

Efektifitas Prebiotik terhadap Pertumbuhan Total Populasi Mikroflora saluran Pencernaan Ikan Mas dan Deposisi Lemaknya

Sanjayasari, D¹, D.A Astuti², R. Afandi³

² Staf Pengajar Jurusan Perikanan dan Kelautan FST, Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto

³ Staf Pengajar Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fapet, Institut Pertanian Bogor, Bogor

⁴ Staf Pengajar Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK, Institut Pertanian Bogor, Bogor

Abstract

To preserve feed with enough energy has become important in aquaculture industry. A functional feed hold promises in replacing antibiotic to increase feed efficiency. Prebiotic is one of functional feed which enhance the gut microbes. It was widely known that gut microflora hold an important position as exogenous enzyme producers to the host. This study accomplished with four pellet treatments which contains feed with antibiotic and prebiotics. The microflora population were determined by MRSA (in Vivo) and the fish were reared for 6 weeks. The major parameter were gut microflora population (cfu/ml) and lipid deposition as the form of feed energy. The result showed that pellet with prebiotic has high performance on gut microflora and lipid deposition, which concluded has better feed efficiency.

Pendahuluan

Harga pakan yang sangat mahal merupakan permasalahan yang tidak kunjung usai bagi kegiatan budidaya perikanan, tidak terkecuali budidaya ikan mas. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan pencernaan pakan dan efisiensi pakan. Upaya yang telah dilakukan antara lain dengan penambahan antibiotik guna meningkatkan imunitas dan efisiensi pakannya. Akan tetapi penggunaan antibiotik untuk meminimalisir pertumbuhan bakteri patogen membahayakan bagi inang (Dietze 2005). Pemberian antibiotik dalam jumlah besar dan kontinyu dikhawatirkan juga dapat berdampak terhadap resistennya bakteri terhadap jenis antibiotik tertentu (Akinbowale, 2007). Penelitian terkini mengerucut pada pakan fungsional yang dapat mengoptimalkan kinerja mikroflora saluran pencernaan sebagai penghasil enzim eksogen seperti proteolitik, selulolitik dan amilolitik. Salah satunya adalah dengan memberikan prebiotik untuk mengurangi penggunaan antibiotik. Prebiotik berperan sebagai *feed supplement* yang berada di dalam pakan atau sengaja ditambahkan dan bersifat sebagai *growth promoter* atau mengaktifkan beberapa strain bakteri yang terdapat dalam saluran pencernaan (Mazurkiewicz, et al. 2008). Penelitian ini bertujuan melihat efektifitas pemberian prebiotik terhadap pertumbuhan mikroflora saluran pencernaan ikan mas dan terhadap deposisi lemaknya sebagai

sumber energi.

Metode

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fisiologi Hewan Air, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Laboratorium Fisiologi dan Mikrobiologi Nutrisi, Fakultas Peternakan, IPB.

Hewan uji berupa ikan mas dengan ukuran berat 15-20 g per ekor, sebanyak 100 ekor. Masing-masing ditempatkan pada aquarium berukuran 50x30x30 cm diisi air sebanyak 22,5 L dan ditebari 5 ekor. Setiap aquarium diberi aerasi, dan dilakukan penyiponan 2 kali sehari pagi dan sore, untuk menjaga kualitas air.

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pellet dengan kandungan protein 23 %. Pakan uji terdiri dari pakan kontrol (P1), pakan dengan antibiotik (P2), pakan dengan prebiotik komersial (Fermacto) (P3) dan pakan dengan prebiotik alami (MOS) (P4). Komposisi pakan uji dapat diamati pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi paka uji per 100 g pakan

Bahan yang digunakan	*P1	P2	P3	P4
Tepung Ikan	15.80	15.80	15.80	15.80
Tepung Udang	14.55	14.55	14.55	14.55
Tepung Kedelai	17.49	17.49	17.49	17.49
Jagung giling	22.44	22.44	21.44	21.44
Dedak	16.74	16.74	15.74	15.74
Terigu	9.98	9.98	9.98	9.98
Minyak kedelai	3.00	3.00	3.00	3.00
Tetracycline (ppm)	200	0.00	0.00	0.00
Fermacto ® 2%	0	0	2	0
MOS 2%	0	0	0	2

*P1= Kontrol negatif (Pellet + tetracycline 200 ppm), P2 = Pellet basal, P3 = Pellet + 2% Fermacto prebiotic, P4 = Pellet + 2% Mannan oligosaccharide (MOS).

Pelet uji dan karkas ikan mas di analisis secara proximat menggunakan metode analisis menurut AOAC (2003). Mikroflora saluran pencernaan diamati setelah 6 minggu pemeliharaan dengan pengamatan pengenceran 10^{-4} – 10^{-5} menggunakan media MRSA berdasarkan metode Hungate(1966) yang dimodifikasi oleh Nakayama *et al.* (1994); Hoshino *et al.* (1997); Jankauskiene (2002) dan Tae (2003).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) empat perlakuan pellet yang berbeda seperti tertera pada Tabel 1 dengan 5 ulangan.

Variabel yang diukur

Variable yang diamati pada penelitian ini adalah populasi total mikroflora saluran

pencernaan (Log cfu/ ml) dan lemak terdeposisi pada ikan mas. Rumus perhitungandeposisi lemak adalah; DL (g) = [(berat ind. akhir x BK berat karkas akhir x komposisi lemak akhir) – (berat ind. Awal x BK berat karkas awal x komposisi lemak karkas awal)].

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANAVA dan diuji lanjut dengan Duncan test menggunakan SPSS 17.

Hasil

Hasil proksimat analisis pellet uji dapat diamati pada Tabel 2. Pelet uji yang diberikan merupakan pellet iso protein dan iso energi.

Tabel 2. Analisis proksimat pellet uji selama penelitian

Komposisi (% BK)	P1	P2	P3	P4
Kadar Air	6,6	6,6	6,6	6,6
Abu	8,7	8,7	8,7	8,7
Lemak Kasar	9,6	9,6	9,6	9,6
Proten Kasar	26,03	26,12	26,3	26,04
Serat Kasar	3,8	3,8	3,8	3,8
BETN	54,73	54,82	55,8	54,74
GE (kal/kg)	3465,32	3465,12	3466,3	3464,89

*P1= Kontrol negatif (Pellet + tetracycline 200 ppm), P2 = Pellet basal, P3 = Pellet + 2% Fermacto prebiotic, P4 = Pellet + 2% Mannan oligosaccharide (MOS).

Populasi mikroflora saluran pencernaan pada perlakuan kontrol negatif, yaitu pellet dengan tambahan antibiotik Tetracycline 200 ppm menunjukkan nilai terendah yaitu 5.00 Log cfu/ ml. Sedangkan populasi mikroflora saluran pencernaan ikan mas terbanyak diperoleh pada perlakuan P3 dan P4 yaitu pellet dengan penambahan prebiotik komersial maupun alami. Pada pengamatan deposisi lemak ikan mas (g) menunjukkan hasil yang linier dengan populasi mikroflora saluran pencernaan. Lemak yang paling tinggi terdeposisi terdapat pada perlakuan P3 dan P4, atau pellet yang mengandung prebiotik. Data hasil penelitian untuk populasi mikroflora saluran pencernaan ikan mas dan lemak yang terdeposisi dalam tubuhnya dapat diamati pada Tabel 3.

Table 3. Efektifitas perlakuan terhadap populasi mikroflora saluran pencernaan dan dekomposisi lemak tubuh ikan mas.

Perlakuan	PM	DL
P1	5,00±0,63 ^a	35,7±9,46 ^a
P2	7,30±0,35 ^b	48,3±7,33 ^{ab}
P3	8,31±0,43 ^c	60,2±15,7 ^b
P4	8,35±0,75 ^c	58±11,79 ^b

^{a,b,c} Nilai rata-rata dalam kolom yang sama namun memiliki huruf superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

*P1= Kontrol negatif (pellet +Tetracycline 200 ppm), P2 = Pelet basal, P3 = Pelet + 2% prebiotik komersial Fermacto, P4 = Pelet +2% Mannan oligosaccharide (MOS).
PM (Populasi Mikroflora Log cfu/ ml) dan DL (Deposisi Lemak (g)).

Hasil pada Tabel 3 sesuai dengan pernyataan Aslamiyah (2006), bahwa penggunaan dosis letal antibiotik pada pakan dapat mengakibatkan pemusnahan masal mikroba yang terdapat di dalam saluran pencernaan. Dilain sisi penambahan prebiotik pada pakan terbukti dapat meningkatkan kesuburan mikroflora saluran pencernaan ikan mas ($P < 0,05$). Media yang digunakan untuk mengamati mikroba sangat berpengaruh pada perolehan jenis mikroflora. MRSA merupakan media yang biasa digunakan untuk *screening* mikroba dengan sensitivitas yang tinggi. Media MRSA sensitif mendeteksi bakteri asam laktat (BAL) khususnya jenis *Bacillus sp* (Pery *et al.* 2004). Mikroflora memiliki produk yang dikenal dengan lipopolisakarida dan β -glukan yang mampu menstimulasi system imun di dalam mediasi dinding selnya, pada berbagai hewan. Selain itu, mikroflora saluran pencernaan ikan juga memiliki peptidoglikan, yang berfungsi sebagai imunostimulan terhadap benda asing, sehingga mikroflora akan tetap bertahan hidup dan melanjutkan proses metabolisme dalam tubuh.

Dekomposisi lemak tubuh ikan mas yang diakibatkan oleh perlakuan yang diberikan menunjukkan nilai linier dengan populasi mikroflora saluran pencernaan. Pada Tabel 2. dapat diamati bahwa dekomposisi lemak terendah terdapat pada ikan mas yang diberi perlakuan P1 atau kontrol negatif. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat beberapa mikroflora yang bermanfaat bagi tubuh inang dapat musnah dikarenakan penambahan antibiotik secara terus menerus. Menurut Dietze (2005), bahwa penggunaan antibiotik yang berlebihan untuk menekan pertumbuhan bakteri patogen dapat berbahaya bagi inang. Hal ini dikarenakan yang akan musnah bukan hanya bakteri patogen, namun juga mikroflora yang bermanfaat bagi inang. Dampak yang lebih luas berkurangnya produksi enzim eksogen, sehingga pencernaan terhambat dan meminimalisir dekomposisi nutrisi dalam tubuh, salah satunya adalah lemak. Lemak merupakan energi simpanan yang sangat penting bagi tubuh. Karena fungsi lemak merupakan protein *sparing effect*, yaitu penyeimbang protein untuk melakukan pertumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pakan P3 dan P4, pakan dengan prebiotik memberikan nilai sumbangan lemak tertinggi pada tubuh ikan mas. Menurut Gibson *et al.* (2004), penambahan prebiotik dalam pakan dapat meningkatkan keseimbangan mikroflora inang, dan kesehatan sehingga dapat mempercepat pertumbuhan. Komposisi dasar penyusun prebiotik komersial (PBK) dan MOS merupakan oligosakarida. Oligosakarida biasanya dapat ditemukan pada umbi-umbian dan dinding sel hewan dan dapat mendeteksi fungsi-fungsi sel, (Hui-yuan *et.al* 2007). Sehingga penambahan prebiotik dapat meningkatkan peran mikroflora saluran pencernaan dalam peningkatan kecernaan pakan.

Kesimpulan dan Saran

Pemberian antibiotik dalam dosis tinggi dan terus menerus akan membahayakan bagi mikroflora saluran pencernaan dan inang. Sedangkan pemberian prebiotik komersial (Fermacto)

maupun alami (MOS) dalam pakan dapat meningkatkan nilai dekomposisi lemak tubuh ikan mas.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang berkaitan pemberian prebiotik terhadap fungsi fisiologis pencernaan ikan mas.

Daftar Pustaka

- Aslamiyah, S. 2006. Penggunaan mikroflora saluran pencernaan sebagai probiotik untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskall). Disertasi Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Dietze, J.E., E.A. Scribner, M.T. Meyer. 2005. Occurrence of antibiotics in water from 13 fish hatcheries, 2001-2003. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* 85(15):1141-1152.
- Gatlin III, D.M., P. Li, X. Wang, G. S. Burr, F. Castille dan A. L. Lawrance. 2006. *Potential application of prebiotic in aquaculture*. VIII Simposium Internacional de Nutricion Acuicola. Mexico.
- Gatesoupe, F.-J. 2005. *Probiotic and prebiotic for fish culture, at the parting of the ways*. *Aqua Feeds: Formulation and Beyond*, 2(3): 3-5.
- Gibson, G.R., H.M. Robert, J.V. Loo, R.A. Rastall, M.B. Roberfroid. 2004. *Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics*. *Nutrition Research Reviews*, 17: 259-275.
- Hoshino, T., Ishizaki K, Sakamoto T, Kumeta Yamoto I, Matsuyama H, Ohgiya S. 1997. *Isolated of pseudomonas sp of fish Intestine excretion an active protease at low temperature*. *Lett. Applied Microbiology* 25: 70-72.
- Hui-yuan, LV, Z. Zhi-gang, F. Rudeaux, F. Respondek. 2007. *Effect of dietary short chain fructo-Oligosaccgarides on intestinal microflora, mortality and growth performance of Oreochromis aereus ♂ x O. niloticus ♀*. *Chinese Journal of Animal Nutrition*, 19(6):1-6.
- Hungate, R. 1966. *The Rumen and It's Microbe*. London and New York: Academic Press.
- Jankauskiene, R. 2002. *Bacterial flora of fishes from aquaculture: The genus Lactobacillus*. Institute of Ecology Akademijos 2, Vilnius 2600 Lithuania.
- Mazurkiewicz J., Przybył A., Golski J., 2008. *Usability of fermacto prebiotic in feeds for common carp (Cyprinus carpio L.) fry*. *Nauka Przyr. Technol.* 2, 3, 15th ed.
- Nakayama A, Yano Y, Yoshida K. 1994. *New method for isolating Barophlies from intestinal content of deep sea fishes retrieved from the abyssal zone*. *Applied and Environmental Microbiology*, 60 (11): 4210-4212.
- Perry JD, Davies A, Butterworth LA, Hopley ALJ, Nicholson A, Gould FK. 2004. Development and evaluation of a chromogenic agar medium for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J. Clin. Micro* 42 (10): 4519-4523.

Tae, KO. 2003. *Probiotics effect of Weisella helenica DS-12 in flounder (Paralichthys olivaceus)*.
Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology, Yuseong, Taejeon, Korea.