

**EFEK PEMUASAAN DAN PAKAN FERMENTASI
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN FEED CONVERSION RATIO
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

*Effect of Starvation and Fermented Feed on Growth Rate and Feed Conversion Ratio of Tilapia (*Oreochromis niloticus*)*

Suardi Laheng*, Fiansi, Ambarwati

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Madako Tolitoli
Jl. Madako No. 1 Kelurahan Tambun, Tolitoli, Sulawesi Tengah, Indonesia;

*Correspondensi : suardiaseq@gmail.com

ABSTRACT

The main fish farming activities at the enlargement stage require a feed cost of around 60% of the total production cost. Efforts that can be made to reduce the cost of feed are through the starvation and fermentation of feed. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) which is 3 treatments and 3 replications. The treatments tried were treatment A = protein feed 31-33% without fermentation (daily feeding), treatment B = protein feed 21-23% fermentation, daily feeding), treatment C = protein feed 21-23% fermentation, (1 day starvation 1 day re-feeding), treatment D = protein feed 21-23% fermentation, (1 day starvation 2 days re-feeding), E treatment = protein feed 21-23% fermentation, (1 day starvation 3 days re-feeding). The study was conducted in a walled pond which was sealed using a net (50 x 50 x 100 cm³), feeding 3 times a day. The results showed that the treatment E effectively suppressed the FCR value and offset the spesific growth rate of Treatment A. In addition, treatment E has the same FCR value as treatments B, C, D but treatment E has a higher spesific growth rate.

Key words: starvation, fermentation, growth, FCR, Oreochromis niloticus

PENDAHULUAN

Pakan ikan adalah salah satu pendukung dalam keberhasilan budidaya ikan. Kegiatan budidaya ikan utamanya pada tahap pembesaran memerlukan biaya pakan sekitar 60% dari total biaya produksi. Berbagai upaya dilakukan untuk memaksimalkan pemanfaatan

pakan yaitu melalui pemuasaan dan meningkatkan pencernaan pakan dengan cara fermentasi pakan. Menurut Walter *et al.* (2013), upaya dalam mengatasi masalah biaya pakan melalui pemberian pakan secara periodik dan mendukung pertumbuhan ikan dengan maksimal. Hasil penelitian Eslamloo *et al.* (2012), pemberian pakan secara

periodik menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan ikan yang diberi pakan setiap hari. Penelitian Radona *et al.* (2016), pemuasaan ikan nila efektif meningkatkan pertumbuhan serta meningkatkan efisiensi pakan. Penelitian pemuasaan ikan nila dengan metode 1 hari pemusaan kemudian 1 hari diberi pakan efektif meningkatkan pertumbuhan, efisiensi pakan serta meningkatkan kelangsungan hidup.

Selain metode pemuasaan, upaya lain yang dapat meningkatkan pertumbuhan yaitu pengkayaan pakan dengan cara fermentasi pakan. Penelitian Anis dan Hariani (2019), menunjukkan pemberian pakan hasil fermentasi menggunakan EM4 dapat meningkatkan pertumbuhan ikan lele. Berbagai metode dalam meningkatkan pemanfaatan pakan yang dijelaskan sebelumnya, maka dilakukan penelitian tentang efek pemuasaan dan fermentasi pakan terhadap laju pertumbuhan dan feed conversion ratio pada ikan nila.

BAHAN DAN METODA

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2019 sampai Desember 2019. Bertempat Balai Benih Ikan (BBI) Lokal Tatanga Kota Palu.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu baskom, waring (ukuran 50 x 50 x 100 m³), serok, timbangan, penggaris, alat suntik, pH meter, DO meter dan termometer. Bahan yang digunakan yaitu ikan nila (bobot $\pm 5,63$ g, panjang $\pm 6,87$ cm), susu kental kaleng, pakan komersil dan EM4.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Pakan yang digunakan memiliki kandungan protein 31-33% sebagai pakan kontrol (tidak difermentasi) dan pakan protein 21-23% merupakan pakan yang difermentasi.

Perlakuan yang dicobakan yaitu:

A =Pakan protein 31-33% tanpa fermentasi (pemberian pakan setiap hari),

B =Pakan protein 21-23% fermentasi (pemberian pakan setiap hari),

C =Pakan protein 21-23% fermentasi (1 hari pemuasaan 1 hari diberi pakan),

D =Pakan protein 21-23% fermentasi (1 hari pemuasaan 2 hari diberi pakan),

E =Pakan protein 21-23% fermentasi (1 hari pemuasaan 3 hari diberi pakan)

Prosedur Penelitian

Proses Pembuatan Pakan Uji

Tahap awal dalam pembuatan pakan uji yaitu membuat fermentor untuk fermentasi pakan. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan fermentor yaitu susu kental kaleng, air mineral dan EM4. Proses pembuatan fermentor diawali dengan menyiapkan air mineral sebanyak 1500 mL dan menambahkan susu kaleng 30 mL dan EM4 30 mL. Semua bahan diaduk hingga tercampur secara merata. Selanjutnya didiamkan

selama 24 jam dalam wadah toples yang tertutup.

Proses fermentasi perlakuan B, C, D, E dilakukan dengan cara menyiapkan pakan sebanyak 5 kg kemudian disemprotkan larutan fermentor secara merata dengan dosis sesuai metode Rachmawati, *et al.* (2006), 15 mL/kg pakan. Selanjutnya memasukkan pakan ke dalam kantung plastik hitam, kemudian ditutup dan didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya pakan dijemur hingga kering dan siap digunakan sebagai pakan uji.

Pemeliharaan Ikan

Ikan nila yang digunakan merupakan ikan yang telah diaklimatisasi selama seminggu sehingga ikan sudah benar-benar bisa beradaptasi dengan lingkungannya. Media pemeliharaan ikan uji yaitu kolam beton yang disekat menggunakan jaring berukuran 50x50x100 cm³ dengan ketinggian air 75 cm.

Ikan uji dipuasakan terlebih dahulu selama 24 jam, selanjutnya mengukur panjang serta bobot ikan uji sebagai data awal. Kepadatan

ikan uji yaitu 10 ekor/wadah dan pemeliharaan dilakukan selama 40 hari. Setiap 10 hari sekali ikan ditimbang untuk menghitung pertumbuhannya dan menentukan pemberian pakan.

Parameter Uji

Laju pertumbuhan harian

Laju Pertumbuhan harian ikan dapat dihitung menggunakan rumus (Guo *et al.*, 2012):

$$LPH = \frac{\ln(Wt) - \ln W_0}{t} \times 100$$

Keterangan:

LPH (%) = Laju pertumbuhan harian

W_0 (g) = Bobot awal

W_t (g) = Bobot akhir

T (Hari) = Lama pemeliharaan

Hepatosomatik indeks

Pengamatan hepatosomatik indeks dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan menggunakan tiga ekor ikan tiap perlakuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung hepatosomatik indeks (HSI) sebagai berikut:

$$HSI (\%) = \frac{\text{Bobot organ Hati (gr)}}{\text{Bobot tubuh ikan (gr)}} \times 100$$

Feed Conversion Ratio

Rumus yang digunakan untuk menghitung *Feed Conversion Ratio* (FCR) adalah sebagai berikut:

$$FCR = \frac{\text{Jumlah konsumsi pakan}}{\text{Pertambahan bobot ikan}}$$

Kelangsungan Hidup

Rumus yang digunakan untuk mengetahui presentase Kelangsungan Hidup (KH) ikan yaitu :

$$KH (\%) = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan :

KH= Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan akhir penelitian

N_0 = Jumlah ikan awal penelitian

Kualitas Air

Kualitas air yang diukur yaitu suhu, oksigen terlarut dan pH air. Pengamatan oksigen terlarut serta pH air dilakukan setiap sepuluh hari sekali dan pengamatan suhu air dilakukan setiap hari.

Analisis Data

Tabulasi data menggunakan program microsoft Excel. Analisis data menggunakan program SPSS. Parameter uji yang berpengaruh diuji

lanjut dengan uji beda nyata jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa bobot awal, bobot akhir,

kelangsungan hidup, tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P>0,05$). Namun, laju pertumbuhan harian, *feed conversion ratio*, hepatosomatik indeks, menunjukkan hasil berbeda nyata antar perlakuan ($P<0,05$).

Tabel 1. Kinerja pertumbuhan ikan nila selama 40 hari pemeliharaan

Parameter	Perlakuan				
	Uji A	B	C	D	E
W ₀ (g)	5,56±0,49 ^a	5,43±0,13 ^a	5,64±0,49 ^a	5,91±0,36 ^a	5,73±0,44 ^a
W _t (g)	21,86±2,38 ^a	19,54±1,48 ^a	18,23±0,89 ^a	21,22±0,69 ^a	21,79±0,84 ^a
LPH (%)	3,42±0,12 ^c	3,20±0,16 ^b	2,94±0,12 ^a	3,20±0,14 ^b	3,35±0,11 ^c
FCR	1,66±0,10 ^b	1,71±0,15 ^b	1,00±0,04 ^a	1,21±0,10 ^a	1,26±0,10 ^a
HSI (%)	0,79±0,17 ^a	1,68±0,17 ^b	1,33±0,32 ^{ab}	0,85±0,23 ^a	0,93±0,05 ^a
KH (%)	100±0,00 ^a	100±0,00 ^a	100±0,00 ^a	100±0,00 ^a	100±0,00 ^a

Keterangan: A= Pakan protein 31-33% tanpa fermentasi dan pemuasaan, B= Pakan protein 21-23% fermentasi tanpa pemuasaan, C= Pakan protein 21-23% fermentasi, 1 hari makan 1 puasa, D= Pakan protein 21-23% fermentasi, 2 hari makan 1 hari puasa, E= Pakan protein 21-23% fermentasi, 3 hari makan 1 hari puasa. W₀= Bobot awal, W_t= Bobot akhir, LPH= Laju pertumbuhan harian, FCR= Feed conversion ratio, KH= Kelangsungan Hidup

Pemberian pakan ikan nila secara periodik selama 40 hari pemeliharaan menunjukkan bahwa perlakuan E merupakan perlakuan yang terbaik yaitu memiliki nilai FCR yang rendah dan mampu mengimbangi LPH perlakuan A. Pakan perlakuan E merupakan pakan yang memiliki protein 21-23% yang difermentasi dengan pemberian pakan secara periodik (1 hari puasa, 3 hari pemberian pakan) sedangkan

pakan perlakuan A memiliki protein lebih tinggi 31-32% tidak difermentasi dengan pemberian pakan setiap hari. Perlakuan E juga lebih baik dari perlakuan B yaitu pakan protein 21-23% yang di fermentasi dengan pemberian pakan setiap hari. Selain itu perlakuan E juga lebih baik dari C dan D, dimana perlakuan tersebut juga difermentasi dengan pemberian pakan 1 hari puasa, 1 hari pemberian pakan

(perlakuan C) dan pemberian pakan 1 hari puasa 2 hari pemberian pakan (perlakuan D). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Eslamloo *et al.* (2012), pemuasaan dan pemberian pakan kembali menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan ikan yang diberi pakan setiap hari. Efektifitas perlakuan E dalam meningkatkan pertumbuhan dan menekan nilai FCR diduga peran dari perlakuan pakan secara periodik yang mampu meningkatkan pemanfaatan nutrisi pakan menjadi bobot tubuh. Menurut Yarmohammadi *et al.* (2012), ikan dalam kondisi pemuasaan kadar lemak dan trigliserida plasma darah cenderung meningkat dan kadar insulin cenderung mengalami penurunan sebaliknya pemberian pakan kembali pasca pemuasaan terlihat kadar insulin meningkat dan kadar lemak dan trigliserida mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan ikan yang mengalami pemuasaan akan memanfaatkan simpanan lemak dalam tubuh sebagai energi metabolis sedangkan saat diberi pakan kembali pasca pemuasaan cenderung akan

memanfaatkan karbohidrat. Sama halnya pada Penelitian Azodi *et al.* (2014), pemuasaan dan pemberian pakan kembali menunjukkan kadar trigliserida dan glukosa darah meningkat dibanding ikan yang diberi pakan setiap hari. Adanya pemanfaatan energi dari lemak pada kondisi pemuasaan dan pemanfaatan energi karbohidrat pada kondisi pemberian pakan kembali memungkinkan pemanfaatan energi protein digunakan sebagai bahan penyusun tubuh, memperbaiki jaringan tubuh yang rusak sehingga meningkatkan pertumbuhan dengan maksimal. NRC (2011) menyatakan protein yang tersimpan dalam tubuh merupakan bahan baku pembentuk jaringan tubuh sehingga mendukung pertambahan bobot tubuh. Abolfathi *et al.* (2012), menyatakan dalam kondisi pemuasaan aktivitas enzim amilase cenderung menurun dan kembali meningkat ketika pemberian pakan pasca pemuasaan. Penelitian lain Lee *et al.* (2016), menunjukkan perlakuan pemuasaan pada ikan *Sepia phaonis* menunjukkan penurunan aktivitas enzim pencernaan (amilase, lipase, pepsin,

trypsin). Ketika pemberian pakan kembali pasca pemuasaan aktifitas enzim amilase dan lipase mengalami peningkatan dan tidak ada perbedaan dengan ikan yang diberi pakan setiap hari. Berbeda halnya pada enzim pepsin dan trypsin mengalami penurunan aktifitas pasca pemuasaan. Peningkatan enzim amilase pasca pemuasaan diduga karbohidrat digunakan sebagai energi untuk pemulihan jaringan yang rusak saat pemuasaan. Hal ini didukung oleh penelitian Yarmohammadi *et al.* (2012), saat ikan diberi pakan kembali pasca pemuasaan cenderung akan memanfaatkan karbohidrat. Hasil penelitian Dong *et al.* (2019), menunjukkan pemuasaan udang 5 sampai 25 hari menyebabkan kerusakan sistem pencernaan dan kembali pulih pada tahap pemberian pakan kembali. Selain itu terlihat nilai HSI pada semua perlakuan pemuasaan (perlakuan C, D, E) sama dengan perlakuan A pakan protein 31-33% dengan pemberian setiap hari, namun lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan B perlakuan pakan protein 21-23%

hasil fermentasi dengan pemberian pakan setiap hari. Nilai HSI ini menunjukkan perlakuan pemuasaan tidak menyebabkan kerusakan organ pencernaan yang kronis. Hal ini terlihat untuk semua perlakuan menunjukkan nilai kelangsungan hidup 100%.

Selain pemberian pakan secara periodik diduga peran fermentasi pakan juga menjadi faktor pendukung dalam peningkatan LPH ikan nila pada perlakuan E. Hal ini didukung oleh Arief *et al.* (2014), pemberian probiotik dalam pakan ikan dapat meningkatkan kualitas pakan sehingga mempercepat pertumbuhan. Penelitian Anis dan Hariani (2019), menunjukkan pemberian pakan hasil fermentasi pakan menggunakan EM4 dapat meningkatkan pertumbuhan ikan lele.

Penggunaan EM4 sebagai fermentor dalam pakan efektif mendukung pertumbuhan diduga peran dari bakteri yang terkandung dalam EM4 yaitu *Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Lebih lanjut Anis dan Hariani (2019), menyatakan fermentor menggunakan

EM4 dalam pakan akan meningkatkan kerja enzim amilase, lipase sehingga karbohidrat dan lemak pakan lebih mudah dicerna dan diabsorpsi oleh usus halus ikan menjadi energi untuk aktivitas sehingga asam amino pakan akan dimaksimalkan menjadi protein tubuh ikan. Akumulasi protein di dalam tubuh ini diekspresikan menjadi pertumbuhan bobot tubuh.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Perlakuan E (pakan protein 21-23% fermentasi EM4 serta 1 hari pemuasaan 3 hari diberi pakan) dapat dijadikan metode pemberian pakan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan nila.

Saran

Saran penelitian ini yaitu perlu penelitian lebih lanjut mengenai efek pakan fermentasi EM4 dan periode pemuasaan terhadap ikan karnivor.

DAFTAR PUSTAKA

- Abolfathi, M. Hajimoradloo, A. Ghorbani, R. Zamani, A. 2012. Effect of starvation and refeeding on digestive enzyme activities in juvenile roach, *Rutilus rutilus caspicus*. *Comparative Biochemistry and Physiology*. [Online]. Part A 161 : 166–173
- Anis, M. Y dan Hariani, D. 2019. Pemberian Pakan Komersial dengan Penambahan EM4 (Effective Microorganisme 4) untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Lele (*Clarias sp.*) *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*. [Online]. Volume, 1 (1) : 1-8
- Arief, M. Fitriani, N. Subekti, S. (2014). Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda pada Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). *Perikanan dan Kelautan*. [Online]. Volume, 6 (1): 49-53.
- Dong, Y. Liu, Y. Ma, Z. Xia, Li, WU, L. 2019. Effect of starvation and re-feeding on the digestive system of *Penaeus japonicus* Spence Bate, 1888. *Indian Journal Fisheries*. [Online]. Volume, 66 (1) : 99-105,

- Eslamloo, K. Morshedi, V. Azodi, M. Ashouri, G. Ali, M. Iqbal, F. 2012. Effects of Starvation and Re-Feeding on Growth Performance, Feed Utilization and Body Composition of Tinfoil Barb (*Barbonymus schwanenfeldii*). *World Journal of Fish and Marine Sciences*. [Online]. Volume, 4 (5): 489-495
- Guo, Z. X. Zhu, J. Liu, D. Han, Y. Yang, Z. Lan, S. Xie. 2012. Effects of dietary protein level on growth performance, nitrogen and energy budget of juvenile hybrid sturgeon, *Acipenser baerii* ♀ × *A. gueldenstaedtii* ♂. *Aquaculture*. [Online]. Volume, 89-95
- Lee, K-X. Wang, Y. Peng, R-B. Liang, J-J. Jiang, X-M. 2016. Effects of starvation and re-feeding on survival rate, growth and digestive enzyme activity of juvenile *Sepia pharaonis*. *Chinese journal of applied Ecology*. [Online]. Volume, 27 (6) : 2002-2008
- [NRC] Nutritional Research Council. 2011. Nutrient requirement of fish and shrimp. Washington DC (USA): National Academic Press.
- Radona, D. Khotimah, F. H. Kusmini, I. I. Prihadi, T. H. 2016. Efek pemuaan periodik dan respons pertumbuhan ikan nila best (*Oreochromis niloticus*) hasil seleksi. *Media Akuakultur*. [Online]. Volume, 11 (2) : 59-65
- Rachmawati, F. N. Susilo, U. Hariyadi, B. 2006. Penggunaan EM4 dalam pakan buatan untuk meningkatkan keefisienan pakan dan pertumbuhan ikan nila gift (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Agroland*. [Online]. Volume, 13 (3) : 270 - 274
- Yarmohammadi, M. Shabani, A. Pourkazemi, M. Soltanloo, H. Imanpour, M. R. 2012. Effect of starvation and re-feeding on growth performance and content of plasma lipids, glucose and insulin in cultured juvenile Persian sturgeon (*Acipenser persicus* Borodin, 1897). *Journal of Applied Ichthyology* [Online]. Volume 28, 692–696
- Walter, M. Trippel, E. A., Peck, M.A. (2013). Compensatory Growth in young seedling Atlantic cod. Institute of Hydrobiology and Fisheries Science, University of Hamburg. Germany: *ICES CM*, E: 12.