

APLIKASI PROBIOTIK AMILOLITIK PADA PAKAN BERBASIS KARBOHIDRAT TINGGI UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERTUMBUHAN IKAN NILA *Oreochromis niloticus*

*Application of Amylolitic Probiotics in high carbohydrate based feed to Improve Growth Performance of Tilapia (*Oreochromis niloticus*)*

Achmad Noerkhaerin Putra¹⁾, Widanarni²⁾, dan Nur Bambang Priyo Utomo²⁾

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sutan Ageng Tirtayasa, Fax (0254) 8285293 email: enpe_achmad@yahoo.com

²⁾ Staf Pengajar Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Darmaga 16680

ABSTRACT

*Digestibility of carbohydrates in fish is relatively low because of the availability and activity of the amylase enzyme in the digestive tract of fish is quite small. This study aimed at evaluating the role of probiotics in the addition of a high carbohydrate-based feed to improve growth performance of tilapia (*Oreochromis niloticus*). This study consisted of 4 treatments with 3 replicates, namely controls, 0.5%; 1% and 1.5% probiotics. The results showed that the greatest specific growth rate was found in the probiotic treatment of 1%, followed by that of 1.5%, 0.5% and the control, respectively. Similar results were also found in the feed efficiency, feed consumption, the population of bacteria in the digestive tract and the retention of feed, where the largest value contained in the probiotic treatment 1%, then followed by the probiotic treatment of 1.5%, 0.5% and control treatment. Therefore, the addition of 1% probiotic in the highly carbohydrate-based feed can improve the growth performance of tilapia.*

Keywords : probiotic, growth, *Oreochromis niloticus*

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Namun 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 dan nilai efisiensi pakan dari ikan nila. Harga pakan buatan yang relatif mahal ini disebabkan oleh tingginya kandungan protein dalam pakan. Pada ikan, protein lebih efektif digunakan sebagai sumber energi daripada karbohidrat (Furuichi 1988). Kecernaan karbohidrat pada ikan relatif rendah karena ketersediaan dan aktivitas enzim amilase dalam saluran pencernaan ikan cukup kecil dibandingkan dengan hewan terestrial dan manusia. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya peningkatan aktivitas enzim amilase sehingga penggunaan protein sebagai sumber energi dapat dikurangi dan pemanfaatan karbohidrat sebagai sumber energi dapat ditingkatkan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan enzim amilase pada ikan adalah melalui penambahan probiotik amilolitik pada pakan. Probiotik adalah suplementasi sel mikroba utuh atau komponen sel mikroba pada pakan atau lingkungan hidupnya yang menguntungkan inangnya (Irianto 2003). Dalam

peningkatan nilai nutrisi pakan, probiotik antara lain memiliki mekanisme aksi dalam menghasilkan beberapa enzim *exogenous* untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase dan selulase (Wang *et al.* 2008). Enzim *exogenous* tersebut akan membantu enzim *endogenous* dari inang untuk menghidrolisis nutrisi pakan seperti memecah atau menguraikan rantai panjang karbohidrat, protein dan lemak yang menyusun pakan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi peranan probiotik amilolitik dalam meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

METODE

Pemeliharaan Ikan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2009 sampai dengan bulan Mei 2010 di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Laboratorium Nutrisi Ikan, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Penelitian terdiri dari 4 perlakuan formulasi pakan dengan 3 kali ulangan (Tabel 1). Probiotik yang digunakan adalah probiotik NP 5 yang berasal dari penelitian sebelumnya (Putra, 2010). Probiotik ditambahkan ke dalam pakan dengan cara disemprotkan secara merata menggunakan spuit dengan menambahkan 2% kuning telur (Wang 2007). Pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari secara *at satiation* dan untuk menjaga kualitas air, akuarium disifon dan dilakukan pergantian air 30% dari total volume akuarium. Ikan nila yang digunakan adalah ikan nila monosek jantan dengan bobot rata-rata $3,53 \pm 0,05$ g. Ikan ditebar dengan kepadatan 15 ekor/akuarium yang berukuran 50 x 40 x 30 cm, sebanyak 12 buah dan disusun secara acak. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 40 hari untuk pengujian kinerja pertumbuhan.

Tabel 1. Formulasi pakan perlakuan

Bahan Pakan	Perlakuan (%)			
	Kontrol	Probiotik 0,5%	Prebiotik 1%	Probiotik 1.5%
Tepung Ikan	23.00	23.00	23.00	23.00
Tepung bungkil kedele	18.00	18.00	18.00	18.00
Tepung tapioca	16.00	16.00	16.00	16.00
Tepung polard	15.00	15.00	15.00	15.00
Tepung terigu	18.00	18.00	18.00	18.00
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
Vitamin dan mineral mix	1.00	1.00	1.00	1.00
Filler	3.00	2.5	2.00	1.50
Probiotik	0.00	0.5	1.00	1.50
Protein	23.24	23.56	23.66	23.57
Lemak	8.17	8.57	8.55	8.04
BETN	43.68	43.20	43.23	43.21
Energi Total ¹	256.72	259.88	260.14	255.64
C/P (kkal/kg)	11.05	11.03	10.99	10.85

Keterangan: 1) DE: *Digestible Energy* = karbohidrat: 2,5 kkal DE; protein: 3,5 kkal DE, lemak: 8,1 kkal DE (NRC 1982).

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

Hasil penelitian menunjukkan (Tabel 2) bahwa penambahan probiotik pada pakan memberikan hasil yang berbeda nyata pada setiap parameter dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan probiotik 1% memberikan hasil kinerja pertumbuhan terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain untuk setiap parameternya.

Tabel 2. Jumlah Konsumsi Pakan (JKP), Populasi Bakteri, Retensi Protein (RP), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), *Survival Rate* (SR) dan Efisiensi Pakan (EP) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Parameter	Perlakuan			
	Kontrol	Probiotik 0,5%	Probiotik 1%	Probiotik 1,5%
JKP (g)	611,67 ± 10,41 ^a	619,67 ± 5,03 ^a	648,33 ± 2,89 ^b	615,00 ± 8,66 ^a
PB (log CFU/g)	5,90 ± 0,18 ^a	6,30 ± 0,11 ^b	6,73 ± 0,18 ^c	6,44 ± 0,02 ^b
RP (%)	17,11 ± 0,02 ^a	22,82 ± 1,13 ^b	33,43 ± 0,99 ^d	30,02 ± 1,24 ^c
LPS (%)	2,85 ± 0,05 ^a	3,22 ± 0,07 ^b	3,83 ± 0,04 ^c	3,55 ± 0,04 ^c
SR (%)	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00
EP (%)	33,47 ± 0,37 ^a	43,07 ± 2,00 ^b	62,04 ± 0,78 ^d	55,56 ± 1,72 ^c

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

PEMBAHASAN

Penambahan probiotik dalam pakan terbukti dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan dan ketahanan tubuh pada ikan nila (Marzouk M *et al.* 2008). Penelitian ini mencoba mencari dosis probiotik terbaik yang dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila berbasis karbohidrat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan (Tabel 2) bahwa jumlah konsumsi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan penambahan probiotik 1% sebesar $648,33 \pm 2,89^b$ g yang nilainya berbeda nyata ($P < 0,05$) jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya jumlah konsumsi pakan secara berurutan diikuti perlakuan probiotik 1,5% sebesar $615,00 \pm 8,66^a$ g; perlakuan probiotik 0,5% sebesar $619,67 \pm 5,03^a$ g dan yang terakhir adalah perlakuan kontrol sebesar $611,67 \pm 10,41^a$ g ($P < 0,05$). Tingginya jumlah konsumsi pakan pada perlakuan probiotik 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 probiotik sebesar 1% pada pakan diduga telah meningkatkan nilai pencernaan nutrisi dalam saluran pencernaan ikan. Hasil yang serupa juga diperoleh Aslamyeh (2006), dimana perlakuan probiotik 1% telah meningkatkan jumlah konsumsi pakan ikan bandeng.

Penambahan probiotik dalam pakan bertujuan untuk meningkatkan populasi probiotik di dalam saluran pencernaan ikan nila sehingga mekanisme aksi dari probiotik dalam menghasilkan enzim *exogenous* untuk pencernaan semakin meningkat. Pada Tabel 2 dan dapat terlihat bahwa jumlah log populasi bakteri tertinggi terdapat pada perlakuan probiotik 1% sebesar $6,73 \pm 0,18^c$ log CFU/g; kemudian diikuti oleh perlakuan probiotik 1,5% sebesar $6,44 \pm 0,02^b$ log CFU/g; perlakuan probiotik 0,5 % sebesar $6,30 \pm 0,11^b$ log CFU/g dan jumlah log populasi bakteri terkecil terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebesar $5,90 \pm 0,18^a$ log CFU/g ($P < 0,05$). Probiotik yang digunakan pada penelitian ini merupakan bakteri yang berasal dari saluran pencernaan ikan nila dan merupakan hasil dari seleksi berdasarkan kondisi yang ada dalam saluran pencernaan mahluk hidup sehingga diduga dengan mudah dapat beradaptasi dengan kondisi saluran pencernaan ikan nila dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

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 tertinggi terdapat pada perlakuan probiotik 1% sebesar $33,43 \pm 0,99^d$ %; kemudian diikuti oleh perlakuan probiotik 1,5% sebesar $30,02 \pm 1,24^c$ %; perlakuan probiotik 0,5% sebesar $22,82 \pm 1,13^b$ % dan perlakuan kontrol sebesar $17,11 \pm 0,02^a$ % ($P < 0,05$).

Nilai retensi protein yang tinggi pada perlakuan probiotik 1%, berkorelasi positif terhadap nilai laju pertumbuhan spesifik dan efisiensi pakan. Laju pertumbuhan spesifik terbesar terdapat pada perlakuan probiotik 1%, yaitu sebesar $3,83 \pm 0,04^c$ %, kemudian diikuti perlakuan probiotik 1,5% sebesar $3,55 \pm 0,04^c$ %, perlakuan probiotik 0,5% sebesar $3,22 \pm 0,07^b$ % dan terkecil pada perlakuan kontrol sebesar $2,85 \pm 0,05^a$ % ($P < 0,05$). 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 probiotik, prebiotik dan sinbiotik 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.

Respons pertumbuhan ikan uji yang tinggi terhadap penambahan probiotik, dalam pakan menghasilkan tingkat pemanfaatan pakan yang lebih efisien dibandingkan dengan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan probiotik 1% sebesar $62,04 \pm 0,78^d$ %. Kemudian diikuti oleh perlakuan probiotik 1,5% sebesar $55,56 \pm 1,72^c$ %; perlakuan probiotik 0,5% sebesar $43,07 \pm 2,00^b$ % dan perlakuan kontrol sebesar $33,47 \pm 0,37^a$ % ($P < 0,05$). Ikan uji pada perlakuan probiotik memiliki nilai efisiensi pakan yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan probiotik dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan probiotik 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. Hasil yang sama juga diperoleh pada ikan bandeng dengan penambahan *Carnobacterium* sp. dalam pakan (Aslamyah 2006) dan pada ikan gurame dengan penambahan *Bacillus* sp. dalam pakan (Murni 2004).

KESIMPULAN

Penambahan probiotik dengan dosis 0,5%; 1% dan 1,5% dalam pakan telah mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila. Penambahan probiotik 1% dalam pakan menghasilkan pertumbuhan, efisiensi pakan, retensi protein terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

SARAN

Penambahan probiotik 1% dalam pakan disarankan untuk dicoba pada pakan berbasis karbohidrat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslamyah, S. 2006. Penggunaan mikroflora saluran pencernaan sebagai probiotik untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bandeng (disertasi). Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Furuichi M. 1998. *Fish Nutrition*, p: 1-77.
- Irianto A. 2003. Probiotik Akuakultur. Gadjah Mada University Press. 125 hal.
- National Research Council. 1982. Nutrient Requirement of Warmwater Aquatic Animal. National Academic Press. Washington D. C. 273pp.
- Marzouk M, Moustafa & Mohamed N. 2008. The Influence of Some Probiotics on the Growth Performance and Intestinal Microbial Flora of *Oreochromis niloticus*. International Symposium on Tilapia in Aquaculture.
- Murni 2004. Pengaruh Penambahan Bakteri Probiotik *Bacillus* sp. dalam Pakan Buatan terhadap Pencernaan, Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lacepede) [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- National Research Council. 1982. Nutrient Requirement of Warmwater Aquatic Animal. National Academic Press. Washington D. C. 273pp.
- Putra N.A. 2010. Study Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila *Oreochromis niloticus* [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Wang Bo-Yan, Rong Li, Lin Junda. 2008. Probiotics in Aquaculture: Challenges and Outlook. *Aquaculture* 281, 1-4.
- Wang Bo-Yan & Zhong Han. 2007. The Role of Probiotic Cell Wall Hydrophobicity in Bioremediation of Aquaculture. *Aquaculture*, 269:349-352.