

**Kebutuhan Jumlah Pakan Pada Pemeliharaan Ikan Tengadak
(*Barbonymus schwanenfeldii*) di Kolam Ikan
Food Quantity Requirement on Rearing of Tinfoil Barb
(*Barbonymus schwanenfeldii*) in
Fish Pond**

**Hary Triyanto, Rosmawati, Ani Widiyati
E-mail: rosimawan@yahoo.com**

ABSTRACT

The aim of this research was to know the best of feeding quantity toward growth, survival rate, and food efficiency on tinfoil barb (*Barbonymus schwanenfeldii*). This research used completely random design with 3 treatments and 3 replication for each treatment. The experiment used tinfoil barb fry have mean weight 0.69 g and mean length 3.7 cm, each pond contains 120 fry. The treatments are feeding quantity 3% (A), 6% (B), and 9% (C) of fish biomass per day. The absolute weight growth, absolute length growth, daily growth rate, survival rate, food efficiency, and water quality have been evaluated. The results of research showed there were significantly different between the treatments toward absolute weight growth, daily growth rate, and food efficiency ($p < 0.05$), but there were not significantly different between the treatments toward absolute length growth and survival rate ($p > 0.05$). The best of absolute weight growth and daily growth rate get from treatment C, respectively are 9.79 ± 1.70 g and 6.03 ± 0.36 %, but the best of food efficiency get from treatment A (173.11 ± 34.34 %).

Key Words: Food quantity, tinfoil barb fry, growth, food efficiency

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah pemberian pakan terbaik terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan efisiensi pakan pada ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap dengan 3 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan untuk setiap perlakuan. Percobaan menggunakan benih ikan Tengadak dengan rata-rata bobot 0,69 g dan panjang 3,7 cm, masing-masing kolam berisi 120 benih ikan. Perlakuan adalah jumlah pemberian pakan 3% (A), 6% (B), dan 9% (C) dari biomassa ikan per hari. Pertambahan bobot mutlak, pertambahan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup, efisiensi pakan, dan kualitas air dievaluasi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, dan efisiensi pakan, tetapi tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) diantara perlakuan terhadap pertambahan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup. Pertambahan bobot mutlak dan laju pertumbuhan harian terbaik diperoleh pada perlakuan C, masing-masing $9,79 \pm 1,70$ g dan $6,03 \pm 0,36$ %, tetapi efisiensi pakan terbaik diperoleh pada perlakuan A ($173,11 \pm 34,34$ %).

Key Words: Jumlah pemberian pakan, benih ikan Tengadak, pertumbuhan, efisiensi pakan

Hary Triyanto, Rosmawati, Ani Widiyati. 2016. Kebutuhan Jumlah Pakan Pada Pemeliharaan Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) di Kolam. *Jurnal Mina Sains* 2(1): 45-52.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan tengadak mempunyai prospek yang baik untuk dibudidayakan (Rochman *et*

al. 2008). Bobot tubuhnya dapat mencapai 1 kg/ekor jika dibandingkan dengan ikan nilam dari Jawa Barat yang hanya mencapai 100-200 g/ekor (Kristanto *et al.* 2008). Ikan endemik yang berasal dari Kalimantan Barat ini sudah

mulai berkurang akibat tingginya tingkat penangkapan yang tidak memperhatikan kelestariannya. Oleh karena itu, beberapa penangkar mulai membudidayakan benih ikan tengadak yang berasal dari alam.

Dalam budidaya, tidak hanya dilakukan pembenihan saja tetapi berlanjut ke pemeliharaan larva, pendederan dan pembesaran. Aspek yang tak kalah penting dalam budidaya adalah pemberian pakan, dimana pakan ini merupakan salah satu faktor dalam keberlangsungan hidup ikan budidaya. Jumlah pemberian pakan yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan yang terbaik. Jika jumlah pakan yang diberikan sedikit, diduga akan terjadi pertumbuhan yang lambat dan memungkinkan terjadinya persaingan. Jika jumlah pakan yang diberikan berlebih, maka dapat mengotori lingkungan hidup pada media budidaya.

Sularto dan Sukadi (1991) menyatakan bahwa besarnya jumlah pakan yang diberikan per hari erat hubungannya dengan umur dan ukuran ikan. Ikan yang lebih muda memerlukan makanan relatif lebih banyak daripada ikan dewasa.

Frekuensi pemberian pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi rasio konversi pakan selain jumlah pakan yang dimakan, kandungan pakan dan ukuran ikan (Jaucey dan Ross 1982). Hal tersebut diduga karena berhubungan erat dengan kapasitas tampung lambung. Semakin kecil volume lambung semakin sedikit pakan yang ditampung, maka frekuensi pemberian pakan pun semakin sering (Kono dan Nose 1971). Oleh karena itu, penelitian mengenai jumlah pemberian pakan yang tepat untuk benih ikan tengadak pada fase pendederan sangat perlu dilakukan.

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kebutuhan pakan yang terbaik untuk pertumbuhan, sintasan dan efisiensi pakan benih ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*).

Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah pemberian pakan dalam jumlah yang tepat pada pendederan ikan tengadak dapat

meningkatkan pertumbuhan, sintasan dan efisiensi pakan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Oktober 2013, bertempat di Instalasi Riset Lingkungan Perikanan Budidaya dan Toksikologi Cibalagung, Bogor.

Alat dan Bahan Penelitian

Wadah budidaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolam beton yang berukuran 300 x 300 x 80 cm³ sebanyak 9 kolam.

Benih yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan tengadak dengan ukuran panjang rata-rata dan bobot rata-rata adalah 3,7±0,4 cm dan 0,69±0,20 g. Benih yang digunakan sebanyak 1080 ekor. Benih ikan tengadak ini berasal dari Instalasi Riset Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar Cijeruk, Bogor. Selain benih, bahan yang diperlukan yaitu pakan. Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan komplit 781-1 dengan kadar protein 31-33%, lemak 3-5%, serat 4-6%, kadar abu 10-13% dan kadar air 11-13%.

Prosedur Penelitian

Masa Persiapan Penelitian dan Penebaran Benih

Sebelum melakukan pemeliharaan benih ikan tengadak, maka dilakukan dahulu persiapan kolam. Persiapan kolam hingga penebaran benih yang dilakukan yaitu: (1) Pengeringan dilakukan dengan cara membuang semua air yang ada di kolam yang akan digunakan untuk penelitian. Setelah pembuangan air, selanjutnya kolam dibiarkan selama 2 hari hingga dasar kolam menjadi kering dan sisa-sisa lumpur terlihat retak-retak. (2) Pengapuran dilakukan dengan cara menabur kapur yang telah disediakan. Kapur yang digunakan adalah kapur pertanian dengan dosis pemberiannya adalah 50 g per m². Setelah penaburan kapur, maka kolam direndam selama 1 hari dan kemudian dibuang. (3) Setelah pengapuran dan perendaman maka dilakukan pemasangan aerasi. Setiap kolam dipasang 2 titik aerasi yang diletakkan di

tengah kolam dengan jarak 60 cm antar batu aerasi. (4) Pengisian kolam dengan air setinggi 40-45 cm dari dasar kolam. Setelah kolam siap, benih ikan tengadak didaptasikan terlebih dahulu. Setelah itu dilakukan penghitungan bobot biomassa menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,1 g dan mengukur panjang benih menggunakan penggaris dengan ketelitian 0,1 cm. Kemudian dilakukan penebaran benih ikan tengadak.

Masa Pemeliharaan Benih

Pemeliharaan benih ikan tengadak selama 45 hari dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 4 kali sehari pada jam 08.00, 11.00, 14.00 dan 17.00 WIB. Untuk menjaga kualitas air maka dilakukan pergantian air sebanyak 60-70% dari volume air setiap 9 hari sekali.

Selama 45 hari masa pemeliharaan benih ikan tengadak, maka dilakukan *sampling* setiap 9 hari untuk dilakukan penimbangan bobot badan dan pengukuran panjang tubuh. Jumlah ikan yang ditimbang bobot tubuh dan diukur panjangnya adalah sebanyak 12 ekor.

Rancangan Percobaan

Rancangan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Model penempatan kolam pada setiap percobaan dan ulangan dilakukan secara acak. Satu satuan percobaan adalah satu kolam yang diisi air setinggi 40-45 cm dengan padat tebar sebanyak 120 ekor/kolam. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut : (A) Pemberian pakan sebanyak 3% dari bobot biomassa per hari, (B) Pemberian pakan sebanyak 6% dari bobot biomassa per hari, (C) Pemberian pakan sebanyak 9% dari bobot biomassa per hari.

Parameter yang Diukur

Pertambahan Bobot Mutlak

Pertambahan bobot mutlak benih ikan tengadak diukur dengan menggunakan rumus (Weatherley 1972): $B_m = B_t - B_o$ (Di mana: B_m = Pertambahan bobot mutlak individu (g), B_t = Bobot rata-rata benih pada akhir percobaan (g), dan B_o = Bobot rata-rata benih pada awal percobaan (g)).

Pertambahan Panjang Mutlak

Pertambahan panjang mutlak benih ikan tengadak diukur dengan menggunakan rumus (Effendie 2002):

$$P_m = P_t - P_o$$

(Di mana: P_m = Pertambahan panjang mutlak individu (cm), P_t = Panjang rata-rata benih pada akhir percobaan (cm), dan P_o = Panjang rata-rata benih pada awal percobaan (cm)).

Laju Pertumbuhan Harian Individu

Laju pertumbuhan harian individu merupakan persentase pertambahan bobot badan ikan per hari selama masa percobaan (Zonneveld *et al.* 1991):

$$LPH = \frac{\ln B_t - \ln B_o}{t} \times 100\%$$

(Di mana: LPH = Laju Pertumbuhan Harian (%), B_t = Bobot rata-rata benih pada akhir percobaan (g), B_o = Bobot rata-rata benih pada awal percobaan (g), dan t = Waktu pemeliharaan (hari)).

Sintasan

Sintasan dihitung menggunakan rumus (Effendie 2002):

$$S_i = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

(Di mana: S_i = Sintasan (%), N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor), dan N_o = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)).

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan merupakan persentase jumlah pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ikan untuk menjadi biomassa tubuh (Zonneveld *et al.* 1991):

$$EP = \frac{(B_{Mt} + B_{Mm}) - B_{Mo}}{JP} \times 100\%$$

(Di mana: EP= Efisiensi pakan (%), B_{Mt} = Biomassa ikan akhir (g), B_{Mo} = Biomassa ikan awal (g), B_{Mm} = Biomassa ikan mati (g), dan JP = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (g)).

Parameter Kualitas air

Pengukuran kualitas air diperlukan sebagai data penunjang dalam penelitian ini. Pengukuran pada parameter suhu, pH, oksigen terlarut akan dilakukan secara *in situ* (di tempat) dengan menggunakan alat digital.

Sedangkan amonia total, alkalinitas, nitrit, nitrat dan ortofosfat akan dianalisa di Laboratorium Kualitas Air, Instalasi Riset Lingkungan Perikanan Budidaya dan Toksikologi Cibalagung, Kabupaten Bogor.

Analisis Data

Analisis data terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian individu, sintasan dan efisiensi pakan menggunakan uji sidik ragam. Apabila hasilnya berbeda nyata, maka diuji lanjut menggunakan uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak benih ikan tengadak selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan C (9%) dan yang terendah adalah pada perlakuan A (3%). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian jumlah pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan rata-rata bobot mutlak benih ikan tengadak ($p < 0,05$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan C (9%) dengan perlakuan A (3%) dan B (6%).

Tabel 1 Pertumbuhan bobot mutlak benih ikan tengadak selama penelitian (g)

Ulangan	Perlakuan		
	A (3%)	B (6%)	C (9%)
1	5,70±1,12	7,38±0,93	9,45±1,21
2	4,67±0,71	7,24±1,58	11,63±2,04
3	6,72±0,61	7,51±1,39	8,28±0,64
Rata-rata	5,70±1,02 ^a	7,38±0,14 ^a	9,79±1,70 ^b

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)

Pertumbuhan panjang mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan tengadak selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil sidik ragam terhadap pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Tabel 2 Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan tengadak selama penelitian (cm)

Ulangan	Perlakuan		
	A (3%)	B (6%)	C (9%)
1	3,4±0,4	3,3±0,5	5,0±0,3
2	3,6±0,5	4,6±0,4	5,0±0,5
3	4,3±0,3	5,0±0,7	4,6±0,2
Rata-rata	3,8±0,5	4,3±0,9	4,8±0,2

Laju pertumbuhan harian individu (%)

Laju pertumbuhan harian individu (%) benih ikan tengadak selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan C (9%) dan terendah terdapat pada perlakuan A (3%). Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa perbedaan jumlah pakan berpengaruh nyata terhadap nilai persentase laju pertumbuhan harian individu ($p < 0,05$). Setelah dilakukan uji lanjut Duncan, terdapat perbedaan nyata antara perlakuan A (3%) dengan perlakuan C (9%) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (6%).

Tabel 3 Laju pertumbuhan harian individu benih ikan tengadak selama penelitian (%)

Ulangan	Perlakuan		
	A (3%)	B (6%)	C (9%)
1	4,95	5,46	5,97
2	4,56	5,43	6,41
3	5,28	5,50	5,70
Rata-rata	4,93±0,36 ^a	5,46±0,04 ^{ab}	6,03±0,36 ^b

Keterangan : Superskrip huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)

Sintasan

Hasil sidik ragam terhadap sintasan benih ikan tengadak menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan ($p > 0,05$). Hasil sintasan yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Sintasan benih ikan tengadak selama penelitian (%)

Ulangan	Perlakuan		
	A (3%)	B (6%)	C (9%)
1	92,50	95,00	85,00
2	98,33	98,33	97,50
3	97,50	91,67	99,17
Rata-rata	96,11±3,15	95,00±3,33	93,89±7,74

Efisiensi pakan (%)

Efisiensi pakan (%) benih ikan tengadak selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5, dimana nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A (3%) dan terendah terdapat pada perlakuan C (9%).

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa perbedaan jumlah pakan berpengaruh nyata terhadap nilai persentase efisiensi pakan (p<0,05). Uji lanjut Duncan diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan nyata antara

perlakuan A (3%) dengan perlakuan B (6%) dan C (9%).

Tabel 5 Efisiensi pakan benih ikan tengadak selama penelitian (%)

Ulangan	Perlakuan		
	A (3%)	B (6%)	C (9%)
1	139,96	99,08	50,47
2	170,85	100,32	70,09
3	208,52	97,83	64,62
Rata-rata	173,11±34,34 ^b	99,08±1,25 ^a	61,73±10,13 ^a

Keterangan : Superskrip huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (p<0,05)

Kualitas air

Sebagai data pendukung, pada Tabel 6 ditampilkan data kualitas air pada kolam pemeliharaan benih ikan tengadak selama penelitian.

Tabel 6. Kualitas air pada kolam pemeliharaan benih ikan tengadak

Parameter	Perlakuan			Nilai Acuan Baku	
	A (3%)	B (6%)	C (9%)	Boyd (1990)	Effendi (2003)
pH	6,91±0,09	6,85±0,09	6,90±0,22	6-9	7-8,5
DO (mg/L)	3,70±0,65	3,19±0,85	2,41±0,52	>3	>5
Suhu (°C)	25,84±0,08	25,50±0,07	25,24±0,82	25-32	-
Nitrit (mg/L)	0,02±0,00	0,02±0,00	0,04±0,02	<0,1	<0,06
Alkalinitas (mg/L)	63,87±14,95	60,24±13,45	73,31±2,49	-	30-500
Nitrat (mg/L)	0,26±0,02	0,20±0,01	0,29±0,08	<0,1	<0,2
Amonia total (mg/L)	0,31±0,11	0,32±0,18	0,41±0,17	<0,1*	<0,1*
Ortofosfat (mg/L)	0,15±0,01	0,13±0,03	0,17±0,05	-	<0,1

Keterangan: *) nilai dalam amonia bebas

Pembahasan

Pertumbuhan Benih Ikan Tengadak

Pertumbuhan bobot (g) rata-rata benih ikan tengadak menunjukkan laju yang terus meningkat dari awal hingga akhir penelitian. Hal ini menggambarkan bahwa pemberian pakan selama penelitian melebihi batas kecukupan kebutuhan untuk perawatan tubuh sehingga energi yang tersisa menghasilkan kenaikan bobot tubuh benih ikan tengadak. Hermawan (2013) pada penelitiannya terhadap ikan nilem berumur 9 minggu yang dipelihara selama 30 hari di akuarium dan diberi pakan

sebanyak 1% dari bobot biomassa menunjukkan hasil pertumbuhan benih ikan yang menurun. Hal ini diduga karena jumlah pakan yang diberikan pada ikan nilem tersebut masih berada dibawah batas minimal kebutuhannya. Jadi untuk mencukupi kebutuhan hidupnya, benih ikan nilem mengambil energi yang tersimpan di dalam ototnya sehingga bobot benih ikan nilem mengalami penurunan.

Perlakuan pemberian pakan 9% dari bobot biomassa benih ikan tengadak menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak yang

tertinggi. Hal ini diduga karena jumlah pemberian pakan yang diberikan pada benih ikan tengadak pada perlakuan C (9%) lebih banyak dibanding perlakuan A (3%) dan B (6%), sehingga lebih banyak energi yang tersisa untuk pertumbuhan. Menurut Effendie (2002) pakan merupakan salah satu faktor untuk pertumbuhan ikan, sebagaimana diketahui bahwa pakan yang dimakan akan diubah menjadi energi dan energi tersebut akan digunakan untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh atau mengganti sel-sel yang sudah tidak terpakai. Selanjutnya dikatakan bahwa kelebihan energi dan asam amino (protein) yang berasal dari pakan akan digunakan untuk pertumbuhan.

Pada pertumbuhan panjang rata-rata benih ikan tengadak selama penelitian menunjukkan peningkatan dari awal hingga akhir penelitian. Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan C (9%). Hal ini diduga karena jumlah pakan yang diberikan pada perlakuan C (9%) lebih banyak dari perlakuan A (3%) dan B (6%). Hasil analisis sidik ragam terhadap parameter pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Hal ini diduga karena pertumbuhan yang dominan pada ikan tengadak adalah pada pertumbuhan bobot. Setiawan (2007) menyatakan bahwa pola pertumbuhan ikan tengadak bersifat allometrik positif, dimana pertumbuhan bobot lebih dominan daripada pertumbuhan panjang.

Berdasarkan hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan, laju pertumbuhan harian individu tertinggi terdapat pada perlakuan C (9%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan A (3%). Laju pertumbuhan harian individu tertinggi pada perlakuan C (9%) (Tabel 3), hal ini dibuktikan dengan tingginya pertumbuhan bobot mutlak (Tabel 1) dan pertumbuhan panjang mutlak (Tabel 2) yang tinggi. Hasil ini diduga karena jumlah pakan yang diberikan pada perlakuan C (9%) memberikan asupan energi dan asam amino yang lebih besar dibandingkan perlakuan A (3%) sehingga perbelanjaan energi dan asam amino untuk pertumbuhan lebih banyak tersedia daripada benih ikan tengadak yang hanya diberikan sebanyak 3% dari bobot biomassa.

Hasil penelitian ini memperlihatkan laju pertumbuhan harian individu benih ikan tengadak lebih tinggi (Tabel 3) jika dibandingkan pada hasil penelitian Hermawan (2013) yang menghasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 1,21% pada ikan nilam ukuran 2-3 cm dengan pemberian pakan sebanyak 3% dari bobot biomassa per hari. Hal ini diduga karena wadah budidaya yang digunakan oleh Hermawan adalah akuarium sehingga tidak dipengaruhi oleh ketersediaan pakan alami. Sedangkan pada penelitian benih ikan tengadak dilakukan di kolam sehingga pemanfaatan pakan alami oleh benih ikan tengadak di kolam mempengaruhi laju pertumbuhan harian. Hal ini terbukti dengan tingginya nilai efisiensi pakan pada perlakuan A (Tabel 5) yang mencapai lebih dari 100%. Setiawan (2007) menjelaskan dari hasil penelitiannya ikan tengadak di Sungai Musi memakan kelompok makanan yang terdiri dari detritus, cacing, tumbuhan air, *chlorophyceae*, diatom, *cyanophyceae*, *desmidiaceae*, insecta, *crustaceae*, protozoa, dan rotifera.

Selain jumlah pakan, nilai persentase laju pertumbuhan harian individu dipengaruhi oleh ukuran ikan. Pada umumnya ikan berukuran kecil lebih tinggi persentase laju pertumbuhan hariannya dibandingkan ikan yang berukuran besar dalam spesies yang sama. Hal ini dapat dibuktikan dengan membandingkan hasil penelitian ini dengan hasil penelitian Huwoyon *et al.* (2010) terhadap ikan tengadak yang dipelihara dengan ukuran awal $4,2 \pm 0,05$ g yang menghasilkan laju pertumbuhan harian $0,65 \pm 0,06$ %.

Nilai pertumbuhan bobot mutlak (Tabel 1), pertumbuhan panjang mutlak (Tabel 2) dan laju pertumbuhan harian individu (Tabel 3) yang rendah pada perlakuan A (3%) diduga karena pakan yang diberikan pada perlakuan ini lebih kecil dibandingkan perlakuan B (6%) dan C (9%), sehingga kelebihan energi yang dipergunakan untuk pertumbuhan tidak sebesar pada perlakuan B (6%) dan C (9%).

Sintasan

Sintasan merupakan persentase dari total jumlah ikan peliharaan yang hidup selama penelitian dibagi dengan total jumlah ikan saat penebaran. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada parameter

sintasan diduga karena jumlah pemberian pakan yang diberikan mencukupi kebutuhan hidupnya sehingga tidak terjadi persaingan dalam mendapatkan makanan. Selain itu ikan tengadak ini cenderung tidak menyerang sesamanya apabila dalam kondisi kurang pakan pada kolam pemeliharaan. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Pulungan (1987) bahwa ikan tengadak termasuk golongan ikan omnivora dan tidak mengganggu jenis ikan kecil di perairan di mana ia hidup. Jadi faktor kematian yang terjadi pada benih ikan tengadak diduga karena ikan berada dalam kondisi tidak sehat sehingga ikan tersebut tidak dapat bertahan untuk hidup.

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan pada perlakuan A (3%) menunjukkan hasil yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan B (6%) dan C (9%) (Tabel 5). Hal ini diduga karena pemberian pakan sebanyak 3% dari bobot biomassa belum mencapai kebutuhannya sehingga benih ikan tengadak pada perlakuan A (3%) lebih banyak memanfaatkan pakan alami yang tersedia di kolam pemeliharaan sehingga nilai efisiensi pakan pada perlakuan A (3%) melebihi 100%. Nilai efisiensi pakan yang melebihi 100% ini diduga karena formulasi perhitungan efisiensi pakan tidak memperhitungkan pakan alami yang dimakan oleh benih ikan tengadak. Melimpahnya pakan alami yang terdapat pada kolam penelitian selama penelitian diduga karena kondisi air yang merangsang pertumbuhan pakan alami seperti alga. Tingginya kadar nitrat dan ortofosfat (Tabel 7) mendorong pertumbuhan alga di perairan. Hal ini dibenarkan oleh Effendi (2003) bahwa kadar nitrat lebih dari 0,2 mg/L dan kadar ortofosfat yang melebihi 0,031-0,1 mg/L dapat meningkatkan pertumbuhan alga di perairan.

Nilai efisiensi pakan yang rendah pada perlakuan C (9%) diduga karena pakan yang diberikan kepada benih ikan tengadak berada dalam jumlah yang berlebih sehingga kelebihan pakan tersebut terbuang ke perairan karena tidak dimakan. Hal ini dapat dibuktikan dengan tingginya kadar amonia total pada perlakuan C (9%) yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan A (3%) dan B (6%) (Tabel 6).

Kualitas Air

Kualitas air pada kolam pemeliharaan benih ikan tengadak (Tabel 6) menunjukkan beberapa parameter yang berada dalam kisaran baku acuan menurut Boyd (1990) dan Effendi (2003), yaitu parameter pH, amonia total, suhu, nitrit dan alkalinitas. Sedangkan parameter nitrat dan ortofosfat melebihi dari nilai baku acuan. Tingginya kadar nitrat dan ortofosfat diduga berasal dari sumber air dan sisa pakan yang tidak dimakan oleh ikan. Nilai tersebut diduga sebagai faktor penyebab suburnya perairan kolam pemeliharaan. Hal ini dapat dibuktikan pada hasil efisiensi pakan yang melebihi 100% pada perlakuan A (3%). Kadar oksigen terlarut yang rendah diduga karena waktu pengukuran dilakukan pada pagi hari ketika matahari belum menyinari kolam pemeliharaan sehingga aktifitas fitoplankton dalam memproduksi oksigen belum optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan C dengan pemberian pakan sebesar 9% dari bobot biomassa menunjukkan pertumbuhan yang terbaik yaitu dengan nilai pertumbuhan bobot mutlak $9,79 \pm 1,70$ gram dan laju pertumbuhan harian $6,03 \pm 0,36$ %. Sedangkan efisiensi pakan terbaik adalah pada perlakuan A (3%), yaitu $173,11 \pm 34,34$ %.

Saran

- (1) Disarankan untuk penelitian selanjutnya adalah pemberian pakan dengan kisaran yang lebih sempit sehingga dapat ditemukan persentase yang terbaik dari pertumbuhan dan efisiensi pakan.
- (2) Disarankan untuk melakukan analisis usaha budidaya ikan tengadak. Lingkungan, khususnya dalam mengatasi cemaran akibat limbah industri pengolahan tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd CE. 1990. Water Quality in Pond for Aquaculture. Brimingham, Alabama: Publ.Co.
- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan

- Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Apung yang Dipelihara di Perairan Umum. Hasil penelitian. Yogyakarta.
- Effendie MI. 2002. Biologi Perikanan. Cetakan Kedua. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Setiawan B. 2007. Biologi Reproduksi dan Kebiasaan Makanan Ikan Lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*) di Sungai Musi, Sumatera Selatan. [Skripsi]. Manajemen Sumberdaya Perairan. IPB. Bogor.
- Hermawan Y. 2013. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nilem (*Osteochillus hasselti*) yang Diberi Pakan Dengan *Feedeing Rate* Berbeda [Skripsi]. Teknologi Budidaya dan Bisnis Perikanan. Universitas Djuanda. Bogor.
- Weatherley AH. 1972. Growth Ecology of Fish Populations. New York: Academic Press Inc.
- Huwoyon GH, Kusmini II, Kristanto AH. 2010. Keragaan Pertumbuhan Ikan Tengadak Alam (Hitam) dan Tengadak Budidaya (Merah) (*Barbonymus schwanenfeldii*) Dalam Pemeliharaan Bersama Pada Kolam Beton. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010.
- Zonneveld N, Huisman EA, Boon JH. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Jaucey K, Ross B. 1982. The Guide to Tilapia Feed and Feeding. Institute of Aquaculture University of Starling. Scotland.
- Kono H, Nose Y. 1971. Relationship Between the Amount of Food Taken and Growth in Fishes. I. Frequency of Feeding for Maximum Daily Ration. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.
- Kristanto AH, Asih S, Sukadi MF, Yosmaniar. 2008. Prospek Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleura* Bleeker), Tenggalan (*Puntius bulu*) dan Tengadak (*Puntius* sp.) Sebagai Ikan Budidaya Baru. Prosiding Seminar Nasional Perikanan 2008. Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta.
- Pulungan CP. 1987. Potensi Budidaya Ikan Kapiék dari Sungai Kampar Riau. Pusat Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rochman A, Sulaeman, Riva'i E, Darsono A, Suryaman, Helmiansyah. 2008. Domestikasi Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleura* Bleeker) dalam Karamba