

**PERIODE WAKTU PERGANTIAN CACING SUTERA DENGAN IKAN RUCAH  
SEBAGAI PAKAN BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*)**

*The Substitution Time of Silk Worm with Trash Fish in Snakehead Fry  
(Channa striata)*

**Ari Setiawan<sup>1</sup>, Yulisman<sup>1\*</sup>, Ade Dwi Sasanti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>PS. Budidaya Perairan Fakultas Pertanian UNSRI  
Kampus Indralaya Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32 Ogan Ilir Telp. 0711 7728874  
\*Korespondensi email : yul\_cancer@yahoo.com

**ABSTRACT**

Silk worm is one of natural feeds for snakehead fry. The availability of silk worm could be a problem for snakehead culture in big scale. One of the solution is trash fish utilization to reduce silk worm. The purpose of this research was to determine the best of feeding period to replace silk worm with trash fish based on growth and feed efficiency of snakehead fry. This research was conducted on July until September 2015 in *Laboratorium Dasar Perikanan*, Program Study of Aquaculture, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya. The research was based on *Completely Randomized Design* (CRD) with five treatments and three replications. The treatments are snakehead 21-51 days were fed by silk worm (P1), snakehead 21-41 days were fed by silk worm and 40-51 days by trash fish (P2), snakehead 21-36 days were fed by silk worm and 35-51 days by trash fish (P3), snakehead 21-31 days were fed by silk worm and 30-51 days by trash fish (P4), and snakehead 21-51 days were fed by trash fish (P5). The results showed that feeding period between silk worm and trash fish had no significant different on growth and feed efficiency of snakehead fry. The result indicated that trash fish can be utilized for feeding of snakehead fry age 21 until 51 days (P5). Water quality during the research were temperature 25-29<sup>0</sup>C, ammonia 0.11-0.29 mg.L<sup>-1</sup>, dissolved oxygen 4.44-6.88 mg.L<sup>-1</sup>, and pH 5.3-7.2. Water quality parameters were still in good range for culture of *Channa striata*.

**Keywords** : *Snakehead, , Silk worm, Ttrash fish*

**PENDAHULUAN**

Pakan alami masih menjadi pilihan utama sebagai pakan benih ikan gabus, salah satunya adalah cacing sutera (Kordi, 2011).

Cacing sutera mengandung 8,35% protein, 2,33% lemak, dan 3,16% karbohidrat (Priyadi *et al.*, 2010). Penelitian tentang pemberian cacing sutera untuk benih ikan gabus (bobot 392,2±0,21 mg dan panjang 37,50±0,10

mm) telah dilakukan Sarowar *et al.* (2010).

Penelitian tersebut membandingkan pemberian pakan untuk benih ikan gabus dan diperoleh perlakuan terbaik pada pemberian cacing sutera dengan menghasilkan pertumbuhan bobot  $4.047,60 \pm 106,77$  mg dan panjang  $44,55 \pm 0,35$  mm. Menurut Sitanggang (2014), penggunaan cacing sutera untuk budidaya ikan kurang efektif, karena ketersediaannya terbatas dan harus dibudidayakan secara berkesinambungan.

Menurut Sim *et al.* (2005), ikan rucah banyak digunakan dalam budidaya ikan di Asia. Ikan rucah merupakan ikan sampingan atau sortiran yang masih berpotensi untuk dijadikan sumber protein dalam perikanan. Dalam budidaya ikan yang bersifat karnivora seperti ikan gabus, membutuhkan pakan dengan kandungan protein lebih dari 30 % (Kordi, 2011). Yulisman *et al.* (2012), melaporkan bahwa ikan gabus membutuhkan protein pakan sebesar 40% untuk menghasilkan pertumbuhan yang terbaik. Ikan rucah memiliki kandungan protein yang berbeda-beda, bergantung pada sumber dan jenisnya. Berdasarkan sumbernya, ikan rucah dibedakan menjadi ikan rucah air tawar dan

laut. Menurut Benning (2014), ikan air tawar jenis *cyprinidae* mengandung protein 11,12%, kandungan air 82,72%, karbohidrat 1,90% dan lemak 2,32%. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa selain cacing sutera, ikan rucah dapat diberikan pada benih ikan untuk memacu pertumbuhan, tetapi harus diketahui terlebih dahulu informasi mengenai kapan waktu yang tepat untuk pergantian pakan yang diberikan. Informasi mengenai waktu awal pemberian ikan rucah untuk benih ikan gabus penting diketahui karena hal ini berkaitan dengan perkembangan sistem pencernaan dan aktivitas enzim ikan tersebut. Oleh sebab itu dirasa perlu dilakukan penelitian penggunaan ikan rucah sebagai pakan benih ikan gabus sebagai alternatif pengganti cacing sutera dan mengingat ikan gabus tergolong ikan karnivora yang memang membutuhkan protein hewani.

## BAHAN DAN METODA

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Dasar Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih ikan gabus (umur

21 hari/ bobot  $0,25 \pm 0,05$  gram), hormon gonadotropin (<sup>®</sup>ovaprim), cacing sutera dan ikan rucah (ikan Nilem/*Osteochillus* sp.). Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu gilingan ikan (*minccer*), *blower*, akuarium ukuran 30x30x30 cm<sup>3</sup>, timbangan ketelitian 0,01 gram, jangka sorong ketelitian 0,01 cm, pH meter ketelitian 0,01, DO meter ketelitian 0,01 mg.l<sup>-1</sup>, dan termometer ketelitian 1<sup>0</sup>C.

Tabel 1. Perlakuan pada penelitian

Perlakuan	Pakan yang diberikan	Waktu pemberian pakan
P1	Cacing sutera	Umur 21-51 hari
P2	Cacing sutera	Umur 21-41 hari
	Ikan rucah	Umur 40-51 hari
P3	Cacing sutera	Umur 21-36 hari
	Ikan rucah	Umur 35-51 hari
P4	Cacing sutera	Umur 21-31 hari
	Ikan rucah	Umur 30-51 hari
P5	Ikan rucah	Umur 21-51 hari

### Cara Kerja

Akuarium berjumlah 15 unit terlebih dahulu dibersihkan dan dikeringkan. Kemudian sisi akuarium dilapisi dengan plastik hitam. Setiap akuarium diisi air sebanyak 10 liter dan selanjutnya setiap akuarium diberi aerasi dan kode perlakuan.

Cacing sutera yang digunakan diperoleh dari Pasar 16 Palembang. Sebelumnya diberikan ke ikan, cacing sutera dibilas terlebih dahulu dengan air

### Metoda

#### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu pemberian cacing sutera dan ikan rucah sebagai pakan benih ikan gabus pada periode waktu pergantian yang berbeda, meliputi :

mengalir. Pembilasan dilakukan untuk mencegah kemungkinan adanya bibit penyakit dan mengurangi kotoran cacing sutera. Ikan rucah yang dipilih berupa ikan air tawar dengan nama lokal ikan betina yang diperoleh dari Pasar Indralaya. Sebelum diberikan, kepala, sisik dan isi perut ikan rucah dikeluarkan. Setelah dicuci bersih, ikan rucah dipotong menjadi potongan-potongan kecil, lalu digiling. Setelah penggilingan, ikan rucah dikukus selama  $\pm 5$  menit.

Benih ikan gabus yang digunakan dalam penelitian didapatkan dari hasil pemijahan semi buatan menggunakan rangsangan hormon gonadotropin (dosis penyuntikan hormon  $0,5 \text{ ml.kg}^{-1}$  indukan). Larva yang menetas, dipelihara sampai umur yang diperlukan untuk pemeliharaan. Setelah kuning telur habis, larva diberi makan berupa *Daphnia* sp. sampai umur 13 hari, pada umur 14 hingga 19 hari diberikan makan berupa jentik nyamuk (Kumar *et al.*, 2008). Benih ikan gabus yang digunakan berumur 21 hari ( $0,25 \pm 0,05$  gram) dan ditebar sebanyak 4 ekor.liter<sup>-1</sup> (Almaniar, 2011) ke dalam akuarium. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan sebanyak 10% dari total bobot tubuh benih ikan gabus. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari (08.00 WIB, 13.00 WIB, dan 18.00 WIB).

Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari dan untuk menjaga kualitas air, dilakukan penyiponan secara kondisional.

### **Pengumpulan Data Pertumbuhan Bobot Mutlak**

Pertumbuhan bobot ikan dihitung menggunakan rumus Effendie (2002)

sebagai berikut :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan bobot mutlak ikan yang dipelihara (g)

$W_t$  = Bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)

$W_0$  = Bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

### **Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan panjang ikan dihitung menggunakan rumus Effendie (2002) sebagai berikut :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang mutlak tubuh ikan (cm)

$L_t$  = Panjang rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

$L_0$  = Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

### **Efisiensi Pakan**

Persentase efisiensi pakan dihitung menggunakan rumus menurut Zonneveld *et al.*, (1991) sebagai berikut:

$$EP = \frac{(W_t + W_d) - W_0}{F} \times 100$$

Keterangan :

EP = Efisiensi pakan (%)

$W_t$  = Bobot akhir biomassa ikan (g)

$W_0$  = Bobot awal biomassa ikan (g)

$W_d$  = Bobot ikan yang mati (g)

F = Bobot pakan yang diberikan (g)

### **Pengukuran Fisika Kimia Air**

Data kualitas air yang diukur selama

penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut, dan amonia. Metode dan alat pengukuran parameter-parameter kualitas

air dalam pelaksanaan penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Metode dan alat pengukuran parameter-parameter kualitas air

No	Parameter	Pengukuran	Metode/Alat	Frekuensi pengukuran
1.	Suhu	<i>Insitu</i>	Termometer	Setiap hari (Pukul. 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB)
2.	pH	<i>Insitu</i>	pH meter	Setiap satu minggu
3.	Oksigen terlarut	<i>Insitu</i>	DO meter	Setiap satu minggu
5.	Amonia	<i>Eksitu</i>	Metode Spektrofotometri	Setiap satu minggu

### Analisis Data

Data pertumbuhan dan efisiensi pakan diuji dengan analisis ragam pada selang kepercayaan 95%, jika data menunjukkan berpengaruh nyata dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Data fisika kimia air yang diperoleh dari setiap perlakuan dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan

Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan bobot dan panjang mutlak benih ikan gabus yang berbeda-beda pada setiap perlakuan. Adapun data rerata pertumbuhan bobot dan panjang mutlak benih ikan gabus yang diberi cacing sutera dan ikan rucah sebagai pakan pada periode waktu pergantian yang berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata pertumbuhan mutlak benih ikan gabus

Perlakuan	Rerata Pertumbuhan Mutlak	
	Bobot (gram)	Panjang (cm)
P1	0,270±0,07	1,527±0,17
P2	0,177±0,02	1,386±0,14
P3	0,288±0,09	1,708±0,16
P4	0,280±0,08	1,734±0,35
P5	0,249±0,05	1,512±0,07

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian cacing sutera dan ikan rucah pada periode waktu yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot dan panjang benih ikan gabus. Hal ini mengindikasikan bahwa ikan rucah dapat diberikan pada benih ikan gabus sebagai pakan mulai umur 21-51 hari dengan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,249±0,05 gram dan pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,512±0,07 cm (P5).

Menurut Kordi (2011), dalam budidaya ikan sistem intensif yang menerapkan padat tebar tinggi biaya pakan dapat mencapai lebih dari 50% biaya produksi. Harga cacing sutera di Sianjur Palembang cukup mahal, yaitu berkisar antara Rp. 100.000,- sampai Rp. 125.000,- per kg sedangkan harga ikan rucah di Pasar Indralaya berkisar antara Rp. 6.000,- sampai Rp. 7.000,- per kg. Oleh karena itu, pemberian cacing sutera selama 30 hari pemeliharaan (P1) akan lebih banyak mengeluarkan biaya produksi dibandingkan dengan pemberian ikan rucah sebagai pakan benih ikan gabus selama 30 hari (P5). Meskipun data

pertumbuhan pada perlakuan P1, P3 dan P4 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P5, namun pemberian ikan rucah pada benih ikan gabus mulai berumur 21 hari sebagai pakan akan lebih ekonomis.

Pemberian ikan rucah merupakan salah satu upaya untuk menggantikan penggunaan cacing sutera. Pengaruh yang tidak berbeda nyata diduga disebabkan oleh kandungan nutrisi ikan rucah yang tidak berbeda jauh dengan cacing sutera. Adapun kandungan nutrisi dari cacing sutera dan ikan rucah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan nutrisi cacing sutera dan ikan *Cypinidae*

Jenis pakan	Kadar air(%)	Protein(%)	Abu(%)	Lemak(%)	Karbohidrat(%)
Cacing sutera*	85,39	8,35	0,77	2,33	3,16
Ikan <i>Cypinidae</i> **	82,72	11,12	1,94	2,32	1,90

Keterangan : \* : Priyadi *et al.* (2010)

\*\* : Benning (2014)

Kandungan nutrisi antara kedua jenis pakan tersebut tidak jauh berbeda, namun kandungan protein ikan rucah sedikit lebih tinggi dibandingkan cacing sutera. Meskipun kandungan protein ikan rucah lebih tinggi, namun ternyata benih ikan gabus yang diberi ikan rucah selama 30 hari (P5) tidak menghasilkan

pertumbuhan ikan yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan yang diberi cacing sutera selama 30 hari (P1). Hal ini diduga pakan alami termasuk cacing sutera memiliki kelebihan diantaranya lebih mudah dicerna karena dapat melisis diri sendiri (*autolysis*) sehingga lebih mudah

dicerna oleh ikan gabus yang dipelihara. Subandiyah (2003), menyatakan bahwa kelas oligochaeta seperti cacing sutera tidak mempunyai kerangka skeleton sehingga mudah dan cepat dicerna dalam usus ikan. Andriyanto dan Marzuqi (2012) menjelaskan bahwa perkembangan organ pada benih ikan erat kaitannya dengan aktivitas enzim pada sistem pencernaan.

Marimuthu dan Hanifa (2013), menjelaskan bahwa benih ikan gabus berumur 20 hari telah memiliki organ

tubuh yang lengkap. Pada sistem pencernaan ikan gabus, enzim dibutuhkan untuk memecah nutrisi menjadi bentuk sederhana yang selanjutnya dapat dimanfaatkan dalam pertumbuhan ikan tersebut (Kordi, 2011).

Pertumbuhan ikan tidak hanya dipengaruhi oleh kuantitas protein pakan, namun juga dipengaruhi oleh kualitas protein pakan yang diberikan. Kualitas protein ditentukan oleh komposisi dan kadar asam amino yang menyusunnya.

Tabel 5. Kandungan asam amino pada cacing sutera dan ikan jenis *Cyprinidae*

No	Asam amino	Cacing sutera (%) <sup>*</sup>	Ikan <i>Cypinidae</i> (%) <sup>**</sup>
1	Arginin	7,54 – 13,24	3,26 – 7,90
2	Fenilalanin	4,64 – 4,89	2,24 – 4,00
3	Histidin	2,35 – 2,28	1,30 – 2,80
4	Leusin	8,96 – 9,94	3,85 – 7,50
5	Isoleusin	6,14 – 6,62	2,43 – 4,30
6	Lisin	2,62 – 2,19	4,07 – 7,40
7	Metionin	-	1,30 – 2,90
8	Treonin	-	2,09 – 4,30
9	Valin	-	2,74 – 4,80

Sumber : <sup>\*</sup> : Mandila dan Nurul (2013)

<sup>\*\*</sup> : Benning (2014)

Berdasarkan data asam amino pada Tabel 5. diketahui bahwa asam amino esensial cacing sutera tidak selengkap ikan rucah, namun memiliki persentase yang lebih tinggi. Hal ini juga diduga yang menyebabkan tingginya pertumbuhan benih ikan gabus pada perlakuan P1 (cacing sutera diberikan pada benih ikan gabus berumur 21-51

hari), meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 (ikan rucah diberikan pada benih ikan gabus berumur 21-51 hari). Menurut Humaedi *et al.* (2014), arginin, histidin dan lisin merupakan asam amino esensial yang berperan penting dalam pertumbuhan benih ikan. Arginin berperan meningkatkan

pengeluaran hormon pertumbuhan, histidin berperan untuk perbaikan dan pembentukan jaringan, sedangkan lisin berperan mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal (Harli, 2008 *dalam* Alhana, 2011).

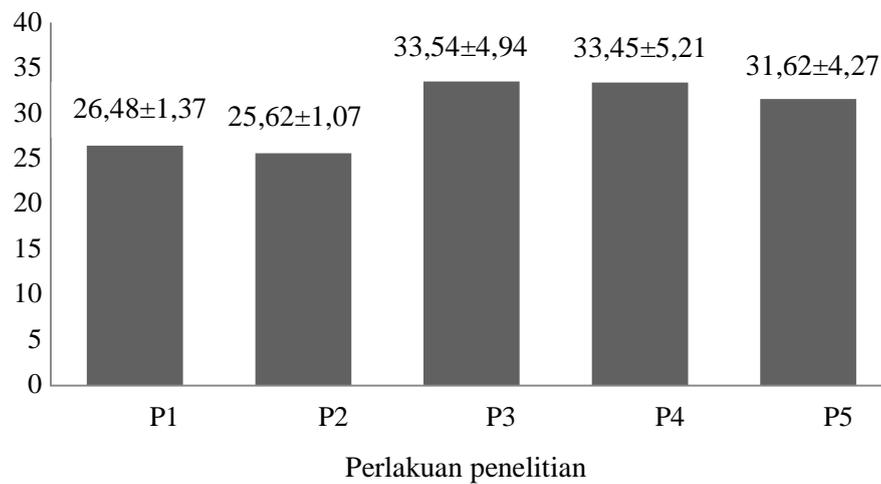
### **Efisiensi Pakan**

Menurut Haetami *et al.* (2007), efisiensi pakan menunjukkan persentase pakan yang diubah menjadi daging atau pertumbuhan bobot. Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data rata-rata efisiensi pakan benih ikan gabus yang dipelihara selama penelitian disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa pemanfaatan ikan rucah sebagai upaya menggantikan cacing sutera untuk pakan benih ikan gabus dengan waktu pergantian pakan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi pemanfaatan pakan benih ikan gabus. Perlakuan pemberian ikan rucah pada benih ikan gabus berumur 21-51 hari (P5) menghasilkan nilai efisiensi pakan  $31,62 \pm 4,27\%$  yang secara ansira tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa benih ikan gabus dapat diberikan ikan rucah sebagai pakan mulai umur 21- 51 hari.

Menurut Marzuqi (2015), sistem pencernaan ikan berperan penting dalam berlangsungnya proses metabolisme tubuh ikan, yang kemudian dapat mempengaruhi pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan. Berdasarkan Gambar 1. benih ikan gabus yang diberikan ikan rucah pada umur 21-51 hari (P5) menghasilkan nilai efisiensi pakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan benih ikan gabus yang diberikan cacing sutera mulai umur 21-51 hari (P1). Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem pencernaan benih ikan gabus berumur 21 hari sudah dapat memanfaatkan ikan rucah sebagai pakan. Marimuthu dan Hanifa (2013) menyatakan bahwa ikan gabus berumur 20 hari telah menyerupai ikan dewasa dan memiliki organ tubuh yang lengkap.

Nilai efisiensi pakan dari semua perlakuan sebesar 25,62%-33,54%. Nilai tersebut tergolong kurang baik, karena menurut Craig dan Helfrich (2002) *dalam* Ahmadi *et al.*, (2012) pakan dapat dikatakan baik apabila nilai efisiensi pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%.



Gambar 1. Efisiensi pakan benih ikan gabus

Berdasarkan penelitian Hidayat (2013), pemberian pakan berbahan baku tepung keong mas dan tepung ikan untuk benih ikan gabus menghasilkan nilai efisiensi pakan 12,74%-29,45%. Selanjutnya Yulisman *et al.* (2012), melaporkan bahwa pemeliharaan benih ikan gabus berukuran 0,7-1,0 gram yang dipelihara dalam akuarium selama 30 hari, diberikan pakan yang mengandung protein 45% mnghasilkan nilai eisiensi pakan 16,97%. Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, terlihat bahwa nilai efisiensi pakan benih ikan gabus memang masih tergolong rendah.

### Fisika kimia air

Pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan gabus dapat optimal apabila didukung oleh kondisi lingkungan yang optimal. Data fisika kimia air selama pemeliharaan benih ikan gabus tertera pada Tabel 6. berikut ini :

Tabel 6. Fisika kimia air media pemeliharaan

Perlakuan (mg.L <sup>-1</sup> )	Suhu (°C) Oksigen terlarut	Amonia (mg.L <sup>-1</sup> )
P1	25-28	0,11-0,25
P2	25-29	0,11-0,29
P3	25-29	0,13-0,24
P4	25-28	0,13-0,21
P5	25-28	0,11-0,29
Referensi	25-32 <sup>1)</sup>	0,04-1,10 <sup>2)</sup>

Keterangan : 1) Fitriliyani (2005), 2) Extrada *et al.* (2013), 3) Kordi (2011), 4) Muflikhah *et al.* (2008)

Berdasarkan data pada Tabel 6. benih ikan gabus yang diberi pakan berupa cacing sutera dan ikan rucah dengan periode waktu pemberian pakan yang berbeda tidak mempengaruhi kualitas air media pemeliharaan. Nilai kualitas fisika kimia air pada media pemeliharaan benih ikan gabus masih dapat mendukung untuk pemeliharaan ikan tersebut.

Menurut Fitriliyani (2005), kisaran suhu yang masih mendukung untuk pemeliharaan benih ikan gabus antara 25-32°C. Selama pemeliharaan kisaran suhu air media pemeliharaan benih ikan gabus menunjukkan nilai 25- 29°C. Suhu merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus.

Zonneveld *et al.* (1991), menyatakan bahwa suhu media pemeliharaan dapat mempengaruhi laju metabolisme dan kelarutan gas dalam air, semakin tinggi suhu perairan akan meningkatkan laju metabolisme ikan sehingga respirasi yang terjadi akan semakin cepat.

Menurut Sikadewi (2007), amonia merupakan hasil akhir dari proses metabolisme protein yang dikeluarkan melalui insang dan feses yang dalam bentuk tidak terionisasi dapat bersifat racun bagi ikan. Nilai amonia selama

pemeliharaan benih ikan gabus adalah 0,11-0,29 mg.L<sup>-1</sup> dan masih dalam kisaran nilai yang dapat mendukung kehidupan benih ikan gabus (Extrada *et al.*, 2013). Berdasarkan Badjoeri dan Tri (2008), peningkatan konsentrasi amonia dapat disebabkan oleh proses amonifikasi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa pakan dan feses.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian ini berkisar antara 4,44- 6,88 mg.L<sup>-1</sup>. Menurut Kordi (2011), oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) merupakan hal penting untuk organisme dalam respirasi yang selanjutnya akan digunakan dalam proses metabolisme untuk merombak bahan organik makanan yang dimanfaatkan sebagai energi untuk berkembang dan bergerak, serta menghasilkan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O sebagai hasil akhir. Berdasarkan Kordi (2011), kandungan oksigen berkisar 4-7 mg.L<sup>-1</sup> masih dapat mendukung untuk budidaya ikan. Selanjutnya nilai pH (*power of hydrogen*) air media selama pemeliharaan berkisar antara 5,3-7,2. Menurut Muflikhah *et al.* (2008), nilai pH yang masih dapat menunjang untuk pemeliharaan benih ikan gabus berkisar 4-9.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Periode pergantian cacing sutera dengan ikan rucah yang berbeda menyebabkan pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan gabus yang tidak berbeda nyata. Ikan rucah (ikan nilem/*Osteochillus* sp.) dapat menggantikan cacing sutera sebagai pakan yang diberikan pada benih ikan gabus berumur 21-51 hari (P5).

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, ikan rucah (ikan nilem/*Osteochillus* sp.) dapat diaplikasikan sebagai pakan benih ikan gabus untuk menggantikan cacing sutera mulai umur 21-51 hari. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan ikan rucah dalam formulasi pakan terhadap kemampuan benih ikan gabus memanfaatkan nutrisi pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi H., Iskandar dan Nia K. 2012. Pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4):99-107.
- Alhana. 2011. *Analisis Asam Amino dan Pengamatan Jaringan Daging Fillet Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) Akibat Penggorengan*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Perikanan IPB. Bogor.
- Almaniar S. 2011. *Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (Channa striata) Pada Pemeliharaan Dengan Padat Tebar yang Berbeda*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Badjoeri M. dan Tri W. 2008. Penggunaan bakteri nitrifikasi untuk bioremediasi dan pengaruhnya terhadap konsentrasi amonia dan nitrit di tambak udang. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 34(2):261-278.
- Benning B. 2014. *Profil Asam Amino Baby Fish Ikan Mas (Cyprinus carpio) pada Berbagai Umur Panen*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Extrada E. 2013. *Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (Channa striata) Pada Berbagai Tingkat Ketinggian Air Media Pemeliharaan*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Srwijaya, Indralaya.
- Fitriliyani I. 2005. *Pembesaran Larva Ikan Gabus (Channa striata) dan Efektivitas Induksi Hormon Gonadotropin untuk Pemijahan Induk*. Tesis (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Haetami K., Ika Susangka dan Yuli Andriani. 2007. *Kebutuhan dan Pola Makan Ikan Jambal Siam dari Berbagai Tingkat Pemberian Energi Protein Pakan dan Pengaruhnya*

- Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi.* Laporan Penelitian (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Kelautan UNPAD. Bandung.
- Hidayat D. 2013. Kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea* sp.). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 1(2):161-172.
- Humaedi DY., Sugiharto dan Gratiana EW. 2014. Perkembangan post larva ikan nilam *Osteochillus hasselti* C.V. dengan pola pemberian pakan berbeda. *Scripta Biologica*. 1(2):7-14.
- Kordi MGH. 2011. *Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Kumar D., Marimuthu K., Haniffa MA. Dan Sethuramalingam TA. 2008. Effect of different live feed on growth and survival of striped murrel *Channa striatus* larvae. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 25(2):105-110.
- Mandila SP. dan Nurul H. 2013. Identifikasi asam amino pada cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang diekstrak dengan pelarut asam asetat dan asam laktat. *Journal of Chemistry*. 2(1):103-108.
- Marimuthu K dan Haniffa MA. 2007. Embryonic and larva development of the striped snakehead *Channa striatus*. *J. Taiwanica*. 52(1):84-92.
- Marzuqi M. 2015. *Pengaruh Kadar Karbohidrat Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Aktivitas Enzim Amilase pada Ikan Bandeng (Chanos chanos Forskall)*. Tesis (Tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Muflikhah N., Safran M. dan Suryati NK. 2008. *Gabus*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Jakarta.
- Priyadi A., Eni Kusriani dan Toma Megawati. 2010. Perlakuan berbagai jenis pakan alami untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan larva ikan upside down catfish (*Synodontis nigriventris*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. Depok.
- Sarowar MN., Jewel MZH., Sayeed MA., dan Mollah MFA. 2010. Impacts of different diets on growth and survival of *Channa striatus* fry. *Int J. Biores*. 1(3):08-12.
- Sikadewi H. 2007. *Respon Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Terhadap Media Pemeliharaan dengan Sumber Penentu Salinitas yang Berbeda*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sim SY., Mike R., Kevin W., Joebert DT., Ketut S., Inneke R., Michael JP. 2005. *Pedoman Praktis Pemberian dan Pengelolaan Pakan untuk Ikan Kerapu yang di Budidaya*. NACA, Bangkok, Thailand.
- Sitanggang LD. 2014. *Laju Pertumbuhan Populasi Ikan Bawal Air Tawar (Colossoma macropomum) dengan Pemberian Pakan Alami dan Buatan serta Kombinasinya*. Skripsi. FMIPA Universitas Sumatera Utara.
- Subandiyah S., Satyani D., dan Aliyah. 2003. Pengaruh substitusi pakan alami (*Tubifex* sp.) dan buatan terhadap pertumbuhan ikan lurik merah (*Mastacembulus erythrotaenia* Bleeker, 1850). *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 3(2):67-72.
- Yulisman, Mirna Fitriani dan Dade Jubaedah. 2012. Peningkatan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan gabus (*Channa striata*) melalui optimasi kandungan protein dalam pakan. *Berkala Perikanan Terubuk*. 40(2):47-55.
- Zonneveld N., Huisman EA. dan Boon JN. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama.