

**PENGARUH PEMBERIAN PREBIOTIK
MANNANOLIGOSAKARIDA (MOS)
TERHADAP KINERJA PERTUMBUHAN
IKAN BAUNG *Mystus nemurus* DI KOLAM TANAH,
TANGKILING, PALANGKA RAYA**

Ricky Djauhari¹, Murrod Candra Wirabakti¹, Shinta Sylvia Monalisa¹, Rusliana²

¹Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Universitas Palangka Raya

²Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Universitas Palangka Raya
Email: djrickyaku@gmail.com

Abstrak: Aplikasi prebiotik MOS pada skala laboratorium telah terbukti dapat meningkatkan sintasan, pertumbuhan dan respons imun ikan *catfish* terhadap serangan patogen. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pemberian prebiotik MOS terhadap kinerja pertumbuhan ikan baung yang dipelihara pada skala lapang di hapa (2x1x1 m³) yang dipasang di kolam tanah. Ikan baung ukuran bobot tubuh rata-rata awal 23 g dipelihara selama 60 hari pada hapa dengan kepadatan 40 ekor/m². Penelitian ini terdiri dari dua perlakuan dengan dua kali ulangan yaitu perlakuan K (tanpa penambahan prebiotik MOS) dan P (penambahan prebiotik MOS 0,2% dari jumlah pakan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian prebiotik MOS mampu meningkatkan sintasan, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, efisiensi pakan dan tingkat penambahan bobot tubuh ikan baung.

Kata kunci: Prebiotik MOS, ikan baung, kinerja pertumbuhan, kolam tanah

PENDAHULUAN

Ikan baung (*Mystus nemurus*) dikenal sebagai ikan *bagrid catfish* tropis yang banyak diminati oleh masyarakat terutama di daerah Riau, Sumatera Selatan, Jambi dan Kalimantan Tengah. Ikan ini adalah salah satu jenis ikan air tawar ekonomis penting asli Indonesia dan endemik Kalimantan Tengah yang memiliki nilai dagang tinggi karena tingginya kualitas daging, namun belum banyak dibudidayakan (Zakaria-Ismail 1991). Walaupun ikan ini telah dapat dipijahkan secara buatan, tetapi pertumbuhan dan kualitas benih yang dihasilkan masih rendah. Pertumbuhan maksimum ikan baung didapat dengan pemberian pakan berkadar protein 42% (Khan *et al.* 1993, 1996). Ikan berbobot awal 25 g yang dipelihara dalam tangki *fibreglass* hanya mencapai 1,08% per hari (Khan *et al.* 1993). Padat tebar optimum ikan antara 285-375 ekor/m³ (Khan 1994). Permasalahan umum dalam budidaya ikan baung adalah pertumbuhan ikan lambat, karena ukuran konsumsi baru tercapai setelah 1 tahun masa budidaya dibandingkan dengan jenis ikan *catfish* lainnya, seperti lele (*Clarias* sp.) yang hanya memerlukan masa pemeliharaan 3-4 bulan. Salah satu penyebab potensial masalah ini adalah inefisiensi proses pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan.

Prebiotik adalah bahan makanan yang tidak dapat dicerna inang namun memberi pengaruh menguntungkan dengan merangsang pertumbuhan dan aktivitas dari sejumlah bakteri yang menguntungkan (Zhang *et al.* 2012). Mannanooligosakarida (MOS) merupakan glukomannoprotein kompleks yang diperoleh dari dinding sel ragi *Saccharomyces cerevisiae* (Sang *et al.* 2011). Pemberian MOS 2-4 g/kg pakan dapat meningkatkan performa pertumbuhan dibandingkan pakan kontrol pada udang vaname (Zhang *et al.* 2012).

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasiona! "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

Studi prebiotik akuakultur menyangkut evaluasi terhadap beberapa parameter kinerja pertumbuhan ikan, seperti efek prebiotik terhadap pertumbuhan, rasio konversi pakan, komposisi dan strain bakteri dominan di usus (Ringo *et al.* 2010). Prebiotik dari ubi jalar varietas Sukuh telah digunakan pada kegiatan akuakultur dan telah nyata berperan dalam meningkatkan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, pencernaan, efisiensi pakan, sistem kekebalan tubuh dan komposisi bakteri yang menguntungkan (probiotik) dalam saluran pencernaan ikan nila dan mas (Putra *et al.* 2015; Djauhari *et al.* 2017a).

Suplementasi prebiotik dari ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) dosis 2% pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) mendapatkan 5 spesies bakteri yang tumbuh dominan di usus, yaitu *Bacillus pumilus* strain FR1_11, *Staphylococcus kloosii* strain 68, *Staphylococcus hominis* strain HN-3, *Aeromonas veronii* strain BB1 dan *Kocuria rhizophila* strain 3330 (Djauhari *et al.* 2017a). *Feeding habit* dan *trophic level* merupakan dua faktor yang memengaruhi komposisi mikrobiota yang hidup dalam saluran pencernaan ikan (Liu *et al.* 2016). Keberadaan bakteri-bakteri tersebut diduga dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan dan status kesehatan ikan. Berdasarkan hal inilah penulis termotivasi melakukan penelitian tentang "Pengaruh pemberian prebiotik mannanoligosakarida (MOS) terhadap kinerja pertumbuhan ikan baung (*Mystus nemurus*) di kolam tanah, Tangkiling, Palangka Raya". Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi kinerja pertumbuhan ikan baung (*Mystus nemurus*) yang diberi prebiotik mannanoligosakarida (MOS).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 60 hari pada Maret-Mei 2018 di Tangkiling, Palangka Raya. Ikan uji yang digunakan yaitu ikan baung dengan bobot rata-rata 23 g diadaptasi selama 1 minggu. Penelitian ini menggunakan 2 kolam tanah, masing-masing dipasang 2 hapa. Pada kolam A ada K2 (Kontrol 2) dan P1 (Perlakuan 1) dan kolam B ada P2 (Perlakuan 2) dan K1 (Kontrol 1). Hapa yang digunakan berukuran (2x1x1) m³ dengan jumlah ikan yang ditebar sebanyak 80 ekor per hapa. Denah lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



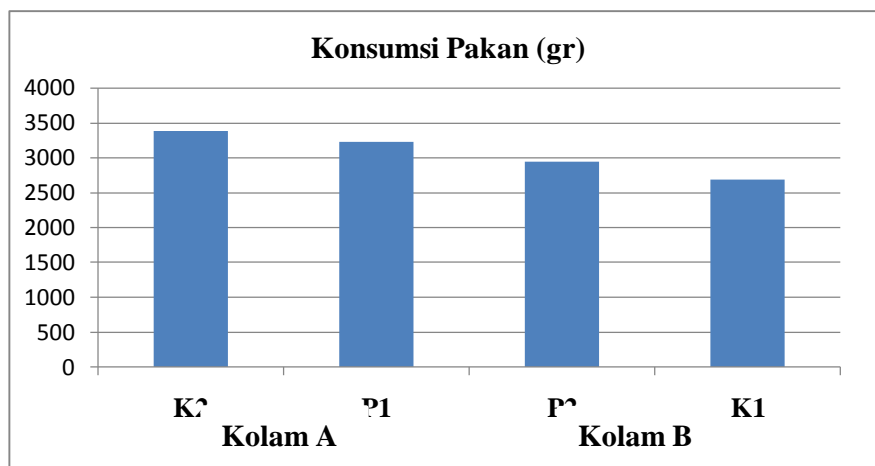
Gambar 1. Denah Lokasi Penelitian

Persiapan pakan uji dilakukan dengan menambahkan prebiotik MOS komersial dengan dosis 0,2 % (w/w). Pencampuran pakan dan prebiotik dilakukan dengan menambahkan 2% putih

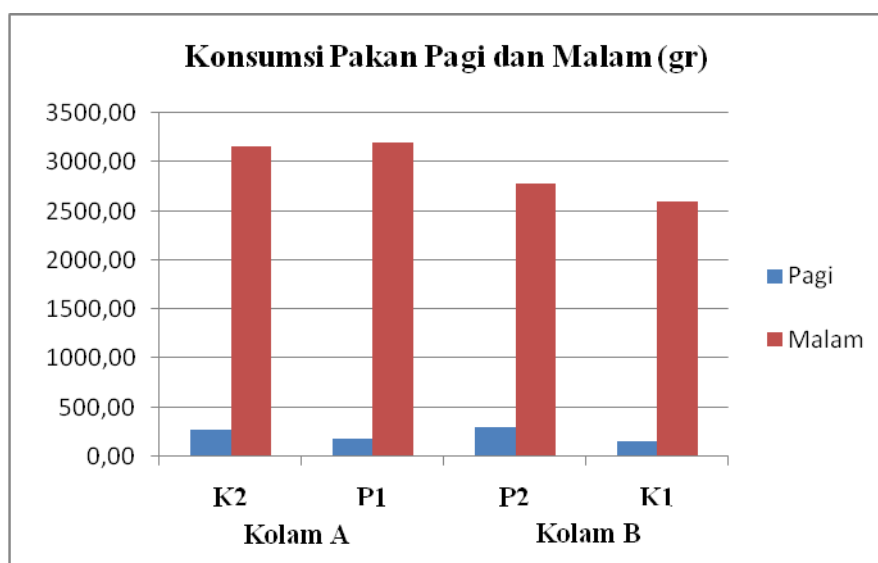
telur sebagai *binder* atau perekat. Sedangkan pada pakan kontrol tanpa pemberian prebiotik tetapi tetap diberi putih telur sebanyak 2%. Selanjutnya pakan dikeringudarkan selama kurang lebih 10 menit dan siap diberikan ke ikan uji. Pemberian pakan selama penelitian dilakukan secara *at satiation* dengan frekuensi 2 kali sehari (09.00 dan 20.00 WIB). Parameter eksperimen yang diukur meliputi laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, efisiensi pakan, tingkat pertambahan bobot tubuh dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Kualitas air dimonitor selama pemeliharaan dengan parameter dan kisaran: suhu 27-31 °C, DO 4,4-5 mg/L dan pH 4,7-6,2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah konsumsi pakan ikan baung berkisar 2691,49-3384,62 g disajikan pada Gambar 2. Pada Kontrol 2 (3384,62 gr) dan Prebiotik 1 (3228,52 gr), sedangkan Prebiotik 2 (2942,81 gr) dan Kontrol 1 (2691,49 gr). Jumlah konsumsi pakan pagi dan malam disajikan pada Gambar 3. Ikan baung mengkonsumsi pakan lebih banyak pada malam hari dibandingkan pagi hari, yaitu untuk kelompok perlakuan K2, P1, P2 dan K1 berturut-turut 3146,12gr/238,5 gr, 3087,17 gr/141,35 gr, 2703,11 gr/239,7 gr dan 2584,61 gr/106,88

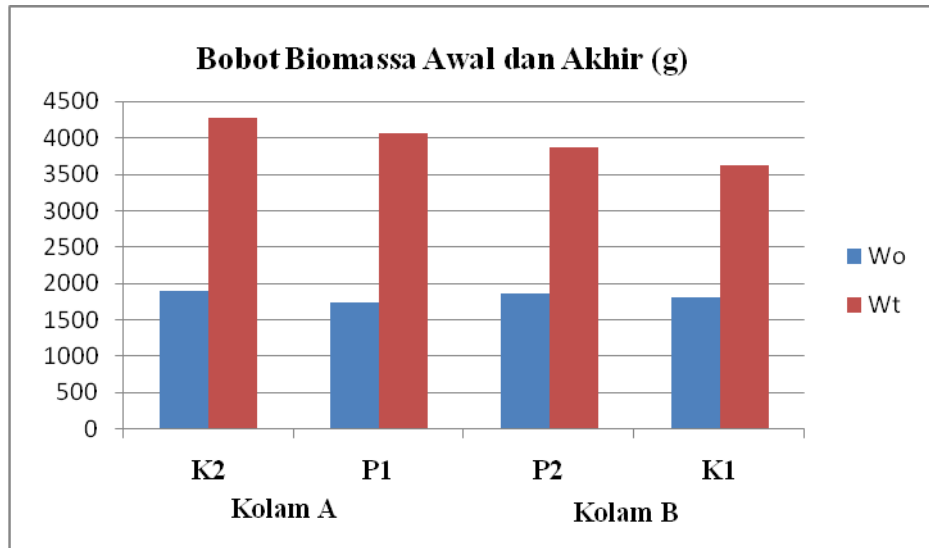


Gambar 2. Jumlah konsumsi pakan ikan baung selama pemeliharaan



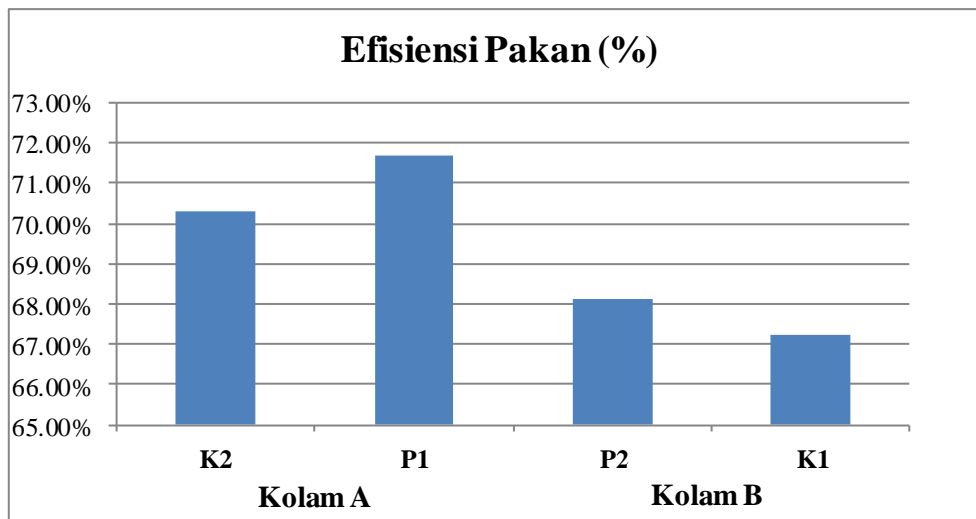
Gambar 3. Jumlah konsumsi pakan ikan baung pagi dan malam hari selama pemeliharaan

Bobot biomassa awal dan akhir serta selisih bobot biomassa akhir dan awal (gr) pada kolam A dan B disajikan pada Gambar 4 untuk kelompok perlakuan K2, P1, P2 dan K1 berdasarkan hasil penelitian berturut-turut 1890 g menjadi 4270 g ($\Delta W = 2380$ g), 1745 g menjadi 4060 g ($\Delta W = 2315$ g), 1865 g menjadi 3870 g ($\Delta W = 2005$ g) dan 1810 g menjadi 3620 g ($\Delta W = 1810$ g).



Gambar 4. Bobot biomassa awal dan akhir ikan baung

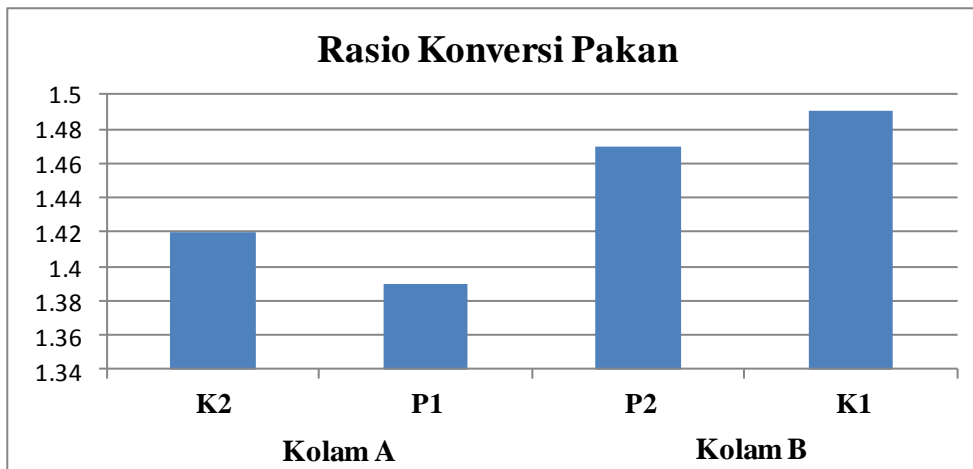
Nilai efisiensi pakan ikan baung disajikan pada Gambar 5, berkisar 67,25-71,71%, yaitu untuk perlakuan K2, P1, P2 dan K1 berturut-turut 70,32%, 71,71%, 68,13% dan 67,25%.



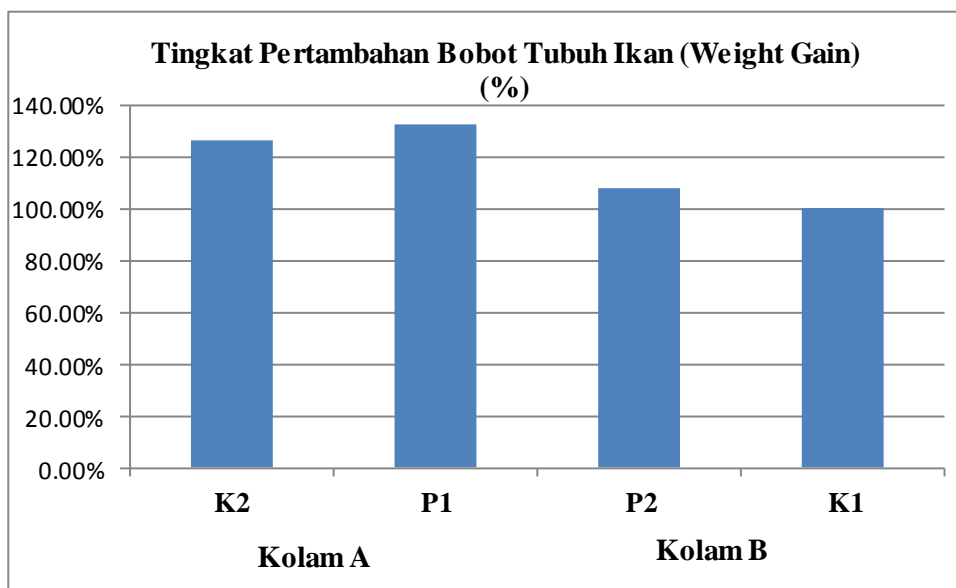
Gambar 5. Efisiensi pakan ikan baung selama pemeliharaan

Rasio konversi pakan ikan baung selama pemeliharaan disajikan pada Gambar 6, dengan kisaran nilai 1,39-1,49, yaitu untuk perlakuan K2, P1, P2 dan K1 berturut-turut adalah 1,42, 1,39, 1,47 dan 1,49. Adapun tingkat pertambahan bobot tubuh ikan baung disajikan pada Gambar 7, dengan nilai berkisar 100-132,67%, yaitu untuk perlakuan K2, P1, P2 dan K1 berturut-turut adalah 125,93%, 132,67%, 107,51% dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai laju pertumbuhan harian ikan baung berkisar antara 1,16-1,41% (disajikan pada

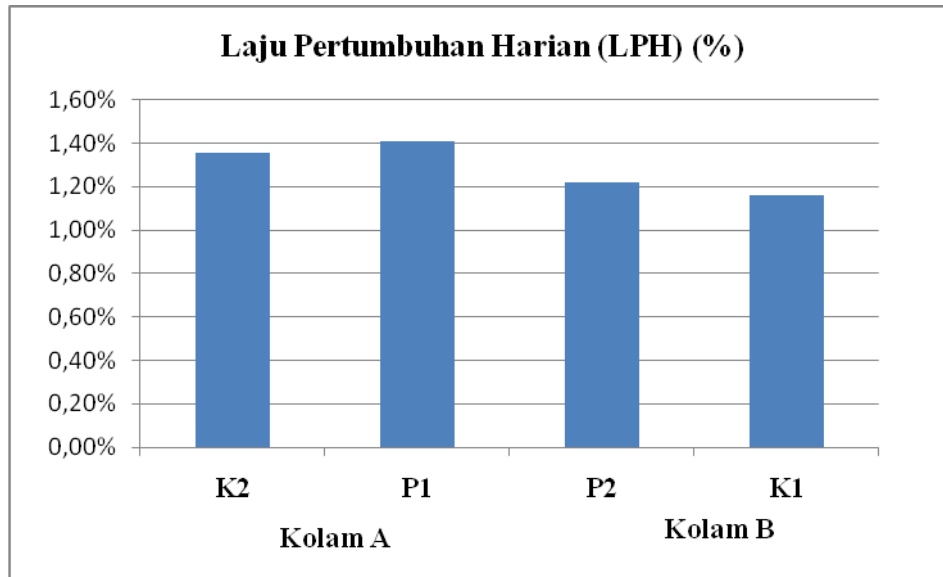
Gambar 8), yaitu untuk perlakuan K2, P1, P2 dan K1 berturut-turut adalah 1,36%, 1,41%, 1,22% dan 1,16%.



Gambar 6. Rasio konversi pakan ikan baung selama pemeliharaan

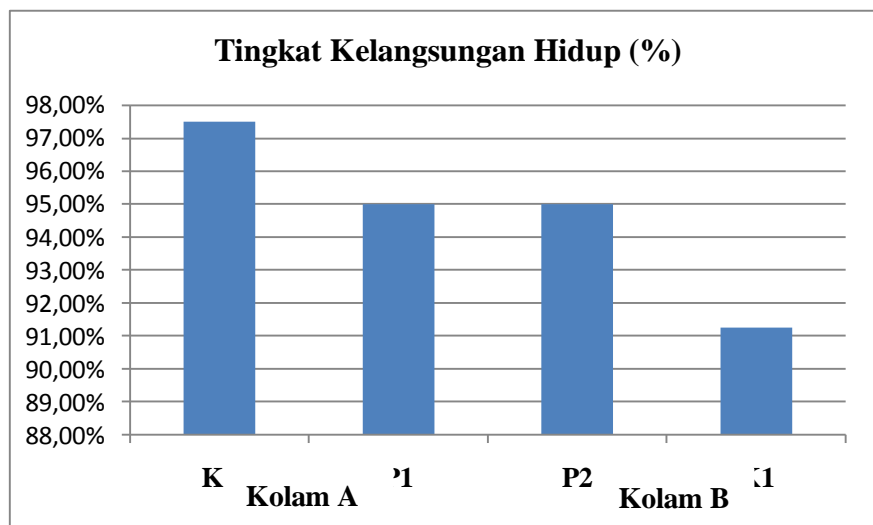


Gambar 7. Tingkat pertambahan bobot tubuh ikan baung selama pemeliharaan



Gambar 8. Laju pertumbuhan harian ikan baung selama pemeliharaan

Gambar 9 memperlihatkan tingkat kelangsungan hidup ikan baung yang tinggi selama pemeliharaan, yaitu berkisar antara 91,25-97,5%, untuk perlakuan K2, P1, P2 dan K1 berturut-turut adalah 97,5%, 95%, 95% dan 91,25%.



Gambar 9. Tingkat kelangsungan hidup ikan baung selama pemeliharaan

Prebiotik adalah bahan makanan yang tidak dapat dicerna inang, namun secara selektif merangsang kelangsungan hidup, pertumbuhan dan aktivitas sejumlah bakteri menguntungkan dalam usus (Ringo *et al.* 2010). Prebiotik berkarakter meningkatkan pertumbuhan pertumbuhan mikroflora menguntungkan, sebaliknya mereduksi mikroflora patogen di dalam usus inang, mengurangi pH cairan usus melalui produksi asam-asam lemak rantai pendek (SCFA), dan mengatur konsentrasi enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh probiotik (Woods dan Gorbach 2001; Gibson dan Roberfroid 1995; Mei *et al.* 2011).

Aktivitas pengambilan pakan ikan berkaitan erat dengan nafsu makan ikan dan nafsu makan akan menentukan jumlah pakan yang dikonsumsi (*feed intake*). Jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan baung yang diberi perlakuan prebiotik MOS sedikit lebih tinggi dibandingkan ikan yang diberi pakan tanpa penambahan prebiotik MOS. Hasil ini sesuai dengan

penelitian **Djauhari et al. (2017b)** pada ikan patin yang juga termasuk jenis *catfish* seperti ikan baung. Jumlah konsumsi pakan ikan baung dan nilai persentasenya pada malam hari untuk kelompok perlakuan K2, P1, P2 dan K1 berturut-turut 3146,12 g (92,95%), 3087,17 g (95,62%), 2703,11 (91,86%) dan 2584,61 g (96,03%), sedangkan pada pagi hari 238,5 g (7,05%), 141,35 g (4,38%), 239,7 g (8,14%) dan 106,88 g (3,97%). Hasil ini menunjukkan bahwa ikan baung memiliki kebiasaan makan pada malam hari tercermin dari nafsu makan ikan baung lebih tinggi pada malam hari dibandingkan pagi hari. Adanya probiotik dalam saluran pencernaan ikan dapat meningkatkan aktivitas pencernaan yang secara langsung meningkatkan aktivitas enzimatis dan pada akhirnya meningkatkan *feed intake*. Peningkatan aktivitas pencernaan dikarenakan probiotik menghasilkan enzim *exogenous* yang dapat merangsang sintesis enzim pencernaan *endogenous*, sehingga akan memperkaya jumlah dan aktivitas enzim total (amilase, protease dan lipase) dalam saluran pencernaan (usus) ikan. Aktivitas amilolitik, proteolitik dan lipolitik yang meningkat akan berkontribusi positif terhadap perbaikan pencernaan nutrisi pakan, selanjutnya peningkatan efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan.

Peningkatan efisiensi pakan pada prebiotik diduga disebabkan oleh pengaruh MOS yang dimanfaatkan dengan baik oleh mikroflora normal usus ikan baung. Penyebab efisiensi pakan pada penambahan prebiotik pada pakan lebih tinggi daripada perlakuan kontrol diduga karena bakteri probiotik mampu memberikan kinerja positif dalam menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrisi sehingga mengoptimalkan pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan pada saluran pencernaannya. Penggunaan MOS pada ikan mampu meningkatkan panjang dan densitas mikrovili usus pada *rainbow trout (Onchorhynchus mykiss)* dengan demikian luas permukaan penyerapan usus meningkat sehingga menambah kemampuan menyerap nutrisi dan juga memodulasi jenis mikroba usus (**Dimitroglou et al. 2010**). Rasio konversi pakan (FCR) merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot ikan. Untuk menghasilkan biomassa ikan baung 1 kg diperlukan jumlah pakan berkisar 1,39 (prebiotik) dan 1,49 (kontrol), artinya suplementasi prebiotik MOS pada pakan ikan baung dapat menghemat kebutuhan pakan berkisar 0,1 kg, yang akan sangat nyata apabila jumlah ikan yang dibudidayakan besar. Hasil penelitian **Tamamdusturi (2016)** dan **Djauhari et al. (2017b)** skala laboratorium pada ikan patin yang diberi prebiotik MOS dosis 0,2% menghasilkan nilai rasio konversi pakan masing-masing 1,62 dan 1,28.

Nilai laju pertumbuhan harian dan rasio konversi pakan pada perlakuan prebiotik MOS lebih baik dibanding kontrol diduga mampu mendukung keberadaan probiotik dengan kelangsungan hidup, pertumbuhan dan aktivitas yang tinggi, kemudian bakteri menguntungkan di usus ikan baung ini membantu menghidrolisis makromolekul pada pakan menjadi molekul sederhana sehingga akan dengan mudah diserap oleh tubuh ikan melalui dinding usus dan disebarkan ke seluruh tubuh melalui sistem peredaran darah selanjutnya dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan. Tingkat kelangsungan hidup ikan baung yang tinggi selama pemeliharaan berkisar antara 91,25-97,5% mencerminkan kondisi pemeliharaan dan kesehatan ikan yang baik. Suplementasi penggunaan MOS signifikan meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup pasca larva pada lobster (**Daniels et al. 2010**).

KESIMPULAN

Pemberian prebiotik mannanoligosakarida (MOS) melalui pakan pada pemeliharaan ikan baung mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan baung meliputi efisiensi pakan, rasio konversi pakan, tingkat pertambahan bobot tubuh, laju pertumbuhan harian dan tingkat kelangsungan hidup.

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi NasionaI "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

DAFTAR PUSTAKA

- Daniels CL, Merrifield DL, Boothroyd DP, Davies SJ, Factor JR, Arnold KE, 2010. Effect of dietary *Bacillus* spp. and mannan oligosaccharide (MOS) on European lobster (*Homarus gammarus* L.) larvae growth performance, gut morphology and gut microbiota. *Aquaculture*. 304:49-57.
- Dimitroglou A, Merrifield DL, Spring P, Sweetman J, Moate R, Davies SJ. 2010. Effects of mannan oligosaccharide (MOS) supplementation on growth performance, feed utilisation, intestinal histology and gut microbiota of gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *Aquaculture* 300:182-188.
- Djauhari R, Widanarni, Sukenda, Suprayudi MA, Zairin MJr. 2017a. Growth performance and health status of common carp (*Cyprinus carpio*) supplemented with prebiotic from sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) extract. *Pak.J.Nutr.*, 16:155-163.
- Djauhari R, Monalisa SS, Simamora R. 2017b. Evaluasi kinerja pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.) yang diberi prebiotik mannanoligosakarida. Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan III, Universitas Trunojoyo Madura.
- Gibson GR, Roberfroid MB. 1995. Dietary modulation of the human colon microbiota: introducing the concept of prebiotics. *Journal of Nutrition* 125:1401-1412.
- Khan MS. 1994. Effect of population density on the growth, feed and protein conversion efficiency and biochemical composition of a tropical freshwater catfish, *Mystus nemurus* (Cuvier & Valenciennes). *Aqua. Fish. Management*, 25:753-760.
- Khan MS, Ang KJ, Ambak MA. 1996. The effect of varying dietary protein level on the growth, food conversion, protein utilization and body composition of tropical catfish *Mystus nemurus* (C. & V.) cultured in static pond water system. *Aqua. Research*, 27:823-829.
- Khan MS, Ang KJ, Ambak MA, Saad CR. 1993. Optimum dietary protein requirement of a Malaysian freshwater catfish, *Mystus nemurus*. *Aquaculture*, 112:227-235.
- Liu H, Guo X, Gooneratne R, Lai R, Zeng C, Zhan F, Wang W. 2016. The gut microbiome and degradation enzyme activity of wild freshwater fishes influenced by their trophic levels. *Scientific Reports* 6:24340.
- Mei G-Y, Carey CM, Tosh S, Kostrzynska M. 2011. Utilization of different types of dietary fibers by potential probiotics. *Canadian Journal of Microbiology* 57:857-865.
- Putra AN, Utomo NBP, Widanarni. 2015. Growth Performance of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fed with Probiotic, Prebiotic and Synbiotic in Diet. *Pakistan Journal of Nutrition* 14(5):263-268.
- Ringo E, Lovmo L, Kristiansen M, Bakken Y, Salinas I, Myklebust R, Olsen RE, Mayhew TM. 2010. Lactic acid bacteria vs. pathogens in the gastrointestinal tract of fish: a review. *Aquaculture Research*, 41:451-467.
- Sang HM, Fotedar R, Filer K. 2011. Effects of dietary mannan oligosaccharide on the survival, growth, immunity and digestive enzyme activity of freshwater crayfish, *Cherax destructor*. *Aquac. Nutr.* 17:629-635.
- Tamamdusturi R, Widanarni, Yuhana M. 2016. Administration of microencapsulated probiotic *Bacillus* sp. NP5 and prebiotic mannan oligosaccharide for prevention of *Aeromonas hydrophila* infection on *Pangasianodon hypophthalmus*. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*. 11(1):67-76.
- Woods MN, Gorbach SL. 2001. Influences of fibers on the ecology of the intestinal flora. Pages 257-270 in G. A. Spiller editor. *Handbook of dietary fiber in human nutrition*.
- Zakaria-Ismail M. 1991. Freshwater fishes in Peninsular Malaysia. In: *The State of Nature Conservation in Malaysia* (Kiew, R. ed.), pp. 115-119. Malayan Nature Society, Malaysia.
- Zhang J, Liu Y, Tian L, Yang H, Liang G, Xu D. 2012. Effects of dietary mannanoligosakarida on growth performance, gut morphology and stress tolerance of juvenile Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Fish & Shellfish Immunology*. 33:1027-1032.