



PENGARUH SUBSTITUSI SILASE TEPUNG BULU AYAM DALAM PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PEMANFAATAN PAKAN IKAN NILA GIFT (*Oreochromis niloticus*)

*The Effect of Feather Meal Silage Substitution in Artificial Feed on Growth Performance and Feed Utilization Efficiency of Gift Tilapia (*Oreochromis niloticus*)*

Wahyu Nurhayati, Diana Rachmawati*), Istiyanto Samidjan

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +62247474698

ABSTRAK

Tepung ikan merupakan bahan baku utama yang umum digunakan dalam pakan ikan. Tepung bulu ayam adalah salah satu solusi untuk pengganti tepung ikan karena memiliki protein yang tinggi, namun dalam pengaplikasiannya tepung bulu ayam harus difermentasi menggunakan mikroorganisme *Saccharomyces* sp. agar menghasilkan enzim protease sehingga tepung bulu ayam dapat lebih mudah dicerna oleh ikan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan dengan silase tepung bulu ayam pada pakan buatan terhadap pertumbuhan relatif dan kelulushidupan ikan nila gift (*O. niloticus*), serta mengetahui komposisi terbaik yang memberikan pertumbuhan relatif dan kelulushidupan terbaik pada ikan nila gift (*O. niloticus*). Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan nila gift (*O. niloticus*) dengan bobot rata-rata $2,83 \pm 0,13$ g/ekor dan padat tebar 25ekor/m³. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini: perlakuan A (0% silase tepung bulu ayam), B (25% silase tepung bulu ayam), C (50% silase tepung bulu ayam) dan D (75% silase tepung bulu ayam), dan perlakuan E (100% silase tepung bulu ayam). Data yang diamati meliputi laju pertumbuhan relatif (RGR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) dan rasio konversi pakan (FCR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap RGR, EPP dan FCR. Dosis terbaik perlakuan B 25% silase tepung bulu ayam mampu menghasilkan RGR, EPP dan FCR masing-masing sebesar 3,42%/hari, 78,32% dan 1,18.

Kata kunci: Efisiensi; Pakan; Pertumbuhan; Tepung bulu ayam; Ikan nila gift

ABSTRACT

Feathers meal is one of the solutions to replace fish meal because higher protein, but to apply feathers meal must through fermentation using *Saccharomyces* sp. microorganism in order to produce proteases so feathers meal can more digested by fish. This study's purpose was to know the effect of fish meal substitution with a feather meal silage on artificial feed to the growth and survival rate gift tilapia (*O. niloticus*), also know the best composition substitution that provides the relative growth and best survival rate on larasati tilapia (*O. niloticus*). The fish samples used are gift tilapia (*O. niloticus*) with an average weight of $2,83 \pm 0,13$ g/fish and stocking density of 25 fish/m³ of water. This research used experimental method completely randomized design with 5 treatments and 3 repetitions. The treatment in this study: treatment A (0% flour feathers meal silage), B (25% flour feathers meal silage), C (50% flour feathers meal silage) and D (75% flour feathers meal silage), and treatment E (100% flour feather meal silage). Data observed relative growth rate (RGR), efficiency of feed utilization (EPP) and feed conversion ratio (FCR). Results showed that the feather meal silage in artificial feed provides highly significant effect ($P < 0.01$) against the RGR, EPP and FCR. Best dose treatment 25% feather meal silage are capable of generating RGR, EPP and FCR by 3,42%/day, 78,32% and 1,18.

Keywords: Efficiency; Feed; Growth; Feather meal; Gift tilapia

*Corresponding author (dianarachmawati1964@gmail.com)



1. PENDAHULUAN

Ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan nila yang banyak dibudidayakan sebagai komoditas perikanan budidaya Indonesia. Kendala yang dihadapi petani ikan nila yakni kebutuhan tepung ikan (*fish meal*) yang merupakan sumber protein hewani pakan buatan masih di impor. Impor tepung ikan disebabkan kebutuhan tepung ikan dua kali lipat produksi dalam negeri, sehingga diperlukan bahan alternatif, salah satunya dengan memanfaatkan limbah sebagai substitusi tepung ikan yang memiliki kandungan protein tinggi untuk memenuhi kebutuhan protein hewani dalam pakan. Data KKP menyebutkan produksi tepung ikan dalam negeri tahun 2015 sebesar 139.459 ton, sementara kebutuhannya mencapai 211.000 ton. Tahun 2016, KKP menargetkan produksi tepung ikan mencapai 166.241 ton. Impor tepung ikan tahun 2010 mencapai 39.262 ton, 2011 mencapai 75.148 ton, 2012 mencapai 65.793 ton, 2013 mencapai 60.000 ton, dan 2014 mencapai 50.000 ton (Idris, 2015). Penanggulangannya dilakukan dengan mensubstitusi tepung ikan dengan tepung bulu ayam yang mengandung protein kasar 80 – 91% dari bahan kering (BK) melebihi kandungan protein kasar bungkil kedelai 42,5% dan tepung ikan 66,2% (Alamsyah *et. al.*, 2013).

Tingginya kandungan protein kasar dalam tepung bulu ayam belum bisa dicerna secara maksimal sehingga perlu dilakukan pembuatan silase tepung bulu ayam terlebih dahulu, dengan tujuan untuk memecah serat kasar sehingga mudah dicerna dan diserap tubuh. Perlakuan fermentasi menggunakan mikroba berupa bakteri atau jamur dapat meningkatkan kecernaan suatu bahan ransum, karena dalam fermentasi terjadi suatu proses perombakan atau perubahan kimia dari senyawa organik kompleks (karbohidrat, lemak, protein dan bahan organik lainnya), baik dalam keadaan aerob maupun anaerob melalui bantuan enzim yang berasal dari mikroba menjadi komponen yang lebih sederhana dan memiliki tingkat kecernaan yang lebih tinggi (Ketaren 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan pemanfaatan pakan ikan nila gift serta mendapatkan komposisi terbaik substitusi silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan yang memberikan pertumbuhan, pemanfaatan pakan dan kelulushidupan terbaik. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Mei sampai 30 Juli 2016 di Balai Perbenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar Muntilan Magelang, Jawa Tengah.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila gift (*O. niloticus*) dengan bobot rata-rata $2,83 \pm 0,13$ g/ekor yang berasal dari Balai Perbenihan Ikan Air Tawar Janti, Jawa Tengah. Padat penebaran ikan uji untuk tiap perlakuan dan ulangan sebanyak 25 ekor/m³, padat tebar tersebut mengacu pada hasil penelitian Yulianti *et al.* (2003). Ikan uji dipilih berdasarkan keseragaman ukuran, kelengkapan organ tubuh dan kesehatan secara fisik. Ikan uji dipuasakan terlebih dahulu selama satu hari untuk mengosongkan lambung dan menetralkan sisa-sisa metabolisme pakan sebelumnya, sehingga pada saat ikan ditimbang didapatkan bobot yang akurat. Dilakukan aklimatisasi selama 30 menit untuk mencegah ikan stres. Ikan uji dipelihara selama 14 hari supaya ikan bisa beradaptasi dengan lingkungan barunya

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah happa dengan ukuran 1x1x0,6 m³ sebanyak 15 buah untuk lima perlakuan dan tiga ulangan. Happa ditempatkan pada kolam budidaya ukuran 13x12x1 m³ yang dilengkapi dengan saluran air masuk (*inlet*) dan saluran keluar (*outlet*) sehingga air dapat mengalir. Happa terlebih dahulu dibersihkan dengan air mengalir sampai bersih dan dikeringkan. Happa diletakkan di kolam semi permanen yang telah dilakukan pengolahan dasar kolam terlebih dahulu, yaitu dengan dikeringkan untuk menghilangkan sisa metabolisme dan diberi pupuk kandang. Pengolahan dasar kolam merupakan tahapan persiapan pengelolaan kualitas air (Jubaedah *et al.* 2009). Penempatan posisi perlakuan pada wadah dilakukan secara acak.

Menurut Arunbertare dan Molthongni (2008), pembuatan silase tepung bulu ayam menggunakan ragi kue dan tepung singkong. Fermentasi tepung bulu ayam dengan ragi kue dan tepung singkong bubuk (x%; 0,5%; 10% (x persentase silase tepung bulu ayam dalam formula diet) dan kemudian tambahkan 30% air (berat), diaduk setiap 4 jam untuk transfer udara selama 48 jam. Fermentasi tersebut meliputi 6 tahapan yaitu:

- 1) Tepung bulu ayam ditimbang sebanyak 1000 g dengan timbangan tepung;
- 2) Kemudian tepung bulu ayam dimasukkan ke dalam wadah (toples);
- 3) Ragi kue dan tepung singkong bubuk ditimbang masing-masing sebanyak 50 gr dan 100 gr dimasukkan ke dalam wadah berisi tepung bulu ayam;
- 4) Air sebanyak 300ml dicampurkan ke dalam wadah lalu diaduk sampai baham bercampur dengan air;
- 5) Semua wadah ditutup rapat dengan plastik hitam agar tidak terkena sinar matahari; dan
- 6) Wadah berisi adonan disimpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari, lalu dibiarkan selama 48 jam.

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat pakan dalam penelitian ini antara lain tepung ikan dan silase tepung bulu ayam sebagai sumber protein hewani, tepung kedelai sebagai sumber protein nabati, tepung jagung, tepung dedak dan tepung terigu sebagai sumber karbohidrat, minyak ikan dan minyak jagung sebagai sumber lemak, mineral dan vitamin mix sebagai sumber vitamin, CMC sebagai *binder* atau perekat.

*Corresponding author (dianarachmawati1964@gmail.com)



Pelaksanaan penelitian diawali dengan penimbangan ikan nila gift kemudian dimasukkan dalam wadah pemeliharaan. Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan sampling setiap satu minggu sekali selama masa pemeliharaan 42 hari, dengan menimbang bobot ikan. Frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari (pukul 07.00; 12.00 dan 17.00 WIB) dengan metode pemberian pakan secara *at satiation*.

Metode penelitian ini adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah substitusi silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan dengan dosis berbeda, yaitu sebagai berikut:

- Perlakuan A : Substitusi 0% Silase Tepung Bulu Ayam dan 100% Tepung Ikan dalam pakan
Perlakuan B: Substitusi 25% Silase Tepung Bulu Ayam dan 75% Tepung Ikan dalam pakan
Perlakuan C: Substitusi 50% Silase Tepung Bulu Ayam dan 50% Tepung Ikan dalam pakan
Perlakuan D: Substitusi 75% Silase Tepung Bulu Ayam dan 25% Tepung Ikan dalam pakan
Perlakuan E: Substitusi 100% Silase Tepung Bulu Ayam dan 0% Tepung Ikan dalam pakan

Penentuan komposisi substitusi silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan pada penelitian ini merupakan modifikasi dari penelitian Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008) tentang penggunaan fermentasi tepung bulu ayam sebagai substitusi tepung ikan dalam pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Pengumpulan data

Variabel yang diukur meliputi data laju pertumbuhan relatif (RGR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), rasio konversi pakan (FCR), dan rasio efisiensi protein (PER) ikan nila gift (*O. niloticus*).

Laju pertumbuhan relatif

Menurut Steffens (1989), laju pertumbuhan relatif ikan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$RGR = \frac{W_t - W_0}{W_0 \times t} \times 100\%$$

Keterangan:

RGR = Laju pertumbuhan relatif (g)

W_t = Biomassa ikan uji pada akhir pemeliharaan (g)

W₀ = Biomassa ikan uji pada awal pemeliharaan (g)

T = Lama penelitian (hari)

Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP)

Menurut Zonneveld *et al.* (1991), perhitungan efisiensi pemanfaatan pakan sebagai berikut:

$$EPP = \frac{W_t - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan (%)

W_t = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)

W₀ = Biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)

F = Jumlah pakan ikan nila gift yang dikonsumsi selama penelitian (g)

Rasio konversi pakan (FCR)

Menurut Steffens (1989), rasio konversi pakan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

FCR = Rasio konversi pakan

F = Jumlah pakan ikan nila gift yang dikonsumsi selama penelitian (g)

W_t = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)

D = Bobot ikan yang mati (g)

W₀ = Biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)

*Corresponding author (dianarachmawati1964@gmail.com)



Parameter kualitas air

Parameter data kualitas air meliputi pengukuran DO, pH, dan suhu menggunakan *water quality checker* (WQC), serta pengukuran amonia dilakukan di laboratorium perikanan, UNDIP. Pengukuran DO, pH dan suhu dilakukan 7 hari sekali. Pengukuran amonia dilakukan di awal, tengah dan akhir penelitian pada 2 titik kolam yaitu *inlet* dan *outlet*.

Analisa data

Analisa data yang dilakukan meliputi RGR, EPP, FCR, PER dan SR. Data yang didapat kemudian di uji normalitas, uji additifitas dan uji homogenitas terlebih dahulu sebelum dianalisis sidik ragamnya (ANOVA). Hal tersebut dilakukan untuk memastikan ragam data menyebar secara normal, homogen dan bersifat aditif sebagaimana prasyarat untuk melakukan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Setelah dilakukan analisa ragam, apabila ditemukan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) atau berpengaruh nyata ($P < 0,05$) kemudian dilakukan uji wilayah ganda Duncan untuk dapat mengetahui perbedaan yang ada antar perlakuan, sedangkan analisa kualitas air dilakukan secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian substitusi silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan, pemanfaatan pakan dan kelulushidupan ikan nila gift (*O. niloticus*) tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata RGR, EPP, dan FCR pada Ikan Nila Gift Selama Pemeliharaan

| Perlakuan | Variabel yang diamati | | |
|-----------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| | RGR (%/hari) | EPP (%) | FCR |
| B | 3,42±0,33 ^a | 78,32±1,71 ^a | 1,18±0,02 ^b |
| A | 3,03±0,05 ^a | 68,79±2,73 ^b | 1,34±0,08 ^a |
| C | 2,89±0,15 ^{ab} | 69,85±3,05 ^b | 1,35±0,04 ^a |
| D | 2,62±0,28 ^b | 63,99±3,19 ^c | 1,43±0,08 ^a |
| E | 2,58±0,06 ^b | 67,36±3,40 ^b | 1,35±0,06 ^a |

Keterangan : Nilai dengan huruf *superscript* yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa penambahan substitusi silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan pada nila gift memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai RGR, EPP dan FCR.

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada media pemeliharaan nila gift selama penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air selama Penelitian

| NO | Parameter | Kisaran | Kelayakan (Pustaka) |
|----|--------------|---------------|------------------------|
| 1. | Suhu (°C) | 26 – 32 | 25 – 32 ^a |
| 2. | pH | 7,54 – 7,80 | 6,5 – 8,5 ^a |
| 3. | DO (mg/l) | 3,33 – 3,58 | >3 ^a |
| 4. | Amonia Total | 0,0072-0,0074 | <0,1 ^b |

Keterangan: (a) SNI 7550 (2009) (b) Popma dan Leonard (1995)

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penambahan substitusi silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan terbukti mampu meningkatkan RGR, EPP dan FCR pada ikan nila gift (*O. niloticus*).

Laju pertumbuhan relatif (RGR)

Penambahan fermentasi tepung bulu ayam berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap laju pertumbuhan relatif ikan nila gift, berdasar hasil analisa ragam. Laju pertumbuhan relatif berkaitan dengan penambahan bobot biomassa pada tubuh yang berasal dari pemanfaatan protein dalam pakan. Handjani dan Widodo (2010) menjelaskan bahwa semakin besar laju pertumbuhan, maka semakin baik pakan tersebut dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Nutrien terpenting dalam pakan adalah protein. Protein merupakan sumber energi terbesar bagi tubuh ikan, oleh sebab itu semakin banyak protein yang diserap semakin banyak pula energi yang tersimpan untuk proses pertumbuhan.

Hasil dari penelitian menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bulu 25% sebesar 3,42±0,33%/hari, dan nilai terendah terdapat pada perlakuan 100% sebesar 2,58±0,06%/hari. Tepung

*Corresponding author (dianarachmawati1964@gmail.com)



bulu sulit untuk dicerna sehingga pertumbuhan ikan menjadi lambat, diperlukan proses fermentasi. Proses fermentasi mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008). Hasil Penelitian Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008), mendapatkan hasil laju pertumbuhan relatif terbaik pada perlakuan 0% yaitu sebesar $1,20 \pm 0,15\%$ /hari dan hasil terendah pada perlakuan 100% yaitu sebesar $0,82 \pm 0,03\%$ /hari. Penelitian yang dilakukan oleh Chor *et al.*, (2013) juga menyatakan bahwa substitusi tepung bulu didapatkan nilai RGR sebesar 7,9% pada dosis 20% tepung bulu ayam. Penambahan fermentasi tepung bulu ayam dengan dosis fermentasi tepung bulu ayam 25% dan tepung ikan 75%, diduga dosis tersebut komposisi terbaik sehingga penyerapan nutrisi dan mineral dalam tubuh ikan menjadi maksimal untuk pertumbuhan. Hal ini sependapat dengan Suryaningrum (2011) bahwa tepung bulu ayam dapat menggantikan tepung ikan pada level 25-50% pada formulasi pakan nila. Nilai laju pertumbuhan relatif ikan nila gift ini adalah $6,51 \pm 0,23\%$ /hari, hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008) sebesar $1,20 \pm 0,15\%$ /hari. Komposisi pakan yang berbeda berpengaruh terhadap daya cerna ikan uji. Marzuqi dan Anjusary (2013) menyatakan bahwa daya cerna organisme dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya komposisi atau ransum pakan, pemberian pakan dan jumlah konsumsi pakan.

Pertumbuhan pada ikan nila terjadi karena adanya pasokan energy yang terdapat dalam pakan yang dikonsumsi. Apabila energi dalam pakan tersebut melebihi kebutuhan untuk *maintenance* dan aktivitas tubuh lainnya sehingga kelebihan energy itu dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Isnawati *et al.*, 2015).

Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP)

Berdasarkan hasil analisa ragam didapatkan bahwa perlakuan penambahan fermentasi tepung bulu ayam berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila gift. Efisiensi pemanfaatan pakan berhubungan dengan penambahan bobot biomassa pada tubuh yang berasal dari pemanfaatan protein dalam pakan. Nilai efisiensi pakan diperoleh dari hasil perbandingan antara penambahan bobot tubuh ikan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan selama masa pemeliharaan. Ketaren (2008), menyebutkan bahwa penggunaan tepung bulu ayam akan menimbulkan konsumsi pakan yang rendah. Tepung bulu juga lebih sulit dicerna karena mengandung keratin. Semakin sedikit pakan yang dicerna, maka pertumbuhan akan semakin rendah. Marzuki *et al.* (2012), menambahkan bahwa penyediaan pakan buatan yang tidak sesuai dengan jumlah dan kualitas pakan yang dibutuhkan ikan menyebabkan laju pertumbuhan ikan menjadi terhambat.

Hasil dari penelitian menunjukkan nilai efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bulu 25% sebesar $78,32 \pm 1,71\%$, dan nilai terendah terdapat pada perlakuan 75% sebesar $63,99 \pm 3,19\%$ /hari. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008), nilai efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi terdapat pada penambahan tepung bulu ayam 25% dan nilai terendah pada penambahan tepung bulu ayam 100%, masing masing sebesar $31,86 \pm 1,13\%$ dan $23,62 \pm 1,20\%$. Penambahan fermentasi tepung bulu ayam dengan dosis fermentasi tepung bulu ayam 25% dan tepung ikan 75%, diduga dosis tersebut komposisi terbaik. Penurunan nilai efisiensi pemanfaatan pakan menggambarkan menurunnya kualitas daya cerna pakan. Menurut Rosmawati (2005), faktor penting penentu pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan adalah jenis dan komposisi pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Rachmawati dan Samidjan (2014), menjelaskan bahwa ketersediaan pakan dengan kualitas dan kuantitas nutrisi pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan sangat diperlukan, karena nutrisi yang terkandung dalam pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan.

Efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien, sehingga hanya sedikit zat makanan yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan. Efisiensi pakan merupakan rasio antara penambahan bobot dengan jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (Isnawati *et al.*, 2015).

Rasio konversi pakan (FCR)

Berdasarkan hasil analisa ragam didapatkan bahwa perlakuan penambahan fermentasi tepung bulu ayam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasio konversi pakan ikan nila gift (*O. niloticus*), hal tersebut terjadi karena konversi pakan berkaitan dengan efisiensi pemanfaatan pakan. Pemanfaatan pakan yang optimal akan memberikan nilai rasio konversi pakan yang baik serta akan menghasilkan energi untuk pertumbuhan. Energi dihasilkan dari protein yang diurai menjadi asam amino yang dapat diserap dengan baik oleh kultivan sehingga nutrisi dalam pakan akan dimanfaatkan secara maksimal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rasio konversi pakan tertinggi didapat pada perlakuan D sebesar $1,43 \pm 0,08$ dan nilai terendah didapat pada perlakuan B sebesar $1,18 \pm 0,02$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dosis komposisi terbaik adalah perlakuan B. Nilai FCR terendah tersebut diduga bahwa nutrisi pakan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan ikan. Menurut Putri *et al.* (2012), nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, sehingga semakin rendah nilainya maka semakin baik kualitas pakan dan makin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan.

*Corresponding author (dianarachmawati1964@gmail.com)



Rasio konversi pakan adalah suatu indikator untuk menentukan tingkat efektivitas pakan. Oleh karena itu, semakin kecil nilai konversi pakan yang dihasilkan menunjukkan penggunaan pakan tersebut menjadi lebih efisien. Perbedaan yang dihasilkan oleh tingkat konversi pakan dapat disebabkan oleh penyerapan nutrisi dan mineral setiap spesies, umur dan ukuran ikan yang berbeda-beda (Bulbul *et al.*, 2015). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008), tingkat konversi pakan tertinggi terdapat pada penambahan tepung bulu ayam 100% sebesar $2,93 \pm 0,19$ dan terendah pada penambahan tepung bulu ayam 25% sebesar $1,78 \pm 0,13$, sehingga dengan penambahan fermentasi tepung bulu ayam dapat menurunkan jumlah rasio konversi pakan ikan nila. Penelitian yang dilakukan oleh Chor *et al.*, (2013) juga menyatakan bahwa substitusi tepung bulu didapatkan nilai FCR sebesar 1,34 pada dosis 20% tepung bulu ayam.

Kualitas Air

Nilai parameter kualitas air selama penelitian masih berada dalam kisaran yang sesuai untuk dijadikan media budidaya ikan nila gift (*O. niloticus*), hal ini didasarkan dari pustaka tentang kondisi kualitas air yang optimum untuk ikan nila gift (*O. niloticus*). Sumber daya air yang memenuhi persyaratan serta sistem akuakultur yang memadai merupakan dua faktor yang saling terkait dan sangat berperan dalam kesuksesan suatu kegiatan akuakultur. Suhu perairan yang optimal untuk budidaya ikan nila adalah pada suhu antara 25 – 30°C, sedangkan suhu udara optimal untuk budidaya ikan nila adalah 25–30°C. Oksigen terlarut yang optimal untuk budidaya ikan nila adalah berkisar antara 3 - 5mg/L (Islami *et al.* 2013). Menurut Jumanto (2012), nilai pH air tempat hidup ikan nila berkisar antara 6 – 8,5 , namun pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 7 – 8 dan ikan nila cocok dipelihara di dataran rendah sampai agak tinggi (500 m di atas permukaan laut) dengan suhu 23–30 °C.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini bahwa:

1. Penambahan silase tepung bulu ayam kedalam pakan buatan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan pemanfaatan pakan ikan nila gift (*O. niloticus*);
2. Dosis terbaik substitusi silase tepung bulu yang dapat diberikan pada pakan ikan nila gift yaitu sebanyak 25% untuk mendapatkan pertumbuhan terbaik.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu:

1. Penambahan silase tepung bulu ayam dengan dosis 25% dalam pakan buatan dapat diberikan untuk meningkatkan pertumbuhan ;
2. Disarankan melakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan fermentasi tepung bulu ayam dengan menggunakan kultivan air payau.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada pegawai Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Magelang, serta pegawai Balai Perbenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar Muntilan yang telah memberi izin dan membantu dalam memperoleh data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A.A.D. J. Christyawan. Tiarasukma, dan A.P. Paramita. 2013. Pembuatan Pangan Ternak Lele Organik Berbahan Baku Protein dari Bulu Ayam dengan Metode Fermentasi Bio. *Dalam: Prosiding SNST. Universitas Wahid Hasyim, Semarang*, pp. 22-27.
- Arunlertaree, C. Moolthongnoi, C. 2008. The Use of Fermented Feather Meal for Replacement Fish Meal in the Diet (*Oreochromis niloticus*). *Environment and Natural Resources Journal*, 1(6):13-24.
- Bulbul, M., Md. A. Kader, M. A. Ambak, Md. S. Hossain, M. Ishikawa dan S. Koshio. 2015. Effects of Crystalline Amino Acids, Phytase and Fish Soluble Supplements in Improving Nutritive Values of High Plant Protein based Diets for Kuruma Shrimp, *Marsupenaes japonicus*. *Aquaculture Elsevier*, 438:98-104.
- Handajani, H. dan W. Widodo. 2010. *Nutrisi Ikan*. UMM Press, Malang, 271 hlm.
- Idris, M. 2015. RI Masih Impor Tepung Ikan dari Peru dan Cile. <http://finance.detik.com>. Diakses tanggal 2 Agustus 2017.
- Islami, E.Y., F. Basuki, dan T. Elfitasari. 2013. Analisa Nalisa Pertumbuhan Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipelihara Pada Kja Wadaslintang Dengan Kepadatan Berbeda. *Jurnal Manajemen dan Teknologi Perikanan*, 2(4):115-121.



- Isnawati, N., R. Sidik dan G. Mahasri. 2015. Potensi Serbuk Daun Pepaya Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Rasio Efisiensi Protein Dan Laju Pertumbuhan Relatif Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 7(2):121-124.
- Jubaedah, D., Marsi dan F.H. Taqwa. 2009. Pengelolaan Kualitas Air di Kolam Pemeliharaan Ikan Nila dengan Sistem Tadah Hujan. Seminar Pembahasan Hasil Kegiatan PPM DIKTI, Inderalaya, 6 hlm.
- Jumanto. 2012. Substitusi Tepung Kedelai dan Tepung Dedak dengan Tepung Fermentasi Ampas Tahu dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus* Var.). [Skripsi] Universitas Diponegoro, Semarang, 98 hlm.
- Ketaren, N. BR. 2008. Pemanfaatan Tepung Bulu Ayam sebagai Sumber Protein Ayam Pedaging dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup. [Tesis]. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara. 108 hlm.
- Marzuqi, M., dan D. N. Anjusary. 2013. Kecernaan Nutrien Pakan dengan Kadar Protein dan Lemak Berbeda pada Juvenil Ikan Kerapu Pasir (*Epinephelus coralllicoral*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 5(2):311-323.
- Popma, T. J. and L. L. Lovshin. 1995. Worldwide Prospects for Commercial Production of Tilapia. International Center for Aquaculture and Aquatic Environment, Department of Fisheries and Allied Aquacultures, Auburn University, Alabama, 42 pp.
- Putri, S.F., Z. Hasan., dan K. Haetami. 2012. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik pada Pelet yang mengandung Kaliaandra (*Calliandracalothyru*s) terhadap pertumbuhan Benih Ikan Nila (*O. niloticus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan., 3(4): 283-291.
- Rachmawati, D. dan I. Samidjan. 2014. Penambahan Fitase dalam Pakan Buatan sebagai Upaya Peningkatan Kecernaan, Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Saintek Perikanan., 10(1):48-55.
- Rosmawati. 2005. Hidrolisis Pakan Buatan Oleh Enzim Pepsin dan Pankreatin Untuk Meningkatkan Daya Cerna dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 80 hlm
- Steffens, W. 1989. Principle of Fish Nutrition. Ellis Horwood Limited, West Sussex. England. 384p.
- Suryaningrum, L.H. 2011. Pemanfaatan Bulu Ayam sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. Dalam:Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor, pp. 1031-1036.
- Tacon. 1987. The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp-A Training Manual. FAO of The United Nation, Brazil,4p.
- Yuliati, P., T. Kadarini, Rusmaedi dan S. Subandiyah. 2003. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Dederan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Di Kolam.Jurnal Iktiologi Indonesia. 3 (2) : 63-66.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318 hlm.