nafsu makan, peningkat daya tahan tubuh, memacu enzim pencernaan dan juga mempercepat pertumbuhan ikan. Pemberian melalui pakan atau oral dapat memperbaiki kualitas pakan sehingga dapat meningkatkan kecernaan ikan (Mansyur dan Tangko, 2008).

Kelebihan sistem resirkulasi adalah pengelolaan kualitas air yang lebih optimal karena budidaya dilakukan dalam sistem tertutup sehingga kualitas air dapat dikendalikan sepenuhnya atau sesuai kemampuan (Bregnballe, 2015). Sistem resirkulasi pada prinsipnya

adalah penggunaan kembali air yang telah dikeluarkan dari kegiatan budidaya. Fokus utama pada sistem resirkulasi adalah pemindahan amonia sebagai zat hasil proses metabolisme ikan.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mendapatkan dosis boster grotop yang terbaik untuk pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bawal air tawar pada sistem resirkulasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan November - Desember 2020 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan bawal air tawar yang berasal dari Pembudidaya di Kubang Pekanbaru berukuran 5-7 cm, pellet PF 800 sebagai pakan untuk ikan dengan kandungan protein 39% - 41%, perekat (Progol). Boster grotop yang diproduksi oleh PT. Indosco Dwijaya Sakti, Surabaya sebagai suplemen yang dicampurkan ke pakan dengan

kandungan inositol, L-Lysine, DI-Methionine, vitamin C, vitamin B1, vitamin B2 dan enzim protease, amilase, selulase, dan laktase. Peralatan penelitian antara lain akuarium, serokan, timbangan, pompa, zeolite, pH meter.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- P0 : Tanpa Pemberian Boster Grotop (kontrol)
- P1 : Dosis Boster Grotop 25 g/kg pakan
- P2 : Dosis Boster Grotop 30 g/kg pakan
- P3 : Dosis Boster Grotop 35 g/kg pakan
- P4 : Dosis Boster Grotop 40 g/kg pakan

Wadah yang digunakan adalah akuarium yang berukuran 60x40x40 cm³ dengan jumlah 15 unit dan disusun secara acak kemudian diisi dengan air

setinggi 25 cm. Akuarium yang sudah diisi air kemudian diberi label.

Filter dipersiapkan terlebih dahulu sebelum digunakan media resirkulasi. Bahan filter berupa zeolite. Untuk filter berupa zeolite dibersihkan dahulu sebelum digunakan dengan cara dicuci dengan air bersih.

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pelet komersil dengan merek dagang PF 800. Pakan ditimbang 5 % dari bobot biomassa ikan. Pakan yang sudah ditimbang diletakkan ke dalam baskom kecil untuk mempermudah pencampuran dengan boster grotop. Timbang boster grotop sesuai dosis yang diberikan untuk masing-masing perlakuan dan ditambahkan perekat (progol) dengan dosis 5 g/kg pakan kemudian larutkan dengan 3 mL air. Boster yang sudah larut dimasukkan ke dalam *sprayer* lalu disemprotkan ke pakan secara merata. Pakan diangin-anginkan selama 30 menit sebelum diberikan ke ikan. Pembuatan pakan uji dilakukan setiap 3 hari sekali.

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan bawal air tawar yang berukuran 5-7 cm

sebanyak 150 ekor dengan jumlah yang ditebar dalam setiap akuarium berjumlah 10 ekor/60 L lalu ikan uji ditebar kedalam akuarium terlebih dahulu diadaptasikan (aklimatisasi).

Pemeliharaan benih ikan bawal air tawar dilakukan selama 40 hari dengan frekuensi pemberian pakan yang dilakukan sebanyak 3 kali dalam sehari yaitu pada pukul 08:00 WIB, 13:00 WIB dan 16:00 WIB sebanyak 5% dari bobot biomassa ikan (Affandi *et al.*, 2009). Tingkat kepadatan ikan bawal air tawar mengacu pada penelitian Nasrullah (2019) dengan padat tebar 10ekor/60L air. Pakan yang diberikan dengan cara ditabur secara merata di wadah akuarium agar setiap ekor ikan memiliki peluang yang sama untuk mendapatkan makanannya.

Selama pemeliharaan dilakukan 5 kali sampling yakni pada hari ke-1, hari ke-10, hari ke-20, hari ke-30 dan hari ke-40. Sampling untuk mengukur panjang dan bobot tubuh ikan dilakukan pada pagi hari sebanyak 5 ekor dari 10 ekor/60 L. Pengukuran bobot ikan uji dilakukan menggunakan timbangan analitik

dengan cara mengisi sedikit air ke dalam cawan petri kemudian angka tertera di timbangan diatur pada posisi nol (0) dan masukkan benih uji ke dalam cawan petri. Selanjutnya, ikan ditimbang dan data yang tertera pada timbangan dicatat. Pengukuran panjang ikan uji dilakukan dengan menggunakan kertas grafik atau rol. Ikan uji yang berada di dalam cawan petri diletakkan di atas kertas grafik dan data yang terdapat pada kertas grafik dicatat. Pengukuran kelangsungan hidup dilakukan dengan menghitung jumlah ikan yang hidup pada akhir masa pemeliharaan.

Pengukuran kualitas air seperti suhu dan pH dilakukan setiap hari pada pagi, siang dan sore hari. Selanjutnya, pengukuran oksigen terlarut dan amonia dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

Analisis Proksimat Pakan Uji

Analisis proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru. Pakan Uji di analisis proksimat dengan cara

mengirim sampel setiap pakan dari masing-masing perlakuan.

Analisis Aktivitas Enzim Protease

Analisis aktivitas enzim protease benih ikan betook dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikan, Departemen Budidaya Perairan, IPB. Uji analisis aktivitas enzim dilakukan dengan mengirimkan sampel usus benih ikan bawal sebelum diberikan perlakuan dan sampel usus benih ikan bawal pada akhir pemeliharaan dari masing-masing perlakuan.

Parameter kualitas air media pemeliharaan ditentukan dengan mengukur parameter kualitas air selama penelitian yang terdiri dari parameter fisika dan kimia yang telah ditentukan yaitu suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amonia. Pengukuran parameter kualitas air bertujuan untuk menentukan kelayakan kualitas air media pemeliharaan selama penelitian.

Analisis data meliputi Data aktivitas enzim protease (IU/mL), pertumbuhan bobot mutlak benih (g), pertumbuhan panjang mutlak benih (cm), laju pertumbuhan spesifik benih (%/hari), efisiensi pakan, konversi pakan, dan kelulushidupan benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kadar Proksimat Pakan

Tabel 1. Kadar Proksimat Pakan Setelah Penambahan Dosis Booster Grotop

Komposisi Proksimat (%)		Perlakuan				
		Dosis Grotop (g/kg pakan)				
		0	25	30	35	40
Kadar Protein	39 - 41	43,83	44,72	46,23	48,36	
Kadar Lemak	5	4,78	4,29	4,02	3,86	
Kadar Serat	6	5,32	5,03	4,58	4,22	
Kadar abu	16	10,49	9,81	9,32	8,69	
Kadar air	10	9,35	9,02	8,65	8,22	
Kadar BETN	22	26,12	26,96	27,03	26,48	

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Analisis Hasil Pertanian UNRI

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pakan yang setelah ditambahkan booster grotop mengalami peningkatan pada protein dan mengalami penurunan pada kadar lemak, kandungan serat kasar, kadar abu dan kadar air. Hasil pengujian kandungan protein pada pakan meningkat seiring dengan peningkatan dosis booster grotop yang diberikan.

Berdasarkan hasil uji tersebut menunjukkan bahwa pemberian booster dengan dosis 40 g/kg pakan dapat meningkatkan protein menjadi 48,36% sedangkan dosis booster grotop 0 g/kg pakan sebesar 39-41%. Peningkatan

kandungan protein dengan pemberian booster grotop dikarenakan didalam booster grotop terdapat kandungan asam amino kompleks. Peningkatan protein pada pakan komersil terjadi disebabkan oleh karena adanya penambahan enzim. Menurut Mark *et al.*, (2000) enzim termasuk protein, sehingga pemberian enzim akan mempengaruhi kandungan protein kasar pada pakan.

Asam amino essensial yang dihasilkan dari sintesis protein dibutuhkan ikan untuk mendukung pertumbuhan yang optimum, juga sebagai sumber energi bagi ikan (Furuichi, 1988; Schulz *et al.*, 2008).

Aktivitas Enzim Protease

Tabel 2. Aktivitas Enzim Protease

Perlakuan	Aktivitas Enzim $\mu\text{mol}/\text{menit.ml}$ atau IU/mL
0 g/kg pakan	$0,1030 \pm 0,003^a$
25 g/kg pakan	$0,1334 \pm 0,005^b$
30 g/kg pakan	$0,1468 \pm 0,002^{bc}$
35 g/kg pakan	$0,1595 \pm 0,002^{cd}$
40 g/kg pakan	$0,1718 \pm 0,013^d$

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Ikan IPB

Keterangan: Nilai yang tertera merupakan rata-rata $\pm$ standar deviasi. Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan

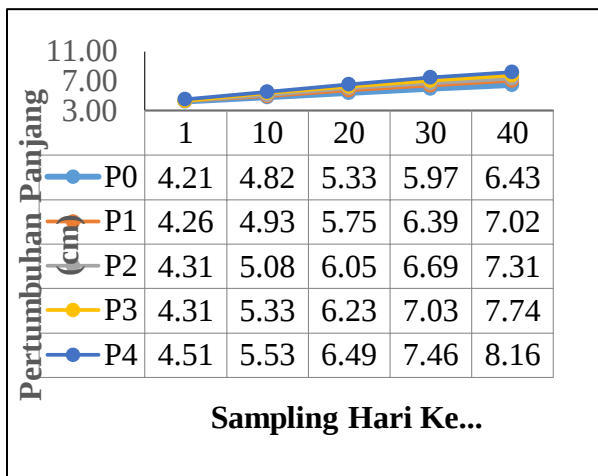
Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan nilai aktivitas enzim protease berkisar antara 0,1030 - 0,1718 IU/mL. Hasil Uji Analisis Variasi (ANAVA) terhadap aktivitas enzim ikan bawal menunjukkan bahwa perlakuan dosis boster grotop yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aktivitas enzim protease ikan bawal yang dipelihara pada sistem resirkulasi. Aktivitas enzim protease tertinggi terdapat pada perlakuan dengan dosis 40g/kg pakan sebesar 0,1718 IU/mL, sedangkan aktivitas enzim protease terendah terdapat pada perlakuan dengan dosis 0 g/kg pakan sebesar 0,1030 IU/mL.

Aktivitas enzim protease ikan bawal tanpa pemberian dosis boster grotop lebih rendah dibanding dengan ikan bawal yang diberikan dosis boster grotop. Meningkatnya aktivitas enzim protease pada ikan bawal yang diberi dosis boster grotop menyebabkan sintesis enzim pencernaan benih ikan bawal meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurhayati *et al.*, (2014) aktivitas enzim pencernaan adalah suatu indikator yang baik untuk menentukan kapasitas pencernaan, ketika aktivitas enzim pencernaan tinggi, maka dapat diindikasikan bahwa secara fisiologis ikan mampu

untuk memproses pakan dari luar secara optimal.

Pertumbuhan Ikan Bawal (*C. macropomum*)

Hasil dari pengamatan pertumbuhan panjang rata-rata ikan bawal yang dipelihara selama 40 hari disajikan pada Gambar 1.



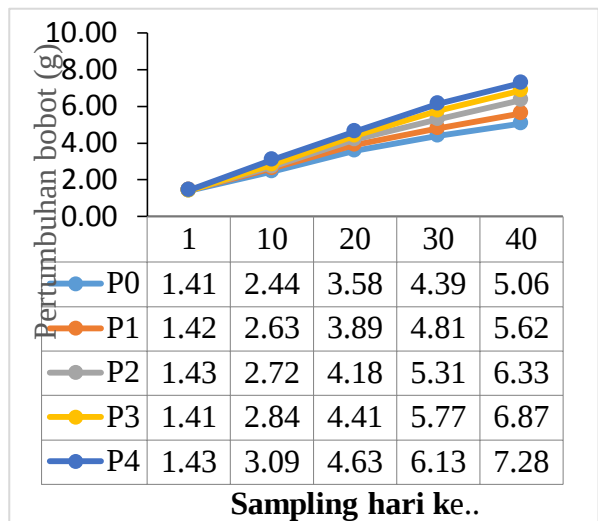
Gambar 1. Pertumbuhan Panjang Rata-rata Ikan Bawal

Berdasarkan Gambar 1. diketahui bahwa benih ikan bawal yang dipelihara selama masa penelitian mengalami peningkatan seiring lamanya waktu pemeliharaan benih ikan bawal. Pertumbuhan panjang rata-rata ikan bawal yang tidak diberikan penambahan boster grotop diketahui memiliki panjang rata-rata yang lebih rendah dibandingkan benih ikan bawal yang telah diberikan penambahan

boster grotop. Hasil dari pengamatan selama masa pemeliharaan didapatkan panjang rata-rata tertinggi pada penambahan boster grotop dosis 40 g/kg pakan yang menghasilkan panjang rata-rata sebesar 8,16 cm sedangkan pertumbuhan panjang rata-rata terendah pada 0 g/kg pakan yaitu sebesar 6,43 cm.

Pakan yang berkualitas adalah pakan yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan, yaitu protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Khairuman dan Amri, 2008).

Pertumbuhan Bobot Rata-rata Ikan Bawal



Gambar 2. Pertumbuhan Bobot Rata-rata Ikan Bawal

Berdasarkan Gambar 2. diketahui bahwa dari setiap perlakuan mengalami pertumbuhan bobot yang pemeliharaan 40 hari pertumbuhan bobot rata-rata benih ikan bawal mengalami peningkatan. Hal ini sejalan dengan pendapat Fatmawati (2002), bahwa pertumbuhan seekor ikan dapat diukur dari bertambahnya panjang tubuh dan kenaikan berat tubuh.

Hasil pengamatan yang dilakukan setelah pemeliharaan 40 hari menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot rata-rata benih ikan bawal pada pemberian pakan yang tidak berikan penambahan boster grotop memiliki bobot rata-rata terendah dibandingkan

berbeda nyata, semakin tinggi dosis boster grotop yang diberikan selama bobot rata-rata ikan bawal yang diberikan penambahan boster grotop pada pakan. Pertumbuhan bobot rata-rata ikan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan boster grotop dengan dosis 40 g/kg pakan yaitu sebesar 7,28 g dan pertumbuhan bobot rata-rata terendah pada perlakuan tanpa penambahan boster grotop dengan 0 g/kg pakan yaitu sebesar 5.06 g. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian boster grotop pada pakan ikan bawal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot ikan bawal.

Hasil dari pengukuran bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan selama penelitian

Tabel 3. Bobot Mutlak, Panjang Mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Bawal (*C. macropomum*)

Perlakuan	Bobot Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)	Laju pertumbuhan spesifik (%)
0 g/kg pakan	3,65 ± 0,12 ^a	2,22 ± 0,09 ^a	3,20 ± 0,12 ^a
25 g/kg pakan	4,20 ± 0,19 ^b	2,76 ± 0,36 ^b	3,47 ± 0,07 ^b
30 g/kg pakan	4,91 ± 0,06 ^c	3,01 ± 0,17 ^{bc}	3,73 ± 0,14 ^c
35 g/kg pakan	5,47 ± 0,15 ^d	3,43 ± 0,12 ^{cd}	3,97 ± 0,06 ^d
40 g/kg pakan	5,85 ± 0,04 ^e	3,65 ± 0,15 ^d	4,08 ± 0,08 ^d

Keterangan: Nilai yang tertera merupakan rata-rata $\pm$ standar deviasi. Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa nilai dari pemberian boster grotop dengan dosis 40 g/kg pakan menunjukkan hasil pertumbuhan bobot mutlak ikan bawal tertinggi sebesar 5,85 g, sedangkan pemberian boster grotop dengan dosis 0 g/kg pakan menunjukkan hasil pertumbuhan bobot mutlak ikan bawal terendah sebesar 3,65 g

Pertumbuhan bobot mutlak yang dipelihara selama 40 hari menunjukkan adanya peningkatan pada bobot ikan. Hal ini dikarenakan

adanya bantuan enzim yang terkandung dalam pakan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan bobot pada ikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Irianto (2003) yang menyatakan bahwa enzim yang disekresikan jumlahnya akan meningkat sesuai dengan dosis enzim yang diberikan pada jumlah pakan yang diberikan juga meningkat. Peningkatan daya cerna bermakna pula pada semakin tingginya nutrisi yang tersedia untuk diserap tubuh, sehingga protein meningkat.

Efisiensi Pakan, Konversi Pakan dan Kelulushidupan

Tabel 4. Efisiensi Pakan, Konversi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Bawal (*C. macropomum*)

Perlakuan	Efisiensi Pakan (%)	Konversi Pakan	Tingkat Kelulushidupan (%)
0 g/kg pakan	63,53 $\pm$ 1,52 ^a	1,57 $\pm$ 0,04 ^c	100 $\pm$ 0 ^a
25 g/kg pakan	66,35 $\pm$ 3,94 ^a	1,51 $\pm$ 0,09 ^c	100 $\pm$ 0 ^a
30 g/kg pakan	72,04 $\pm$ 2,55 ^b	1,39 $\pm$ 0,05 ^b	100 $\pm$ 0 ^a
35 g/kg pakan	79,77 $\pm$ 2,03 ^c	1,26 $\pm$ 0,03 ^a	100 $\pm$ 0 ^a
40 g/kg pakan	80,34 $\pm$ 0,72 ^c	1,24 $\pm$ 0,01 ^a	100 $\pm$ 0 ^a

Keterangan: Nilai yang tertera merupakan rata-rata $\pm$ standar deviasi. Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan dengan dosis 40 g/kg pakan yaitu sebesar 80,34%, sedangkan efisiensi pakan terendah adalah pada dosis 0 g/kg pakan yaitu 63,53%. Setelah dilakukan uji Analisis Variasi (ANOVA) terhadap efisiensi pakan ikan bawal didapatkan (Lampiran 14), menunjukkan bahwa perlakuan dosis boster grotop yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai efisiensi pakan ikan bawal yang dipelihara dengan sistem resirkulasi. Hasil uji Study Newman Keuls menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 40 g/kg pakan berbeda nyata dengan perlakuan dosis 0 g/kg pakan, 25 g/kg pakan, 30 g/kg pakan tetapi tidak berbeda nyata dengan

perlakuan 35 g/kg pakan dan dosis 25 g/kg pakan tidak berbeda nyata dengan 0 g/kg pakan. Tingginya nilai efisiensi pakan pada perlakuan 40 g/kg pakan dikarenakan dosis boster grotop lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lain, sehingga dapat meningkatkan kinerja enzim-enzim pencernaan seperti enzim protease yang dapat menghidrolisis protein dari pakan lebih tinggi. Sehingga asam amino yang diperoleh dari proses hidrolisis semakin meningkat dan dapat dengan mudah diserap oleh tubuh ikan bawal.

Menurut Meiza *et al.*, (2019), tingginya nilai efisiensi pakan ini berkaitan erat dengan kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan yang diberikan.

Kualitas Air

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Perlakuan				
	Dosis Grotop (g/kg pakan)				
	0	25	30	35	40
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26,1-27,5	26,2-28,2	26 -28,7	26,7-28,8	26,6-28,9
pH	6,1-7,1	6,2-7,2	6,2 -7,5	6,4-7,7	6,6-7,9
DO (mg/L)	6,5-7,3	6,5-7,5	6,7-7,8	6,7-7,9	6,7-7,6
Amonia (mg/L)	0,0002-0,0005	0,0001-0,0005	0,0001-0,0004	0,0002-0,0005	0,0002-0,0005

Berdasarkan Tabel 5, parameter suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amonia menunjukkan bahwa media pemeliharaan selama penelitian berada dalam kondisi yang baik untuk menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bawal. Kualitas perairan sangat berpengaruh terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan bawal air tawar.

Suhu selama penelitian ini pada kisaran yang cukup baik yaitu berkisar 26,1-28,9 °C karena sudah seusai dengan kisaran suhu optimum menurut Kordi (2010) untuk ikan bawal air tawar yaitu 25-30 °C. Menurut Madinawati (2011), suhu yang sesuai akan meningkatkan aktivitas makan ikan sehingga menjadikan ikan menjadi lebih cepat tumbuh.

Nilai pH air yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 6,1-7,9. Menurut Taufiq *et al.*, (2016) pH optimal untuk pertumbuhan benih bawal air tawar adalah 6,5-8,5. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan

pada pemeliharaan yang digunakan berada dalam kisaran yang cukup baik untuk pertumbuhan ikan bawal.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian ini berkisar antara 6,5-7,6 mg/L. Hal ini didukung oleh pernyataan Mahyuddin (2011) yang menyatakan bahwa ikan bawal air tawar dapat hidup pada perairan dengan kandungan oksigen lebih dari 4 mg/L.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pemberian boster grotop dengan dosis berbeda dalam pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan yang dipelihara pada sistem resirkulasi. Perlakuan terbaik dijumpai pada dosis boster grotop 40 g/kg pakan, yang menghasilkan aktivitas enzim protease (0,1718 IU/mL), pertumbuhan bobot mutlak (5,85 g), pertumbuhan panjang mutlak (3,65 cm), laju pertumbuhan spesifik (4,08%), efisiensi pakan (80,34%), konversi pakan (1,24), dan kelulushidupan (100%).

Kisaran kualitas air seperti suhu antara 26,1-28,9 °C, pH air 6,1-7,9, oksigen terlarut (DO) 6,5-7,6 mg/L, dan amonia (NH₃) 0,0001-0,0005 mg/L.

Perlu pengembangan metode seperti frekuensi yang berbeda dan perlu dilakukannya pemberian booster grotop pada jenis ikan berbeda serta sistem pemeliharaan ikan yang berbeda maupun penggunaan air yang digunakan pada pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R., Sjafei D.S., Rahardjo M.F., Sulistiono. 2009. *Fisiologi ikan, Pencernaan dan Penyerapan Makanan*. IBP Press. Bogor.
- Bregnballe, J. 2015. *A Guide to Recirculation Aquaculture: An Introduction to The New Environmentally Friendly and Highly Productive Closed Fish Farming*. Copenhagen: Food and Agriculture Organization of United Nations & Eurofish International.
- Fatmawati, L. 2002. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Dalam Bentuk Emulsi Terhadap Pertumbuhan Burayak Ikan Mas (*Cyprinus caprio* L). Skripsi. Prodi Pendidikan Biologi. FKIP Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.
- Handayani, S. 2001. *Peran Hormon 3,4,5'-Triiodotironin (T3) Dalam Pakan Terhadap Peningkatan Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Gurame (Osphronemus gouramy Lac.)*. Makalah Salsafah Sains. IPB.
- Kardana D., Kiki H., Ujang S. 2012. Efektivitas Penambahan Tepung Maggot Dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4) :177-184.
- Khairuman dan Amri, K. 2008. *Budidaya Ikan Lele Phyton Secara Intensif*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka. 89 hal.
- Mahyuddin, K. 2008. *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 171.
- Mansyur, A., Tangko A.M 2008. Probiotik: Pemanfaatannya untuk Pakan Ikan Berkualitas Rendah. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros. *Jurnal Media Akuakultur* 3 (2): 145-149.

- Nasrullah, F. A. 2019. Pengaruh suhu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bawal (*Colossoma macropomum*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah. Pontianak.
- Taufiq T. 2016. Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) pada Pemberian Pakan Alami yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 1, (3), 355-365.