



Jurnal Sains Akuakultur Tropis

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275

Telp. (024) 7474698, Fax.: (024) 7474698

Email: sainsakuakulturtropis@gmail.com, sainsakuakulturtropis@undip.ac.id

ANALISIS LAJU PERTUMBUHAN RELATIF, EFISIENSI PEMANFAATAN PAKAN DAN KELULUSHIDUPAN BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*) MELALUI SUBSTITUSI SILASE TEPUNG BULU AYAM DALAM PAKAN BUATAN

*Analysis of relative growth rate, efficiency utilization of feed and fish fry survival carp (*Osphronemus gouramy*) silage substitution through feather meal in chicken feed made*

Wahyu Prasetyo Wibowo, Istiyanto Samidjan*, Diana Rachmawati

Program Studi Budidaya Perairan,

Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Bahan pakan utama seperti tepung ikan yang digunakan sebagian besar berasal dari impor, kondisi ini mengakibatkan harga pakan ikan menjadi mahal. Salah satu cara untuk menanggulangi masalah ketergantungan bahan baku protein hewani yang mahal yaitu dengan memanfaatkan limbah bulu ayam. Limbah bulu ayam dapat dijadikan silase tepung bulu ayam sebagai pengganti tepung ikan yang dapat menekan biaya produksi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan dengan silase tepung bulu ayam pada pakan terhadap pertumbuhan relatif dan kelulushidupan ikan gurami (*O. gouramy*) dan mengetahui komposisi terbaik substitusi tepung ikan dengan silase tepung bulu ayam pada pakan yang memberikan pertumbuhan relatif dan kelulushidupan terbaik ikan gurami (*O. gouramy*). Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan gurami (*O. gouramy*) dengan bobot rata-rata $4,51 \pm 0,06$ g/ekor dan padat tebar 25 ekor/m³. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan A (Substitusi 0% silase tepung bulu ayam), perlakuan B (Substitusi 25% silase tepung bulu ayam), perlakuan C (Substitusi 50% silase tepung bulu ayam), perlakuan D (Substitusi 75% silase tepung bulu ayam), perlakuan E (Substitusi 100% silase tepung bulu ayam). Variabel yang diamati meliputi bobot mutlak, laju pertumbuhan relatif (RGR) dan efisiensi pemanfaatan pakan (EPP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, RGR, dan EPP. Dosis terbaik perlakuan B 25% silase tepung bulu ayam silase dan 75% tepung ikan dalam pakan mampu menghasilkan bobot mutlak, RGR dan EPP masing-masing sebesar 74,31 g, 1,56%/hari dan 43,44% .

Kata kunci: Efisiensi, Pakan, Pertumbuhan, Ikan gurami, Tepung bulu ayam

ABSTRACT

*The main feed ingredients such as fish meal used mostly from imports, conditions have resulted in the price of fish feed to be expensive. One way to address the problem of dependence on raw materials of animal protein is expensive is by memanfaatkan waste chicken feathers. Waste chicken feathers can be used as silage chicken feather meal as a substitute for fish meal which can reduce the cost of production. The purpose of this study was to determine the effect of substitution of fish meal with a chicken feather meal silage on feed relative to the growth and survival rate of carp (*O. gouramy*) and determine the best composition substitution of fish meal with a chicken feather meal silage on the feed that provides the best relative growth and survival rate gourami (*O. gouramy*). The fish samples used in this study is the seed of carp (*O. gouramy*) with an average weight of $4,51 \pm 0,06$ g/ individual and stocking density 25 fish / m³. This research used experimental method completely randomized design with 5 treatments and 3 repetitions. Treatment A (Substitution 0% silage flour chicken feathers), treatment B (Substitution 25% silage flour chicken feathers), treatment of C (Substitution 50% silage flour chicken feathers), treatment D (Substituted 75% silage flour chicken feathers), treatment E*

(Substitution 100 % silage chicken feather meal). Variables observed absolute weight, relative growth rate (RGR) and the efficiency of feed utilization (EPP). The results showed that chicken feather meal silage in artificial diet provides highly significant effect ($P < 0.01$) on the growth of absolute weight, RGR, and EPP. Best dose treatment and 25% silage silage chicken feather meal and 75% fish meal in feed capable of producing absolute weight, RGR and EPP respectively by 74,31 g, 1,56% / day and 43,44%.

Keywords: Efficiency, Feeding, Growth, Carp fish, Chicken feather flour

PENDAHULUAN

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan salah satu produk perikanan air tawar yang mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan. Hal tersebut dikarenakan ikan gurami memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan pangsa pasar yang luas. Menurut Lucas *et al.* (2015), ikan gurami memiliki rasa daging yang gurih dan lezat sehingga sangat digemari masyarakat.

Permasalahan dalam budidaya ikan gurami yaitu pertumbuhannya yang relatif lambat tetapi dapat diatasi dengan pemberian pakan yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan gizi benih. Upaya peningkatan produksi ikan gurami dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas pakan. Bahan pakan utama seperti tepung ikan yang digunakan sebagian besar berasal dari impor, kondisi ini mengakibatkan harga pakan ikan menjadi mahal. Salah satu cara untuk menanggulangi masalah ketergantungan bahan baku protein hewani yang mahal yaitu dengan memanfaatkan limbah bulu ayam. Limbah bulu ayam dapat dijadikan silase tepung bulu ayam sebagai pengganti tepung ikan yang dapat menekan biaya produksi. Penggunaan limbah bulu ayam dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu bulu ayam memiliki kandungan protein yang sangat tinggi.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan dengan silase tepung bulu ayam pada pakan terhadap pertumbuhan relatif dan kelulushidupan ikan gurami (*O. gouramy*) dan mengetahui komposisi terbaik substitusi tepung ikan dengan silase tepung bulu ayam pada pakan yang memberikan pertumbuhan relatif dan kelulushidupan terbaik ikan gurami (*O. gouramy*). Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi informasi dan pengetahuan baru tentang pemanfaatan limbah bulu ayam yang dijadikan silase tepung bulu ayam sebagai pengganti tepung ikan dalam formulasi pakan buatan untuk ikan gurami. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 13 Juni sampai 7 Agustus 2016 yang bertempat di Laboratorium Pakan Buatan, Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau, Jepara dan Balai Perbenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar Muntilan, Magelang, Jawa Tengah.

MATERI DAN METODE

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan gurami (*O. gouramy*) dengan bobot rata-rata $4,51 \pm 0,06$ g/ekor yang diperoleh dari Balai Pembibitan dan Budidaya Ikan Air Tawar Muntilan, Magelang, Jawa Tengah. Pemberian pakan pada ikan gurami dilakukan secara *at satiation* dan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari (08.00; 12.00 dan 16.00WIB). Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah happa dengan ukuran 1m x 1m x 0,6m sebanyak 15 buah yang dilengkapi dengan saluran air masuk (*inlet*) dan saluran air keluar (*outlet*). Kepadatan ikan gurami pada saat pemeliharaan adalah 25 ekor ikan/600 liter yang mengacu pada penelitian Dasuki *et al.* (2013).

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Penentuan komposisi substitusi tepung ikan dengan tepung bulu ayam memodifikasi dari penelitian Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008), menyatakan bahwa fermentasi tepung bulu ayam dengan dosis 25 – 50 % dapat menjadi pengganti tepung ikan dalam pembuatan pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan bobot rata-rata $120 \pm 5,0$ g/ekor. Perlakuan dalam penelitian adalah:

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 dengan tepung ikan memodifikasi dari penelitian Arunlertaree dan Moolthongnoi (2006), menyatakan bahwa tepung bulu ayam yang diperoleh melalui proses fermentasi menggunakan ragi roti dapat menggantikan tepung ikan sampai dengan 25% dalam formulasi pakan ikan lele.

Persiapan pakan uji yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain melakukan analisis proksimat, menyusun formulasi dan membuat pakan. Pakan uji yang digunakan penelitian dalam hal ini yaitu tepung bulu ayam yang terlebih dahulu dilakukan fermentasi. Hasil analisis proksimat bahan penyusun pakan uji dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Proksimat Bahan Baku Penyusun Pakan yang Digunakan dalam Penelitian

Bahan	Air	Abu	Lemak	S. Kasar	Protein	BETN	Total
T. Ikan*	7.44	25.59	11.25	6.61	46.65	3.64	100.00
Silase tepung Bulu Ayam*	5.3	2.86	2.81	10.16	71.51	12.71	100.00
T. Bungkil Kedele*	9.32	8.11	1.33	2.29	50.37	28.58	100.00
T. Jagung*	10.54	0.24	0.61	0.03	0.40	88.18	100.00
T. Dedak*	8.41	9.92	1.12	11.02	13.47	56.06	100.00

Berdasarkan hasil analisis proksimat pada Tabel diatas, dapat diketahui nilai nutrisi masing-masing bahan baku. Kandungan nutrisi dari hasil analisis proksimat kemudian digunakan untuk menghitung formulasi pakan. Komposisi pakan uji dengan kandungan protein 32 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi pakan uji ikan gurami (*O. gouramy*)

Bahan Penyusun Pakan(g/100g)	Komposisi (%)				
	A	B	C	D	E
T. Ikan	29.00	21.75	14.50	7.25	0.00
Silase T. Bulu Ayam	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00
T. Bungkil Kedelai	27.00	24.00	22.10	19.40	17.00
T. Jagung	20.20	19.00	20.00	17.60	13.20
T. Dedak	12.30	16.20	16.00	15.25	19.20
T. Terigu	4.00	5.50	7.90	15.00	19.10
Myk Ikan	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Myk Jagung	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Min.Vit	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
CMC	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Total (g)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Protein (%)	32.03	32.00	32.11	32.28	32.91
Lemak (%)	6.72	6.20	5.78	5.92	5.72
BETN (%)	40.00	41.87	44.41	46.42	47.25
Energi (kkal)	266.52	266.92	270.22	276.97	279.66
Rasio E/P	8.32	8.34	8.42	8.58	8.50

Penambahan lemak tidak lebih dari 10%, karena apabila terjadi kelebihan lemak akan mengakibatkan oksidasi pada pakan (berbau tengik). Kadar karbohidrat optimum untuk ikan omnivora berkisar antara 20 – 40% (Siswanto, 2004). Substitusi tepung ikan dengan silase tepung bulu ayam yaitu 0%;100%, 25%;75%, 50%;50%, 75%;25% dan 100%;0% untuk 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan.

Ikan uji yang akan digunakan diseleksi berdasarkan keseragaman ukuran, kelengkapan organ tubuh dan tidak ada potensi penyakit. Ikan uji yang telah diseleksi, dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan dan dilakukan aklimatisasi. Ikan uji yang telah diseleksi setelah itu dimasukkan kedalam wadah pemeliharaan untuk dilakukan adaptasi selama 7 hari.

Variabel yang dikaji dalam penelitian ini meliputi nilai pertumbuhan mutlak (W), laju pertumbuhan relatif (RGR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), serta parameter kualitas air.

Pertumbuhan bobot mutlak (W)

Pertumbuhan bobot mutlak dalam penelitian ini dapat dihitung menggunakan rumus Steffens (1989) :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W₀ = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)

W_t = Bobot biomassa pada akhir penelitian (g)

Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)

Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) dapat dihitung dengan menggunakan rumus De Silva dan Anderson (1995) sebagai berikut:

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

Dimana:

- RGR = Laju Pertumbuhan Individu (%)
- W_t = Bobot rata – rata ikan uji pada akhir penelitian (g)
- W_0 = Bobot rata – rata ikan uji pada awal penelitian (g)
- t = Lama pengamatan (hari)

Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)

Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) dapat ditentukan dengan rumus Tacon (1987), sebagai berikut:

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

Dimana:

- EPP = Efisiensi Pemanfaatan Pakan (%)
- W_0 = Bobot biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)
- W_t = Bobot biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)
- F = Jumlah pakan ikan uji yang diberikan selama penelitian (g)

Parameter Kualitas Air

Pengukuran kualitas air meliputi suhu air, oksigen terlarut (DO), dan pH. Pengukuran suhu air diukur setiap hari, sedangkan DO dan pH diukur setiap 7 hari sekali.

Analisis Data

Data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji adivitas untuk mengetahui bahwa data bersifat normal, homogen dan aditif untuk dilakukan uji lebih lanjut yaitu analisa sidik ragam (ANOVA). Setelah dilakukan analisa sidik ragam, apabila ditemukan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) atau berbeda 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.

HASIL

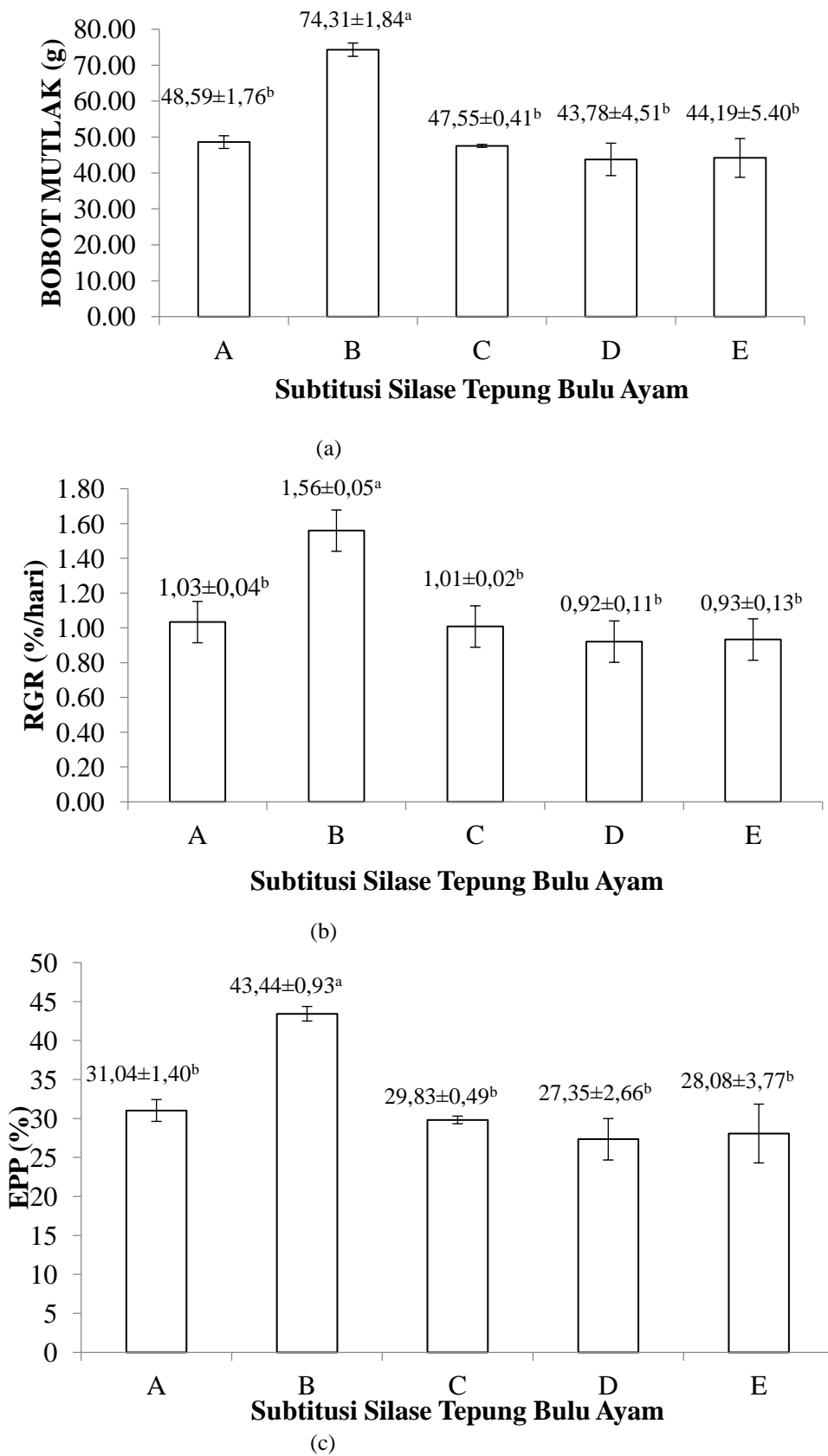
Hasil penelitian silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan mutlak, efisiensi pemanfaatan pakan, protein efisiensi rasio, rasio konversi pakan, laju pertumbuhan relatif dan kelulushidupan benih ikan gurami (*O. gouramy*) tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Pertumbuhan Bobot Mutlak (W), Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) benih ikan gurami (*O. gouramy*) selama Penelitian

Data yang Diamati	Perlakuan				
	A (0% STBA dan 100% TI)	B (25% STBA dan 75% TI)	C (50% STBA dan 50% TI)	D (75% STBA dan 25% TI)	E (100% STBA dan 0% TI)
W (g)	48,59±1,76 ^b	74,31±1,84 ^a	47,55±0,41 ^b	43,78±4,51 ^b	44,19±5,40 ^b
RGR (%)	1,03±0,04 ^b	1,56±0,05 ^a	1,01±0,02 ^b	0,92±0,11 ^b	0,93±0,13 ^b
EPP (%)	31,04±1,40 ^b	43,44±0,93 ^a	29,83±0,49 ^b	27,35±2,66 ^b	28,08±3,77 ^b

Keterangan: Nilai dengan *Superscript* yang sama pada baris menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata

Berdasarkan data terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan relatif, dan efisiensi pemanfaatan pakan benih ikan gurami (*O. gouramy*) selama penelitian dapat dibuat histogram seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Pertumbuhan Mutlak (W), Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) benih ikan gurami (*O. gouramy*) selama Penelitian

Analisis ragam menunjukkan bahwa silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, RGR, dan EPP ikan gurami (*O. gouramy*).

Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air dalam media pemeliharaan ikan gurami (*O. gouramy*) selama penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Parameter Kualitas Air pada Media Pemeliharaan Ikan Gurami (*O. gouramy*) selama Penelitian

NO	Parameter	Kisaran	Kelayakan (Pustaka)
1.	Suhu (°C)	26 – 32	25 – 30 ^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	0,0 – 0,12 ^b

Keterangan :

^a: SNI 01- 6485.3 - 2000

^b: Haryati (1995)

Hasil pengukuran parameter kualitas air menunjukkan bahwa nilai parameter kualitas air selama penelitian masih berada pada kisaran yang sesuai untuk budidaya ikan gurami berdasarkan pustaka.

PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan hasil analisis ragam didapatkan bahwa perlakuan penambahan tepung bulu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan mutlak benih ikan gurami (*O. gouramy*). Perbedaan laju pertumbuhan diduga karena perbedaan dosis tepung bulu pada masing-masing perlakuan. Perlakuan yang mengandung tepung bulu lebih dari 25% memperoleh laju pertumbuhan yang lebih rendah dibandingkan perlakuan A dan B. Diduga pakan yang mengandung tepung bulu lebih dari 25% lebih sulit untuk dicerna, sehingga pemanfaatan pakan tidak optimal. Menurut Handjani dan Widodo (2010), bahwa semakin besar laju pertumbuhan, maka semakin baik pakan tersebut dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Salah satu nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan adalah protein, semakin berkualitas protein tersebut maka pertumbuhan ikan akan semakin cepat.

Hasil dari penelitian menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bulu 25% sebesar 74,31±1,84 g, dan nilai terendah terdapat pada perlakuan 75% sebesar 44,19±4,51 g. Penambahan tepung bulu lebih dari 25% mendapatkan hasil laju pertumbuhan yang lebih lambat. Diduga karena perbedaan dosis silase tepung bulu pada masing-masing perlakuan. Tepung bulu sulit untuk dicerna sehingga pertumbuhan ikan menjadi lambat. Hasil Penelitian Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008), mendapatkan hasil pertumbuhan mutlak terbaik pada perlakuan 0% yaitu sebesar 32,28 g dan hasil terendah pada perlakuan 100% yaitu sebesar 21,24 g. Nilai tertinggi pertumbuhan mutlak hasil penelitian lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian dari Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008), diduga karena komposisi pakan dan bobot kultivan yang digunakan berbeda. Perbedaan komposisi pakan 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. Menurut Suryaningrum (2011), pemanfaatan tepung bulu didalam pakan dibatasi dengan adanya protein kasar yang ada di tepung bulu berbentuk keratin yang tidak mudah dicerna. Keratin adalah protein serat yang kaya akan sulfur.

Laju Pertumbuhan Relatif

Laju pertumbuhan relatif menunjukkan perubahan berat dalam kurun waktu tertentu. Berdasarkan hasil analisis ragam nilai RGR menunjukkan bahwa substitusi tepung bulu ayam pada pakan buatan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) pada benih ikan gurami (*O. gouramy*). Hal tersebut diduga karena tepung bulu ayam telah dilakukan fermentasi sehingga kandungan keratin yang merupakan material sulit dicerna dapat dimanfaatkan secara optimal. Prayitno *et al.* (2003) menyatakan bahwa perlakuan secara biologis mampu mengubah senyawa sederhana serta meningkatkan ketersediaan nutrient.

Perlakuan B (substitusi 25% silase tepung bulu ayam dan 75% tepung ikan dalam pakan) merupakan perlakuan yang menghasilkan nilai RGR tertinggi, yaitu 1,56±0,05%, sedangkan perlakuan D merupakan perlakuan yang menghasilkan nilai RGR terendah, yaitu 0,92±0,11%. Berdasarkan hasil tersebut, diduga pada presentase substitusi 25% silase tepung bulu ayam merupakan presentase yang tepat dalam formulasi pakan buatan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan gurami (*O. gourami*). Menurut Fowler (1990), pemberian tepung bulu 15% dalam pakan dapat memberikan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan yang tidak berbeda dengan pemberian tepung ikan pada salmon.

Nilai RGR pada penelitian ini dinilai lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Arunlertaree dan Moolthongnoi (2008) sebesar $1,20 \pm 0,15\%$ dengan perlakuan 25% silase tepung bulu ayam dan 75% tepung ikan. Perbedaan hasil pada penelitian ini diduga karena adanya perbedaan formulasi dan presentasi ada pakan buatan. Menurut Amin *et al.* (2010) semakin baik kualitas pakan menyebabkan tingkat konsumsi pakan meningkat. Semakin banyak pakan yang dikonsumsi dan penggunaan pakan yang efisien maka akan semakin banyak protein yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan.

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Hasil analisis ragam untuk efisiensi pemanfaatan pakan pada benih ikan gurami (*O. gouramy*) menunjukkan bahwa substitusi tepung bulu ayam pada pakan buatan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Pengaruh tersebut diduga karena kandungan protein kasar pada bulu ayam relatif tinggi dan kombinasi silase tepung bulu ayam dan tepung ikan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan. Menurut Arunlertaree dan Ek (2006), bulu ayam mengandung asam amino esensial seperti sistin, treonin, arginin dan memiliki kandungan protein sebesar 75-87%.

Perlakuan B (substitusi 25% silase tepung bulu ayam dan 75% tepung ikan dalam pakan) merupakan perlakuan yang menghasilkan nilai EPP tertinggi, yaitu $43,44 \pm 0,93\%$, sedangkan perlakuan D merupakan perlakuan yang menghasilkan nilai EPP terendah, yaitu $27,35 \pm 2,66\%$. Berdasarkan hasil tersebut, diduga pada dosis substitusi 25% silase tepung bulu ayam dan 75% tepung ikan dalam pakan buatan, protein serat kasar pada tepung bulu ayam perlakuan B dapat dicerna dan dimanfaatkan secara optimal sehingga menghasilkan nilai EPP tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini diperkuat oleh pendapat Aditya (2015), pemberian tepung bulu dengan kisaran 0%-50% masih dapat ditolerir oleh tubuh ikan, sehingga kadar serat kasar yang terkandung dalam tepung bulu masih dapat dimanfaatkan oleh tubuh ikan.

Nilai EPP pada penelitian ini dinilai lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Hardiansyah (2015), pada ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*) yaitu sebesar $42,83 \pm 2,87\%$ dengan perlakuan berupa substitusi 25% silase tepung bulu ayam dan 75% tepung ikan dalam pakan. Perbedaan hasil pada penelitian ini diduga karena adanya perbedaan pada tepung bulu yang difermentasi. Menurut Arunlertaree and Ek (2006), peningkatan kualitas protein pada pakan buatan dapat dilakukan dengan fermentasi oleh bakteri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penambahan silase tepung bulu ayam ke dalam pakan buatan sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan relatif, efisiensi pemanfaatan pakan ikan gurami (*O. gouramy*)
2. Presentase komposisi terbaik substitusi silase tepung bulu ayam dengan tepung ikan dalam pakan buatan yaitu sebesar 25% silase tepung bulu ayam.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah

1. Sebaiknya persentasi silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan adalah sebesar 25% untuk menghasilkan pertumbuhan ikan gurami yang maksimal.
2. Sebaiknya penelitian tentang penggunaan fermentasi tepung bulu ayam dapat dilanjutkan dengan menggunakan kultivan air payau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau, Jepara yang sudah menyediakan prasarana dalam pembuatan pakan dan Balai Perbenihan dan Budidaya Air Tawar, Muntilan dalam membantu pelaksanaan penelitian, serta semua pihak yang telah membantu mulai dari persiapan penelitian, terlaksananya penelitian sampai terselesaikannya makalah seminar ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R. R. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Bulu Ayam pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepenus*). Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang. 25 hlm.
- Amin, M., Dade J., Ade D. S., dan Amrul N.. 2010. Penggunaan Enzim Fitase dalam Pembuatan Pakan Ramah Lingkungan untuk Pakan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. 781-790 hlm.
- Arunlertaree, C. dan Ek, R. 2006. Utilization of Fermented Feather Meal as a Replacement of Fish Meal in the Diet of Hybrid Clarias Catfish. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)*. 40 (2) : 436 – 448 hlm.
- Arunlertaree, C. dan 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 hlm.

- De Silva, SS. 1987. Finfish Nutritional Research in Asia. Proceeding of The Second Asian Fish Nutrition Network Meeting. Heinemann, Singapore. 128 hlm.
- Fowler, L.G. 1990. Feather Meal as A Dietary Protein Sources During Parr-smolt Transformation in Fall Chinook Salmon Diets. *Aquaculture*. 89: 301-314 hlm.
- Handajani, H. dan W. Widodo. 2010. *Nutrisi Ikan*. UMM Press, Malang. 271 hlm.
- Hardiansyah, M. N. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Bulu Ayam Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Larasati (*Oreochromis Niloticus*). Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang. 24 hlm.
- Haryati, 1995. Pengaruh penggantian *Artemia Salina* dengan *Daphnia* sp. terhadap pertumbuhan dan SR benih ikan gurame *Osphronemus goramy*, Lac. [Tesis] Bogor: IPB.
- Lucas, W. G. F., Ockstan J. Kalesaran dan Cyska Lumenta. 2015. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva gurami (*Osphronemus gouramy*) dengan pemberian beberapa jenis pakan. *Jurnal Budidaya Perairan.*, 3 (2) : 19 – 28 hlm.
- Marzuqi, M., dan D. N. Anjusary. 2013. Kecernaan Nutrien Pakan dengan Kadar Protein dan Lemak Berbeda pada Juvenil Ikan Kerapu Pasir (*Epinephelus corallioral*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(2):311-323 hlm.
- Prayitno, C.H., S.N.O. Suswandyastuti dan N. Hidayat. 2003. Prospek Hidrolisat Bulu Ayam Sebagai Pakan Ternak Ruminansia Melalui Peningkatan Kualitas Protein Dengan Mikroba. *Animal Production.*, 5 (1) :19-24.
- SNI 01- 6485.3 - 2000. Ikan gurame (*Osphronemus goramy Lac.*). Bagian 4 : Produksi benih ikan gurame.
- 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, G.J. 1987. *The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp-A Training Manual*. FAO of The United Nations, Brazil, 4 p.