

## **Efek Prebiotik terhadap Pertumbuhan dan Retensi Pakan Ikan Nila**

*(Effect Prebiotic on Growth and Feed Retention of Tilapia)*

Achmad Noerkaerin Putra

Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Jl. Raya Jakarta – Serang Km. 04 Pakupatan Serang Banten

Korespondensi : putra.achmadnp@untirta.ac.id

**Diterima : 16 November 2016 / Disetujui : 20 Desember 2016**

### **ABSTRAK**

Penambahan prebiotik pada pakan diduga dapat meningkatkan ketersediaan enzim di dalam saluran pencernaan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dosis prebiotik yang berbeda terhadap pertumbuhan dan retensi nutrient pada pemeliharaan ikan nila. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dosis prebiotik yang berbeda, yaitu terdiri dari kontrol, 1%, 2% dan 3% dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penambahan prebiotik dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan dan retensi nutrien dibandingkan dengan kontrol. Laju pertumbuhan spesifik terbesar terdapat pada perlakuan prebiotik 2%, yaitu sebesar 4,10%, kemudian diikuti perlakuan prebiotik 1% sebesar 3,83%, perlakuan prebiotik 3% sebesar 3,54% dan terkecil pada perlakuan kontrol sebesar 3,34% ( $P < 0,05$ ). Penambahan prebiotik 2% dalam pakan menghasilkan pertumbuhan, efisiensi pakan, dan retensi nutrien yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

**Kata kunci : ikan nila, prebiotik, pakan.**

### **ABSTRACT**

*The addition of prebiotics to the diet can increase the availability of enzyme in the digestive tract of fish. This study aimed to evaluate the effect of the different dose of prebiotic to the growth and nutrition retention of tilapia. Four treatment and 3 replicates, namely: control (0% prebiotic), 1% prebiotic, 2% prebiotic and 3% prebiotic were used in the experiment. The results showed that the addition of prebiotics in fed can promote better tilapia growth and nutrition retention compared to control. The highest specific growth rate was found in 2% prebiotic (4.10%), followed by 1% prebiotic (3.83%), 3% prebiotic (3.54%) and the lowest was in the control (3.34%) ( $P < 0.05$ ). The addition of 2% prebiotics in the diet showed best result on promoting tilapia growth, feed efficiency and nutrient retention*

**Keywords : feed, prebiotic, tilapia**

### **PENDAHULUAN**

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi sebagai ikan konsumsi dan merupakan komoditas penting

dalam bisnis ikan air tawar di dunia (FAO 2014). ). Pada sisi lain, usaha budidaya ikan nila secara intensif menghadapi beberapa masalah, diantaranya adalah harga pakan buatan relatif mahal yang tidak diikuti oleh harga jual produk. Harga pakan ikan nila berkisar Rp 8.000-9.000/kg, sedangkan harga jual ikan nila di tingkat petani adalah berkisar Rp 10.000-12.000/kg. Hal ini tentunya berdampak pada penghasilan petani ikan karena petani ikan harus mengeluarkan biaya produksi yang lainnya seperti benih dan obat-obatan. Permasalahan ini juga berdampak pada menurunnya produksi ikan nila di Indonesia. Laporan tahunan Direktorat Produksi, Dirjen Budidaya-KKP pada tahun 2014 menyebutkan bahwa produksi budidaya ikan nila nasional adalah sebesar 1,1 juta ton dan jumlah ini berada dibawah sasaran produksi yang ditargetkan oleh KKP pada tahun 2014, yaitu sebesar 1,4 juta ton.

Tingginya harga pakan tersebut disebabkan oleh tingginya kandungan protein dalam pakan. Protein pakan yang dapat dicerna ikan hanya sekitar 20-25% dan selebihnya akan terbuang dan terakumulasi dalam air (Stickney, 2005; Brune, 2003). Oleh karena itu dibutuhkan upaya untuk meningkatkan pemanfaatan protein dalam pakan oleh ikan. Penambahan prebiotik pada pakan diduga dapat meningkatkan ketersediaan enzim pencernaan di dalam saluran pencernaan ikan sehingga pencernaan pakan meningkat (Gatlin *et al.*, 2008). Prebiotik merupakan bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh inang tetapi memberikan efek menguntungkan bagi inang dengan cara merangsang pertumbuhan mikroflora normal di dalam saluran pencernaan inang (Schrezenmeir & Vrese 2001). Beberapa prebiotik seperti inulin, oligofruktosa, rafinosa, mannanoligosaccharida (MOS), fructooligosaccharida (FOS), galactooligosaccharida (GOS) dan transgalactooligosaccharida (TOS), telah digunakan pada kegiatan akuakultur dan berperan dalam meningkatkan pertumbuhan, pencernaan, efisiensi pakan dan komposisi bakteri yang menguntungkan (probiotik) dalam saluran pencernaan ikan (Gatlin *et al.* 2006). Pemberian prebiotik dalam pakan diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan pakan pada budidaya ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dosis prebiotik yang berbeda terhadap pertumbuhan dan retensi pakan ikan nila.

## METODE PENELITIAN

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan selama 4 bulan, mulai dari bulan Agustus 2012 sampai dengan bulan November 2012 di Laboratorium Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pembuatan pakan dan Analisis Proksimat akan dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikan, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

### **Ekstraksi Oligosakarida/Prebiotik**

Proses ekstraksi oligosakarida/prebiotik dari ubi jalar mengacu pada Muchtadi (1989). Sebanyak 500 gram tepung ubi jalar dicampur air dengan perbandingan 1:1 (w/v) dan dikukus pada suhu 100 °C selama 30 menit. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 55 °C selama 18 jam. Pada proses ekstraksi, sebanyak 100 gram tepung kukus ubi jalar disuspensikan ke dalam 1 L

etanol 70% dan diaduk selama 15 jam menggunakan *magnetic stirer* pada suhu ruang. Filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan evaporator vakum pada suhu 40 °C. Hasil pemekatan di sentrifuse pada 5000 rpm selama 10 menit untuk mengendapkan kotoran, sehingga ekstrak mudah disterilisasi dengan kertas saring. Total padatan terlarut prebiotik yang dihasilkan diukur berdasarkan metode Apriyantono *et al.* (1989).

### Pengujian Dosis Prebiotik pada Ikan Nila

Pengujian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas dari dosis prebiotik terhadap kinerja pertumbuhan ikan nila. Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini berupa pelet kering dengan kadar protein, lemak dan karbohidrat setiap perlakuan yang relative sama (Tabel 1). Pengujian ini terdiri dari 4 perlakuan pakan dengan 3 kali ulangan, yaitu:

- Perlakuan A : Pemberian pakan tanpa penambahan prebiotik (kontrol)
- Perlakuan B : Pemberian pakan dengan penambahan prebiotik sebesar 1% TPT 5%
- Perlakuan C : Pemberian pakan dengan penambahan prebiotik sebesar 2%; TPT 5%
- Perlakuan D : Pemberian pakan dengan penambahan prebiotik 3% TPT 5%

Tabel 1. Komposisi pakan buatan pada penelitian

Bahan Pakan	Perlakuan (%)			
	A	B	C	D
Tepung ikan	36.00	36.00	36.00	36.00
Tepung bungkil kedele	15.00	15.00	15.00	15.00
Tepung tapioca	19.00	19.00	19.00	19.00
Tepung polard	10.00	10.00	10.00	10.00
Tepung terigu	11.00	11.00	11.00	11.00
Vitamin C	1.00	1.00	1.00	1.00
Minyak ikan	3.00	3.00	3.00	3.00
Minyak sawit	2.00	2.00	2.00	2.00
Premix	1.00	1.00	1.00	1.00
Filler	3.00	2.00	1.00	0.00
Prebiotik	0.00	1.00	2.00	3.00
Protein	28.17	28.17	28.17	28.17
Lemak	8.62	8.62	8.62	8.62
BETN <sup>2)</sup>	34,02	34,02	34,02	34,02
Energi Total <sup>3)</sup>	380,10	380,10	380,10	380,10
C/P (kkal/kg)	13,49	13,49	13,49	13,49

Keterangan:

- 1) Vitamin dan mineral mix
- 2) Bahan ekstrak tanpa nitrogen
- 3) DE: *Digestible Energy* = karbohidrat: 2,5 kkal DE; protein: 3,5 kkal DE, lemak: 8,1 kkal DE (NRC 1982).

Pemberian pakan dilakukan tiga kali dalam sehari secara *at satiation* atau sekenyangnya. Ikan nila yang digunakan adalah ikan nila monosek jantan dengan

bobot rata-rata  $3,53 \pm 0,05$  g dan kepadatan 15 ekor/akuarium. Akuarium yang digunakan berukuran 50 x 40 x 30 cm, sebanyak 12 buah dan disusun secara acak. Ikan uji terlebih dahulu diaklimatisasi terhadap lingkungan selama 5 hari. Setelah masa aklimatisasi selesai, ikan uji dipuasakan selama 24 jam dengan tujuan menghilangkan sisa pakan dalam tubuh. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 40 hari dengan menggunakan sistem resirkulasi. Parameter yang diamati pada penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter yang diamati

No	Variabel	Metode	Keterangan
1	Proksimat pakan dan ikan	Takeuchi (1988)	
2	Populasi bakteri pada usus ikan	-	
3	Jumlah konsumsi pakan	-	
4	SR	-	Akhir
5	Laju pertumbuhan spesifik	Huisman EA. (1987)	
6	Efisiensi pakan	Takeuchi (1988)	
7	Retensi nutrien (protein, lemak)	Takeuchi (1988)	

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dengan tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan uji lanjut yang digunakan adalah uji *Duncan's Multiple Range* dengan menggunakan program komputer *SPSS 17*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dosis prebiotik terhadap kinerja pertumbuhan ikan nila disajikan pada Tabel 3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan prebiotik pada pakan memberikan hasil kinerja pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan kontrol (A) untuk setiap parameternya.

Tabel 3. Jumlah Konsumsi Pakan (JKP), Populasi Bakteri (PB), Retensi Protein (RP), Retensi Lemak (RL), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), *Survival Rate* (SR) dan Efisiensi Pakan (EP) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
JKP (g)	$727,93 \pm 9,21^a$	$786,33 \pm 5,10^b$	$833,20 \pm 21,08^c$	$765,00 \pm 24,44^b$
PB (log CFU/g)	$6,01 \pm 0,03^a$	$7,23 \pm 0,06^c$	$7,44 \pm 0,02^d$	$6,44 \pm 0,04^b$
RP (%)	$21,35 \pm 1,06^a$	$28,95 \pm 1,44^c$	$32,84 \pm 0,66^d$	$23,67 \pm 1,04^b$
RL (%)	$27,17 \pm 0,73^a$	$33,03 \pm 3,52^{ab}$	$41,29 \pm 4,18^b$	$31,11 \pm 0,45^{ab}$
LPS (%)	$3,34 \pm 0,06^a$	$3,83 \pm 0,06^c$	$4,10 \pm 0,03^d$	$3,54 \pm 0,04^b$
SR (%)	$100 \pm 0,00$	$100 \pm 0,00$	$100 \pm 0,00$	$100 \pm 0,00$
EP (%)	$41,81 \pm 1,63^a$	$53,72 \pm 2,84^b$	$59,77 \pm 0,89^c$	$44,75 \pm 2,39^a$

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa konsumsi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan penambahan prebiotik 2% sebesar  $833,20 \pm 21,08^c$  g yang nilainya berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya jumlah konsumsi pakan secara berurutan diikuti perlakuan prebiotik 1% sebesar  $786,33 \pm 5,10^b$  g; perlakuan prebiotik 3% sebesar  $765,00 \pm 24,44^b$  g dan yang terakhir adalah perlakuan kontrol sebesar  $727,93 \pm 9,21^a$  g ( $P < 0,05$ ). Hasil yang sama juga diperoleh Putra (2010), pemberian prebiotik 2% telah meningkatkan jumlah konsumsi pakan ikan nila. Tingginya jumlah konsumsi pakan pada semua perlakuan prebiotik dibandingkan dengan kontrol sangat berkaitan dengan nilai pencernaan nutrisi dan total yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai pencernaan maka semakin banyak pakan yang tercerna, hal ini akan mempercepat laju pengosongan lambung sehingga jumlah konsumsi pakan akan meningkat.

Penambahan prebiotik dalam pakan bertujuan untuk meningkatkan populasi bakteri yang menguntungkan (probiotik) di dalam saluran pencernaan ikan nila sehingga mekanisme aksi dari probiotik dalam menghasilkan enzim *exogenous* untuk pencernaan semakin meningkat. Pada Tabel 2, dapat terlihat bahwa jumlah log populasi bakteri tertinggi terdapat pada perlakuan prebiotik 2% sebesar  $7,44 \pm 0,02$  log CFU/g; kemudian diikuti oleh perlakuan prebiotik 1% sebesar  $7,23 \pm 0,06^c$  log CFU/g; perlakuan prebiotik 3% sebesar  $6,44 \pm 0,04$  log CFU/g dan jumlah log populasi bakteri terkecil terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebesar  $6,01 \pm 0,03^a$  log CFU/g ( $P < 0,05$ ). Hasil yang sama juga diperoleh Mathious *et al.* (2006), penambahan rafinosa dalam pakan telah meningkatkan komposisi bakteri probiotik dalam saluran pencernaan ikan turbot.

Setelah proses pencernaan berlangsung, proses berikutnya adalah nutrisi tersebut akan diabsorpsi atau diserap oleh tubuh ikan. Jumlah nutrisi yang mampu diserap dari dalam pakan untuk disimpan dalam tubuh ikan digambarkan dengan nilai retensi. Nilai retensi protein dan lemak dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan prebiotik 2% sebesar  $32,84 \pm 0,66^d$  %; kemudian diikuti oleh perlakuan prebiotik 1% sebesar  $28,95 \pm 1,44^c$  %; perlakuan prebiotik 3% sebesar  $23,67 \pm 1,04^b$  dan perlakuan kontrol sebesar  $21,35 \pm 1,06$  % ( $P < 0,05$ ). Hasil yang sama juga terjadi pada retensi lemak, nilai retensi lemak tertinggi terdapat pada perlakuan prebiotik 2% sebesar  $41,29 \pm 4,18^b$  %; kemudian diikuti oleh perlakuan prebiotik 1% sebesar  $33,03 \pm 3,52^{ab}$  %; perlakuan prebiotik 3% sebesar  $31,11 \pm 0,45^{ab}$  % dan perlakuan kontrol sebesar  $27,17 \pm 0,73^a$  % ( $P < 0,05$ ).

Penambahan prebiotik dalam pakan menghasilkan nilai retensi nutrisi tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini berkorelasi positif dengan nilai laju pertumbuhan spesifik dan nilai efisiensi pakan (Tabel 3). Laju pertumbuhan spesifik terbesar terdapat pada perlakuan prebiotik 2%, yaitu sebesar  $4,10 \pm 0,03^d$  %, kemudian diikuti perlakuan prebiotik 1% sebesar  $3,83 \pm 0,06^c$  %, perlakuan prebiotik 3% sebesar  $3,54 \pm 0,04^b$  % dan terkecil pada perlakuan kontrol sebesar  $3,34 \pm 0,06^a$  % ( $P < 0,05$ ). Pakan yang diberikan pada penelitian ini adalah pakan dengan karbohidrat yang tinggi yaitu sebesar 43 %, sedangkan kadar protein yang diberikan cukup rendah yaitu sebesar 23 %. Peningkatan pertumbuhan ikan uji akibat penambahan prebiotik dalam pakan menunjukkan respons pemanfaatan karbohidrat pakan sebagai sumber energi, hal ini memperlihatkan adanya *protein sparing effect* untuk pertumbuhan. Protein yang

diberikan dalam pakan bukan digunakan sebagai sumber energi, tetapi untuk pertumbuhan dan pergantian jaringan yang rusak.

Menurut Halver & Hardy (2002), meskipun karbohidrat bukan merupakan sumber energi yang superior bagi ikan melebihi protein dan lemak, karbohidrat yang dicerna dari pakan dapat memperlihatkan apa yang disebut *protein sparing effect* untuk pertumbuhan. Dalam penelitian ini, semakin besar nilai pertumbuhan maka semakin besar pula *protein sparing effect* untuk pertumbuhan. Penambahan pakan dengan sinbiotik menunjukkan nilai pertumbuhan yang tertinggi yang menandakan bahwa pada perlakuan ini pemanfaatan karbohidrat sebagai sumber energi cukup baik sehingga protein digunakan untuk pertumbuhan.

Respons pertumbuhan ikan uji yang tinggi terhadap penambahan prebiotik dalam pakan menghasilkan tingkat pemanfaatan pakan yang lebih efisien dibandingkan dengan kontrol. Nilai efisiensi pakan tersaji pada Tabel 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi tertinggi terdapat pada perlakuan prebiotik 2% sebesar  $59,77 \pm 0,89^c$  %. Kemudian diikuti oleh perlakuan prebiotik 1% sebesar  $53,72 \pm 2,84^b$  %; perlakuan prebiotik 3% sebesar  $44,75 \pm 2,39^a$  % dan perlakuan kontrol sebesar  $41,81 \pm 1,63^a$  % ( $P < 0,05$ ). Ikan uji pada perlakuan prebiotik memiliki nilai efisiensi pakan yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa prebiotik dalam pakan mampu meningkatkan pemanfaatan karbohidrat pakan yang lebih efektif, sehingga penggunaan protein pakan lebih efisien dan memberikan respon lebih baik pada nilai efisiensi pakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan prebiotik dalam pakan telah mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila dibandingkan dengan kontrol. Penambahan prebiotik 2% dalam pakan menghasilkan pertumbuhan, efisiensi pakan, dan retensi nutrisi yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penelitian lanjutan perlu dilakukan terkait dengan kajian lebih lanjut terkait dengan pengaruh prebiotik terhadap nilai pencernaan pakan, sehingga bisa membandingkan efektivitas dari pakan prebiotik dengan pakan komersial.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono A, Fardiaz D, Puspitasari NL, Sedarnawati & Budiyaniti. 1989. Petunjuk Laboratorium Pengujian Pangan. Bogor: IPB Press.
- Brune, D.E., Schwartz, G., Eversole, A.G., Collier, J.A., Schwedler, T.E., 2003. Intensification of pond aquaculture and high rate photosynthetic systems. *Aquacultural Engineering* 28, 65–86.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. *The State of World Fisheries and Aquaculture: Opportunities and Challenges*. FAO: Rome. 223 pp.

- Gatlin, Burr G, Li Peng, Buentello A. Prebiotic Applications in Aquaculture for Health Management. International Aquafeed. [edisi: November-Desember 2008].
- Huisman EA. 1987. Principles of Fish Production. Department of Fish Culture and Fisheries, Wageningen Agriculture University, Wageningen, Netherland. 170p.
- [LK-KKP] Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. KKP: Jakarta.
- Mahious, Getesoupe, Hervi M, Metailler R, Ollevier. 2006. Effect of Dietary Inulin and Oligosaccharides as Prebiotics for Weaning turbot, *Psetta maxima* (Linnaeus, C.1758). Aquaculture Internasional 14 (3) : 219-229.
- Muchtadi D. 1989. Evaluasi Nilai Gizi Pangan. Depdikbud, Dirjen Dikti-PAU IPB.
- National Research Council. 1982. Nutrient Requirement of Warmwater Aquatic Animal. National Academic Press. Washington D. C. 273pp.
- Putra Achmad N. 2010. Studi Probiotik, prebiotik dan Sinbiotik untuk meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Schrezenmeir J & Vrese M. 2001. Probiotics, Prebiotics and Synbiotic- Approaching a Definition. American Journal of Clinical Nutrition, 73: 2; 361-364.
- Stickney, R.R., 2005. Aquaculture: An introductory text. CABI Publishing. USA.256 p.
- Takeuchi. 1988. Labrotary Work-Chemical Evaluation Of Dietary Nutriens. P.179-233, *In* Watanabe (Ed) Fish Nutrition And Mariculture. Kanagawa International Fisheries Training. Japan International Cooperation Agency (JICA), Japan.

