

## PENGGUNAAN EM4 DALAM PAKAN BUATAN UNTUK MENINGKATKAN KEEFISIENAN PAKAN DAN PERTUMBUHAN IKAN NILA GIFT (*Oreochromis sp.*)

*Oleh:*

*Farida Nur Rachmawati<sup>1)</sup>, Untung Susilo<sup>1)</sup>, dan Bambang Hariyadi<sup>1)</sup>*

### ABSTRACT

The fish growth is influenced by the quality of food consumed. EM4 with difference doses (0, 5, 10, and 15 ml/kg diet) was carried out to investigate feed efficiency and the growth of nila gift. An experimental method based on completely randomized design in four replicates was used for 35 days. nila gifts with 12 – 18 g in body weight were used. Fishes were fed twice daily as much as 5% of their body weight and unfed one was taken an hour after feeding. The result showed that the differences of EM4 on diet did not affect feed efficiency and the growth of nila gift. However, EM4 supplementation on diet could increase its protein content.

**Keywords:** EM4, Growth, Feed efficiency, Nila Gift.

### ABSTRAK

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kualitas pakan dan jumlah pakan yang dikonsumsi. Penambahan EM4 dengan berbagai dosis (0, 5, 10 & 15mL/kg pakan) dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan Nila Gift. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap masing-masing perlakuan diulang 4 kali. Ikan nila gift yang digunakan dalam penelitian ini bobotnya 12-18 g/ekor. Penelitian dilakukan selama 35 hari. Ikan diberi makan 2 kali sehari sebanyak 5% dari bobot tubuh dan sisa pakan yang tidak dikonsumsi diambil satu jam setelah pemberian pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan berbagai dosis EM4 dalam pakan tidak meningkatkan efisiensi pakan dan pertumbuhan Ikan Nila Gift. Meskipun begitu perlakuan yang dicobakan memberikan kontribusi terhadap peningkatan kadar protein pakan ikan uji.

**Kata kunci :** EM4, pertumbuhan, efisiensi pakan, Nila Gift

### I. PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya karena sangat berpengaruh terhadap kinerja ikan, yang meliputi pertumbuhan dan reproduksi. Oleh karena itu, pemberian pakan yang berkualitas diharapkan dapat meningkatkan keefisienan pakan, yang tercermin dalam peningkatan pertumbuhan. Pertumbuhan adalah perubahan ukuran baik bobot atau panjang dalam jangka waktu tertentu (Huet, 1971). Pertumbuhan hanya akan terjadi apabila kandungan energi dalam pakan melebihi dari energi yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuh dan mengganti sel rusak (Zonneveld *et al.*, 1991).

Laju pertumbuhan khusus (Specific Growth Rate/SGR) merupakan parameter biologi yang menunjukkan kecepatan pertumbuhan (Djangkaru, 1974).

EM4 merupakan salah satu jenis pupuk cair yang mengandung mikroba, terutama bakteri asam laktat dan ragi, dengan mekanisme kerja fermentasi. Biakan campuran EM4 bekerja dalam aksi sinergis (Shintaki, 1995 dalam Subroto, 2000). Menurut Buckle *et al.* (1985), pertumbuhan mikroba dalam bahan pakan menyebabkan perubahan yang menguntungkan, seperti perbaikan bahan pakan dari segi mutu baik aspek gizi maupun daya cerna.

Apakah mikroba dalam EM4 dapat juga menghasilkan perubahan nilai nutrisi pakan, yang pada akhirnya dapat memperbaiki pertumbuhan ikan nila GIFT, perlu dikaji.

<sup>1)</sup> Staf Peneliti pada Laboratorium Fisiologi Hewan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penyuplementasi EM4 dalam pakan buatan, terhadap keefisienan pakan dan pertumbuhan ikan nila GIFT (*Oreochromis sp.*).

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fisiologi Hewan Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto. Materi penelitian adalah ikan nila gift dengan bobot 12 - 18 g, pelet, dan EM4.

Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai rancangan dasarnya. Perlakuan yang dicoba terdiri atas empat macam pakan yang diberi penyuplementasi EM4, dengan volume 0 - 15 ml/ kg pakan, dan tiap perlakuan diulang empat kali. Perlakuan yang dicoba adalah pakan buatan dengan penyuplementasi 0 (A), 5 (B), 10 (C), dan 15 (D) ml EM4/kg pakan.

Pembuatan pakan dilakukan dengan mencampur semua bahan, yaitu tepung ikan, tepung kedelai, dedak halus, tepung kanji, vitamin, dan mineral (Tabel 2) dengan sedikit air hingga homogen. Selanjutnya, adonan dikukus selama 20 menit, setelah dingin dibagi dalam 4 bagian sesuai perlakuan, dan ditambah EM4 dengan volume masing-masing 0, 5, 10, dan 15 ml/ kg pakan. Adonan yang telah tercampur tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik dan ditutup rapat kemudian difermentasi selama 4 hari. Setelah itu, adonan dicetak dengan alat pencetak pelet, lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C hingga kering (Subroto, 2000). Kandungan protein pakan diketahui dengan analisis proksimat di Laboratorium INMT, Fakultas Peternakan Unsoed, sedangkan kandungan energi pakan diukur dengan Bomb calorimeter di Laboratorium Fisiologi Hewan Fakultas Biologi Unsoed.

Ikan uji dipelihara dalam akuarium fiber (ukuran 0,6 x 0,43 x 0,7 m<sup>3</sup>) sebanyak 16 buah, dengan volume air ± 120 l dan padat penebaran 5 ekor/akuarium. Aklimasi terhadap pakan dilakukan selama 10 hari. Ikan diberi pakan sebanyak 5% dari bobot tubuhnya dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari, yaitu

pada pagi hari (Pk. 08.30 WIB) dan siang hari (Pk. 14.00 WIB). Sisa pakan diambil dan dikumpulkan dengan teknik siphon 2 jam setelah pemberian pakan, dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C sampai kering, selanjutnya ditimbang bobotnya.

Hasil pengukuran berupa pertambahan bobot dilakukan setiap 7 hari sekali selama 35 hari pemeliharaan. Data yang diperoleh digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan khusus (SGR), sedangkan untuk mengetahui keefisienan pakan (FER) dan keefisienan protein (EP) dilakukan setelah 21 hari pemeliharaan (Tabel 1). Data berupa laju pertumbuhan khusus dan keefisienan pakan dianalisis dengan analisis statistika.

Tabel 1. Rumus Perhitungan yang Digunakan

Parameter	Rumus perhitungan
Rasio Keefisienan Pakan/ FER (Ballestrazii et al.,1994)	$FER = \frac{\text{Pertambahan bobot ikan (g)}}{\text{Pakan yang dikonsumsi (g)}}$
Keefisienan Protein/E (Haiqing and Xiqin, 1994)	$EP = \frac{\text{Pertambahan protein tubuh (g)}}{\text{Protein yang dikonsumsi (g)}} \times 100\%$
Laju pertumbuhan khusus/ SGR (Knight, 1985)	$SGR = \frac{(\text{e log bobot akhir} - \text{e log bobot awal})}{\text{Jangka waktu penelitian}} \times 100\%$

Tabel 2. Susunan, Hasil Analisis Proksimat, dan Energi Pakan Ikan Uji

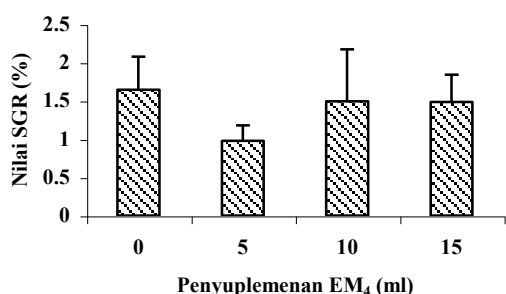
	A	B	C	D
Komposisi pakan				
Tepung ikan (%)	25	25	25	25
Tepung kedelai (%)	50	50	50	50
Dedak halus (%)	17	17	17	17
Tepung kanji (%)	6	6	6	6
Vitamin-mineral (%)	2	2	2	2
EM4 (ml)	0	5	10	15
Analisis proksimat:				
Protein	31,81	33,04	33,82	33,05
Lemak	8,57	10,75	13,78	9,94
Serat kasar	11,34	7,04	11,48	8,55
Abu	0,18	0,17	0,17	0,17
BETN	48,03	49,01	40,75	48,10
Energi (kkal)	3,78	3,93	3,78	3,84
Rasio Energi/Protein (g/kkal)	11,90	11,92	11,19	11,61

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Laju Pertumbuhan Khusus (SGR)

Pertumbuhan ikan uji selama percobaan dicerminkan oleh adanya nilai laju pertumbuhan khusus (SGR). Pakan A, B, C, dan D menyebabkan pertambahan nilai SGR masing-masing sebesar 1,645, 0,977, 1,494, dan 1,483% (Gambar 1).

Hasil SGR tersebut relatif rendah dibandingkan penelitian yang dilakukan El-Sayed (2003), yaitu pemberian *Eichornia crassipes* yang telah difermentasi pada ikan nila menghasilkan nilai SGR berkisar antara 2,6 – 3,1 %. Namun demikian, hasil penelitian ini masih lebih tinggi dibanding hasil penelitian Rachmawati *et al.* (2002) terhadap ikan nila gift, yang diberi penyuplemenan lesitin dalam pakan, yang memberikan nilai SGR 0,614-0,621%. Pada hasil penelitian Hariyadi *et al.* (2002) pada ikan patin memberikan nilai SGR sebesar 0,327 – 0,600%. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing jenis ikan mempunyai nilai SGR tertentu, yang tergantung pada kualitas dan intake pakannya untuk menunjang laju pertumbuhannya.



Gambar 1. Laju Pertumbuhan Khusus/SGR (%) Ikan Uji selama 35 Hari Pemeliharaan.

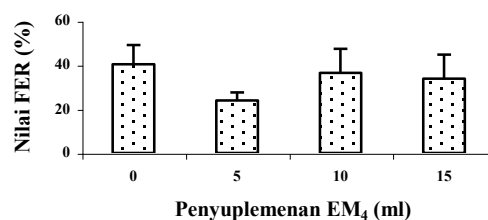
Gambar 1. menunjukkan bahwa laju pertumbuhan (SGR) ikan uji pada masing-masing perlakuan relatif sama walaupun penyuplemenan EM4 dalam pakan yang semakin meningkat belum dapat meningkatkan pertumbuhan ikan uji. Penambahan EM4 dalam pakan tidak menyebabkan perbedaan laju pertumbuhan khusus ikan uji, yang terlihat dari nilai SGR yang relatif sama di setiap perlakuan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pakan yang dicoba memberi perbedaan tidak nyata terhadap laju pertumbuhan khusus ikan uji ( $P > 0,05$ ).

Penelitian yang dilakukan Subroto (2000) pada ikan tawes menunjukkan, pakan buatan yang ditambah 15ml EM4/kg pakan mampu menghasilkan pertumbuhan yang tinggi. Selanjutnya juga dilaporkan dari nilai konversi pakan reratanya dalam 56 hari

pemeliharaan, mampu menaikkan angka sebesar 44,36% dibanding tanpa penambahan EM4. Hal ini menunjukkan bahwa ikan tawes dan ikan nila mempunyai tanggap berbeda terhadap penambahan EM4, sehingga perlu dikaji lebih lanjut tentang dosis EM4 yang efektif untuk ikan nila Gift.

### 3.2. Keefisienan Pakan (FER)

Nilai keefisienan pakan merupakan penanda untuk menentukan keefektifan pakan yang dikonsumsi oleh ikan. Pengamatan terhadap nilai keefisienan pakan ikan nila gift yang diberi penyuplemenan EM4 (0, 5, 10 dan 15 ml/kg pakan) menunjukkan hasil yang relatif sama (Gambar 2.)



Gambar 2. Rasio Keefisienan Pakan (FER) Ikan Uji Selama 21 hari Pemeliharaan.

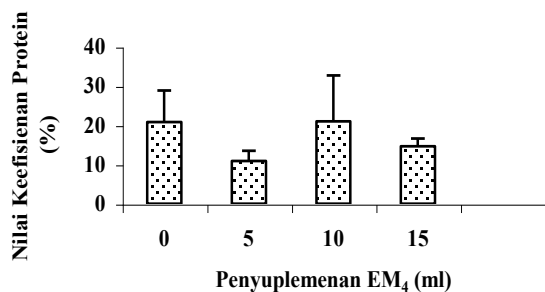
Gambar 2. menunjukkan bahwa rasio keefisienan pakan/FER ikan uji pada masing-masing perlakuan mempunyai nilai relatif sama. Perlakuan penyuplemenan EM4 dalam pakan yang meningkat belum mampu meningkatkan keefisienan pakan ikan uji, terlihat pada hasil pengamatan yaitu perlakuan pakan A, B, C, dan D mempunyai nilai rasio keefisienan pakan berturut-turut 40,30, 23,88, 36,11, dan 35,48%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pakan yang dicoba memberi perbedaan tidak nyata terhadap keefisienan pakan ikan uji ( $P > 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa penyuplemenan EM4 dalam pakan, dengan kandungannya yang makin meningkat, menghasilkan keefisienan pakan yang sama pada ikan uji.

Tidak adanya perbedaan antar-perlakuan pada penelitian ini diduga karena tingginya kandungan energi pakan, yang berkisar antara 3,78 – 3,93 kkal. (Tabel 2). Kadar energi pakan yang terlalu tinggi akan mengurangi

konsumsi pakan, sebaliknya kadar energi pakan yang rendah akan meningkatkan nafsu makan ikan, sehingga pakan menjadi lebih efisien. Hasil penelitian Ardityani (2003), pada ikan patin yang diberi pakan dengan kadar energi 3,13 kkal – 3,91 kkal, memberikan nilai keefisienan pakan yang relatif sama dengan hasil penelitian ini, yaitu berkisar antara 27 - 38%.

### 3.3. Keefisienan Protein (EP)

Nilai keefisienan protein ikan uji selama 35 hari pemeliharaan tersaji dalam Gambar 3. yang berkisar antara 10,869 – 20,795%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penyuplemenan EM4 dengan dosis 0, 5, 10, dan 15 ml/kg pakan menghasilkan perbedaan tidak nyata antar-perlakuan ( $P > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penyuplemenan EM4 dalam penelitian ini tidak memberikan peningkatan nilai keefisienan protein ikan uji. Meskipun demikian penambahan EM4 dalam pakan mampu meningkatkan kandungan protein pakan uji dari 31,88% pada kontrol (0 ml/kg pakan) menjadi 33,04% pada perlakuan B (penyuplemenan EM4 5 ml/kg pakan), 33,82% pada perlakuan C (penyuplemenan EM4 10 ml/kg pakan), dan 33,25% pada perlakuan D (penyuplemenan EM4 15 ml/kg pakan).



Gambar 3. Nilai Keefisienan Protein Rerata Ikan Uji Selama 21 Hari Pemeliharaan.

Nilai keefisienan protein pada penelitian ini masih lebih rendah dibanding hasil penelitian Rakhmadi (2005), terhadap ikan gurami yang diberi pakan dengan kandungan protein 31,6% dan memberikan nilai keefisienan protein yang berkisar antara 23,82-26,31%. Akan tetapi, nilai keefisienan protein ini masih jauh tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian Handayani (2000) terhadap ikan nila gift yang diberi pakan dengan kandungan protein 29,17 - 41,57% dan

memberikan nilai keefisienan protein berkisar antara 0,88 - 2,28%. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan kualitas pakan yang digunakan dalam penelitian. Menurut Nurhidayatulloh (2003), kualitas pakan merupakan salah satu faktor yang memengaruhi nilai keefisienan protein. Selain itu, nilai keefisienan protein dipengaruhi oleh beberapa factor, antara lain ukuran ikan, fungsi fisiologis ikan, dan laju makan (Brown and Bratzek, 1980). Kualitas pakan ditentukan oleh kandungan nutrisi dan energi dalam pakan tersebut. Kandungan energi pakan yang tinggi menyebabkan pemanfaatan protein kurang efisien, karena terlalu banyak energi dapat menyebabkan pengurangan intake pakan dan juga mengurangi pemasukan nutrisi (Rachmawati *et al.*, 2003). Kadar energi pakan pada penelitian ini berkisar antara 3,78 – 3,93 kkal.

Keefisienan protein secara nyata sangat dipengaruhi oleh kadar energi dalam pakan, dan retensi protein juga dipengaruhi oleh kadar protein dan energi. Pada juvenil ikan “Flounder”, *Paralichthys oliveaceus*, yang diberi pakan 40% protein dan energi rendah, keefisienan proteinnya lebih tinggi daripada ikan yang diberi pakan 30 – 40% protein dengan kadar energi lebih tinggi (Lee *et al.*, 2000).

Rasio energi protein pada perlakuan C (penyuplemenan 10 ml/kg pakan) sebesar 11,19% memberikan nilai keefisienan protein paling tinggi, yaitu 20,95%, sedangkan pada perlakuan A, B, dan D (masing-masing 0, 5, dan 15 ml/kg pakan), nilai rasio energi protein masing-masing 11,91, 11,90, dan 11,62%. Rasio energi protein terbaik, menurut Buwono (2000), berkisar antara 8 – 9. Oleh karena itu, meskipun penambahan EM4 meningkatkan kandungan protein pakan, namun rasio energi protein yang tinggi mengakibatkan pemanfaatan protein pakan menjadi kurang efisien.

## IV. KESIMPULAN

Penambahan EM4 dengan volume sampai dengan 15 ml/kg pakan tidak berpengaruh terhadap peningkatan laju pertumbuhan khusus (SGR), nilai keefisienan pakan (FER), dan keefisienan protein ikan nila gift (*Oreochromis sp.*). Meskipun demikian, penambahan EM4 dalam pakan dapat meningkatkan kadar protein pakan rerata 2% pada setiap perlakuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardityani, H.S. 2003. *Laju konsumsi pakan serta indeks viscerasomatik ikan patin (Pangasius sp.) yang diberi pakan dengan kadar protein dan energi berbeda*. Skripsi. Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto. (Tidak dipublikasikan).
- Ballestrazzi, R.D. Lannari, E.D. Agaro, and A. Mion. 1994. *The effect of dietary protein level and source on growth and body composition, total ammonia and reactive phosphate excretion on growing sea bass (Dicentrarchus labrax)*. Aquaculture 127:197-206.
- Brown, E.E. and J.B. Braztek. 1980. *Fish farming hand book*. West Port CRI AVI Publishing Company, New York.
- Buckle, K.A, R.A. Edward, G.H. Fleet, and M. Wooton. 1985. *Ilmu pangan*. Universitas Indonesia. Press, Jakarta.
- Buwono, I.D. 2000. *Kebutuhan asam amino esensial dalam ransum ikan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Djangkaru, Z. 1974. *Pakan*. C.V. Yasaguna, Jakarta.
- El-Sayed, A.F.M. 2003. *Effects of fermentation methods on the nutritive value of water hyacinth for Nile tilapia Oreochromis niloticus (L.) fingerlings*. Aquaculture 218:471–478.
- Haiqing, S and Xiqing, 1994. *Effect of dietary animal and plant protein ratio and energy levels growth and body composition of Bream (Megalobrama scoovii Dybowsky)*. Fingerlings. Aquaculture 127:189–196.
- Handayani, A.D. 2000. *Keefisienan pakan dan pertumbuhan ikan nila gift (Oreochromis sp.) yang diberi pakan buatan dengan proporsi berbeda bahan hewani dan nabati*. Skripsi. Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto. (Tidak dipublikasikan).
- Hariyadi, B., F.N. Rachmawati, dan S. Sukmaningrum. 2002. *Uji efektivitas penggunaan protein pakan pada ikan patin (Pangasius sp.) melalui pendekatan pada keefisienan pakan, produktivitas protein dan retensi energinya*. Laporan Penelitian. Fakultas Biologi, Unsoed. Purwokerto.
- Huet, M. 1971. *Text book of fish culture breeding and cultivation of fish*. Fishing New Books, Ltd., England.
- Knight, B. 1985. *Energetics and fish farming*. Pp. 309-340. In: P. Tyler and P. Calow (Eds.), "Fish Energetics". Croom Helm, London.
- Lee, S.M., S.H. Cho, and K.D. Kim. 2000. *Effects of dietary protein and energy levels on growth and body composition of juvenile flounder, Paralichthys olivaceus*. Journal of the World Aquaculture Society 31(4):592–598.
- Lara-Flores, M, M.A. Olvera-Novoa, B.E, Guzman-Mendez, and W. Lopez-Madrid. 2003. *Use of the bacteria streptococcus faecium and Lactobacillus acidophilus, and the yeast Saccharomyces cerevisiae as growth promoters in Nile-tilapia (Oreochromis niloticus)*. Aquaculture 216:193–201.
- Nurhidayatulloh. 2003. *Keefisienan penggunaan protein dan energi pakan ikan patin (Pangasius sp.) yang dipelihara dengan frekuensi pemberian pakan berbeda*. Skripsi. Fakultas biologi Unsoed, Purwokerto. (Tidak dipublikasikan).
- Rachmawati, F.N., B. Hariyadi, dan U. Susilo. 2002. *Aplikasi penggunaan lesitin pada pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan dan keefisienan pakan ikan nila gift (Oreochromis sp.)*. Makalah disampaikan pada Seminar Biologi Nasional ke-3 di ITS Surabaya, 27 Agustus 2002.
- Rachmawati, F.N., B. Hariyadi, dan U. Susilo. 2003. *Pengaruh perbedaan kadar protein dan energi dalam pakan terhadap pertumbuhan dan komposisi tubuh ikan patin, Pangasius spp.* Sains Akuatik 6(1):19-26.
- Rakhmadi, F. 2005. *Pengaruh perbedaan taraf pemberian pakan terhadap laju pertumbuhan khusus dan keefisienan pakan ikan gurami (Osphronemus gouramy Lac)*. Skripsi. Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto. (Tidak dipublikasikan).
- Skrede, G., T. Storebakken, A. Skrede, and S. Sahlstrom. 2002. *Lactic acid fermentation of wheat and barley whole meal flours improves digestibility of nutrients and energy in Atlantic salmon (Salmo salar L.) diets*. Aquaculture 210:305–321.
- Subroto. 2000. *Pengaruh penambahan EM4 dengan volume yang berbeda pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan tawes (Puntius javanicus Blkr.)*. Skripsi. Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto. (Tidak dipublikasikan).
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. Boon, 1991. *Prinsip-prinsip budidaya ikan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.