



Evaluasi pengkayaan omega-3 pada pakan komersial terhadap benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* L.)

Evaluation of omega-3 enrichment in commercial feed for gourami (*Osphronemus gouramy* L.) fingerlings

Received: 30 May 2024, Revised: 07 January 2024, Accepted: 24 February 2025
DOI: 10.29103/aa.v1i1.16154

Fitri Rahmayani Tambunan^a, Netti Aryani^a, dan Benny Heltonika^{a*}

^a Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293, Pekanbaru, Riau, Indonesia

Abstrak

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy* L, 1801) merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang bernilai ekonomis tinggi yang memiliki pertumbuhan yang lambat. Pakan yang digunakan masih sangat minim sehingga laju pertumbuhan ikan gurami lambat. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan serta nilai gizi ikan gurami adalah dengan penambahan nutrisi berupa minyak ikan omega-3 salmon pada pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengayaan pakan komersial dengan omega-3 dalam meningkatkan pertumbuhan dan nilai gizi karkas ikan gurami. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2023 di Laboratorium Mikrobiologi Laut, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan yang digunakan yaitu, P0 (tanpa minyak ikan), P1 (minyak ikan salmon 5g/kg), P2 (minyak ikan salmon 10g/kg), P3 (minyak ikan salmon 15 g/kg). Benihukuran 8-9 cm dipelihara selama 60 hari dengan padat tebar 20 ekor/wadah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengayaan pakan dengan minyak ikan omega-3 salmon berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan laju pertumbuhan dan meningkatkan nilai gizi. Perlakuan P3 (minyak ikan salmon 15%) menghasilkan laju pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, yaitu bobot mutlak $9,05 \pm 0,76$ g, panjang mutlak $4,80 \pm 0,70$ cm, laju pertumbuhan spesifik $1,16 \pm 0,07\%$. Perlakuan tersebut juga menghasilkan parameter terukur lainnya yang terbaik, yaitu rasio konversi pakan $2,4 \pm 0,24\%$, efisiensi pakan $40,5 \pm 4,0\%$, indeks hepatosomatik $3,3 \pm 0,11\%$, indeks visera somatik $3,6 \pm 0,22\%$, mesenterik fat index $3,2 \pm 0,06\%$, EPA $2,85\%$, dan DHA $2,31\%$. Kesimpulan, penambahan minyak ikan salmon Omega-3 meningkatkan pertumbuhan dan nilai EPA serta DHA pada daging ikan gurami. Parameter kualitas air masih kategori baik dengan suhu $28-32^{\circ}\text{C}$, pH $5,2-6,7$, DO $6,5-8,5$ mg/l dan NH_3 $0,14-0,85$ mg/l.

Kata kunci: Benih Ikan Gurami; Nilai Gizi; Pengayaan Pakan; Pertumbuhan

Abstract

Gourami (*Osphronemus gouramy* L, 1801) is one of the freshwater fish commodities with high economic value that has slow growth. The feed used is still very minimal so the growth rate of gourami fish is slow. One approach that can be taken to increase the growth and nutritional value of gourami fish is by adding nutrients in the form of omega-3 salmon fish oil to the feed. This study aimed to evaluate the enrichment of commercial feed with omega-3 in increasing the growth and nutritional value of gourami fish carcasses. This study was carried out from May to July 2023 at the Laboratory of Marine Microbiology, Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau. This study used a completely randomized design (CRD) experimental method with 4 experiments and 3 replications, the experiments used were, P0 (without fish oil), P1 (salmon oil 5g/kg), P2 (salmon oil 10g/kg), P3 (salmon oil 15 g/kg). The fingerlings were raised for 60 days with a stocking density of 20 fish/container. The results showed that enrichment of feed with salmon fish oil significantly effect ($P < 0.05$) on growth rate and increased nutritional value. Experiment P3 (salmon oil 15g/kg) produced a higher growth rate compared to other treatments, namely absolute weight of 9.05 ± 0.76 g, absolute length of 4.80 cm, specific growth rate of $1.16 \pm 0.07\%$, feed conversion ratio of $2.4 \pm 0.24\%$, efficiency feed of $40.5 \pm 4.0\%$, hepatosomatic index of $3.3 \pm 0.11\%$, viscera somatic index of $3.6 \pm 0.22\%$, mesenteric fat index of $3.2 \pm 0.06\%$, EPA of 2.85%, and DHA of 2.31%. In conclusion, adding salmon fish oil increases the growth and value of EPA and DHA in gourami fish meat. Water quality parameters were considered good with a temperature of $28-32^{\circ}\text{C}$, pH of 5.2-6.7, DO of 6.5-8.5 mg/l, and NH_3 of 0.14-0.85 mg/l.

Keywords: Feed Enrichment; Gourami Fingerlings; Growth; Nutritional Value

* Korespondensi: Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293, Pekanbaru, Riau, Indonesia
Tel: +62-813-9866-8066
e-mail: benny.heltonika@lecturer.unri.ac.id

1. Introduction

Ikan gurami (*Osfrophonemus gouramy* Lacapede, 1801) merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang bernilai ekonomis tinggi (Arifin *et al.* 2019). Harga jual ikan gurami cenderung tinggi di pasar lokal, yaitu Rp. 50.000- 75.000/kg. Ikan gurami memiliki kemampuan beradaptasi yang cukup baik (Ahmad *et al.* 2017) salah satu keunggulan ikan gurami ialah memiliki kemampuan beradaptasi yang cukup baik terhadap lingkungannya. Sampai saat ini budidaya ikan gurami di Indonesia sangat menjanjikan dan permintaan akan komoditas ini masih sangat tinggi (Azraneti *et al.* 2018).

Ikan gurami merupakan salah satu ikan yang memiliki pertumbuhan yang lambat dan tingkat kelangsungan hidup yang rendah (Apriani *et al.* 2019). Salah satu pendekatan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan performa pertumbuhan salah satunya dengan penambahan nutrisi pada pakan agar pemberian pakan lebih efisien dan dapat dimanfaatkan secara efektif (Novrianti *et al.* 2022). Pengayaan nutrisi yang tepat pada pakan ikan diharapkan dapat memperbaiki kelangsungan hidup, memacu pertumbuhan serta dapat meningkatkan nilai gizi pada daging ikan (Blazer, 1992). Salah satu cara meningkatkan kualitas pakan yaitu pengayaan pakan komersial dengan minyak ikan yang merupakan sumber lemak pada pakan.

Penambahan lemak dalam pakan dilakukan sebagai strategi untuk meningkatkan pemanfaatan protein pada ikan yang merupakan sumber energi pada pertumbuhan ikan. Suplementasi lemak sebagai sumber energi non-protein umumnya lebih efektif untuk meningkatkan tingkat energi karena lemak adalah nutrisi yang mudah dikatabolisme oleh ikan (Paul *et al.*, 2021). Sumber lemak yang dapat ditambahkan ke dalam pakan ikan gurami, yaitu minyak ikan hiu, minyak ikan patin, minyak cumi-cumi, dan minyak hati ikan cod. Asam lemak merupakan salah satu nutrisi penting bagi ikan yang mempunyai nilai energi tinggi dan juga mengandung asam lemak esensial serta vitamin A dan D yang larut dalam lemak (Chang *et al.* 2017). Asam lemak dapat mengurangi penggunaan protein melalui oksidasi asam lemak bebas dengan demikian dapat meminimalkan penggunaan protein yang tinggi serta mengurangi emisi nitrogen ke lingkungan (Guo *et al.* 2011), namun apabila asam lemak berlebih dalam tubuh ikan dapat menyebabkan pertumbuhan lambat serta merugikan kesehatan dan kualitas daging ikan (Sivaramakrishnan *et al.* 2016).

Omega-3 adalah salah satu asam lemak tak jenuh yang esensial bagi tubuh. EPA dan DHA merupakan jenis omega-3 yang paling dominan pada minyak ikan. Oleh karena itu minyak ikan yang mengandung asam lemak omega-3 EPA dan DHA baik untuk kesehatan (EL-Mowafy *et al.* 2022). Manfaat omega-3 untuk kesehatan yaitu, perkembangan janin dan otak bayi, imunostimulan, dan perkembangan indra penglihatan pada bayi dan balita (Nurasmi *et al.* 2018) dengan mengonsumsi asam lemak omega-3 dalam jumlah yang cukup juga mampu mengurangi kandungan kolesterol dalam darah dan mengurangi risiko terkena penyakit jantung serta mengatasi stunting pada balita. Berdasarkan penjabaran di atas, perlu dilihat bagaimana pengaruh penambahan minyak ikan salmon pada pakan terhadap pertumbuhan dan nilai kandungan EPA dan DHA pada ikan gurami.

2. Materials and Methods

1.1. Benih ikan gurami

Benih ikan gurami yang digunakan dalam penelitian ini dihasilkan dari pemijahan secara alami dengan Ukuran 8 – 9 cm. Benih gurami diperoleh dari petani ikan di Desa Sawah Baru, Kabupaten Kampar. Pemeliharaan dengan padat tebar 1 ekor/liter sehingga benih yang digunakan sebanyak 240 ekor.

1.2. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah

metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 1 faktor 4 perlakuan 3 kali ulangan sehingga membutuhkan 12 unit percobaan. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kolam terpal bulat, tangkuk, millimeter blok, kamera, naman, plastic klip, alat tulis, aerasi, timbangan analitik, termometer, DO meter, pH meter. Dosis perlakuan yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada penelitian Duarte *et al.* (2020) dengan dosis Pemberian minyak ikan salmon terbaik 10% pada pakan terhadap ikan nila. Perlakuan yang akan digunakan yaitu sebagai berikut :

- P0 = 0 g%/kg pakan (Kontrol)
 P1 = minyak ikan salmon dosis 5%/kg pakan
 P2 = minyak ikan salmon dosis 10%/kg pakan
 P3 = minyak ikan salmon dosis 15%/kg pakan

1.3. Prosedur penelitian

1.3.1. Penyediaan pakan benih

Pakan benih ikan gurami berupa pelet komersial dengan merek 781-1 yang diperkaya dengan Minyak ikan omega-3 yang digunakan ialah omega-3 salmon dengan merek dagang SEA-QUILL yang diproduksi oleh PT Natures Products, Inc. U.S. Minyak ikan yang mengandung asam lemak EPA (*eikosapentaenoat acid*), DHA (*dekosaheksaenoat acid*).

Pemberian omega-3 untuk 1 kg pakan berdasarkan penelitian Duarte *et al.* (2020). Pengayaan pakan dilakukan dengan cara minyak ikan sea quill dibuka dari kapsul dan ditimbang ke dalam mangkuk kecil sesuai dengan dosis perlakuan yaitu 5, 10, dan 15 g/kg pakan komersial, kemudian sedikit demi sedikit dicampurkan ke dalam pakan dan diaduk sampai merata, kemudian pakan yang sudah dicampur secara merata dikering anginkan selama 30 menit Duarte *et al.* (2020). Kemudian pakan yang sudah diperkaya dengan minyak ikan disimpan di dalam lemari pendingin dengan suhu 5°C. Adapun hasil uji proksimat pakan yang telah diperkaya dengan minyak omega-3 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Analisis proksimat.

Komposisi (%)	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Protein	34,80	34,95	35,24	35,32
Lemak	6,17	6,25	6,48	6,57
Kadar air	8,36	7,84	7,51	6,96
Kadar abu	7,58	7,47	7,31	6,87
Serat kasar	8,01	7,76	7,54	6,83

Keterangan: P0: tanpa minyak ikan, P1: minyak ikan salmon 5g/kg pakan, P2: minyak ikan salmon 10g/kg pakan, P3: minyak ikan salmon 15 g/kg pakan

1.3.2. Persiapan wadah

Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan benih ikan gurami yaitu, kolam terpal bulat merek Orchid dengan diameter 80 cm ,tinggi 60 cm dengan volume air 400 L sebanyak 12 unit. Sebelum ikan dimasukkan, kolam terpal terlebih dahulu dibersihkan dengan sabun kemudian dibilas dengan air hingga bersih, lalu kolam diisi air dan direndam dengan larutan KmO_4 selama 2 hari, kemudian diisi dengan air bersih dan diberikan garam 1 g/wadah dan daun ketapang sebanyak 3 lembar per kolam terpal dan dipasang pompa resirkulasi pada setiap wadah bertujuan untuk kualitas air tetap baik dan stabil.

1.3.3. Pemeliharaan benih

Ikan dipelihara selama 60 hari dengan diberi pakan yang diperkaya dengan minyak ikan omega-3. Pemberian pakan dilakukan dengan frekuensi tiga kali sehari yaitu pada pukul 09.00, 13.00 dan 17.00 WIB. Pakan yang diberikan sebesar 3% dari bobot tubuh ikan. Pemberian pakan mengacu pada penelitian (Syandri *et al.* 2021).

1.3.4. Parameter yang diukur

Parameter yang diukur selama penelitian ini yaitu, pertumbuhan bobot mutlak (g), pertumbuhan panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan spesifik (%/hari), rasio konversi pakan (%), efisiensi pakan (%), indeks hepatosomatik (%), indeks visera somatic (%), mesenteric fat index (%), kadar EPA dan DHA pada karkas ikan gurami.

1.4. Analisis data

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Untuk mengetahui pengaruh pengayaan pakan dengan sumber minyak ikan salmon omega-3 terhadap benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) dilakukan analisis variansi (ANOVA) dengan menggunakan uji statistik F. Apabila nilai ($P < 0,05$) maka ada pengaruh pengayaan pakan dengan sumber minyak berbeda terhadap larva ikan baung, selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antara tiap perlakuan makan dilakukan uji rentang Newman-Kuels (Sudjana 1991). Untuk data parameter kadar EPA, DHA, dan kualitas air ditabulasikan kedalam tabel dan dianalisis secara deskriptif

3. Results and Discussion

3.1. Performa Pertumbuhan Ikan Gurami

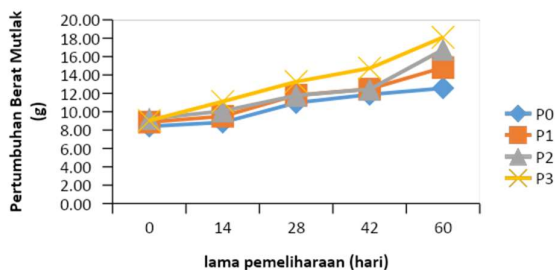
Hasil penelitian diperoleh data pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan spesifik (%/hari) dan kelulushidupan (%) benih ikan gurami yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2

Pertumbuhan Bobot Mutlak (g), Panjang Mutlak(cm),Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) dan kelulushidupan (%)benih Ikan gurami.

Perlakuan	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) $\bar{X} \pm \text{Std}$	LPS (%/hari) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Kelulushidupan (%)
P0	4,16±0,7 ^a	1,83±0,23 ^a	0,66±0,13 ^a	13,0±0,1 ^a
P1	5,93±1,38 ^b	2,30±0,20 ^a	0,86±0,17 ^{ab}	16,0±0,1 ^b
P2	7,53±0,45 ^{bc}	3,33±0,30 ^b	1,00±0,09 ^{bc}	17,0±0,57 ^b
P3	9,05±0,76 ^c	4,80±0,70 ^c	1,16±0,07 ^c	19,0±0,57 ^c

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa pemberian minyak ikan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot, panjang mutlak dan pertumbuhan spesifik benih ikan gurami ($p < 0,05$), dimana pertumbuhan bobot berkisar antara 4,16±0,7-9,05±0,76 g, dan pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 1,83±0,23-4,80±0,70 cm, dan laju pertumbuhan spesifik berkisar antara 0,66±0,13 - 1,16±0,07 %/hari. Gambaran pola pertumbuhan bobot mutlak benih ikan gurami pada masing-masing perlakuan berdasarkan waktu pengamatan selama 60 hari penelitian disajikan dalam bentuk grafik (Gambar 1).

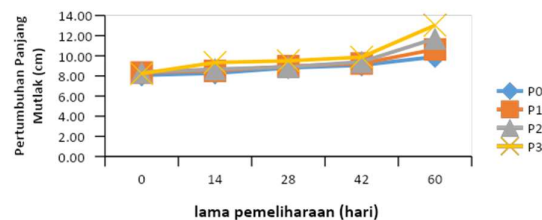


Gambar 1. Grafik pertumbuhan bobot rata-rata benih Ikan gurami.

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa pertumbuhan benih ikan gurami pada P3 terlihat tertinggi hingga hari ke 60, sedangkan pada P1 dan P2 hampir sama hingga hari ke 42, namun pada hari 43 hingga 60 P2 lebih baik performa

pertumbuhannya dibandingkan P1. Sedangkan P0 merupakan perlakuan dengan performa pertumbuhan terendah.

Gambaran pola pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gurami pada masing-masing perlakuan berdasarkan waktu pengamatan selama 60 hari penelitian disajikan dalam bentuk grafik (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang rata-rata benih Ikan gurami.

Pada Gambar 2 dapat dilihat pola pertumbuhan panjang yang sama dengan pola pertumbuhan bobot ikan gurami pada Gambar 1. Dimana pola pertumbuhan panjang terbaik terdapat pada perlakuan P3, dan diikuti dengan P1 dan P2, namun pada hari ke 43 hingga 60 P2 memberikan performa pertumbuhan panjang lebih baik daripada P1. Sedangkan P0 merupakan perlakuan dengan performa pertumbuhan terendah. Berdasarkan hasil ini menunjukkan bahwa pemberian minyak ikan salmon memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan ikan gurami salah satunya dengan meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi dan penyerapan nutrisi pada tubuh ikan. Minyak ikan omega-3 merupakan asam lemak esensial yang mengandung senyawa EPA dan DHA yang mana dapat menunjang pertumbuhan dan pembentukan sel-sel jaringan pada tubuh (Santoso *et al.* 2019). hal ini sama dengan penelitian sebelumnya, dimana penambahan minyak ikan pada pakan meningkatkan pertumbuhan pada ikan silver barb (*Puntius gonionotus*) dengan dosis 120g/kg pakan (Nayak *et al.* 2018), (Duarte *et al.* 2020) juga mengungkapkan bahwa penambahan minyak ikan salmon pada pakan ikan nila dengan dosis terbaik 10g/kg pakan dapat meningkatkan pertumbuhan lebih baik, kemudian (Qian *et al.* 2020) pengayaan pakan dengan EPA dan DHA didapatkan dosis terbaik 0,25% dan 0,5% mampu meningkatkan pertumbuhan ikan salmon.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat juga bahwa perlakuan P3 dimana pengkayaan minyak ikan omega-3 15 g/kg pakan memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kelulushidupan ikan gurami yaitu sebesar 19,0±0,57%, kemudian diikuti oleh (P2) 17±0,57%, (P1) 16±0,1% dan P0 yaitu sebesar 13±0,1% ($p < 0,05$).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian minyak ikan meningkatkan performa kelulushidupan ikan gurami. Hasil kajian ini sama dengan penelitian yang sudah dilakukan pada penelitian terdahulu, dimana penambahan minyak ikan meningkatkan nilai kelulushidupan ikan. Berdasarkan penelitian (Aryani *et al.* 2022) pengkayaan minyak ikan salmon dengan dosis 10% dapat meningkatkan kelulushidupan ikan baung, Selanjutnya pengayaan pakan komersial dengan minyak ikan telah dilakukan pada larva ikan yellow catfish (*Palteobagrus fulvidraco*) dengan dosis 13% menghasilkan kelulushidupan mencapai 80,30% (Zhang *et al.* 2020).

3.2. Rasio konversi pakan, efisiensi pakan, indeks hepatosomatik (IHS), indeks visera somatic (VSI), dan mesenteric fat index (MFI)

Tabel 3

Rasio konversi pakan (FCR), efisiensi pakan (EP), indeks hepatosomatik (HIS), indeks visera somatic (VSI), mesenteric fat index (MFI).

Parameter	Perlakuan penambahan minyak ikan salmon (%)			
	P0 (0)	P1 (5)	P2 (10)	P3 (15)

FCR (%)	4,3 ± 0,75 ^a	3,5 ± 0,77 ^a	2,9 ± 0,25 ^{ab}	2,4 ± 0,24 ^b
EP (%)	23,8 ± 4,64 ^a	28,9 ± 5,86 ^{ab}	34,9 ± 3,21 ^{bc}	40,5 ± 4,00 ^c
HSI (%)	1,7 ± 0,22 ^a	2 ± 0,12 ^b	2,7 ± 0,13 ^c	3,3 ± 0,11 ^d
VSI (%)	1,8 ± 0,10 ^a	2,8 ± 0,44 ^b	3,1 ± 0,40 ^{bc}	3,6 ± 0,22 ^c
MFI (%)	1,8 ± 0,18 ^a	2,4 ± 0,26 ^b	2,9 ± 0,15 ^c	3,2 ± 0,06 ^c

Dari hasil penelitian ini diperoleh nilai FCR berbeda nyata antar perlakuan, dengan nilai FCR terkecil yaitu pada perlakuan P3 (minyak ikan omega-3 15 g/kg) yaitu sebesar 2,4±0,24 %, diikuti P2 sebesar 2,9±0,25% P1 sebesar 3,5±0,77% dan yang tertinggi pada perlakuan P0 yaitu 4,3±0,75% ($p < 0,05$). Sulatika (2019) mengungkapkan jika nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan pakan yang diberikan baik, sedangkan bila nilai konversi pakan yang tinggi berarti kualitas pakan yang diberikan kurang baik. nilai efisiensi pakan yang tertinggi yaitu pada perlakuan P3 (minyak ikan omega-3 15 g/kg) yaitu sebesar 40,5±4,0%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak ikan omega-3 15 g/kg pakan dapat meningkatkan nilai efisien pakan. Semakin tinggi nilai efisien pakan menunjukkan penggunaan pakan yang semakin efisien sehingga dapat dimanfaatkan ikan untuk pertumbuhan.

Pemberian minyak ikan juga memberikan Pengaruh nyata terhadap nilai Indeks hepatosomatik ($p < 0,05$) dengan nilai tertinggi yaitu pada perlakuan P3 (minyak ikan omega-3 15 g/kg) yaitu sebesar 3,3±0,11% dan yang terendah yaitu P0 (tanpa penambahan minyak ikan) yaitu 1,7%±0,22 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak ikan omega-3 pada pakan komersial mampu meningkatkan indeks hepatosomatik sejalan dengan peningkatan kadar lemak pada daging ikan gurami. Peningkatan indeks hepatosomatik (IHS) terjadi karena kemampuan ikan dalam menyerap nutrisi serta metabolisme protein, lemak dan karbohidrat yang lebih optimal, sehingga jumlah nutrisi yang terakumulasi pada hati meningkat (Sari dan Andriani, 2018). Menurut Wahyuningtyas *et al.* (2018) melaporkan bahwa nilai indeks hepatosomatik perlu diketahui karena hati merupakan tempat untuk metabolisme nutrisi dan zat lain yang diserap oleh tubuh, serta tempat memproduksi cairan empedu.

Pemberian minyak ikan juga memberikan Pengaruh nyata terhadap nilai indeks visera somatik benih ikan gurami ($p < 0,05$), dengan nilai terbesar pada perlakuan P3 (minyak ikan omega-3 15 g/kg) yaitu sebesar 3,6±0,22% dan yang terendah pada perlakuan P0 yaitu 1,8±0,10%. Levefre *et al.* (2017) menambahkan tingginya jaringan lemak khususnya pada bagian visera, diduga dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan. Pakan dengan kadar nutrisi yang cukup dapat meningkatkan volume organ pencernaan yang berdampak pada nilai Indeks Visera Somatik. Tingginya VSI pada ikan mungkin disebabkan oleh pembesaran organ dalam tubuh (Adeshina *et al.* 2021). Lemak yang terdapat pada bagian visera merupakan deposit energi yang digunakan sebagai cadangan energi pada ikan (Heltonika, 2009).

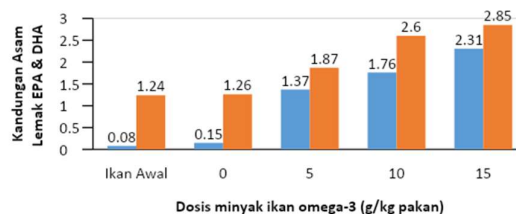
Mesenteric Fat Index (MFI) adalah parameter yang digunakan untuk mengukur atau mengevaluasi jumlah lemak yang terdapat dalam jaringan mesenterik atau mesenterium dalam tubuh. benih ikan gurami yang diberi pakan komersial yang diperkaya minyak ikan omega-3 selama 60 hari memberikan pengaruh nyata antar perlakuan ($p < 0,05$) terhadap *Mesenteric Fat Index*. P0 berbeda nyata terhadap P1, P1 berbeda nyata terhadap P2 dan P2 tidak berbeda nyata terhadap P3. Seiring peningkatan dosis minyak ikan, ternyata berdampak pada nilai Mesenteric Fat Indeks (%) benih ikan Gurami. Hal ini diduga karena pakan yang diperkaya minyak ikan berpengaruh terhadap jumlah kadar lemak dalam pakan sehingga konsumsi lemak cenderung naik. Menurut Zhang *et al.* (2020) hati dan jaringan adiposa mesenterik adalah tempat utama penyimpanan lipid. Pakan dengan tinggi lemak secara signifikan meningkatkan kandungan lipid hati dan menunjukkan indeks lemak mesenterik yang lebih tinggi.

Penambahan minyak ikan pada pakan ikan gurami dapat meningkatkan kadar lemak pada hati dan mesenterik yang mana lemak ini merupakan cadangan energi. Hal ini menunjukkan adanya *protein sparing effect* oleh lemak sehingga dapat menyeimbangkan penggunaan aktivitas metabolisme dan maintenance tubuh tidak hanya bertumpu pada protein, sehingga protein yang terkandung dalam pakan dapat digunakan tubuh untuk pertumbuhan (Sanjayasari dan Karprijo, 2010). Pertumbuhan terjadi didalam tubuh apabila ada kelebihan energi, sehingga itu dapat digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme, dan aktivitas. Energi yang berasal dari minyak berupa lemak yang dapat mencukupi maka energi yang berasal dari protein dipergunakan untuk membangun jaringan baru sehingga terjadi pertumbuhan (Lante dan Usman, 2010). Umumnya ikan membutuhkan asam lemak dari golongan omega 3 dan omega 6, minyak ikan yang mengandung n-3 lebih tinggi dapat menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi (Vasile *et al.* 2017). Pertumbuhan bobot rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan P1, diduga disebabkan oleh kurangnya kandungan nutrisi pada pakan terutama lemak dengan nilai 7,38%, sehingga kebutuhan energi larva kurang tercukupi untuk mendukung pertumbuhannya.

Sementara itu pada perlakuan P0 menunjukkan laju pertumbuhan spesifik yang rendah, hal ini disebabkan nutrisi pakan kurang, terutama lemak. Mukti *et al.* (2014) melaporkan bahwa pemberian asam lemak esensial dari minyak ikan dapat meningkatkan laju pertumbuhan spesifik ikan sidat sebesar 0,88%. Hal ini dikarenakan penambahan asam lemak esensial dapat mengoptimalkan pemanfaatan energi tubuh menjadi optimal sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan laju pertumbuhan spesifik (Shiketa *et al.* 2000).

3.3. Asam lemak EPA dan DHA pada daging ikan

Hasil pengukuran EPA dan DHA pada awal penelitian dan pada akhir penelitian pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik kadar Asam Lemak EPA dan DHA pada daging ikan gurami.

Berdasarkan Gambar 3, terjadi peningkatan nilai EPA dan DHA seiring dengan peningkatan pemberian dosis minyak ikan Omega-3. Peningkatan tertinggi yakni menggunakan dosis 15 g/kg pakan menghasilkan nilai EPA dan DHA masing-masing sebesar 2,31% dan 2,85%. Hal ini menunjukkan jika pemberian minyak ikan melalui pakan juga meningkatkan nilai EPA dan DHA pada daging ikan gurami, sehingga dengan peningkatan nilai EPA dan DHA ini memberikan nilai lebih terhadap ikan gurami yang diberi pakan dengan penambahan minyak ikan (Deng *et al.* 2021). Malvin *et al.* (2017) pemberian minyak ikan (mengandung asam lemak omega-3) ke dalam pakan dapat meningkatkan kandungan asam lemak Omega - 3 pada daging broiler. Andikatama (2019) mengungkapkan bahwa penambahan minyak ikan lemuru pada pakan ikan lele sebesar 15% mampu meningkatkan nilai EPA sebesar 4,81% dan untuk DHA sebesar 6,57%. Baoshan *et al.* (2019) menyatakan bahwa penambahan EPA dan DHA akan disimpan dalam jaringan dengan proporsi tertentu. EPA/DHA dapat meningkat seiring dengan meningkatnya kadar lemak dalam pakan. Kadar EPA dan DHA yang diperoleh pada penelitian ini cukup tinggi. Pratama *et al.* (2018) mengungkapkan rata-rata kadar EPA dan DHA pada ikan Gurami segar adalah 0,22% dan

2,04%. Berdasarkan hasil penelitian Aryani et al., (2022) menggunakan ikan gurame yang diberi pakan dengan pengayaan minyak ikan, diperoleh hasil terbaik pada dosis 10% yang menghasilkan peningkatan nilai EPA dan DHA dalam tubuh benih masing – masing 0.898% dan 1.927%.

3.4. Kualitas air

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air yang diamati selama penelitian meliputi suhu, pH, dan DO disajikan pada Tabel.

Tabel 4
Pengukuran Kualitas Air Pemeliharaan Larva Ikan Baung

Perlakuan	Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH	DO(mg/l)	NH ₃ (mg/l)
P0 (0 ml/kg)	28-31	5,2-6,5	6,5- 8,7	0,14 -0,55
P1 (5 ml/kg)	29-30	5,6-6,8	5,5- 7,5	0,15 -0,65
P2 (10 ml/kg)	30-31	6,4-8,2	4,9- 8,9	0,14 -0,73
P3 (15 ml/kg)	30-32	5,6-6,7	5,4- 8,5	0,15 -0,85

Berdasarkan Tabel 4 suhu yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 28-32°C. Sari dan Andriani (2018) menyatakan suhu selama pemeliharaan ikan gurami mengalami fluktuasi yang nilainya berkisar antara 27-33° C, nilai ini masih dalam kategori optimal dalam pemeliharaan benih. Hasil pengukuran terhadap pH selama penelitian diperoleh nilai berkisar antara 5,2-8,2. Menurut Usman et al. (2022) kadar pH yang berkisar antara 7-8 masih dalam taraf yang optimal untuk menunjang kelulushidupan serta pertumbuhan benih. Kadar oksigen yang cukup dalam air sangat penting untuk kelangsungan hidup ikan. Oksigen digunakan dalam proses metabolisme ikan untuk menghasilkan energi, kekurangan oksigen dapat menghambat proses respirasi dan menyebabkan ikan menjadi stres atau bahkan mati. NH₃ adalah produk limbah metabolisme ikan. Ikan mengeluarkan NH₃ sebagai hasil dari pemecahan protein dalam makanan mereka. Kadar NH₃ dalam air akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah ikan, makanan yang diberikan, dan aktivitas ikan. NH₃ dapat mengiritasi jaringan insang dan kulit ikan jika terlalu tinggi, sehingga dapat menyebabkan stres pada ikan. Dari hasil pengukuran NH₃ diperoleh nilai yang berkisar antara 0,14-0,85 (mg/l). NH₃ yang diperoleh pada penelitian ini dalam kondisi optimal, menurut Jusman et al. (2022) kadar NH₃ yang baik umumnya <1,0 mg/L.

4. Conclusion

Pengayaan pakan dengan minyak ikan salmon berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan nilai gizi karkas benih ikan gurami. Pemberian pakan yang diperkaya minyak ikan Omega-3 dengan dosis 15 g/kg pakan mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar $9,05 \pm 0,76$ g, panjang mutlak sebesar $4,8 \pm 0,70$ cm, efisiensi pakan sebesar 40,5%, laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,16 %, rasio konversi pakan menjadi 2,4 %, indeks hepatosomatik (IHS) sebesar 3,3%, indeks visera somatik (IVS) sebesar $3,6 \pm 0,22$ % dan mesenteric fat index (MFI) sebesar $3,2 \pm 0,06$ %. Pakan yang diperkaya minyak ikan Omega-3 juga mempengaruhi peningkatan asam lemak EPA dan DHA pada karkas benih ikan gurami. Dimana perlakuan tertinggi yaitu P3 sebesar 2,31 dan 2,85%.

Acknowledgement

Penulis menyampaikan rasa terima kasih terutama ditujukan kepada dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penulisan naskah. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman yang membantu pelaksanaan penelitian hingga selesai.

Bibliography

- Adeshina, I., Tawwab, M.A, Tijjani, Z.A, Tihamiyu, L.O., dan Jahanbakhshi, A. 2021. Dietary Tridax Procumbens Leaves Extract Stimulated Growth, Antioxidants, Immunity, and Resistance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) to Monogenean Parasitic Infection. *Aquaculture*. 53(2): 1-7.
- Affandi, R., Heltonika, B., and Supriatna, I. 2011. Perubahan morfologi dan penyimpanan energy pada fase perkembangan gonad ikan senggaringan, *Mystus nigriceps* (Valenciennes, 1840) di Sungai Klwing Purbalingga Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 11(2): 195-200 hal.
- Ahmad, N., Martudi, S., dan Dawami. 2017. Pengaruh Kadar Protein yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami. *Jurnal Agroqua*. 15(2): 51-58.
- Apriani, F., Prasetyono, E., dan Syaputra, D. 2019. Performa pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) dengan pemberian pakan komersil yang ditambahkan tepung daun gamal (*Gliricidia sepium*) terfermentasi. *Jurnal Ilmu Perikanan*. 10(2): 57 – 65 hal.
- Arifin, O.Z., Prakoso, V.A., dan Subagja, J. 2019. Effects of stocking density on survival, food intake and growth of giant gourami (*Osphronemus goramy*) larvae reared in a recirculating aquaculture system. *Aquaculture*. 50(9): 159 - 166 hal.
- Aryani, N., Suharman, I., Hasibuan, S., Asiah, N., and Syandri, H. 2022. Fatty acid composition on diet and carcasses, growth, body indices and profile serum of Asian redbtail catfish (*Hemibagrus nemurus*) fed a diet containing different levels of EPA and DHA. *Figshare*. 11(1409): 1-18 hal.
- Azraneti, R., Erlangga., dan Marzuki, E. 2018. Fortifikasi probiotik dalam pakan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 5(2): 64 – 68 hal.
- Baoshan, L., Jiying, W., Yu, H., Tiantian, H., Shixin, W., BingShan, H., dan Yongzhi, S. 2019. Effects of replacing fish oil with wheat germ oil on growth, fat deposition, serum biochemical indices and lipid metabolic enzyme of juvenile hybrid grouper (*Epinephelus fuscoguttatus* × *Epinephelus lanceolatus*). *Aquaculture*. 50(5): 54 – 62.
- Blazer, V.S. 1992. Nutrition and disease resistance in fish. *Annu. Rev. Fish.* 2 : 309 hlm.
- Chang, J., Niu, H.X., Jia, Y.D., Li, S.G., and Xu, G.F. 2017. Effect of dietary lipid levels on growth, feed utilization, digestive tract enzyme activity and lipid deposition of juvenile Manchurian trout, *Brachymystax lenok* (Pallas). *Aquac. Nutr.* 43(6): 694 – 701 hal.
- Deng, J., Zhang, X., Sun, Y., Zhang, L., and Mi, H. 2021. Optimal dietary lipid requirement for juvenile Asian red-tailed catfish (*Hemibagrus wyckioides*). *Aquaculture*, 1-9 hal.
- Duarte, F.O.S., Paula, F.G.de., Prado, C.S., Santo, R.R.dos., Rezendea, C.S.M., Gebara, C., and Lage, M.E. 2020. Better fatty acids profile in fillets of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) supplemented with fish oil. *Aquaculture*, 1 – 34

hal.

- Guo, Z., Zhu, X., Liu, J., Han, D., Yang, Y., Xie, S., and Lan, Z. 2011. Dietary lipid requirement of juvenile hybrid sturgeon, *Acipenser baeri*♀ x *A. gueldenstaedtii*♂. *J. Appl. Ichthyol.* 27: 743 – 748.
- Heltonika. B. 2009. Kajian makanan dan kaitannya dengan reproduksi ikan baung (*Mystus nemurus*) di Sungai Klawing Purbalingga Jawa Tengah. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jusman, Z., Rukka, A.H., Hasanah, N., Rosyida, E., Widiastuti, I.M., dan Putra, A.E. 2022. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac. 1801) yang diberi pakan cacing sutera (*tubifex* sp.) dengan dosis yang berbeda. *Jurnal Unram.* 2(1): 62-75 .
- Lante, S., dan Usman. 2010. pengaruh pemberian pakan buatan dengan kadar lemak berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan beronang (*Siganus guttatus*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya. Badan Penelitiandan pengembangan Kelautan dan perikanan.
- Malvin, T., Mirzah., dan Montesqrit. 2017. Pengaruh pemberian mikrokapsul minyak ikan terhadap lemak abdomen dan kadar kolesterol daging broiler. *Jurnal Penelitian Lumbung.* 16(2): 45 – 55.
- Mukti, R.C., Utomo, N.B.P., dan Affandi, R. 2014. Penambahan minyak ikan pada pakan komersial terhadap pertumbuhan *Anguilla bicolor bicolor*. *Jurnal Akuakultur Indonesia.* 13(1): 54–60 hal.
- Nayak, M., Saha, A., Pradhan, A., Samanta, M., Mohanty, T.K., and Giri, S.S. 2018. Influence of dietary lipid levels on growth, nutrient utilization, tissue fatty acid composition and desaturase gene expression in silver barb (*Puntius gonionotus*) fingerlings. *Comparative Biochemistry.* 226: 18 – 25.
- Novrianti., Umar, N.A., dan Budi, S. 2022. Pengaruh berbagai konsentrasi anggur laut *Caulerpa lentillifera* pada pakan terhadap pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Akuakultur.* 4(2): 45 – 49 hal.
- Paul, B, N., Chowdhury, D., Das, A., Mandal, R, N., Singh, P., Andhikari, S., Chakrabarti, P, P., Giri, S, S., & Ghosh, K. (2021). Effect of dietary lipid levels on growth, body composition, and enzyme activities of larvae of butter catfish (*Ompok bimaculatus*). *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 51(3): 289-298.
- Pratama, R.I., Rostini, I., dan Rochima, E. 2018. Profil asam amino, asam lemak dan komponen volatil ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) segar dan kukus. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia.* 21(2): 1 – 14 hal.
- Sanjayasari, D., dan Kasprijo. 2010. Estimasi nisbah protein-energi pakan ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*) dasar nutrisi untuk keberhasilan dokumentasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan. Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Sains dan Teknik. Unsoed Purwokerto.* 15(2): 89-97.
- Sari, M.P., dan Andriani, D. 2018. Pengaruh pemberian getah pepaya dengan dosis yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Fisheries.* 7(1): 24 – 31.
- Shiketa., and Shimeno, Y.H. 2000. Pengaruh kombinasi kadar minyak ikan, minyak kelapa dan minyak jagung dalam pakan terhadap komposisi asam lemak tubuh dan pertumbuhan ikan jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr). Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 62 hlm.
- Sivarahmakrishnan, T., Sahu, N.P., Jain, K.K., Muralidhar, A.P., Saravanan, K., Ferosekhan, S., Praveenraj, J., Artheswaran, N. 2016. Optimum dietary lipid requirement of *Pangasianodon hypopthalmus* juveniles in relation to growth, fatty acid profile, body indices and digestive enzyme activity. *Aquac. Int.* 25: 941 – 954.
- Sulatika, I.G.B., Restu, I.W., E.W., dan Suryaningtyas. 2019. Pengaruh kadar protein pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan juvenil ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) pada kolam terpal. *Current Trends in Aquatic Science.* 2(1): 5 – 8.
- Syandri, H., Aryani, N., Mardiah, A., and Suharman, I. 2021. The utilization of new products formulated from water coconut, palm sup sugar, and fungus to increase nutritional feed quality, feed efficiency, growth, and carcass of gurami sago (*Osphronemus gouramy* Lacepede, 1801) juvenile. *F1000Res.*10(4): 1-16.
- Usman, Z., Kurniaji, A., Saridu, S.A., Anton., dan Riskayanti. 2022. Produksi Juvenil Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) Menggunakan Teknologi *Recirculating Aquaculture System*. *Jurnal Budidaya Perairan,* 10(2): 263 – 271 hal.
- Vasile, F.E., Judis, M.A., and Mazzobre, M.F. 2017. Prosopis alba exudate gum as novel excipient for fish oil encapsulation in polyelectrolyte bead system. *Carbohydr Polym.* 166 (11): 309 – 319.
- Wahyuningtyas, P., Sitaswiwi, A.J., dan Mardiaty, S.M. 2018. Hepatosomatic index (IHS) dan diameter hepatosit mencit (*Mus musculus* L.) setelah paparan ekstrak air biji pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Biologi.* 7(1): 8 – 17.
- Zhang, M.L., Li, M., Sheng, Y., Tan, F., Chen, L., Cann, I., and Z.Y., D. 2020. *Citrobacter* species increase energy harvest by modulating intestinal microbiota in fish: Nondominant species play important functions. *Host-Microbe Biology.* 5 (3): 295-335.