



**PENGARUH KOMBINASI PAKAN BUATAN DAN CACING TANAH
(*Lumbricus rubellus*) TERHADAP EFISIENSI PEMANFAATAN PAKAN, PERTUMBUHAN DAN
KELULUSHIDUPAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

The Effect of Combination the Artificial Feed and Earthworm (*Lumbricus rubellus*) on Feeding Efficiency, Growth, and Survival Rate of African Catfish (*Clarias gariepinus*)

Yeni Trisnawati, Suminto*, Agung Sudaryono

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto Tembalang, Semarang – 50275

ABSTRAK

Pemanfaatan cacing tanah (*L. rubellus*) sebagai pakan lele dumbo (*C. gariepinus*) dalam budidaya lele dumbo diharapkan dapat meningkatkan konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan lele dumbo (*C. gariepinus*). Variabel yang diamati meliputi nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), laju pertumbuhan spesifik (SGR), dan kelulushidupan (SR). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan itu adalah kombinasi pakan buatan 0% dan cacing tanah 100% (A), kombinasi pakan buatan 25% dan cacing tanah 75% (B), kombinasi pakan buatan 50% dan cacing tanah 50% (C), kombinasi pakan buatan 75% dan cacing tanah 25% (D) dan kombinasi pakan buatan 100% dan cacing tanah 0% (E). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pakan buatan 25% dan cacing tanah 75% memberikan nilai EPP yaitu sebesar $89,5 \pm 0,5\%$ dan pertumbuhan terbaik ($P < 0,05$) sebesar $2,04 \pm 0,2\% \text{ BW/hari}$ tetapi tidak berpengaruh ($P > 0,05$) pada SR lele dumbo. Berdasarkan pada hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi 25% pakan buatan dan 75% cacing tanah mampu meningkatkan nilai EPP dan SGR dalam budidaya lele dumbo.

Kata kunci : Pakan Buatan, Cacing Tanah, *Lumbricus*, Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, Lele Dumbo, *Clarias gariepinus*

ABSTRACT

The utilization of earthworm as feed in the culture is to increase the feeding consumption, feeding efficiency and the growth of catfish. The research aimed to examine the effect of combination the artificial feed and earthworm on feeding efficiency, growth and survival rate of african catfish. The variables measured were feed efficiency (FE), specific growth rate (SGR), and survival rate (SR). This research applied a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replicates, respectively. The treatments were combination of 0% artificial feed and 100% earthworm (A), combination of 25% artificial feed and 75% earthworm (B), combination of 50% artificial feeds and 50% earthworm (C), combination of 75% artificial feeds and 25% earthworm (D) and combination of 100% artificial feed and 0% earthworm (E). The results showed that the combination of 25% artificial feed and 75% earthworm have resulted in the feeding efficiency utilization value of $89,5 \pm 0,05\%$ and the best growth of $2,04 \pm 0,2\%/\text{day}$, but no significantly effect ($P > 0,05$) on the survival rate of catfish. It was suggested to use the combination of 25% artificial feed and 75% earthworm to increase FE and SGR value for the culture of catfish

Keywords : Artificial Feed, Earthworm, *Lumbricus*, Feeding Efficiency, Growth, Catfish *Clarias gariepinus*

*Corresponding author (Email: suminto57@yahoo.com)



PENDAHULUAN

Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan ikan konsumsi air tawar yang dikembangkan di Indonesia, selain itu juga dikenal memiliki rasa yang khas sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Kebutuhan lele dumbo (*C. gariepinus*) dari tahun ke tahun semakin meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk yang semakin meningkat, tetapi pencapaian produksi perikanan masih dibawah target hanya 82,36% (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2012). Pencapaian yang belum memenuhi target ini diduga karena mahalnnya harga pakan ikan dan sebagian besar komponen pakan masih impor sehingga keuntungan pembudidaya relatif kecil yang mengakibatkan menurunnya minat pembudidaya untuk memelihara lele dumbo.

Pakan merupakan komponen utama dalam usaha budidaya lele dumbo. Pakan yang dikonsumsi dapat menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan, oleh karena itu pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan ikan baik jumlah maupun kualitasnya. Menurut Ghufro dan Kordi (2010), pakan lele dumbo harus mengandung nutrisi yang cukup untuk memacu pertumbuhannya. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh ikan, sehingga dapat digunakan sebagai pakan. Menurut Fadaee (2012), cacing tanah mengandung protein 65,24%, lemak 11%, abu 6% dan nitrogen tanpa ekstrak 19%. Selain mempunyai nilai nutrisi yang baik cacing tanah dapat digunakan sebagai sebagai immunostimulan karena zat aktif yang dimiliki oleh cacing tanah bersifat anti bakteri patogen (Julendra dan Sofyan, 2007), dapat meningkatkan daya immunitas (Damayanti *et al.*, 2009).

Usaha budidaya perikanan pada umumnya lebih banyak membutuhkan biaya untuk pembelian pakan dari pada biaya produksi lainnya. Permasalahan yang sering terjadi dikalangan pembudidaya diduga karena mahalnnya biaya yang digunakan untuk pembelian pakan buatan. Pemberian pakan buatan yang dikombinasikan dengan cacing tanah diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi mahalnnya biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pakan karena cacing tanah diketahui memiliki keunggulan mudah dibudidayakan dengan memanfaatkan limbah organik yang tidak termanfaatkan. Menurut penelitian Pucher *et al.* (2012), cacing tanah dapat dijadikan sebagai pakan alternatif pengganti tepung ikan. Hal ini juga diperkuat dengan pendapat Istiqomah *et al.* (2009), tepung cacing tanah dapat menjadi protein utama untuk rasum pakan ikan dan menjadi substitusi tepung ikan yang makin sulit dijumpai. Menurut Umay (2010), tepung cacing tanah lebih unggul daripada tepung ikan karena kadar proteinnya sebesar 72% jauh lebih tinggi daripada kadar protein tepung ikan sebesar 22,65%, di samping itu, tepung cacing tidak berlemak, mudah dicerna, dan mengandung beberapa asam amino yang lebih tinggi daripada tepung ikan. Berdasarkan pada fenomena tersebut, perlu dikaji pengaruh kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan lele dumbo (*C. gariepinus*) dan kombinasi pakan buatan dan cacing tanah yang terbaik terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan lele dumbo.

METODOLOGI PENELITIAN

Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih lele dumbo (*C. gariepinus*) yang diperoleh dari pembudidaya lele dumbo di Gunung Pati. Benih lele berukuran $7,751 \pm 0,07$ cm dengan berat rata-rata $3,57 \pm 0,53$ g/ekor dengan padat tebar 20 ekor untuk 20 L air. (Sumpeno, 2005). Wadah yang digunakan dalam penelitian adalah ember plastik berukuran 24 L dan diisi air 20 L, sebanyak 15 buah. Ember tersebut ditutup dengan waring agar ikan uji tidak meloncat. Wadah pemeliharaan dilengkapi dengan selang aerasi, batu aerasi dan aerator yang digunakan untuk mensuplai oksigen kedalam media pemeliharaan.

Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan buatan pelet dan cacing tanah (*L. rubellus*). Pakan buatan diberikan 3% dan cacing tanah 15% dari berat biomas ikan (Sunarma, 2004). Pakan buatan pelet yang digunakan diperoleh dari penjual pakan di pasaran dan cacing tanah diperoleh dari hasil budidaya sendiri yang dilaksanakan selama 40 hari. Pemberian pakan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari, pada pukul 08.00 dan 16.00 (Gufro dan Kordi, 2010). Sebelum digunakan, cacing tanah dicuci terlebih dahulu kemudian dipotong kecil-kecil. Komposisi pakan cacing tanah dan pakan buatan serta kebutuhan nutrisi lele dumbo dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Komposisi Pakan dan Kebutuhan Nutrisi Lele Dumbo

Kandungan Nutrisi	Cacing Tanah (%)	Pakan Buatan (%)	Kebutuhan Nutrisi Lele Dumbo (%)
Protein	65,24	31 – 33	32
Lemak	11	3 – 5	-
Serat	0,19	4 – 6	-
Abu	6	10 – 13	-
Air	85,46	11 – 13	-
Energi kkal/kg	3443	-	3000
	(Fadaee, 2012)		(Lovell, 2014)
Asam amino esensial			
- Arginin	1,742	-	1,38
- Histidin	0,954	-	0,48
- Isoleusin	1,776	-	0,83
- Leusin	3,063	-	1,12
- Lisin	2,921	-	1,63
- Metionin	0,221	-	0,74
- Fenilalanin	1,634	-	1,60
- Treonin	2,118	-	0,64
- Valin	1,828	-	0,96
- Tryptophan	2,118	-	0,16
-	(Auliah, 2008)		(Lovell, 2014)

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Agustus 2013 yang bertempat di Laboratorium Basah Budidaya Perairan, Gedung C, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian dilakukan secara eksperimen laboratorium menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Susunan perlakuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- Kombinasi pakan buatan 0% dan cacing tanah 100%
- Kombinasi pakan buatan 25% dan cacing tanah 75%
- Kombinasi pakan buatan 50% dan cacing tanah 50%
- Kombinasi pakan buatan 75% dan cacing tanah 25%
- Kombinasi pakan buatan 100% dan cacing tanah 0%

Perbandingan pemberian pakan berdasarkan berat kering dengan asumsi berat basah cacing tanah sama dengan 15% berat kering. Menurut Sunarma (2004), benih lele yang berukuran 3–8 cm dapat diberikan pakan berupa cacing tubifek dengan dosis 10–15% bobot biomass. Pengamatan dilakukan setiap 10 hari sekali dengan melakukan penimbangan dan pengukuran panjang berat lele. Pakan yang diberikan disesuaikan dengan pertambahan berat dari hasil penimbangan lele.

Variabel yang dikaji meliputi nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) laju pertumbuhan spesifik (*Spesifik Growth Rate/SGR*) dan kelulushidupan (*Survival Rate/SR*).

a. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)

Efisiensi pemanfaatan pakan dihitung menggunakan rumus Tacon (1987).

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

Keterangan :

- EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan (%)
 W_t = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)
 W_o = Biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)
 F = Jumlah pakan ikan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

b. Laju Pertumbuhan Spesifik (*Spesifik Growth Rate/SGR*)

Laju pertumbuhan spesifik hewan uji dihitung menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991).

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

- SGR = Laju pertumbuhan Spesifik (%/BW/hari)



W_t = Bobot hewan uji pada akhir penelitian (g)
 W_0 = Bobot hewan uji pada awal penelitian (g)
 t = Lamanya percobaan (hari)

c. Kelulushidupan (Survival Rate/SR)

Kelulushidupan benih dihitung dengan rumus (Effendie, 1979).

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

Keterangan:

SR = Kelulushidupan (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_0 = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Kualitas Air

Kualitas air yang diukur meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), pH yang diukur 10 hari sekali dan amoniak yang diukur sebelum dan sesudah penelitian. Data kualitas air yang telah diperoleh lalu dianalisis secara deskriptif.

Analisis Data

Data yang diperoleh terlebih dahulu diuji normalitas, uji homogenitas, dan uji additifitas (Steel dan Torrie, 1983). Data dipastikan menyebar secara normal, homogen, dan bersifat additif. Selanjutnya dianalisis ragam (uji F) dengan taraf kepercayaan 95%. Bila perlakuan berpengaruh nyata pada analisis ragam (ANOVA), maka dilanjutkan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Srigandono, 1992).

HASIL DAN PEMBAHASAN

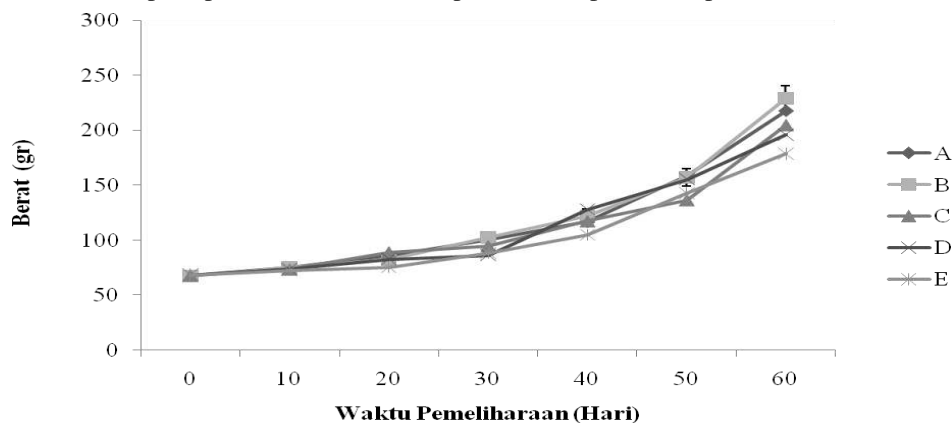
Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), laju pertumbuhan spesifik (SGR) dan kelulushidupan (SR) untuk masing-masing perlakuan selama penelitian tersaji pada Tabel 2 dan pola pertambahan berat pada periode 10 hari selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP), Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) dan Kelulushidupan (SR) Lele Dumbo (*C. gariepinus*) selama Penelitian.

Perlakuan	EPP (%)	Variabel SGR (%/BW/hari)	SR (%)
A	82,12 ± 1,62 ^c	1,94 ± 0,05 ^c	95,00 ± 5,00 ^a
B	89,05 ± 0,86 ^d	2,04 ± 0,02 ^d	96,67 ± 2,89 ^a
C	77,83 ± 2,07 ^c	1,84 ± 0,03 ^c	93,33 ± 5,77 ^a
D	73,39 ± 2,22 ^b	1,76 ± 0,03 ^b	90,00 ± 5,00 ^a
E	66,70 ± 0,66 ^a	1,60 ± 0,02 ^a	88,33 ± 2,89 ^a

Keterangan: Nilai dengan huruf *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Pola pertambahan berat pada periode 10 hari selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pola Pertambahan Berat pada Periode 10 Hari Selama Penelitian



Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Benih lele dumbo sangat membutuhkan nutrisi yang cukup tinggi untuk menunjang pertumbuhan dan kelulushidupannya. Oleh karena itu pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhannya baik jumlah maupun kualitasnya. Menurut Lovell (2014), nutrisi yang dibutuhkan oleh lele dumbo yaitu protein 32%, energi 300 kkal, Arginin 1,38%, Histidin 0,48%, Isoleusin 0,83%, Leusin 1,12%, Lisin 1,63, Metionin 0,74, Fenilalanin 1,60, Treonin 0,64, Valin 0,96, Tryptophan 0,16. Hal ini diperkuat dengan pendapat Fadaee (2012), bahwa cacing tanah dapat digunakan sebagai pakan karena cacing tanah memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan lele dumbo seperti kandungan protein yang cukup tinggi 65,24%, lemak 11%, abu 6% dan nitrogen tanpa ekstrak 19%. Auliah (2008) menambahkan, cacing tanah mengandung asam amino esensial (arginin 1,74%, histidin 0,95%, isoleusin 1,77%, leusin 3,06%, lisin 2,92%, metionin 0,22%, fenilalanin 1,63%, treonin 2,11, valin 1,82%. Tryptophan 2,118).

Perlakuan B kombinasi pakan buatan 25% dan cacing tanah 75% memberikan nilai EPP tertinggi, hasil ini diduga perlakuan B pakan yang diberikan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh lele dumbo dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini karena lele dumbo tidak hanya memperoleh nutrisi yang terkandung dalam pakan buatan saja melainkan nutrisi dari cacing tanah juga, karena cacing tanah mengandung protein yang cukup tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan benih lele dumbo. Dari hasil penelitian didapatkan nilai efisiensi pemanfaatan pakan sebesar $89,05 \pm 0,86\%$. Hal ini menunjukkan bahwa pakan tersebut dapat dimanfaatkan secara efisien oleh lele dumbo. Menurut Subandiyono dan Hastuti (2010), protein yang berasal dari kombinasi berbagai sumber menghasilkan tingkat konversi yang lebih baik dari pada sumber tunggal apapun asalnya. Nur (2013) menambahkan, semakin tinggi kandungan protein yang terdapat dalam pakan akan meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan. Hal ini diperkuat dengan pendapat Amalia *et al.* (2013), peningkatan nilai efisiensi pemanfaatan pakan menunjukkan bahwa pakan yang dikonsumsi memiliki kualitas yang baik, sehingga dapat dimanfaatkan secara efisien. Faktor utama yang menentukan tinggi rendahnya efisiensi pemanfaatan pakan ialah nilai nutrisi dalam pakan yang diberikan Saopiadi *et al.* (2012).

Menurut penelitian Pucher *et al.* (2012), cacing tanah dapat dijadikan sebagai pakan alternatif pengganti tepung ikan. Pernyataan tersebut diperkuat dalam penelitian Olele (2011), juga menyebutkan pada ikan lele dan ikan mas dengan penggunaan tepung cacing tanah sebagai pengganti tepung ikan, penelitian tersebut menyatakan bahwa substitusi tepung cacing tanah dapat dilakukan hingga 50% pada ikan mas dan 75% pada ikan lele. Umayu (2010) menambahkan, tepung cacing tanah lebih unggul daripada tepung ikan karena kadar proteinnya yang terkandung yaitu 72% jauh lebih tinggi daripada kadar protein tepung ikan yang hanya sebesar 22,65% dan hasil penelitian Langer *et al.* (2011) juga menjelaskan, tepung cacing tanah mampu menggantikan tepung ikan dan bahkan memiliki pertumbuhan yang optimum dibandingkan dengan bahan lokal alternatif pengganti lainnya.

Sedangkan pada perlakuan E kombinasi pakan buatan 100% dan cacing tanah 0% memberikan nilai EPP terendah hasil ini diduga karena perlakuan E yang tidak menggunakan cacing tanah sehingga kebutuhan nutrisi lele dumbo tidak dapat terpenuhi dan menyebabkan pakan tidak termanfaatkan secara efisien. Dari hasil penelitian terdahulu menjelaskan bahwa pemberian pakan buatan saja belum mampu memenuhi kebutuhan nutrisi lele. Madinawati *et al.* (2011), dalam penelitiannya bahwa benih lele dumbo yang diberikan pakan pelet butiran menghasilkan FCR yang tinggi yaitu 2,3 dibandingkan dengan diberikan cacing tubifex menghasilkan FCR yang rendah yaitu 0,08. Gunadi *et al.* (2010) menambahkan, kecernaan pakan merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menilai tingkat efisiensi pakan yang diberikan kepada ikan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi pakan buatan dan cacing tanah berpengaruh terhadap efisiensi pemanfaatan pakan.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Menurut Nisrinah *et al.* (2013), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh energi dari pakan yang dikonsumsi. Pakan yang dicerna akan menghasilkan pasokan energi yang dapat digunakan untuk metabolisme tubuh dan sisanya akan digunakan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan energi bebas setelah energi yang tersedia digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme basal, dan aktivitas. Dalam Penelitian Sumpeno (2010), menjelaskan pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal yang meliputi sifat genetik dan kondisi fisiologis ikan serta faktor eksternal yang berhubungan dengan pakan dan lingkungan.

Hasil penelitian membuktikan bahwa lele dumbo pada perlakuan B kombinasi pakan buatan 25% dan cacing tanah 75% menunjukkan nafsu makan terbaik, lele sangat cepat dalam mengkonsumsi pakan tersebut. Menurut Olele *et al.* (2011), cacing tanah mengandung enzim yang disebut enzim lumbrokinase. Enzim lumbrokinase ini memiliki beberapa fungsi yaitu selain sebagai anti mikroba, lumbrokinase juga



memiliki zat fibrinolitik yang berfungsi untuk memperbaiki jaringan pada pencernaan. Zat fibrinolitik yang terkandung dalam cacing tanah dapat meningkatkan performa tubuh dan nafsu makan yang lebih baik.

Hasil penelitian didapatkan nilai laju pertumbuhan spesifik terbaik sebesar $2,04 \pm 0,02$. Hasil ini diperkuat dengan penelitian Mashuri *et al.* (2012), belut sawah yang diberikan pakan cacing tanah memiliki pertumbuhan 5,61 cm dan berat 7,38 g dibandingkan dengan pakan tanpa cacing tanah yang menghasilkan pertumbuhan 1,83 cm dan berat 3,42 g. Hal ini disebabkan cacing tanah memiliki nilai protein yang tinggi yaitu 59,47%. Nur (2013), menambahkan belut yang diberikan pakan buatan dan berupa ikan cetol dan cacing tanah memberikan hasil pertambahan panjang rata-rata tubuh belut tertinggi sebesar 27,167cm dari perlakuan lainnya karena memiliki kandungan proteinnya yang tinggi. Protein adalah senyawa organik kompleks, tersusun atas banyak asam amino untuk pertumbuhan. Semakin tinggi kandungan protein yang terdapat dalam pakan akan meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan. Dari hasil penelitian Widyasunu *et al.* (2013) juga menjelaskan, bahwa substitusi tepung ikan dengan tepung cacing berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak sebesar $6,27 \pm 0,66$ dan laju pertumbuhan spesifik sebesar $2,222 \pm 0,165$, dibandingkan dengan pakan tanpa cacing tanah hanya menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar $3,86 \pm 0,05\%$ dan laju pertumbuhan spesifik sebesar $1,599 \pm 0,015\%$ /hari, pada pakan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*). Spikadhara *et al.* (2012), menambahkan pemberian pakan tambahan (*supplement feed*) dari kombinasi tepung cacing tanah dan tepung *S. platensis* yang memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan harian bandeng (*Chanos chanos*) sebesar 1,36%, dibandingkan dengan perlakuan lain hanya menghasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 0,67%. Aslamyeh dan Karim (2013), menambahkan bandeng yang diberi pakan dengan berbagai tingkat substitusi tepung ikan dengan tepung cacing tanah dapat meningkatkan pertumbuhan bobot relatif ikan bandeng yang tertinggi 1216,91% dibandingkan dengan bandeng yang tanpa diberi pakan tepung cacing menghasilkan pertumbuhan bobot relatif sebesar 103,84% dengan demikian tepung cacing tanah dapat menggantikan peranan tepung ikan hingga 100% dalam formulasi pakan untuk budidaya bandeng.

Sedangkan pada perlakuan E kombinasi pakan buatan 100% dan cacing tanah 0% memberikan nilai pertumbuhan terendah, diduga pakan yang dicerna menghasilkan energi yang lebih sedikit dibandingkan pada perlakuan lain sehingga mengakibatkan pertumbuhan yang lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kelulushidupan (Survival Rate/SR)

Tingkat kelulushidupan ikan selama penelitian menunjukkan bahwa jumlah pakan yang diberikan sudah cukup untuk mendukung kebutuhan pokok ikan sebab pada tingkat kelulushidupan yang tinggi memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan. Keadaan ini didukung oleh data kualitas air selama penelitian yang cukup mendukung kehidupan ikan. Menurut Yurisman dan Heltonika (2010), faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kelulushidupan suatu organisme adalah faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme dengan lingkungan sedangkan faktor abiotik seperti suhu, oksigen terlarut, pH dan kandungan ammonia.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan buatan dan cacing tanah yang berbeda tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap kelulushidupan lele dumbo. Dilihat dari tingkat kelulushidupan ikan selama penelitian (Tabel 2) menunjukkan bahwa jumlah pakan yang diberikan sudah cukup untuk mendukung kebutuhan pokok ikan sebab pada tingkat kelulushidupan yang tinggi memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan. Keadaan ini didukung oleh data kualitas air selama penelitian yang cukup mendukung kehidupan ikan. Data pengukuran kualitas air selama penelitian tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Kisaran	Kelayakan Menurut Pustaka
Suhu (°C)	25 – 30	25–30 (SNI, 2000)
pH	6,5–8,5	6,5–8,5 (SNI, 2000)
DO (mg/L)	3,02 – 4,38	3–5 mg/L (Ghufron dan kordi, 2010)
Amonia (mg/L)	0,021 – 0,094	< 0,1 mg/L (Ghufron dan kordi, 2010)

Berdasarkan data kualitas air media (Tabel 3) selama penelitian pada perlakuan A, B, C, D dan E masih dalam kisaran yang layak. Hal ini disebabkan karena setiap dua hari sekali dilakukan penyiponan untuk membuang kotoran, sehingga menyebabkan kualitas air media tetap stabil dalam kisaran yang layak bagi pertumbuhan ikan. Kisaran suhu selama penelitian antara 25–26°C. Suhu optimal untuk kehidupan ikan antara 25–30°C (SNI, 2000), ini menunjukkan bahwa suhu air selama penelitian dalam kisaran kelayakan. Kisaran pH selama penelitian adalah 6,5–8,5. Keasaman (pH) yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan stress, mudah terserang penyakit, produktivitas, dan pertumbuhan rendah. Ikan dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH antara 6,5–8,6 (SNI, 2000). Kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar



3,02–4,38 mg/L. Kandungan oksigen terlarut optimal untuk ikan sebaiknya 3–5 mg/L (Ghufron, 2010). Kadar amonia selama penelitian berkisar antara 0,021–0,094 mg/L. Kadar amonia tersebut masih dalam kisaran layak sebab menurut (Ghufron, 2010) kandungan amonia yang masih dapat di toleransi oleh ikan adalah < 0,1 mg/L.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. pemberian kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kelulushidupan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).
2. Perlakuan dengan kombinasi 25% pakan buatan dan 75% cacing tanah (*L. rubellus*) merupakan perlakuan terbaik terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan lele dumbo tetapi tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan lele dumbo (*C. gariepinus*).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan saran yang sapat disampaikan adalah pemberian kombinasi pakan buatan 25% dan cacing tanah (*L. rubellus*) 75% pada benih lele dumbo merupakan kombinasi yang dianjurkan untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan benih lele dumbo (*C. gariepinus*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada Ibu Diana Chilmawati S.Pi, M.Si yang telah memberikan kesempatan dalam kegiatan penelitian dari Hibah Penelitian Pembinaan Sumber Dana PNBP FPIK Tahun Anggaran 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Subandiyono dan E. Arini. 2013. Pengaruh Penggunaan Papain terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. 2 (1): 136–143
- Aslamyiah, S dan M.Y. Karim. 2013. Potensi Tepung Cacing Tanah *Lumbricus* sp. sebagai Pengganti Tepung Ikan dalam Pakan terhadap Kinerja Pertumbuhan, Komposisi Tubuh, Kadar Glikogen Hati dan Otot Ikan Bandeng *Chanos-chanos* Forskal. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 13 (1): 67–67.
- Auliah, A. 2008. Pengaruh Umur terhadap Keragaman Kandungan Asam Amino Cacing Tanah *Lumbricuss rubellus*. *Jurnal Chemica* 9 (2): 37–42.
- Damayanti, E., A. Sofyan, H. Julendra dan T. Untari. 2009. Pemanfaatan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai Agen Anti-Pullorum dalam Imbuhan Pakan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner* 14 (2): 83–89.
- Effendie, M.I. 1979. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta, 112 hlm.
- Fadee, R. 2012. A Review on Earthworm *Esienia fetida* and Its Applications. *Annals of Biological Research*. 3 (5):2500–2506.
- Ghufron, M. dan H. Kordi. 2010. Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal. Lily Publisher, Yogyakarta, 114 hlm.
- Gunadi, B., R. Febrianti dan Lamanto. 2010. Keragaan Kecernaan Pakan Tenggelam dan Terapung untuk Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan dan tanpa Aerasi. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 823–829 hlm.
- Istiqomah, A.L., A. Sofyan, Damayanti And H. Julendra. 2009. Amino Acid Profile of Earthworm and Earthworm Meal (*Lumbricus Rubellus*) for Animal Feedstuff. *J.Indonesian Trop.Anim.Agric*. 34 (4):253–257.
- Julendra, H. dan A. Sofyan. 2007. Uji *In Vitro* Penghambatan Aktivitas *Escherichia coli* dengan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). Media Peternakan. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Peternakan* 30 (1):1–70.
- Langer, S., Y. Bakhtiar and Lakhnotra. 2011. Replacement of Fishmeal with Locally Available Ingredients in Diet Composition of *Macrobrachium Dayanum*. *African. Journal of Agricultural Research*. 6 (5):1080–1084.
- Laporan Akuntabilitas Kinerja. 2012. Kementrian Kelautan dan Perikanan, 113 hlm.
- Lovell, R.L. 2014. Nutrition of Aquaculture Species. *Jurnal of Animal Science*. (69):4193–4200.



- Madinawati., N. Serdiati dan Yoel. 2011. Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Media Litbang Sulteng 4 (2): 83–87.
- Mashuri, Sumarjan dan Z. Abidin. 2012. Pengaruh Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Belut Sawah (*Monopterus albus* Zuiew). *Jurnal Perikanan Unram*. 1 (1): 1–7.
- Nisrinah, Subandiyono dan T. Elfitasari. 2013. Pengaruh Penggunaan Bromelin terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2 (2): 57–63.
- Nur, A. 2013. Pengaruh Pemberian Ikan Cetol dan Cacing Tanah sebagai Pakan Tambahan pada Belut (*Monopterus Albus*) dalam Media Air Bersih terhadap Pertambahan Panjang dan Kandungan Kalsium pada Belut (*Monopterus Albus*). [Skripsi]. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Biologi, IKIP PGRI Semarang, 79 hlm.
- Olele, N.F. 2011. Growth Response of *Heteroclaris* Fingerlings Fed on Earthworm Meal in Hatchery Tanks. *J Life Sci* 3 (2): 131–136.
- Pucher, J., N.N. Tuan., T.T.H. Yen., R. Mayrhofer, M.E. Matboulic and U. Fockend. 2012. Earthworm Meal as Alternative Animal Protein Source for Full and Supplemental Feeds for Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). University of Hohenheim, Stuttgart, Germany, 167–168 p.
- Saopiadi., S. Amir dan A.A. Damayanti. 2012. Frekuensi Pemberian Pakan Optimum Panen pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Unram*. 1 (1): 14–21.
- Spikadhara, E . D., T. S. Subekti dan M.A. Alamsjah. 2012. Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan (Suplement Feed) dari Kombinasi Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) dan Tepung *Spirulina Platensis* Terhadap Pertumbuhan dan Retensi Protein Benih Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *Journal of Marine and Coastal Science*, 1(2): 81–90.
- Srigandono, B. 1992. Rancangan Percobaan. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Semarang, 178 hlm.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2000. Produksi Induk Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* x *C.fuscus*) Kelas Induk Pokok (Parent Stock), 1–11 hlm.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik) Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2010. Nutrisi Ikan. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro. Semarang, 233 hlm.
- Sumpeno, D. 2005. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.) pada Padat Penebaran 15, 20, 25, dan 30 ekor/liter dalam Pendederan Secara Indoor dengan Sistem Resirkulasi. [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 35 hlm.
- Sunarma, A. 2004. Peningkatan Produktifitas Usaha Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.). Laporan Hasil Penelitian Departemen Kelautan dan perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Air Tawar Sukabumi, 1–14 hlm.
- Tacon, A.G. 1987. The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp-A Training Manual. FAO of The United Nations, Brazil. 106–109 p.
- Umaya, S. 2010. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Pada Magenta Farm Di Desa Nanggung Bogor. [Skripsi]. Program Sarjana Alih Jenis Manajemen Departemen Manajemen Fakultas Ekonomi Dan Manajemen Insitut Pertanian Bogor. Bogor, 71 hlm.
- Widyasunu, A. C., I. Samidjan dan D. Rachmawati. 2013. Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Cacing (*Lumbricus rubellus*) dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2 (1): 38–50.
- Yurisman dan B. Heltonika. 2010. Pengaruh Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Larva Ikan Selais (*Ompok Hypophthalmus*). 38 (2): 80–94.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Pustaka, Jakarta, 318 hlm.