

**PENGARUH BERBAGAI PAKAN ALAMI JENIS CACING
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
IKAN TENGADAK (*Barbonimus scwanenfeldii*)**

**THE EFFECT OF VARIOUS TYPES OF NATURAL FEED
WORMON THE GROWTH AND SURVIVAL FISH
TINFOIL BARB (*Barbonimus scwanenfeldii*)**

Rohmah¹⁾, Rachimi²⁾ Farida²⁾

1. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
2. Staff pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
3. Staff lembaga lain diluar Fakultas

Rohmah21@gmail.com

ABSTRAK

Tengadak merupakan ikan air tawar yang memiliki wilayah penyebaran di Kalimantan, Sumatera, Sungai Mekong, Peninsula dan Malaysia. Pada tahap domestikasi ikan tengadak banyak mengalami stres, sulit menerima pakan buatan sehingga mengalami penurunan tingkat kelangsungan hidup (SR) sedangkan pakan utama dalam domestikasi adalah pakan buatan berupa pakan komersial. Namun upaya pemberian pakan buatan dalam domestikasi belum memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan tengadak. Salah satu pakan yang dapat memberikan penyediaan makanan tambahan bagi ikan tengadak adalah berbagai jenis cacing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pakan alami berbagai cacing yang dapat memberikan pertumbuhan yang optimal terhadap benih ikan tengadak..

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Hanafiah (2012), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Susunan perlakuan adalah Perlakuan A, pakan pellet (kontrol), Perlakuan B, pakan alami cacing sutra, Perlakuan C, pakan alami cacing tanah, Perlakuan D, pakan alami nipah. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan. Hasil pertumbuhan berat spesifik, pertumbuhan panjang spesifik, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup terbaik terdapat pada perlakuan (B) Pakan Alami cacing sutra sebesar $2.33 \pm 0.08\%$, $2.51 \pm 0.39\%$, $48.16 \pm 3.55\%$ dan 83.33 ± 5.77 .

Kata Kunci : Tengadak, Pakan Alami Cacing, ikan tengadak, Pertumbuhan, Efisiensi Pakan, Kelangsungan Hidup.

ABSTRACT

Tinfoil barb is a freshwater fish that have a deployment region in borneo, sumatra, the mekong river, peninsula and malaysia. At the stage of domestication of many tinfoil barb fish experience stress, hard to accept artificial feed, thus decreasing the survival rate (SR), while the main feed in domestication is a articial feed in the from on commercial feed. Howefer, efforts in the domestication on artificial feeding has not give good result on the growth of tinfoil barb. One feed wich can provide additional food suply for fish tinfoil barb is various types of worms.

This study aims to determine the type of natural feed various worms that can provide optimal growth tinfoil barb fish seeds. Research using a completely randomized design (CRD) according to Hanafi (2012), which consists of 4 treatments and 3 replications. The composition of the treatment. Treatment A, pelleted feed (control), treatment

B, natural feed silk worms, treatment C, natural feed earthworms, Treatment D, natural feed NYPA. The results showed the treatment. The results of the specific weight growth, the growth of a specific length, efisiensi feed and the best survival are in treatment (B) Natural silk worms feed at $2:33 \pm 0:08\%$, $2:51 \pm 0:39 (\%)$, $3:55 \pm 48.16\%$ and $83.33 \pm 5.77\%$.

Keywords : Tinfoil barb, natural feed worms, fish tinfoil barb, growth, feed efficiency, Survival Rate

PENDAHULUAN

Tengadak merupakan ikan air tawar yang memiliki wilayah penyebaran di Kalimantan, Sumatera, Sungai Mekong, Chao Phraya, Peninsula (Pahang, Perak, Kelantan, Terengganu, Selangor), dan Sarawak Malaysia (Huwoyon *et al.*, 2010). Pemenuhan akan permintaan ikan tengadak selama ini masih mengandalkan dari hasil tangkapan di perairan umum, baik yang masih benih maupun yang siap konsumsi. Apabila hal ini dilakukan secara terus menerus, maka dapat mengakibatkan menurunnya populasi ikan tengadak serta merusak kelestariannya di alam. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan melakukan budidaya. Pada sistem budidaya faktor yang perlu diperhatikan adalah pertumbuhan. Sedangkan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah pakan (Anggraini *et al.*, 2013).

Tengadak sangat menyukai pakan alami. Pakan alami sangat baik untuk ikan tengadak karena kandungan gizi yang terdapat di dalamnya lengkap, meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Agus *et al.*, 2010). Bahwa kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan alami berupa jenis cacing sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil panen, yang merupakan tujuan akhir dari proses budidaya. Nutrisi yang baik, tentunya akan memacu pertumbuhan yang baik pula (Makmur, 2004).

Salah satu pakan yang dapat memberikan penyediaan makanan tambahan bagi ikan adalah berbagai jenis cacing yang hidup di perairan dan darat. Informasi tentang pemberian makanan berbagai jenis cacing yang berbeda diantaranya adalah cacing sutra, cacing tanah dan cacing nipah (Jefri, 2009). Cacing sutra memiliki kandungan protein 52,49% dan lemak sebesar 13% lemak (Subandiyah *et al.*, 2003). Cacing tanah memiliki kandungan protein yang tidak kalah besar yaitu sebesar 72% (Menegristek, 2001). Cacing nipah diketahui memiliki kandungan nutrisi penting seperti vitamin, protein 76%, karbohidrat, lemak 11,32% dan abu 14,34% sehingga sangat baik untuk pertumbuhan benih ikan tengadak (Hermawan *et al.*, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pakan alami berbagai cacing yang dapat memberikan

pertumbuhan yang optimal terhadap benih ikan tengadak.

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Basah, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak, Kalimantan Barat. Penelitian ini akan dilakukan selama 45 hari, dengan waktu persiapan 5 hari dan 40 hari masa penelitian yang akan di mulai pada bulan Februari 2016.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1. Wadah

Mempersiapkan media yang berupa akuarium bervolume 20 liter dengan jumlah 12 buah akuarium sesuai dengan jumlah perlakuan dan ulangan, pengisian air dalam wadah pengujian/ akuarium, air yang dipakai dalam pengujian terlebih dahulu dilakukan pengendapan air dalam bak pengendapan. Pengendapan air dilakukan dalam bak pengendapan kemudian air tersebut dimasukan dalam akuarium pengujian yang sudah dilengkapi dengan aerasi.

3.2.2. Ikan Uji

Sebelum benih dimasukan dalam akuarium, benih tersebut dinyatakan sehat dengan melihat secara fisiologis seperti, melihat ukuran benih yang seragam, gerakan agresif, bergerombol dan sensitif terhadap pengaruh getaran dari luar. Benih yang digunakan adalah benih yang berukuran 1-3 cm atau yang berumur ± 1 bulan dengan kepadatan 1 ekor/l.

Menurut Vanya *et al.*, (2013), Padat tebar benih ikan yang berukuran 1-3 cm dipelihara dalam akuarium dengan padat tebar 1 ekor/l air. Kepadatan yang rendah memiliki kemampuan memanfaatkan ruang gerak dengan baik dibandingkan dengan kepadatan yang cukup tinggi. (Anggraini *et al.*, 2013), mengatakan bahwa pada padat penempatan yang tinggi ikan mempunyai daya saing di dalam memanfaatkan makanan, dan ruang gerak, sehingga akan mempengaruhi laju pertumbuhan ikan tersebut.

3.2.3. Pakan uji

Selama penelitian, benih ikan diberi pakan alami yaitu Cacing tubifex, Cacing tanah, dan Cacing nipah yang diperoleh dari penjual disekitar kota pontianak dengan frekuensi pemberian dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Menurut Sidi dan Huwoyon (2009), Selama pemeliharaan benih ikan diberi pakan dua kali sehari dan diberikan secara *ad satiation* yang diberikan pada pagi dan sore.

3.2.4. Peralatan lain

Peralatan lain yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah adalah pada tabel 1.

Tabel 1. Alat Penelitian

N0	Nama Alat	Nama Alat	Nama Alat
1	Akuarium	6	Serokan
2	Alat tulis	7	Millimeter Block
3	Aerasi	8	Ph Meter dan Do meter
4	Ember	9	Termometer
5	Kamera	10	Penggaris.
6	Selang Sipon	11	Timbangan Digital

3.3.1. Persiapan Penelitian

Pakan alami berupa cacing tubifex, cacing tanah dan cacing nipah diperoleh dari penjual diwilayah sekitar kota Pontianak. Benih ikan tengadak sebanyak 120 ekor dan ditebar sebanyak 10 ekor per akuarium. Setelah ditebar, masing-masing benih setiap akuarium ditimbang berdasarkan berat biomassa, kemudian dirata-ratakan dan diukur panjang total benih per individu, kemudian dirata-ratakan.

3.3.2 Penelitian

Selama penelitian benih ikan tengadak diberi 3 perlakuan pakan alami yang berbeda. Pakan diberikan secara *ad-satiation* (*hingga kenyang*) dua kali sehari (pagi dan sore). Pemberian pakan secara *ad-satiasi* bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan tengadak. Sebelum pakan diberikan pada ikan, pakan terlebih dahulu ditimbang berat awal untuk mempekirakan jumlah pakan yang diberikan agar tidak berlebihan dan mengalami penumpukan pakan.

3.3.3. Metode Pemberian Pakan

Pemberian pakan diberikan secara *ad-satiation*, pakan diberikan sedikit demi sedikit sampai ikan tersebut tidak mau makan lagi, hal ini bertujuan

untuk mengefesiensi pakan dan mengurangi penumpukan feses dalam akuarium. Sebelum pakan diberikan pada benih ikan, pakan alami cacing tubifex, cacing tanah dan cacing nipah terlebih dahulu dipotong-potong hingga halus sesuai dengan bukaan mulut benih tengadak agar lebih mudah dicerna.

3.4. Sampling dan Pengumpulan Data

Sampling dilakukan setiap 10 hari sekali dengan menggunakan serokan, ikan dimasukkan kedalam ember untuk menampung benih yang akan diukur panjangnya juga ditimbang berat badannya. Benih ikan tengadak yang digunakan ditimbang beratnya pada awal penelitian dan setiap 10 hari sampai akhir penelitian untuk mengetahui laju pertumbuhan. Selanjutnya ikan diamati setiap hari dan dihitung, jika ada yang mati dihitung untuk menentukan persentase kelangsungan hidupnya. Sedangkan pengamatan terhadap parameter kualitas air media pemeliharaan dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

3.5. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan diuji adalah pengaruh beberapa jenis pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan tengadak, dengan perlakuan :

- 1) Perlakuan A : Pellet (Kontrol)
- 2) Perlakuan B : Cacing tubifex
- 3) Perlakuan C : Cacing Tanah
- 4) Perlakuan D : Cacing Nipah

3.5.Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan sesuai model Hanafiah (2012) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
 μ = nilai rata-rata harapan
 τ_i = pengaruh perlakuan ke-i
 ε_{ij} = pengaruh galat dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Tabel 1.Model Susunan Data Untuk RAL

Ulangan	Perlakuan				Jumlah
	A	B	C	D	
1	Y_{A1}	Y_{B1}	Y_{C1}	Y_{D1}	

2	Y_{A2}	Y_{B2}	Y_{C2}	Y_{D2}	
3	Y_{A3}	Y_{B3}	Y_{C3}	Y_{D3}	
Jumlah	$\sum Y_A$	$\sum Y_B$	$\sum Y_C$	$\sum Y_D$	$\sum Y$
Rata-Rata	Y_A	Y_B	Y_C	Y_D	Y

3.6. Variabel Pengamatan

3.6.1. Laju pertumbuhan spesifik (SGR)

Perhitungan laju pertumbuhan spesifik dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Wetherley dan Gill (1987).

a. Laju pertumbuhan berat spesifik

Adapun cara untuk menentukan hasil dari laju pertumbuhan berat, yang harus diketahui berat ikan awal penelitian dan akhir penelitian dengan mengambil beberapa sampel ikan dengan tujuannya untuk mewakili jumlah ikan dalam wadah penelitian, kemudian ikan tersebut ditimbang, hasil yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah sampel untuk mengetahui berat rata-rata ikan, hasil dari pembagian yang diperoleh berat rata-rata ikan tersebut dapat dimasukkan dalam rumus persentase (SGR Berat).

$$\text{SGR Berat} = \frac{(\ln W_2 - \ln W_1)}{(T_2 - T_1)} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)
 W_1 : Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g)
 W_2 : Berat pada waktu t_2 (g)

b. Laju pertumbuhan panjang spesifik

Adapun cara untuk menentukan hasil dari laju pertumbuhan panjang, yang harus diketahui panjang ikan awal penelitian dan akhir penelitian dengan mengambil beberapa sampel ikan dengan tujuannya untuk mewakili jumlah ikan dalam wadah penelitian, kemudian ikan tersebut diukur panjangnya, hasil masing-masing sampel tersebut ditambahkan dengan jumlah keseluruhan sampel hasil yang diperoleh dari penambahan, kemudian dibagi dengan jumlah sampel untuk menghasilkan panjang rata-rata ikan tersebut, hasil dari rata pembagian tersebut dapat dimasukkan dalam rumus persentase (SGR Panjang)

$$\text{SGR Panjang} = \frac{(\ln L_2 - \ln L_1)}{(T_2 - T_1)} \times 100\%$$

Keterangan :

L_1 : Panjang awal (mm)
 L_2 : Panjang pada waktu t_2 (mm)
 $T_2 - T_1$: Rentang waktu pengukuran

3.6.2. Tingkat kelangsungan hidup (SR)

Kelangsungan hidup larva dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (1997). Adapun cara untuk menentukan hasil dari tingkat kelangsungan hidup ikan, yang harus diketahui jumlah ikan awal penebaran dalam penelitian dan jumlah ikan yang masih hidup pada akhir penelitian kemudian dapat dimasukkan dalam rumus persentase (SR).

$$\text{SR} = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup ikan
 N_t : Jumlah ikan hidup pada akhir percobaan (ekor)
 N_0 : Jumlah ikan pada awal percobaan (ekor)

3.6.3. Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan adalah kemampuan untuk mengubah pakan kedalam bentuk tambahan bobot badan. Efisiensi pakan tergantung kepada aktivitas fisiologi ikan (organisme). Efisiensi pakan berkaitan erat dengan rataan pertumbuhan bobot badan harian dan konsumsi, selain itu efisiensi penggunaan pakan merupakan perbandingan dari rataan penambahan bobot badan dengan konsumsi pakan, efisiensi penggunaan pakan yang mengandung protein tinggi, lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang mengandung protein rendah (Kiki, 2012).

Efisiensi pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

EFR = efisiensi Pakan
 F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian
 W_0 = Berat awal ikan rata-rata (g)
 W_t = Berat akhir ikan rata-rata (g)
 D = Jumlah berat ikan yang mati selama pemeliharaan (g)

3.6.4. Parameter kualitas air

Parameter kualitas air yang ingin diketahui adalah suhu, pH, DO yang akan dilakukan pengukuran pada awal dan akhir penelitian.

3.7. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian yaitu :

H_0 = Pemberian pakan alami jenis cacing yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap

pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan tengadak.
 Hi = pemberian pakan alami jenis cacing yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan tengadak.

Analisa Data

Untuk mengetahui pemberian pakan alami jenis cacing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan biawan dilakukan uji nilai tengah (uji f).sebelum dilakukan uji nilai tengah terlebih dahulu diuji normalitas lilliefors (hanafiah, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

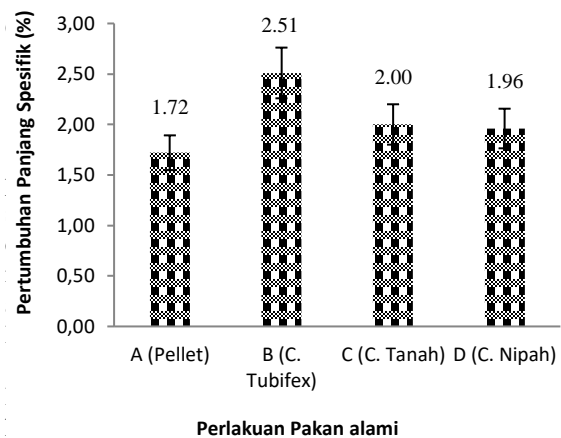
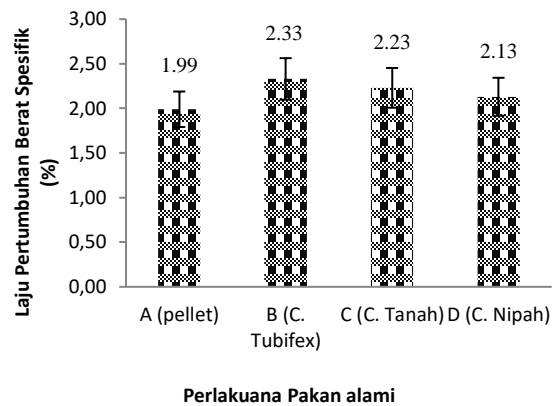
4.1. Laju Pertumbuhan Berat Spesifik dan Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik (SGR)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 40 hari menunjukkan adanya pengaruh perbedaan perlakuan pakan alami yang berbeda pada pemeliharaan benih ikan tengadak terhadap pertumbuhan berat spesifik, rata – rata berat dan panjang benih ikan tengadak. Laju pertumbuhan berat benih ikan tengadak berkisar antara 1.99 % – 2.33 % sedangkan untuk panjang benih ikan tengadak berkisar antara 1.72 % – 2.51 %.

Tabel 4. Rata-rata laju pertumbuhan berat spesifik dan laju pertumbuhan panjang spesifik (%) benih ikan tengadak selama penelitian.

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Berat spesifik (%) ± SD	Laju Pertumbuhan Panjang spesifik (%) ± SD
A	1,99± 0,08 ^a	1.72 ± 0,39 ^a
B	2,33 ± 0,05 ^b	2.51 ± 0,03 ^b
C	2,23 ± 0,08 ^b	2.00 ± 0,02 ^b
D	2,13 ± 0,04 ^b	1.96 ± 0,07 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% Uji BNJ (P>0,05).



(4,07) dan F tabel 1% (7,59) yang berarti antara perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dari hasil analisis variansi pertumbuhan panjang spesifik (lampiran 11).

Berdasarkan hasil pertumbuhan berat spesifik dan pertumbuhan panjang spesifik benih ikan tengadak selama penelitian ini diketahui bahwa pada perlakuan B (Cacing tubifex) memberikan pertumbuhan berat spesifik (%) yang berbeda nyata dengan perlakuan A (Pellet) dikarenakan pellet mengandung protein 26,0 % (Effendi, 2009) sedangkan pakan alami cacing tubifex menurut Subandiyah *et al.*, (2003), mengandung protein yang cukup tinggi yaitu diatas 50% dan merupakan kandungan gizi yang baik terutama bagi benih ikan tengadak pada masa pertumbuhan. Oleh sebab itu pakan alami pada perlakuan B, sangat memenuhi kebutuhan benih ikan tengadak. Sehingga pada perlakuan B, memiliki pertumbuhan yang lebih baik dari perlakuan C,D dan perlakuan A.

Pertumbuhan benih ikan tengadak dengan menggunakan pakan cacing tubifex lebih tinggi dibandingkan pakan lainnya, Hal tersebut disebabkan

karena cacing tubifex. memiliki kandungan protein dan lemak yang lebih tinggi. Kandungan karbohidrat dan lemak dalam pakan mencukupi sehingga pertumbuhan terjadi. Menurut Suhenda *et al*, (2003). Sumber energi non protein dapat mengurangi protein sebagai sumber energi sehingga menghemat penggunaan protein pakan. Jika energi nonprotein mencukupi, maka fungsi pertumbuhan dapat terlaksana (Arisman, 2004).

Protein dari cacing tubifex merupakan sumber protein hewani yang mudah dicerna dibandingkan dengan protein Pellet termasuk sumber protein hewani dengan rantai protein yang lebih pendek dan non kompleks. Hal ini terbukti dan perlakuan pemberian pakan pellet yang merupakan sumber protein hewani, yang kandungan proteinnya lebih rendah dibandingkan dengan cacing tubifex (Mudjiman, 1985). Kemudian ditambahkan bahwa protein cacing tubifex memiliki kandungan yaitu air 87,19%, protein 57,19%. lemak 13,30%. dan karbohidrat 2,04% (Lesmana dan Dermawan, 2002).

Selain faktor protein makanan yang dimakan, faktor daya tarik makanan diduga juga memainkan peran yang penting dalam pertumbuhan benih ikan tengadak. Makanan yang memiliki daya tarik yang lebih baik akan dapat merangsang nafsu makan benih ikan.

Sedangkan hasil penelitian pertumbuhan berat spesifik dan pertumbuhan panjang spesifik terendah pada perlakuan A (Pellet) dengan rata-rata berat spesifik 1,08 % dan 0,43 %. Hal ini disebabkan dari segi bentuk pellet mempengaruhi daya tarik ikan tengadak tersebut sehingga pertumbuhan benih ikan tengadak cenderung lebih rendah dibanding dengan pakan alami dari cacing tubifex, cacing tanah dan cacing nipah. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan B dengan pakan alami (cacing tubifex) merupakan perlakuan yang terbaik dengan hasil laju pertumbuhan berat spesifik yang tertinggi.

4.3. Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan adalah kemampuan untuk mengubah pakan kedalam bentuk tambahan bobot badan.,selain itu efisiensi penggunaan pakan merupakan perbandingan dari rataan pertambahan bobot badan dengan konsumsi pakan, yang mengandung protein tinggi, lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang mengandung protein rendah (Kiki, 2012).

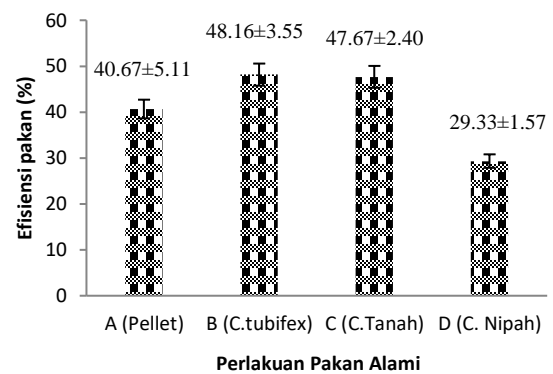
Hasil persentase nilai efisiensi pakan benih ikan tengadak selama penelitian berkisar 29,33 % – 48,16 %. Rata-rata efisiensi pakan benih ikan tengadak pada perlakuan A sebesar $40,67 \pm 5,11$ %,

perlakuan B sebesar $48,16 \pm 3,55$ %, perlakuan C sebesar $47,67 \pm 2,40$ % dan perlakuan D sebesar $29,33 \pm 1,77$ %. Rata-rata kelangsungan hidup benih ikan tengadak selama masa penelitian, pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 7 dan gambar 9

Tabel 7. Rata-rata efisiensi pakan dan simpangan baku benih ikan tengadak selama penelitian

Perlakuan	Efisiensi Pakan (%)± SD
A	$40,67 \pm 5,11^a$
B	$48,16 \pm 3,55^b$
C	$47,67 \pm 2,40^b$
D	$29,33 \pm 1,77^c$

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% Uji BNT ($P>0,05$).



Gambar 5 . Grafik Efisiensi pakan Benih Ikan Tengadak Selama Penelitian

Hasil analisis variansi (Anava) efisiensi pakan didapatkan F hitung sebesar 19,43 % lebih besar dari F tabel 5% (4,07) dan lebih kecil F tabel 1% (7,59). yang berarti antara perlakuan yang menunjukkan bahwa hasil uji anava berbeda nyata dapat dilihat pada (lampiran 21).

Adapun uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) karena berbeda sangat nyata dan Koefisien Keragaman (KK) yang dihasilkan 5,75 % (lampiran 24). Pada Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) diketahui bahwa perlakuan berbeda nyata ($P>5\%$ dan $P<1\%$) antara perlakuan A dengan perlakuan B dan C berbeda nyata sedangkan A dengan D berbeda sangat nyata. Perlakuan B dengan C berbeda tidak sangat nyata dan D berbeda sangat nyata sedangkan Perlakuan C dengan D Berbeda sangat nyata (lampiran 23.)

Berdasarkan hasil efisiensi pakan benih ikan tengadak selama penelitian ini diketahui bahwa pada

perlakuan B (48.16 ± 3.55 %) dan diikuti perlakuan Perlakuan C (47.67 ± 2.40 %), A (40.67 ± 5.11 %). dan sedangkan efisiensi pakan terendah terdapat pada perlakuan D (29.33 ± 1.77 %). Hal ini bahwa efisiensi pakan pada benih ikan tengadak rendah, namun nilai efisiensi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan B (cacing tubifex) sebesar 48.16 % dan diikuti perlakuan C, A dan D. Menurut Kordi (2009), semakin tinggi nilai efisiensi pakan menunjukkan penggunaan pakan oleh ikan semakin efisien.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa Nilai efisiensi pakan dari semua perlakuan sebesar 29.33 % - 48.16 %. Nilai efisiensi ini tergolong rendah bila dibandingkan ikan air tawar yang lainnya seperti nilai efisiensi pakan ikan nila mencapai 50,23 % (Sugianto, 2007). Nilai efisiensi pakan ikan patin mencapai 73,1% (Meilisca, 2003 dalam Sugianto, 2007). Nilai efisiensi pakan ikan mas mencapai 53,45 % (Suparyani, 1994). Nilai efisiensi pakan ikan gurame mencapai 45,75 % (Suryani, 2001 dalam Sugianto, 2007). Nilai efisiensi pakan ikan lele mencapai 54,69 % (Arief *et al*, 2014).

4.4. Kelangsungan Hidup (SR)

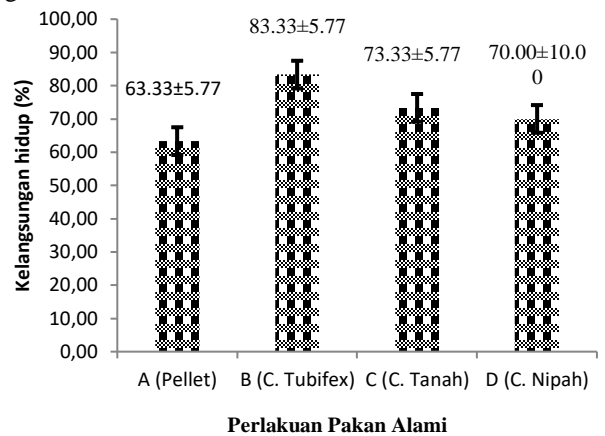
Hasil penelitian yang dilakukan selama 40 hari menyatakan bahwa ada pengaruh perbedaan perlakuan pakan alami yang berbeda pada pemeliharaan benih ikan tengadak, terhadap kelangsungan hidup benih. Kelangsungan hidup benih ikan tengadak selama penelitian berkisar 63.33– 83.33 %. Rata-rata kelangsungan hidup benih iksan tengadak pada perlakuan A sebesar $63,33 \pm 5.77$ %, perlakuan B sebesar $83,33 \pm 5.77$ %, perlakuan C sebesar $73,33 \pm 5.77$ % dan perlakuan D sebesar $70,00 \pm 10.00$ %. Rata-rata kelangsungan hidup benih ikan tengadak selama masa penelitian, pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Rata-rata kelangsungan hidup (SR%) benih ikan tengadak selama penelitian.

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%) \pm SD
A	$63,33 \pm 5.77^a$
B	$83,33 \pm 5.77^b$
C	$73,33 \pm 5.77^b$
D	$70,00 \pm 10,00^b$

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% Uji BNJ ($P > 0,05$).

Kelangsungan hidup ikan tengadak yang dihasilkan selama masa penelitian dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kelangsungan hidup (%) benih ikan tengadak selama penelitian

Hasil analisis variansi (Anava) kelangsungan hidup benih ikan tengadak didapatkan F hitung sebesar 4.17 % lebih besar dari F tabel 5% (4,07) dan F tabel 1% (7,59) yang berarti antara perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dari hasil analisis variansi kelangsungan hidup (lampiran27).

Adapun uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut (Beda Nyata Terkecil) BNT karena berbeda sangat nyata dan Koefisien Keragaman (KK) yang dihasilkan 9.75 % (lampiran 28). Pada Uji Lanjut BNT diketahui bahwa perlakuan berbeda sangat nyata ($P > 5\%$ dan $P > 1\%$) antara perlakuan A dengan B berbeda sangat nyata sedangkan C dan D berbeda tidak nyata. Perlakuan B dengan C berbeda tidak nyata dan D berbeda nyata. Perlakuan C dengan D berbeda tidak nyata (lampiran 29).

Keberhasilan kelangsungan hidup ditentukan oleh rangsangan ketika makanan memiliki syarat nutrisi dalam hal ini kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Disamping itu juga memiliki aspek fisik yang tidak kalah pentingnya yaitu bentuk dan ukuran makanan, teknik pemberian makan dan frekuensi pemberian pakan.

Tingginya persentase sintasan benih ikan tengadak pada perlakuan B disebabkan pemberian cacing tubifex pada fase awal dapat di manfaatkan oleh larva secara baik dibandingkan dengan pakan lainnya. Selain itu cacing tubifex juga mengandung nilai gizi yang tinggi yaitu protein diatas 50%, lemak 13.3%. kadar air 87.19% dan abu 3.6% (Subandiyah *et al.*, 2003). Nilai gizi tersebut dapat dimanfaatkan oleh larva sehingga memberi kelangsungan hidup yang tepat. Selanjutnya diikuti oleh perlakuan C cacing tanah, cacing nipah dan pellet.

Faktor lain yang mempengaruhi kelangsungan hidup seperti ketersediaan pakan dalam media pemeliharaan telah disesuaikan (Lingga dan

Susanto,1999) menyatakan bahwa salah satu upaya mengatasi rendahnya kelangsungan hidup yaitu dengan pemberian pakan yang lepat baik ukuran, jumlah, dan kandungan gizinya. Menurut Effendi (1997) kelangsungan hidup ikan, terutama pada masa larva sangat ditentukan oleh tersedianya makanan. Makanan yang digunakan akan mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhannya.

Berdasarkan hasil kelangsungan hidup benih ikan tengadak selama penelitian ini diketahui bahwa pada perlakuan B (Cacing tubifex) memberikan kelangsungan hidup (SR%) yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan A (Pellet). Hal ini membuktikan bahwa pemberian pakan alami berupa cacing tubifex pada pemeliharaan dapat memberikan kelangsungan hidup yang tinggi pada benih ikan tengadak.

4.4. Parameter Kualitas Air

Tabel 8. Hasil pengamatan kualitas air benih ikan tengadak selama penelitian.

P	Parameter			
	pH	Suhu (°C)	DO	NH3
A	6-7,5	28-29	5,0-6,0	0,2-0,5
B	6-7,5	28-29	5,0-6,0	0,1-0,5
C	6-7,5	28-29	5,0-6,0	0,2-0,5
D	6-7,5	28-29	5,0-6,0	0,1-0,5

P : perlakuan

4.4.1. Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran pH selama penelitian didapat pH berkisar antara 6,0-7,5. pH tersebut sangat baik untuk kelangsungan benih ikan tengadak, menurut Effendi (2003) menyatakan bahwa air yang baik untuk budidaya ikan adalah kisaran netral dengan pH 6,0-8,0.. Sedangkan menurut Cholik *et al.* (2003) mengatgan bahwa bila pH air didalam kolam sekitar 6,5-9,0 adalah kondisi yang baik untuk produksi ikan.

Derajat keasaman (pH) merupakan suatu ekspresi dari konsentrasi ion hydrogen (H^+) di dalam air, besarnya dinyatakan minus logaritma dari konsentrasi ion H, pH menunjukkan kekuatan antara asam dan basah dalam air. Kenaikan pH air akan menurunkan kelarutan logam dalam air, karena pH mengubah kestabilan dari bentuk karbonat menjadi hidroksi yang membentuk ikatan dengan partikel pada badan air sehingga akan mengendap bentuk lumpur. pH juga mempengaruhi toksit suatu senyawah kimia, seperti logam berat spesifik, Menuru

Effendi (2003), menyatakan bahwa toksit logam memperlihatkan peningkatan pada pH yang rendah.

4.4.2. Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu air media pemeliharaan benih ikan tengadak selama penelitian diperoleh suhu 28-29°C. Suhu ini sangat sesuai untuk kelangsungan hidup benih ikan tengadak, menurut pendapat Effendi (1997), menyatakan suhu optimum untuk selera makan ikan adalah 25-27°C sedangkan untuk kelangsungan hidup ikan berkisar antara 25-31°C.

Suhu mempunyai pengaruh penting bagi kelangsungan hidup ikan menurut Effendi (2003) menerangkan bahwa suhu air mempunyai pengaruh besar pertukaran zat atau metabolisme mahluk hidup diperairan. Selain mempunyai pengaruh pertukaran zat, suhu berpengaruh terhadap kadar oksigen terlarut dalam air, semkin tinggi suhu suatu perairan maka akan semakin cepat perairan tersebut mengalami kejenuhan akan oksigen.

Suhu juga mempengaruhi pertumbuhan dan nafsu makan ikan, oleh sebab itu ikan mempunyai suhu optimum tertentu untuk selera makannya. Cholik *et al.* (2003) mengemukakan bahwa kenaikan suhu perairan diikuti oleh derajat metabolisme dan kebutuhan oksigen organisme akan naik pula, hal ini sesuai dengan hukum Van't Hoff yang menyatakan bahwa untuk setiap perubahan kimiawi kecepatan reaksi naik 2-3 kali lipat setiap kenaikan suhu 10°C.

4.4.3. Oksigen Terlarut (DO)

Berdasarkan hasil pengukuran, kandungan oksigen terlarut cukup baik bagi ikan yaitu berkisar antara 5,5-6,0 mg/l. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Boyd, (1990) menyatakan pada umumnya ikan hidup normal pada konsentrasi 4,0mg/l, jika persediaan oksigen dibawah 20% dari kebutuhan normal, ikan akan lemah dan menyebabkan kematian. kandungan oksigen yang terlalu tinggi akan menyebabkan timbulnya gelembung dalam jaringan tubuh ikan, sebaliknya penurunan kandungan oksigen secara tiba-tiba dapat mengakibatkan kematian pada ikan. Kandungan oksigen dapat menurun karena banyaknya bahan organik yang terurai atau banyaknya binatang yang hidup didalamnya.

Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor pembatas dalam budidaya ikan, namun beberapa jenis ikan masih bisa bertahan hidup dalam perairan dengan konsentrasi dibawah maupun diatas normal. Namun konsentrasi minimum yang masih bisa diterima oleh sebagian spesies untuk hidup yaitu 5 ppm. Menurut Lingga (1985) menyatakan bahwa oksigen terlarut sangat penting bagi kehidupan ikan dan hewan lainnya untuk bernapas dan proses

metabolisme. Selanjutnya menurut Effendi (2007) menyakan bahwa konsentrasi oksigen diperairan dipengaruhi oleh difusi dari udara, aliran-aliran air masuk, hujan, proses asimilasi tumbuhan hijau dan adanya oksidasi kimiawi didalam perairan.

4.4.4. Amoniak (NH₃)

Berdasarkan hasil pengukuran amoniak pada perlakuan A didapatkan hasil berkisar 0,2-1 ppm, sedangkan pada perlakuan B, C dan D didapatkan hasil 0-0,5 ppm yang di kategorikan masih dalam kisaran normal. Kadar konsentrasi tersebut masih tergolong aman bagi kehidupan ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prihartono (2006) bahwa kadar kritis ikan terhadap kadar amoniak terlarut dalam air adalah 0,6 ppm. Sementara menurut Boyd (1979), kadar amoniak yang aman bagi kehidupan organisme perairan adalah kurang dari 1 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat spesifik, pertumbuhan panjang spesifik dan kelangsungan hidup benih ikan tengadak.

1. Nilai laju pertumbuhan berat spesifik spesifik (%) yang terbaik terdapat pada perlakuan B (cacing, sutra) sekitar (2.33%)
2. nilai laju pertumbuhan panjang spesifik (cm) tertinggi terdapat pada perlakuan B (Cacing tubifex) menghasilkan penjang sebesar 2.51 %.
3. Efisiensi pakan terbaik terdapat pada perlakuan B (Cacing sitra) sekitar 48.16 %.
4. nilai kelangsungan hidup benih ikan tengadak tertinggi terdapat pada perlakuan C (Cacing tubifex) dengan persentase 83.33 %.
5. kualitas air selama pemijahan dan penetasan telur selama penelitian diperoleh suhu 28-29°C pH berkisar antara 6-7,5. Oksigen terlarut adalah 5,0-6,0 ppm dan Amoniak 0,1-0,5 ppm.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian dapat disarankan untuk menggunakan jenis pakan alami dari jenis cacing sutra, karena dapat meningkatkan laju pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup dan efisiensi pakan lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Agus M, Yusufi TM, Nafi B, 2010, Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Daphnia, Jentik

Nyamuk Dan Cacing Sutera Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*), Jurnal Pena Akuatika Volume 2 NO. 1

Aggraeni NM, Nurlita, Abdulgani. 2013. *Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium*. Jurnal Sains Dan Seni Pomits Vol. 2, No.1

Arisman. 2004. *Gizi Daur Kehidupan: (Buku ajar ilmu gizi*. Penerbit Buku Kedokteran ECG, Jakarta: 232 Mm.

Boyd, C.E., 1979. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama Agricultural Experiment Station. Alburm univesity, Alabama. 477pp.

Cholik, F., A.G. Jagatraya, Poernomo dan A. Jauzi. 2003. *Akuakultur : Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. Penerbit Masyarakat Perikanan Nusantara dengan Taman Akuarium Air Tawar, TMII. Jakarta*.

Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. Hal 73-78:92-100

——— 2002. *Pemberian Pakan bagi Larva Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata* BLKR.), pada Dua Minggu di Awal Hidupnya*. Jurnal Akuakultur Indonesia Volume 1.

——— 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor

——— 2009. *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya

——— 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. Edisi II. 258 hal.

——— 2007. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. PenerbitKansius. Yogyakarta.

——— 2007. *Telaah Kualitas Air*. Penerbit Kansius. Yogyakarta.

Hanafiah. 2012. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Rajawali Pers. Jakarta. xiv, 260 hlm. 21cm.

- Jefri, 2009, *Pengaruh Berbg Pemberian Jenis Cacing Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Jambal Siam (Pangasius Hypotalamus)*, Skripsi, Fakultas Petanian Jurusan Perikanan Universitas Riau.
- Kordi, K. M.G.H. 2009. *Budidaya Perairan*. Citra Ditya Bakti. Bandung.
- Kiki, H. 2013. *Konsumsi Dan Efisiensi Pakan Dari Ikan Jambal Siam Yang Diberi Pakan Dengan Tingkat Energi Protein Berbeda*. *Jurnal Akuatik* Vol.III No.2 (146-158).
- Lingga. P. & It Susanto. 1999. *Ikan hias air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Makmur dan Afran. 2004. *Proses Metabolisme Protein Pakan Pada Ikan*. Palembang : Balai Riset Perikanan Umum
- Lesmana dan dernawan. 2002. *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar swadaya. Jakarta 88 hal
- Menegristek. 2001. *Cacing Tanah. Proyek Pengembangan Ekonomi Masyarakat Pedesaan*, Bappenas. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta. hlm 1
- Subandiyah S, Satyani D, Aliyah. 2003. *Pengaruh substitusi pakan alami Tubifex dan buatan terhadap pertumbuhan ikan tilan lurik merah Mastacembelus erythrotaenia*(Bleeker, 1850). *Jurnal Iktiologi Indonesia* 3: 67-72.
- Sugianto, D. 2007. *Pengaruh tingkat pemberian maggot terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemberian pakan benih ikan gurame (Osphronemus gouramy)*. Skripsi. Intitut Pertanian Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Prihartono, E, R., 2006. *Permasalahan Gurami dan Solusinya*. Penebar Swadaya. Jakarta. 82 hlm.
- Vanya RD,, Endang A , Tita E. 2013. *Pengaruh Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit*. *Journal Of*