

PENAMBAHAN ATRAKTAN PADA PAKAN PASTA TERHADAP KONSUMSI PAKAN, RETENSI PROTEIN DAN RETENSI LEMAK BELUT (*Monopterus albus*) YANG DIPELIHARA DENGAN SISTEM RESIRKULASI

Addition Of Attractant In Pasta Feed Against Feed Consumption, Protein Retention And Fat Retention Of Asian Swamp Eel (*Monopterus Albus*) Cultured Using Recirculation System

Akbar Yusuf Hasyim R.^{1*}, Muhammad Arief² dan Boedi S. Rahardja².

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya

²Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya

*akbar-y-h-fpk10.web.unair.ac.id

Abstrak

Belut sawah (*Monopterus albus*) merupakan ikan dari Family Synbranchoidae yang permintaannya meningkat setiap tahun (Dirjen PPHP, 2010). Selama ini budidaya belut sawah dilakukan dengan memanfaatkan lumpur sebagai media budidaya. Pada budidaya belut sawah dengan menggunakan lumpur, sintasan atau kelangsungan hidup serta pertumbuhan belut sawah sulit untuk diukur, karena itu digunakan wadah akuarium dengan sistem resirkulasi untuk mengatasi masalah tersebut. Pada budidaya belut sawah pakan yang diberikan berupa cacing tanah maupun pasta. Harga cacing yang mahal membuat proses budidaya berjalan tidak efektif, sedangkan penggunaan pasta tidak efektif karena pakan tidak habis dimakan oleh belut sawah, oleh karena itu pakan pasta perlu ditambahkan bahan atraktan yang dapat berfungsi sebagai zat perangsang (*stimulus*) untuk meningkatkan konsumsi pakan belut terhadap pakan pasta. Pakan merupakan sumber energi bagi ikan. Penggunaan energi pada ikan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi. Evaluasi pemanfaatan energi pakan dapat diketahui dari perhitungan retensi protein dan retensi lemak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penambahan atraktan pada pasta terhadap peningkatan konsumsi pakan, retensi protein dan retensi lemak belut sawah (*M. albus*) yang dipelihara dengan sistem resirkulasi. Penelitian dilakukan di Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya pada bulan April hingga Mei 2014. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila menunjukkan adanya perbedaan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Hasil analisis varian (ANOVA) menunjukkan bahwa hasil perlakuan D (79,44 gr), B (79,26) dan C (78,98) memberikan konsumsi pakan tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan A (77,12) ($p < 0,05$). Pada hasil retensi protein menunjukkan bahwa hasil tertinggi adalah perlakuan C (7,92), D (7,75) dan B (7,23) yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan A (4,48). Hasil retensi lemak menunjukkan perlakuan D (13,38) merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata retensi lemak tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan, A (13,00), B (13,33) dan C (13,30) ($p > 0,05$).

Kata kunci: Belut, Atraktan, Konsumsi dan Retensi

Abstract

Asian swamp eel (*Monopterus albus*) is one of Synbranchoidae Family that increased on its demand every year (Dirjen PPHP, 2010). Up till now asian swamp eel is cultured using mud as its culture medium. On this medium, asian swamp eel survival rate and growth rate are hard to measured, therefore aquarium with recirculation system is used to settle the problem.

Worm or pasta feed are the main feed for asian swamp eel culture. The expensive price for worm made culture wasn't effective, and using of pasta feed wasn't effective because it wasn't eaten by the asian swamp eel, therefore pasta feed needed an attractant that function as a stimuli to increased feed consumption of asian swamp eel. Feed is an energy source for fish. Energy using on fish is influenced by the amount of consumption of feed. Evaluation of feed energy utilization can be known by using protein and fat retention.

The purpose of this research was to find out addition of attractant in pasta feed against feed consumption, protein retention and fat retention of asian swamp eel (*M. albus*) cultured using recirculation system. The research was conducted in Faculty of Fisheries and Marine, Airlangga University, Surabaya in

April - Mei 2014. Research design used Completely Randomized Design with 4 treatments and 5 replications. Data was analyzed using ANOVA. If it shows a difference than Duncan's Multiple Range Test is used.

Result of analysis of variance (ANOVA) showed that treatment D (79.44 gr), B (79.26) and C (78.98) gave the best feed consumption that significantly different ($p < 0.05$) with treatment A (77.12) ($p < 0.05$). At the retention of protein showed that the best result are treatment C (7.92), D (7.75) and B (7.23) that significantly different ($p < 0.05$) with treatment A (4.48). At the retention of fat the best result is treatment D (13.38) that significantly not different with all treatment, A (13.00), B (13.33) dan C (13.30) ($p > 0.05$).

Keywords: Asian Swamp Eel, Attractant, Consumption and Retention

PENDAHULUAN

Belut sawah (*Monopterus albus*) merupakan ikan dari Family Synbranchoidae yang dapat ditemukan di Cina, India, Malaysia dan Indonesia (Tan and He, 2007). Pengembangan budidaya belut sawah secara intensif di Indonesia belum banyak dilakukan, padahal permintaan belut sawah terus meningkat setiap tahun. Pada tahun 2007 volume ekspor belut sawah mencapai 2.189 ton sedangkan pada tahun 2008 meningkat menjadi 2.676 ton dan pada tahun 2009 menjadi 4.744 ton (Dirjen PPHP, 2010).

Pada lingkungan alami, belut sawah hidup di dalam lumpur dan membuat sebuah lubang pada pematang sawah atau pinggir sungai (Sunarma dkk., 2009). Selama ini budidaya belut sawah dilakukan dengan memanfaatkan lumpur sebagai media budidaya. Pada budidaya belut sawah dengan menggunakan lumpur, sintasan atau kelangsungan hidup serta pertumbuhan belut sawah sulit untuk diukur, karena itu perlu adanya media lain yang dapat digunakan untuk budidaya belut sawah (Sunarma dkk., 2009).

Menurut Sunarma dkk. (2009) belut sawah dapat dibudidayakan pada media air menggunakan wadah happa maupun akuarium. Pada budidaya menggunakan media air perlu memperhatikan kualitas air dan pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi. Kualitas air harus tetap dijaga dengan melakukan manajemen kualitas air, sedangkan pemberian pakan yang sesuai diperlukan untuk menjaga pertumbuhan optimum serta kelangsungan hidup belut sawah.

Hal lain yang mempengaruhi kehidupan belut selain habitat adalah pakan.

Pada budidaya belut sawah pakan yang diberikan berupa cacing tanah maupun pasta sebanyak 5% dari biomass. Harga cacing yang mahal membuat proses budidaya berjalan tidak efektif, sedangkan penggunaan pasta tidak efektif karena pakan tidak habis dimakan oleh belut sawah. Pakan pasta perlu ditambahkan bahan atraktan yang dapat berfungsi sebagai zat perangsang (*stimulus*) untuk meningkatkan konsumsi pakan belut terhadap pakan pasta. Peningkatan konsumsi pakan biasanya dilakukan dengan menyemprot pasta menggunakan larutan minyak, cairan ikan yang kental, atau jaringan ikan yang telah dihaluskan (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

Pakan merupakan sumber energi bagi ikan. Penggunaan energi pada ikan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi. Energi diperoleh dari perombakan ikatan kimia melalui proses reaksi oksidasi sehingga dapat diserap oleh tubuh untuk digunakan atau disimpan (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Evaluasi pemanfaatan energi pakan dapat diketahui dari perhitungan retensi protein dan retensi lemak. Buwono (2000) menyatakan bahwa retensi protein merupakan gambaran dari banyaknya protein yang diberikan, yang dapat diserap atau dimanfaatkan untuk membangun maupun memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak serta dimanfaatkan tubuh ikan bagi metabolisme sehari-hari. Retensi lemak menggambarkan kemampuan ikan dalam menyimpan dan memanfaatkan lemak pakan (Haryati dkk., 2007)

Penggunaan atraktan dalam pakan pasta belut sawah diharapkan dapat mempercepat waktu konsumsi pakan untuk meningkatkan asupan nutrisi pakan pada belut

sawah, khususnya penyerapan protein dan lemak, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan belut sawah. Pada penelitian Yudiarto (2012) penambahan atraktan berpengaruh positif terhadap retensi lemak pada ikan sidat, sedangkan pada penelitian Halimatusadiah (2009) penambahan atraktan berpengaruh positif terhadap retensi protein pada ikan kerapu bebek.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya pada bulan April-Mei 2014.

Materi Penelitian

Peralatan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 buah akuarium untuk pemeliharaan belut, mesin giling, baskom, alat pengukus, alat filtrasi, *thermometer*, *pH paper*, *ammonia test kit*, *DO test kit*, timbangan digital, *sprayer*, penggaris serta satu set peralatan analisis proksimat.

Bahan Penelitian

Belut sawah yang digunakan dalam penelitian ini adalah belut sawah (*M. albus*) yang memiliki berat 6,0-8,0 gram sebanyak 200 ekor. Pakan buatan yang digunakan merupakan pakan bentuk pasta yang tenggelam. Atraktan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak cumi, minyak ikan dan minyak belut.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan sebanyak empat perlakuan dengan lima kali ulangan.

Prosedur Kerja

Persiapan Alat

Akuarium yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 40 cm x 20 cm x 30 cm sebanyak 20 unit. Sebelum digunakan akuarium dibersihkan kemudian diki-

ringkan terlebih dahulu. Akuarium kemudian disusun teratur dan diberi plastik hitam diseluruh sisi akuarium untuk meminimalkan cahaya yang masuk dikarenakan belut sawah merupakan ikan nokturnal. Pemberian tanda nama perlakuan pada tiap akuarium diberikan setelah dilapisi plastik hitam. Air PDAM diendapkan kemudian ditambahkan daun ketapang untuk membentuk warna air menjadi kecoklatan atau kehijauan. Daun ketapang juga diketahui mengandung tannin dan flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antibiotik (Kadarini dkk., 2010). Dosis daun ketapang yang digunakan adalah 10 g/40 L (Kadarini dkk., 2010). Setiap akuarium diisi menggunakan air PDAM yang telah diendapkan hingga ketinggian air 15 cm dan diberi satu set peralatan filtrasi.

Persiapan Bahan

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah belut sawah dengan berat 6,0-7,0 gram berjumlah 200 ekor. Belut sawah yang digunakan berasal dari Pasar Ikan Gunungsari, Surabaya. Masing-masing akuarium diisi 10 ekor belut sawah. Belut sawah diadaptasikan terlebih dahulu dengan penambahan substrat berupa tanaman air. Selama satu minggu dilakukan adaptasi pakan dari cacing tanah ke pakan pasta. Padat tebar optimal untuk belut sawah adalah 5 ekor untuk setiap 400 cm² (Perdana, 2013).

Atraktan yang ada dipersiapkan terlebih dahulu sebelum dicampurkan pada pakan ikan. Minyak yang digunakan sebesar 8% dari ransum pakan (Samsudin dan Nainggolan, 2009). Priyono (2009) menyatakan bahwa penggunaan atraktan dalam pakan sebaiknya tidak lebih dari 10% sehingga pakan tidak mudah tengik. Perlakuan yang digunakan adalah :

- A. Pemberian pakan pasta tanpa atraktan
- B. Pemberian pakan pasta + 8% minyak cumi
- C. Pemberian pakan pasta + 8% minyak ikan
- D. Pemberian pakan pasta + 8% minyak belut

Protein pada pakan pasta ditentukan sebesar 35,7%. Pakan untuk belut sawah membutuhkan kandungan protein yang cukup tinggi, menurut Yang *et al.* (2000) protein merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan belut sawah dengan nilai optimum 35,7 %. Penghitungan pakan uji dilakukan dengan metode bujur sangkar.

Pelaksanaan

Belut sawah yang akan digunakan untuk penelitian ditimbang untuk mengetahui berat awal guna mengetahui jumlah pakan yang akan diberikan. Belut sawah kemudian dianalisis kandungan protein dan lemaknya. Pakan diberikan sebanyak dua kali sehari sebanyak 3% dari *biomass* total ikan uji dengan perbandingan 40% pada pagi hari dan 60% pada malam hari. Penyesuaian jumlah pakan dilakukan setiap 7 hari sekali.

Kualitas air pada media pemeliharaan, yaitu suhu dan pH diukur setiap hari sedangkan amoniak dan DO diukur sebelum dan setelah penggantian air. Pengambilan sisa pakan dilakukan sebagai data utama konsumsi pakan dan data pendukung untuk mengetahui nilai retensi. Sampel belut sawah pada awal dan akhir penelitian diambil dan dianalisis protein dan lemaknya untuk mendapatkan perhitungan retensi protein dan lemak.

Analisa Data

Analisis ragam digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diteliti. Perbedaan diantara perlakuan selanjutnya di uji menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) (Kusriningrum, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian atraktan terhadap pakan pasta menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi pakan belut sawah (Tabel 1.). Berdasarkan

hasil Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*), maka diketahui bahwa konsumsi pakan tertinggi berturut-turut adalah perlakuan D (79,44), B (79,26) dan C (78,98) yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan A (77,12). Konsumsi pakan terendah adalah perlakuan A (77,12) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan ($p < 0,05$). Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa pakan yang diberikan direspon lebih baik oleh belut sawah dibandingkan dengan pakan perlakuan lainnya.

Tabel 1. Konsumsi pakan rata-rata belut sawah (*Monopterus albus*) pada perlakuan selama pemeliharaan 35 hari

Perlakuan	Konsumsi Pakan \pm SD
A	77,12 \pm 1,83 ^b
B	79,26 \pm 0,81 ^a
C	78,98 \pm 0,91 ^a
D	79,44 \pm 0,87 ^a

Keterangan : A = 100% Pakan buatan; B = Pakan buatan + 8% minyak cumi; C = Pakan buatan + 8% minyak ikan; D = Pakan buatan + 8% minyak belut; SD = Standar Deviasi
Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan ($p < 0,05$)
Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan ($p > 0,05$)

Tingginya konsumsi pakan belut sawah disebabkan karena pakan yang diberikan sebelumnya telah ditambahkan atraktan, yaitu minyak cumi, ikan dan belut untuk meningkatkan respon belut sawah terhadap pakan, sedangkan rendahnya nilai konsumsi pakan pada perlakuan karena tidak adanya bahan atraktan yang membantu meningkatkan respon belut sawah terhadap pakan. Hal ini sesuai pendapat Halimatusadiah (2009) yang

menyatakan bahwa pengambilan makanan pada ikan dipengaruhi oleh bahan kimia yang terdifusi dari makanan ke dalam air dan merangsang sel kemosensori ikan, sehingga sel-sel kemosensori pada ikan harus dirangsang agar menimbulkan respon terhadap pakan. Afrianto dan Liviawaty (2005) juga menyatakan bahwa penambahan atraktan pada pakan dilakukan untuk merangsang ikan mendekati dan mengkonsumsi pakan yang diberikan.

Jenis ikan yang aktif di malam hari (*nocturnal*) akan menyukai pakan yang memiliki bau yang kuat (Baskoro dan Effendy, 2005). Bau yang kuat dapat dihasilkan dari kandungan kimia dalam pakan, diantaranya lemak. Lemak akan mengalami degradasi autolisis karena air sehingga menimbulkan aroma amis yang disukai oleh ikan dan menyebar pada media air.

Konsumsi pakan tertinggi adalah pada perlakuan D (79,26) yang merupakan perlakuan pakan yang ditambahkan atraktan berupa minyak belut. Tingginya konsumsi pakan pada perlakuan D (79,26) selain karena atraktan juga dapat disebabkan karena kebiasaan makan belut yang kanibal. Bau khas yang dimiliki oleh minyak belut akan membantu meningkatkan konsumsi pakan oleh belut. Kebiasaan makan ikan dipengaruhi oleh campuran bahan kimia dalam pakan yang menunjukkan bahwa olfaktori (indra penciuman) dan gustatori (indra perasa) sensitif terhadap bahan makanan yang mirip dengan makanan alaminya (Halimatusadiah, 2009).

Perlakuan terendah adalah perlakuan A (77,12) yang merupakan perlakuan kontrol atau pakan tanpa penambahan atraktan. Rendahnya konsumsi pakan pada perlakuan ini disebabkan tidak adanya bahan atraktan dalam pakan serta kadar lemak yang rendah bila dibandingkan perlakuan lainnya. King (1986) menyatakan bahwa pakan dengan lemak yang lebih tinggi direspon lebih baik oleh ikan daripada pakan dengan lemak yang rendah.

Perlakuan B lebih baik daripada perlakuan C karena minyak cumi mengandung EPA 13,4%-17,4% dan DHA 12,8%-15,6% (Watanabe, 1998) yang lebih tinggi dibandingkan EPA dan DHA minyak ikan sebesar 5,84% (Rusmana, 2008), sehingga menghasilkan konsumsi pakan yang lebih tinggi juga. Rantai kimia pada asam lemak bila terpotong akan menghasilkan komponen yang menyebabkan bau sehingga dapat meningkatkan aroma pakan (Fitri, 2008).

Retensi Protein

Hasil uji statistik (Tabel 2.) menunjukkan bahwa perlakuan C (7,92%), D (7,75%) dan B (7,23%) berturut-turut merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata retensi protein tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan A (4,48%) ($p < 0,05$). Perlakuan A (4,48%), yaitu kontrol merupakan perlakuan terendah yang berbeda nyata dengan semua perlakuan ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan atraktan berupa minyak berpengaruh terhadap peningkatan retensi protein belut sawah. Pada perlakuan C, D dan B menunjukkan bahwa penambahan atraktan berupa minyak belut (D) dan minyak cumi (B) pada pakan memiliki pengaruh yang sama dengan pakan yang ditambahkan minyak ikan (C) terhadap penyimpanan protein dalam tubuh belut sawah. Perlakuan A (4,48%), yaitu kontrol atau pakan tanpa penambahan atraktan menunjukkan pengaruh paling rendah dari perlakuan lainnya terhadap penyimpanan protein dalam tubuh belut sawah.

Penambahan minyak dalam pakan yang berfungsi sebagai atraktan menunjukkan tingkat respon yang baik terhadap penciuman dan penerimaan ikan terhadap pakan. Tingginya konsumsi pakan mengindikasikan semakin banyak nutrisi pakan yang dikonsumsi. Terpenuhinya kebutuhan energi belut sawah dari nutrisi selain protein menyebabkan protein yang dicerna akan disimpan dalam tubuh. Halver *et al.* (1973) menyatakan bahwa protein meru-

pakan bagian terbesar dari daging ikan. Penggunaan karbohidrat dan lemak (nutrisi selain protein) dalam memenuhi kebutuhan

energi dikenal dengan istilah *protein sparing effect* (Gusrina, 2008).

Tabel 2. Retensi protein rata-rata (%) belut sawah (*Monopterus albus*) pada perlakuan selama pemeliharaan 35 hari

Perlakuan	Retensi Protein \pm SD	Transformasi $\sqrt{Y} \pm$ SD
A	4,48 \pm 0,85 ^b	2,11 \pm 0,20
B	7,23 \pm 0,76 ^a	2,69 \pm 0,14
C	7,92 \pm 0,85 ^a	2,81 \pm 0,15
D	7,75 \pm 0,62 ^a	2,78 \pm 0,11

Keterangan : A = 100% pakan buatan; B = Pakan buatan + 8% minyak cumi; C = Pakan buatan + 8% minyak ikan; D = Pakan buatan + 8% minyak belut; SD = Standar Deviasi

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan ($p < 0,05$)

Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan ($p > 0,05$)

Perlakuan C (7,92%) merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata retensi protein tertinggi dibanding perlakuan lainnya meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (7,23%) dan D (7,75%) ($p > 0,05$). Nilai rata-rata retensi protein C (7,92%) tertinggi kemungkinan dikarenakan tingginya konsumsi pakan pada perlakuan ini, selain itu tingginya kadar lemak pada perlakuan C (7,92%) juga dapat membantu memenuhi kebutuhan energi sehingga protein yang ada disimpan di dalam tubuh dan dapat meningkatkan retensi protein pada belut sawah. Pada perlakuan A (4,48%) nilai rata-rata retensi protein rendah dikarenakan rendahnya konsumsi pakan pada perlakuan ini sehingga protein yang ada sebagian digunakan dalam memenuhi kebutuhan energi pada belut sawah.

Retensi Lemak

Hasil uji statistik (Tabel 3.) menunjukkan bahwa perlakuan D (13,38%) merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata retensi lemak tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan, A (13,00%), B (13,33%) dan C (13,30%) ($p > 0,05$). Perlakuan A (13,00%) merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata retensi lemak terendah yang tidak berbeda nyata

dengan semua perlakuan ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan atraktan berupa minyak tidak berpengaruh terhadap peningkatan retensi lemak belut sawah. Penambahan minyak dalam pakan yang berfungsi sebagai atraktan menunjukkan tingkat respon yang baik terhadap penciuman dan penerimaan ikan terhadap pakan. Lemak yang dikonsumsi oleh belut sawah akan digunakan sebagai *protein sparing effect* bersama-sama dengan karbohidrat untuk kebutuhan energi. Hasil dari analisis menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata kemungkinan dikarenakan jumlah karbohidrat pada masing-masing pakan yang berbeda sehingga berdampak pada lemak yang tersisa setelah digunakan sebagai *protein sparing effect*. Nilai rata-rata retensi lemak pada perlakuan A (13,00%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dapat juga terjadi karena kadar lemak yang cukup tinggi dalam pakan. Pada perlakuan D (13,38%) yaitu perlakuan pemberian pakan dengan tambahan minyak cumi merupakan nilai rata-rata retensi lemak tertinggi kemungkinan karena asam lemak yang sesuai dengan kebutuhan belut sawah sehingga lemak lebih banyak disimpan dan meningkatkan retensi lemak pada belut sawah.

Tabel 3. Retensi lemak rata-rata (%) belut sawah (*Monopterus albus*) pada perlakuan selama pemeliharaan 35 hari

Perlakuan	Retensi Lemak \pm SD	Transformasi $\sqrt{Y} \pm$ SD
A	13,00 \pm 0,48	3,61 \pm 0,07
B	13,33 \pm 0,69	3,65 \pm 0,09
C	13,30 \pm 0,34	3,65 \pm 0,05
D	13,38 \pm 0,31	3,66 \pm 0,04

Keterangan : A = 100% pakan buatan; B = Pakan buatan + 8% minyak cumi; C = Pakan buatan + 8% minyak ikan; D = Pakan buatan + 8% minyak belut; SD = Standar Deviasi

Kualitas Air

Kualitas air yang baik dalam media pemeliharaan akan sangat mendukung pertumbuhan ikan yang dipelihara. Suhu selama penelitian berkisar antara 29-33°C. kisaran suhu ini merupakan suhu optimal dalam budidaya belut karena menurut Tay *et al.*, (2003) suhu optimal untuk budidaya belut adalah pada 25-34 °C.

pH selama penelitian berada pada kisaran 7-8. Kisaran pH tersebut sudah termasuk ke dalam kisaran pH optimal pada budidaya belut sawah karena menurut Mashuri dkk., (2012) nilai pH optimum pada budidaya belut sawah berkisar antara 7-8. Nilai pH yang melebihi atau kurang dari kisaran optimum dapat menurunkan pertumbuhan, dan pada kondisi ekstrim dapat mengganggu kesehatan ikan.

Oksigen terlarut (DO) selama penelitian adalah sebesar 5 mg/L. Kandungan oksigen terlarut yang baik bagi reproduksi maupun pertumbuhan ikan adalah lebih besar dari 4 ppm, sehingga kandungan oksigen terlarut selama penelitian dapat dikatakan sudah sesuai untuk pemeliharaan ikan.

Kadar amoniak selama penelitian adalah sebesar 0,5 mg/L. Kadar amoniak terukur yang dapat menyebabkan kematian adalah lebih dari 1 mg/L. Sumber amoniak di perairan dapat berasal dari sisa pakan maupun kotoran ikan (Mulyana, 2004). Tingginya kandungan amoniak di perairan dapat menyebabkan belut stress sehingga mengurangi konsumsi pakan belut sawah. Menurut Alit (2009) kandungan ammonia antara 1-2 mg/l tidak menyebabkan

pertumbuhan belut menurun asalkan pH berada dalam rentang nilai 6,8-7,9. Tay *et al.* (2003) menyatakan bahwa belut sawah mampu mentoleransi kadar amoniak yang relatif lebih tinggi pada taraf selular dan sub-selular dibandingkan dengan ikan teleostei lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan atraktan pada pakan pasta memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan konsumsi pakan dan retensi protein pada belut sawah (*M. albus*) yang dipelihara dengan sistem resirkulasi, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan retensi lemak pada belut sawah tersebut.

Saran

Penggunaan minyak ikan sebagai atraktan dapat ditambahkan pada pakan pasta karena memiliki pengaruh terbaik pada konsumsi pakan dan retensi protein. Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan bahan maupun dosis yang berbeda dan dikombinasikan dengan penggunaan ransum yang tepat untuk meningkatkan konsumsi pakan, retensi protein dan retensi lemak belut sawah (*Monopterus albus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Afianto, E., dan E. Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Kanisius : Yogyakarta. Hal 9-77.
- Baskoro, S. M. dan A. Effendy. 2005. Tingkah Laku Ikan : Hubungannya Dengan Metode Pengoperasian

- Alat Tangkap Ikan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor
- Buwono, I. D. 2000. Kebutuhan Asam Amino Essensial dalam Ransum Pakan Ikan. Kanisius : Yogyakarta. Hal 24-39.
- Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. 2010. Warta Pasar Ikan : Belut dan Sidat Permintaanya Semakin Meningkat. Edisi April Vol. 80. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan. Hal 28-29.
- Fitri, A. D. P. 2008. Respon penglihatan dan penciuman ikan kerapu terhadap umpan terkait dengan efektivitas penangkapan. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 74-93.
- King, M. G. 1986. *The Fisheries Resources of Pacific Island Countries part I : Deep Water Shrimp. School of Fisheries. Australian Maritime College. Tasmania. Australia.* 45 p.
- Gusrina, 2008. Budidaya ikan. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional. Hal 167-249.
- Halimatusadiah, S. S. 2009. Pengaruh Atraktan untuk Meningkatkan Penggunaan Tepung Darah pada Ikan Kerapu Bebek *Cromileptes altivelis*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor. Hal 6-18.
- Halver, J. E., J. A. Coats, C. W. De Yoe, H. K. Dupree, G. Post and R. O. Sinihuber. 1973. Nutrient Requirements of Trout, Salmon and Catfish. Nat. Acad.Sc., Washington D.C., Nat Res. Counc. Comm. Anim, Nutr., Ser. No. 11. 57 p.
- Haryati, E. Saede dan A. Pranata. 2011. Pengaruh Tingkat Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Maggot Terhadap Retensi dan Efisiensi Pemanfaatan Nutrisi pada Tubuh Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). Skripsi. Universitas Hasanudin. Makasar. Hal 7-8.
- Kadarini, T., S. Subandiyah, S. Rohmy dan E. Kusrini. 2010. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur : Adaptasi dan Pemeliharaan Ikan Hias Gurame Coklat (*Spaeryrhthys ophronomides*) dengan Penambahan Daun Ketapang. Balai Riset Budidaya Ikan Hias Depok. Jakarta. Hal 809-814.
- Kusriningrum, R.S. 2008. Buku Ajar Perancangan Percobaan. Dani Abadi Cetakan Pertama. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. Hal 5-98.
- Mashuri, Sumarjan dan Z. Abidin. 2012. Pengaruh Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Belut Sawah (*Monopterus albus* Zui-euw). Jurnal Perikanan Unram, 1 (1) : 1-7.
- Perdana, B. P. 2013. Kinerja Produksi Belut *Monopterus albus* pada Media Budidaya yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 3.
- Priyono, E. 2009. Alternatif Penambahan Suplemen Hayati untuk Meningkatkan Pertumbuhan Udang Lobster Air Tawar (*cherax quadricarinatus*). Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 132 Hal.
- Rusmana, D. 2008. Minyak Ikan Lemuru sebagai Imunomodulator dan Penambahan Vitamin E untuk Meningkatkan Kekebalan Tubuh Ayam Broiler. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 7-10.
- Samsudin, A. A. W., dan A. Nainggolan. 2009. Efek Penambahan Campuran Vitamin pada Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Larva dan Perkembangan Sidat, *Anguilla bicolor bicolor*. Jurnal Ilmiah Universitas Satya Negara Indonesia. Vol 2 (1) : 62-68

- Sunarma, A., A. Sucipto, S. Mu'minah, dan I. Suharjo. 2009. Kajian Teknik Budidaya Belut (*Monopterus albus*) Tanpa Menggunakan Media Lumpur. BBPBAT. Sukabumi. Hal 1-9.
- Tan, Q. and R. He. 2007. Effect of Dietary Supplementation of Vitamin A, D₃, E, and C on Yearling Rice Field Eel, *Monopterus albus* : Serum Indices, Gonad Development, and Metabolism of Calcium and Phosphorus. Journal of the World Aquaculture Society. Vol. 38, No 1. 146-153.
- Tay, A. S. L., S. F. Chew, Y. K. Ip. 2003. The Swamp Eel *Monopterus albus* Reduces Endogenous Ammonia Production and Detoxifies Ammonia to Glutamine during 144 h of Aerial Exposure. The Journal of Experimental Biology, 206: 2473-2486.
- Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture. Japan International Cooperation Agency (JICA). 233 p.
- Yang, D., F. Chen, D. Li, and B. Liu. 2000. Requirements of Nutrients and Optimum Energy-Protein Ratio in the Diet for *Monopterus albus*. Journal of Fisheries of China/ Shuichan Xuebao 24:259-262.
- Yudiarto, S. 2012. Pengaruh Penambahan Atraktan yang Berbeda dalam Pakan Pasta Terhadap Retensi Protein, Lemak dan Energi Benih Ikan Sidat (*Aguilla bicolor*) Stadia Elver. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. Surabaya. Hal 10-21.