



# AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

## Pemberian Pakan Komersial dengan Kadar Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Retensi Protein Ikan Biawan (*Helostoma temminckii*)

*Feeding with Different Protein Levels of Commercial Feed onto Kissing Gouramy's (*Helostoma temminckii*) Growth Rate and the Protein Retention*

Jum'atiah<sup>1)</sup>, Sumoharjo<sup>2)</sup>, Isriansyah<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

<sup>2)</sup>Ka. Laboratorium Sistem Teknologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

<sup>3)</sup>Ka. Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

e-mail : [jumatiah236@gmail.com](mailto:jumatiah236@gmail.com)

### Abstract

*Kissing gouramy is a local fish native to Indonesia, found in several countries in Southeast Asia. Until now, kissing gouramy is still rarely cultivated because of its slow daily growth rate. This study aims to determine the effect of commercial feeding with different protein levels on growth rate, feed conversion ratio, feed efficiency and protein retention of kissing gouramy. The study used a Completely Randomized Design (CRD), with four treatments and three replication. The treatments were given with different protein levels consisting of (P1) 35%, (P2) 31%, (P3) 20% and (P4) 18% with a Feeding Rate of 5% of biomass/day. The results of this study showed that commercial feeding with different protein levels had a significant effect on the growth rate, absolute weight growth, feed conversion ratio and feed efficiency ( $P < 0.05$ ) but had no significant effect on protein retention ( $P > 0.05$ ). The absolute weight growth, specific growth rate and highest protein retention had found in P3.*

*Keywords : Kissing gouramy, commercial feeding, growth, FCR, Protein Retention*

## 1. PENDAHULUAN

Ikan biawan (*Helostoma temminckii*) adalah lokal asli Indonesia terdapat di beberapa negara yang ada di Asia Tenggara. Ikan tambakan tersebar di beberapa pulau yang ada di Indonesia seperti daerah Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur. Ikan biawan hidup di sungai seperti anak sungai dan daerah hulu sungai hingga hilir sungai bahkan di muara-muara sungai yang berlubuk dan berhutan di pinggirnya. Pemeliharaan ikan biawan masih terbatas, menurut Yanhar (2002) produksi ikan biawan saat ini masih bergantung dari hasil tangkapan di alam, sedangkan untuk pemeliharaan dalam wadah yang terkontrol belum banyak dilakukan oleh petani.

Alem *et al.*, (2016) menyatakan bahwa ikan biawan memiliki nilai ekonomi tinggi, memiliki prospek pengembangan budidaya dengan peluang besar, dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar. Namun hingga saat ini ikan biawan masih sedikit yang membudidayakan. Andianto (2016) menyatakan bahwa ikan biawan dalam budidaya pembesaran mengalami kendala yaitu pertumbuhannya yang lambat, dengan laju pertumbuhan hariannya 0,87%.

Pertumbuhan ikan tergantung pada kondisi lingkungan tempat organisme tersebut berada dan ketersediaan pakan yang dimanfaatkan untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhannya (Ubamrata, 2015). Pakan merupakan bahan baku yang telah dicampur menjadi satu dengan nutrisi yang sesuai sehingga dapat dikonsumsi dan dapat dicerna oleh ternak yang penting untuk perawatan tubuh, pertumbuhan dan reproduksi (Unadi *et al.*, 2007). Pakan harus mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh ternak, namun tetap dalam jumlah yang seimbang, beberapa nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin, air serta mineral (Plumstead dan Brake, 2003). Salah satu kebutuhan nutrisi yang perlu segera diketahui adalah protein dalam pakan. Protein dibutuhkan untuk perawatan tubuh dan pertumbuhan, terutama pada benih dan ikan muda dalam fase pertumbuhan. Ikan menyintesis protein tubuh dari protein pakan yang mutunya memenuhi syarat sehingga kadar protein pakan yang dibutuhkan

relatif tinggi dan komposisi asam aminonya harus sesuai dengan kebutuhan sintesis protein tubuh. Kebutuhan kadar protein dalam pakan antara lain bergantung pada jenis dan ukuran ikan, mutu protein pakan, energi, dan komposisi pakan secara keseluruhan serta kesuburan perairan budidaya. Karena banyak faktor, informasi kebutuhan protein dalam pakan yang dilaporkan dalam literatur sangat bervariasi, 25% - 50% (Lovell, 1988).

Protein merupakan nutrisi penting yang tidak hanya berperan untuk mendukung pertumbuhan ikan, tetapi juga menentukan harga pakan. Secara umum, harga pakan berkorelasi positif dengan kandungan protein pakan. Pakan yang mengandung protein terlalu tinggi belum tentu memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ikan, karena ada faktor lain yang membatasinya yaitu rasio energi protein pakan (E/P) (Putranti *et al.*, 2015). Protein pakan yang terlalu rendah dapat menyebabkan keseimbangan energi protein pakan tidak optimal. Apabila kandungan energi pakan rendah, maka protein pakan akan digunakan sebagai sumber energi sehingga pertumbuhan ikan akan menurun (Tahapari dan Darmawan 2018).

Protein adalah salah satu nutrisi utama pakan ikan yang mempengaruhi pertumbuhan ikan dengan menyediakan kebutuhan pokok dan asam amino esensial untuk mensintesis protein tubuh dan energi untuk pemeliharaan (Islam dan Tanaka, 2004). Kekurangan protein menghasilkan pertumbuhan yang buruk, kelebihan protein menyebabkan peningkatan ekskresi ammonia ke lingkungan sekitarnya dan biaya pakan yang tinggi (NRC, 2011).

Pemberian pakan pada waktu yang tepat berkaitan dengan frekuensi pemberian pakan yakni berapa kali pakan diberikan dalam satu hari pada organisme budidaya. Konsumsi pakan ikan dipengaruhi oleh sejumlah faktor diantaranya adalah ukuran tubuh, stadium, ketersediaan pakan, laju pengosongan lambung, suhu air, aktifitas dan kesehatan tubuh ikan. Wardhani *et al.*, (2011) berpendapat bahwa pemilihan pakan untuk ikan air tawar tidak hanya melibatkan kriteria nilai gizi dan efisiensi biaya saja namun juga harus mempertimbangkan kriteria lainnya seperti pencernaan, kandungan racun dan ketersediannya.

Pakan komersial untuk ikan biawan yang tersedia saat ini di beberapa toko pakan ternak di

kota Samarinda yaitu merk CP-Prima FFF 999 (35%), CP-Prima 781-1 (31%), SUPERINDO PIU-2 (20%) dan CP-Prima T79 (18%). Pembudidaya ikan biawan masih menggunakan pakan berdasarkan ketersediaan dan jumlah yang dibutuhkan tanpa melihat komposisi pada pakan tersebut. Sehingga pertimbangan kualitas pakan terkait dengan kebutuhan pertumbuhan yang baik untuk ikan biawan belum diutamakan.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian pakan komersial dengan kadar protein berbeda pada ikan biawan, dengan tujuan mengetahui pakan yang cocok terhadap pertumbuhan benih ikan biawan. Adapun merk pakan komersial yang akan digunakan untuk dibudidaya yaitu dengan merk CP-Prima FF 999 protein 35%, merk CP-Prima 781-3 protein 31%, merk SUPERINDO PIU-2 protein 20% dan merk CP-Prima T79-3 protein 18%.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai September 2022 yang meliputi persiapan, pelaksanaan, pengolahan data dan hasil akhir penelitian. Penelitian bertempat di Laboratorium Sistem dan Teknologi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan sebagai berikut :

Tabel 1. Perlakuan

No.	Perlakuan	Merk Pakan	Jenis Pakan	Kadar Protein (%)
1.	P1	CP-PRIMA	FF 999	35
2.	P2	CP-PRIMA	781-1	31
3.	P3	SUPERINDO	PIU-2	20
4.	P4	CP-PRIMA	T79-2	18

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan akuarium yang ditempatkan dalam ruangan Laboratorium Sistem dan Teknologi Akuakultur berukuran 25 cm x 25 cm x 25 cm (12 unit), batu aerasi, selang aerasi dan blower. Alat untuk menghaluskan dan menimbang pakan ikan: blender, baskom dan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g. Alat untuk persiapan

penebaran ikan: serok dan baskom

Alat untuk mengukur berat tubuh ikan: serok, baskom dan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g. Alat untuk mengukur kualitas air: Suhu menggunakan (Oxygen meter (0,1<sup>o</sup>), derajat keasaman diukur menggunakan (pH meter Ezdo (0,001), Dissolved Oxygen (DO) diukur menggunakan (Oxymeter (0,1 mg/l), amoniak diukur menggunakan (Spektrofotometer Taomsun (0,001). Beberapa alat untuk membuat larutan tabung reaksi, kuvet, pipet, bulb, erlenmeyer dan gelas ukur. Alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih ikan biawan dengan berat ± 1-1,95 gram dari hasil sortiran sebanyak 60 ekor (5 ekor/akurium). Pakan komersial dengan protein berbeda: CP-PRIMA FF 999 (35%), CP-PRIMA 781-1 (31%), SUPERINDO PIU-2 (20%) DAN CP-PRIMA T79-2 (18%). Bahan yang digunakan untuk mengukur kualitas air pada amoniak yaitu: akuades, NaOH, MnSO<sub>4</sub>, chlorox, phenate reagen dan standar amoniak 1 ppm. Pelaksanaan Penelitian

B. Dalam pelaksanaan penelitian ini, diawali dengan Memasukkan air ke dalam akuarium sebanyak 10 L dan diendapkan selama 24 jam kemudian memasang aerasi disetiap akuarium, Benih ikan biawan yang akan digunakan memiliki berat rata-rata 1-1,95 g/ekor. Wadah diisi benih ikan biawan sebanyak 5 ekor di setiap akuarium sehingga ikan biawan yang digunakan sebanyak 60 ekor. Penelitian pemeliharaan ikan biawan dilakukan selama 60 hari. Pengukuran berat ikan dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian. Pemberian pakan berupa pakan komersial dengan dosis *Feeding Rate* (FR) 5%/Biomassa/hari yang ditepungkan dilakukan dengan frekuensi pemberian pakan yang dilakukan sebanyak tiga kali sehari. Selama proses pemeliharaan dilakukan pengukuran kualitas air setiap hari di waktu pagi dan sore hari untuk parameter suhu, pH, DO. Sedangkan amoniak dilakukan pengukuran 5 hari sekali. Pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.

No.	Parameter	Satuan
1.	Suhu	°C

2.	Derajat Keasaman (pH)	-
3.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l
4.	Amoniak (NH <sub>3</sub> )	mg/l

B. Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Pertumbuhan

a. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1997), yaitu:

$$\Delta W = W_t - W_0$$

Keterangan :

$\Delta W$  = Pertumbuhan berat mutlak (g)

$W_t$  = Pertumbuhan akhir penelitian

(g) $W_0$  = Pertumbuhan awal penelitian (g)

b. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Menurut (Zonneveld *et al.*, 1991) rumus laju pertumbuhan spesifik sebagai berikut:

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

$W_t$  = Berat ikan pada akhir penelitian (g)

$W_0$  = Berat ikan pada awal penelitian (g)

$t$  = Lama waktu penelitian (hari)

2. Konsumsi Pakan

a. Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan (FCR) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Takeuchi, 1988):

$$FCR = \frac{F}{(W_t + d) - W_0}$$

Keterangan:

FCR = Rasio konversi pakan

$W_t$  = Berat ikan pada akhir penelitian (g)

$W_0$  = Berat ikan pada awal penelitian (g)

$F$  = Jumlah berat pakan yang dikonsumsi (g)

$d$  = Jumlah berat ikan yang mati selama penelitian (g)

b. Efisiensi Pakan

Efisiensi Pakan (EP) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendi, 1997):

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP = Efisiensi pakan

$W_t$  = Berat ikan pada akhir penelitian (g)

$W_0$  = Berat ikan pada awal penelitian (g)

$F$  = Jumlah berat pakan yang dikonsumsi (g)

$d$  = Jumlah berat ikan yang mati selama penelitian (g)

c. Retensi Protein

Menurut (Takeuchi, 1988) retensi protein dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RP = \frac{(W_t \times F) - (W_0 \times I)}{P}$$

Keterangan :

RP : Retensi protein

$W_t$  : Berat r ikan pada akhir penelitian (g)

$W_0$  : Berat ikan pada awal penelitian (g)

$F$  : Kandungan protein tubuh pada akhir pemeliharaan (g)

$I$  : Kandungan protein pada awal pemeliharaan (g)

$P$  : Jumlah protein yang dikonsumsi ikan (g)

3. Data Penunjang

Data penunjang yang diamati dalam penelitian ini adalah data pengukuran kualitas air yang dilakukan setiap pagi hari yaitu pH, suhu, DO. Amonia 5 hari sekali.

C. Analisis Data

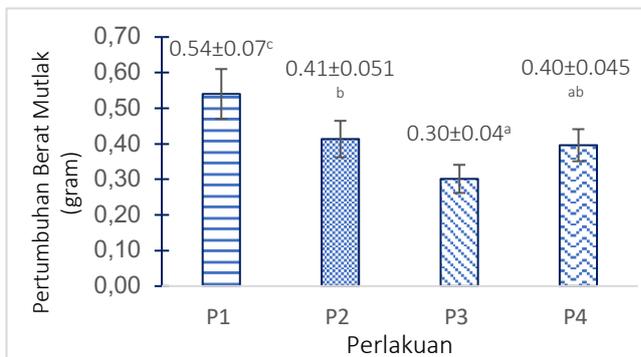
Data hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2019 dan SPSS 23. Sebelum diuji analisis ragam terlebih dahulu data diuji homogenitasnya dengan uji Barlett. Analisis ragam akibat respon perlakuan menggunakan uji F dengan tingkat kepercayaan 95%. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah perlakuan pada penelitian memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan berat mutlak, rasio konversi pak, efisiensi pakan dan retensi protein. Apabila data tersebut terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan menggunakan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) juga dengan tingkat kepercayaan 95%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Ikan Biawan

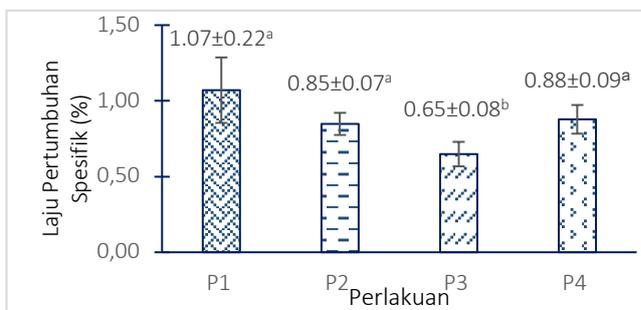
Berdasarkan data pertumbuhan berat pada ikan biawan yang diberi pakan komersial dengan kadar protein berbeda diperoleh hasil analisis berupa pertumbuhan berat mutlak (g) dan laju pertumbuhan spesifik (%/hari).

#### 1. Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Biawan



Gambar 1. Pertumbuhan berat mutlak ikan biawan (gram). Keterangan: Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$  ( $P>0,05$ ).

#### 2. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)



Gambar 2. Laju pertumbuhan spesifik (SGR) ikan biawan (%/hari). Keterangan: Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$  ( $P>0,05$ ).

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan biawan selama 60 pemeliharaan. Pertumbuhan berat mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (FF 999 35%) yaitu sebesar 0,54 g dan pertumbuhan berat mutlak terendah pada perlakuan P3 (PIU -2 20%) sebesar 0,30 g.

Laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (FF 999 35%) yaitu sebesar 1,07% dan laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada perlakuan P3 (PIU-2 20%) sebesar 0,65%. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kadar protein berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap

pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ( $P<0,05$ ).

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 (FF-999 35%) terdapat hasil yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan P2 (781-1 31%), P3 (PIU-2 20%) dan P4 (T79-2 18%) terhadap pertumbuhan berat mutlak, namun tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan P4 (T79-2 18%) dengan perlakuan P2 (781-1 31%) dan P3 (PIU-2 20%) terhadap pertumbuhan berat mutlak.

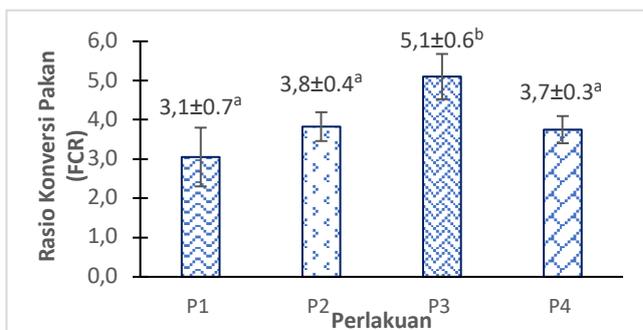
Sedangkan untuk laju pertumbuhan spesifik hasil uji DMRT pada perlakuan P3 (PIU-2 20%) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P1 (FF-999 35%), P2 (781-1 31%) dan P4 (T79-2 18%) terhadap laju pertumbuhan spesifik. Namun tidak menunjukkan hasil perbedaan nyata pada ketiga perlakuan baik P1 (FF-999 35%), P2 (781-1 31%) dan P4 (T79-2 18%) terhadap laju pertumbuhan spesifik.

Laju pertumbuhan spesifik selama masa penelitian untuk setiap perlakuan mengalami laju pertumbuhan yang cukup baik dalam penelitian selama 60 hari. Hal ini karena kandungan yang terdapat pada pakan komersial merupakan komponen yang dapat menentukan lajunya pertumbuhan pada ikan biawan (*H. temminckii*). Ada beberapa komponen yang terdapat pada pakan komersial salah satunya adalah protein. Kandungan protein sangat berperan dalam pertumbuhan karena sebagai komponen terbesar dari bahan pembentuk jaringan tubuh.

Pada perlakuan P3 kadar protein 20% menghasilkan laju pertumbuhan spesifik dan pertumbuhan berat mutlak yang rendah dari perlakuan P4 kadar protein 18% dikarenakan terdapat banyak kandungan dan komposisi pakan yang berbeda sehingga menyebabkan pada perlakuan P4 lebih tinggi dari perlakuan P3. Pakan juga mempunyai batas optimal yang apabila dosisnya terlalu tinggi belum tentu memberikan pertumbuhan yang baik untuk ikan malah justru membuat pertumbuhan ikan menurun. Ikan juga memiliki kemampuan menyerap protein dari pakan yang berbeda-beda.

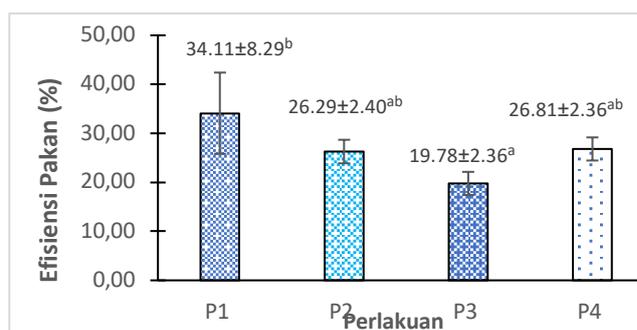
### Konsumsi Pakan

#### 1. Rasio Konversi Pakan (FCR)



Gambar 3. Rasio konversi pakan (FCR). Keterangan: Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$  ( $P>0,05$ ).

## 2. Efisiensi Pakan



Gambar 4. Efisiensi pakan (%). Keterangan: Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$  ( $P>0,05$ ).

Gambar 3 dan 4 menunjukkan bahwa rasio konversi pakan dan efisiensi pakan pada ikan biawan selama 60 pemeliharaan. Rasio konversi pakan terendah terdapat pada perlakuan P3 (PIU-2 20%) yaitu sebesar 5,1 g dan rasio konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (FF 999 35%) sebesar 3,1 g.

Efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (FF 999 35%) yaitu sebesar 34,11% dan efisiensi pakan terendah terdapat pada perlakuan P3 (PIU-2 20%) sebesar 19,78%. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kadar protein berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan dan efisiensi pakan ( $P<0,05$ ).

Hasil uji DMRT pada perlakuan P3 (PIU-2 20%) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P1 (FF-999 35%), P2 (781-1 31%) dan P4 (T79-2 18%) terhadap rasio konversi pakan. Namun tidak menunjukkan hasil perbedaan nyata pada ketiga perlakuan baik P1 (FF-999 35%), P2 (781-1 31%) dan P4 (T79-2 18%) terhadap rasio konversi pakan.

Sedangkan pada efisiensi pakan hasil uji

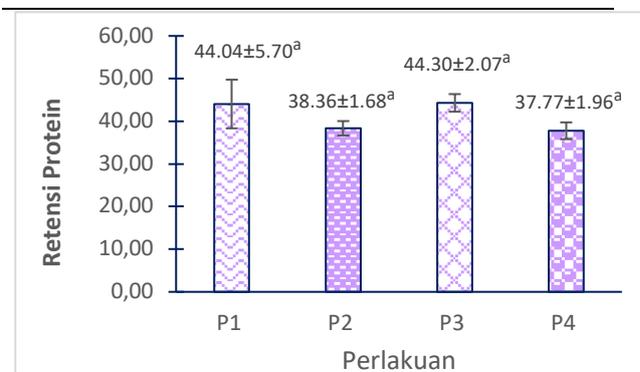
DMRT pada perlakuan P1 (FF-999 35%) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P3 (PIU-2 20%) terhadap efisiensi pakan. Namun pada perlakuan P2 (781-1 31%) dan P4 (T79-2 18%) tidak terdapat perbedaan nyata dengan perlakuan P1 (FF-999 35%) dan P3 (PIU-2 20%) terhadap efisiensi pakan.

Dalam hal ini kondisi tersebut menggambarkan tentang pemanfaatan pakan yang tidak efektif pada keempat perlakuan. Dimana, pada situasi tersebut untuk menghasilkan 1 kg daging ikan biawan (*H. temminckii*) memerlukan 3,1 kg pakan pada perlakuan P1 (Kadar protein 35%), kemudian pada perlakuan P4 (Kadar protein 18%) memerlukan 3,7 kg untuk menghasilkan 1 kg daging ikan biawan (*H. temminckii*), selanjutnya pada perlakuan P2 (Kadar protein 31%) memerlukan 3,8 kg untuk menghasilkan 1 kg daging ikan, serta nilai konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (Kadar protein 20%) memerlukan 5,1 kg pakan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan.

Faktor yang menyebabkan tingginya konversi pakan diduga karena pakan yang diberikan dengan *Feeding rate* (FR) 5%/Biomassa/hari pada akuarium tidak dikonsumsi dengan baik atau tidak tercerna oleh ikan biawan dengan baik sehingga pakan tersebut menumpuk didasar akuarium. Tingginya rasio konversi pakan berarti makin rendah efisiensi pakan dan sebaliknya makin rendah rasio konversi maka semakin tinggi efisiensi pakan.

## 3. Retensi Protein

Perlakuan	Parameter			
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Amoniak (mg/L)
P1	25.8	7.4	6.5	0.271
P2	25.8	7.4	6.6	0.233
P3	25.8	7.4	6.6	0.208
P4	25.8	7.3	6.6	0.207
sd	0.012	0.028	0.043	0.030



Gambar 5. Retensi protein (%). Keterangan: Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0.05$  ( $P>0.05$ ).

Retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (Kadar protein 20%) yaitu sebesar 44,30% kemudian diikuti oleh perlakuan P1 (Kadar protein 35%) yaitu sebesar 44,04% selanjutnya oleh perlakuan P2 (Kadar protein 33%) yaitu sebesar 38,36% serta yang terakhir retensi protein terendah terdapat pada perlakuan P4 (Kadar protein 18%) yaitu sebesar 37,77% gram. Hasil analisis menunjukkan bahwa retensi protein pada pemberian pakan komersial dengan kadar protein berbeda memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap retensi protein ( $P>0,05$ ).

Retensi protein tidak berbeda nyata diduga karena kandungan protein pada ikan biawan telah mencapai batas maksimum, sehingga sisa protein pada pakan terbuang menjadi feses.

#### Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bobot serta kelangsungan hidup pada ikan biawan. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian ini yaitu suhu, pH, DO dan amoniak. Pengukuran suhu, pH dan DO dilakukan setiap pagi hari yang dilakukan secara langsung di akuarium pemeliharaan ikan biawan. Pengukuran amoniak dilakukan setiap 5 hari sekali dan sampel diambil pada pagi hari dari

akuarium pemeliharaan ikan biawan untuk dicek kadar amoniak dalam air. Pengukuran amoniak dilakukan di Laboratorium Sistem Teknologi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman, Samarinda. Data pengukuran pada kualitas air selama masa penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Hasil Pengukuran Kualitas Air

Suhu merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan ikan biawan. Pengukuran suhu dilakukan setiap pagi hari, rata-rata suhu air pada masing-masing akuarium pemeliharaan berkisar 25,8°C. Hasil rata-rata pengukuran suhu pada ikan biawan memberikan pengaruh pada nafsu makan ikan biawan suhu rendah cenderung mengurangi nafsu makan pada ikan biawan, suhu kisaran 25,8°C sesuai terhadap pertumbuhan ikan biawan. Susanto (1999) menyatakan habitat ikan biawan adalah pada tempat-tempat yang hangat dengan suhu optimum bagi pertumbuhannya antara 25 - 30°C.

Pengukuran pH dilakukan setiap pagi hari, pH air pada masing-masing akuarium pemeliharaan berkisar 7,3 – 7,4 dengan pH yang demikian telah memenuhi syarat untuk mendukung pertumbuhan ikan biawan. Pada penelitian Arifin *et al.*, (2017) menyatakan pH 5,0-9,0 ikan biawan dapat bertahan hidup, berenang dengan normal, tidak menunjukkan gejala klinis dan tidak mengalami kematian. Tetapi pada pH 10 ikan biawan mengalami penurunan persentase sintasan hingga kematian.

Pengukuran DO (Dissolved Oxygen) dilakukan setiap pagi hari, DO pada masing-masing akuarium pemeliharaan berkisar 6,5-6,6 dengan DO yang demikian telah memenuhi syarat untuk mendukung pertumbuhan ikan biawan. Pada penelitian Arifin *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa oksigen terlarut dibawah 3 mg/L menyebabkan aktivitas ikan terganggu dan menyebabkan kematian seluruh ikan apabila tingkat oksigen terlarut terus mengalami penurunan.

Amoniak berasal dari sisa pakan dan kotoran dari ikan biawan. Pengukuran kadar amoniak yang terukur selama pemeliharaan yaitu berkisar antara 0,207 – 0,271 mg/L. Kandungan amoniak pada ikan biawan cukup tinggi namun cukup toleransi untuk kehidupan ikan biawan,

tingginya amoniak dikarenakan banyaknya sisa pakan yang mengendap didasar akuarium serta feses dari ikan biawan. Gunadi *et al.*, (2002) bahwa kisaran nilai ammonia yang baik untuk ikan nilem tidak lebih dari 0,016 mg/L.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian pemberian pakan komersial dengan kadar protein berbeda terhadap pertumbuhan ikan biawan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian Pemberian pakan komersial dengan kadar protein berbeda memberikan respon perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) pada pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan. Tetapi, tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada tingkat retensi protein.
2. Pemberian pakan komersial dengan kadar protein berbeda pada perlakuan (P1) FF 999 35% menghasilkan pertumbuhan tertinggi yaitu, laju pertumbuhan spesifik 1,07%/hari dan pertumbuhan berat mutlak 0,54 gram. Serta menghasilkan rasio konversi pakan yang lebih baik yaitu 3,1 dan efisiensi pakan 34,11%. Pada perlakuan (P3) PIU-2 20% menghasilkan pertumbuhan terendah yaitu, laju pertumbuhan spesifik 0,65%/hari dan pertumbuhan berat mutlak 0,30 gram. Namun untuk retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan (P3) PIU-2 20% yaitu 44,30%.
3. Kualitas air pada masing-masing perlakuan seperti suhu, DO, pH dan amoniak yang terukur selama penelitian masih berada pada kisaran optimum bagi kelangsungan hidup serta pertumbuhan ikan biawan.
4. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat disampaikan, antara lain :
  1. Sebaiknya pakan yang diberikan dapat berupa pasta atau sesuai dengan bukaan mulut pada ikan biawan guna meminimalisir jumlah pakan yang terbuang akibat larut (*leaching*) di dalam air pemeliharaan.
  2. Perlu dilakukan kajian lebih jauh terkait dengan rasio kebutuhan energi yang bisa menjadi acuan dalam formulasi kadar protein yang tepat untuk ikan biawan ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alem, Rachimi, dan E.I. Raharjo. 2016. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Biawan (*Helostoma temminckii*). Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Andianto A. 2016. Kinerja Produksi Benih Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas 1 G L-1, 3 G L-1, 5 G L-1. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 17 hal.
- Arifin, O.Z., V.A. Prakoso, dan B. Pantjara. 2017. Ketahanan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) terhadap Beberapa Parameter Kualitas Air dalam Lingkungan Budidaya. Jurnal Riset Akuakultur. 12(3): 241-251.
- Effendie M.I., 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 162 hal.
- Gunadi, B., D. Sudenda, dan A. Khairuman. 2002. Budidaya Ikan Mas secara Intensif. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Islam, S.M., and M. Tanaka. 2004. Optimazation of Dietary Protein Requirement for Pond-Reared Masher Tor Putitora Hamilton (*Cyprinifomes cyprinidae*). Journal Aquaculture, 35 : 1270-1276.
- Lovell, T., 1998. Nutrition and Feeding of Fish. New York : Kluwer Academic Publishers
- (NRC) National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. Washington National Academies Press. 45 pp.
- Plumstead P.W., and J. Brake. 2003. Sampling for Confidence and Profit. Feed Management.
- Putranti, G.P., Subandiyono dan Pinandoyo, 2015. Pengaruh Protein dan Energi yang Berbeda pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 4(3) : 38-45
- Susanto, H. 1999. Budidaya Ikan di Pekarangan. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- Tahapari, E. dan Darmawan, 2018. Kebutuhan Protein Pakan untuk Performa Optimal Benih Ikan Patin Pasupati (*Pangasiid*). Jurnal Riset Akuakultur, 13 (1) : 47-56.
- Takeuchi, T. 1988. Laboratory Work-Chemical Evaluation of Dietary Nutriens. In Watanabe t. (eds). Fish Nutrition and Mariculture., Jica Textbook, The General Aquaculture Course. Departement of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries

- Press. Tokyo. 299 pp.
- Ubamnata, B., R. Diantari., dan Q. Hasani. 2015. Kajian Pertumbuhan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) di Rawa Bawang Latak. Kabupaten Tulang Bawang. Lampung. Jurusan Budidaya Perairan. Universitas Lampung. (Jurnal) Penelitian Pertanian Terapan. Vol. 15(2): 90-99.
- Unadi, Asta., R. Y. Gultom, dan E. Sukasih. 2007. Rekayasa Teknologi Mesin Pengepres Pakan Blok. Jurnal Enjiniring Pertanian.
- Wardhani, L. K., M. Safrizal dan A. Chariri. 2011. Optimasi Komposisi Bahan Pakan pada Ikan Air Tawar Menggunakan Metode *Multi-objective Genetical Gorithm*. dalam Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) di Yogyakarta Tanggal 17-18 Juni 2011. 112-117 pp.
- Yanhar. 2002. Pengaruh dosis HCG yang Berbeda terhadap Ovulasi dan Penetasan Telur Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*). Skripsi. Universitas Riau. (tidak dipublikasikan)
- Zooneveld, N.H., Husman, E.A., dan Boon, J.H., 1991. Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utam.