



**PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK PADA PAKAN DENGAN
DOSIS BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN, KELULUSHIDUPAN,
EFISIENSI PAKAN DAN RETENSI PROTEIN
IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)[©]**

Jariyah Endang Setiawati^{*}, Tarsim[†], Y.T. Adiputra[†] dan Siti Hudaidah[†]

ABSTRAK

Keuntungan probiotik komersil terbukti berguna untuk kegiatan budidaya perikanan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh probiotik komersil (Mina Pro[®]) yang mengandung *Bacillus* sp. terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, efisiensi pakan dan retensi protein patin (*Pangasius hypophthalmus*). Masing-masing 30 ekor benih patin (panjang total 5-7 cm) ditebar dalam 12 akuarium berukuran 50 x 40 x 40 cm. Probiotik diberikan melalui pakan komersil dengan kadar protein 35.66% selama 40 hari dengan dosis 0, 5, 10, 20 ml/kg. Pakan diberikan secara *at satiation* sebanyak 5% dari berat tubuh dengan frekuensi tiga kali sehari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada selang kepercayaan 95% penambahan probiotik dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan patin dan kelulushidupan pada semua perlakuan, namun dapat meningkatkan efisiensi pakan dan retensi protein. Penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian probiotik 10 ml/kg pakan cukup untuk mendukung efisiensi pakan dan meningkatkan retensi protein patin.

Kata kunci: probiotik, pertumbuhan, efisiensi pakan, retensi protein, ikan patin

© e-JRTBP 2013

^{*} Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Alamat Korespondensi : jariyah.setiawati@yahoo.com

[†] Staf Pengajar Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Pendahuluan

Budidaya ikan di seluruh dunia menghadapi permasalahan yang sama yaitu turunnya mutu lingkungan budidaya yang disebabkan akumulasi limbah pakan dari budidaya yang telah berjalan dalam waktu lama. Penggunaan probiotik menjadi solusi internal untuk menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang optimal, mengurangi biaya produksi dan pada akhirnya dapat mengurangi beban lingkungan karena akumulasi limbah perairan (Iribarren *et al.*, 2012). Budidaya beberapa jenis ikan yang telah sukses mengambil keuntungan pada peningkatan performa pertumbuhan, efisiensi pakan, pencernaan nutrisi, efektivitas enzim-enzim pencernaan, mendukung dominasi organisme menguntungkan, menghambat patogen berbahaya dan meningkatkan sistem imun dengan mengaplikasikan probiotik antara lain: udang windu (*Penaeus monodon*) (Boonthai *et al.*, 2011); ikan mas (*Cyprinus carpio*) (Gopalakannan and Arul, 2011); udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) (Keysami *et al.*, 2012; Keysami *et al.*, 2007); ikan mas labeo (*Labeo rohita*) (Mohapatra *et al.*, 2012; Kumar *et al.*, 2008); ikan rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) (Merrifield *et al.*, 2010); ikan beronang (*Siganus rivulatus*) (El-Dakar *et al.*, 2007) dan ikan grass carp (*Ctenopharygodon idella*) (Wang, 2011).

Beberapa jenis bakteri-bakteri probiotik yang telah banyak diaplikasikan pada budidaya air tawar, air payau dan air laut diantaranya: *Basillus* sp. (Boonthai *et al.*, 2011); *Basillus subtilis* (El-Dakar *et al.*, 2007; Keysami *et al.*, 2012; Keysami *et al.*, 2007; Kumar *et al.*, 2008; Merrifield *et*

al., 2010; Mohapatra *et al.*, 2012); *Basillus licheniformis* (Merrifield *et al.*, 2010); *Enterococcus faecium* (Gopalakannan and Arul, 2011; Merrifield *et al.*, 2010); *Lactococcus lactis* dan *Saccharomyces cerevisiae* (Mohapatra *et al.*, 2012); *B. coagulans-Rhodopseudomonas palustris-Lactobasillus acidophilus* (Wang, 2011).

Budidaya patin (*Pangasius hypophthalmus*) saat ini banyak dilakukan secara intensif yang memanfaatkan pakan buatan untuk memacu pertumbuhannya. Peningkatan pertumbuhan pada ikan masih terus dilakukan dengan mengefisienkan pakan yang diberikan sehingga limbah budidaya diantaranya feses dan sisa pakan menurun. Beberapa penelitian menggunakan patin untuk memperoleh pertumbuhan, efisiensi pakan, komposisi daging yang diinginkan dengan menggunakan perbedaan komposisi lemak dan protein untuk memperoleh energi yang maksimal telah dilakukan oleh Asdari *et al.* (2011); Glencross *et al.* (2011) dan Liu *et al.* (2011). Tetapi penelitian yang menggunakan probiotik pada patin masih sangat terbatas terutama untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan patin. Pemberian probiotik tersebut diharapkan dapat masuk ke dalam saluran pencernaan ikan sehingga dapat memperbaiki kemampuan ikan dalam mencerna pakan. Irianto (2003) menyatakan bahwa probiotik dapat mengatur lingkungan mikrobial pada usus, menghalangi mikroorganisme patogen dalam usus dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan. Salah satu bakteri yang diyakini mampu untuk meningkatkan daya cerna pada ikan

yaitu *Bacillus* sp. Menurut Fardiaz (1992) dalam Jusadi (2004), Bakteri *Bacillus* sp. Mempunyai kemampuan mengsekresikan enzim protease, lipase dan amilase.

Secara komersil probiotik saat ini sudah banyak diproduksi khususnya yang digunakan untuk ikan air tawar. Tetapi karena banyaknya spesies ikan budidaya dan memiliki kebiasaan makan yang berbeda-beda serta kemampuan memproduksi enzim seperti enzim pencernaan protease, lipase, dan amilase, maka perlu dikaji terkait dengan efektivitas probiotik komersil tersebut. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh probiotik komersil (Mina Pro[®]) yang mengandung *Bacillus* sp. terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, efisiensi pakan dan retensi protein patin (*Pangasius hypophthalmus*).

Bahan dan Metode

Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan patin berupa akuarium berukuran 50 x 40 x 40 cm sebanyak 12 buah dengan volume air 50 liter dan dilengkapi dengan aerasi. Patin dengan panjang total 5-7 cm, berasal dari panti benih di Kota Metro Provinsi Lampung berjumlah 360 ekor digunakan dalam penelitian. Pakan diberikan pada patin 3-5% dari berat tubuhnya dengan frekuensi 3 kali sehari.

Pakan yang digunakan dalam pemeliharaan berkadar protein 35,66%. Probiotik yang digunakan adalah probiotik komersil (Mina Pro[®]) yang mengandung *Bacillus* sp. sebanyak 10⁶ CFU/ml. Probiotik diberikan ke dalam pakan dengan dosis perlakuan: A (probiotik 0 ml/ kg pakan), B (probiotik 5 ml/kg pakan), C (probiotik 10 ml/kg pakan), D (probiotik 20 ml/kg pakan). Frekuensi

pemberian pakan pada hewan uji sebanyak tiga kali sehari.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati diuji dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Beda Nyata Terkecil (BNT) dilakukan untuk mengetahui perlakuan terbaik setelah diketahui terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Parameter kualitas air dibahas secara deskriptif dengan perbandingan menggunakan referensi. Parameter yang diamati yaitu pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, laju berat harian, laju panjang harian, kelulushidupan, efisiensi pakan, retensi protein dan parameter kualitas air.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh probiotik komersil (Mina Pro[®]) yang mengandung *Bacillus* sp. terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, efisiensi pakan dan retensi protein patin. Ikan akan tumbuh apabila nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh tubuh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk memelihara tubuhnya (Lovell, 1989). Hal ini akan terjadi apabila faktor pendukungnya dalam keadaan optimal, berbeda halnya apabila faktor pendukung misalnya suhu di bawah batas yang dapat ditolerir oleh ikan maka pakan yang dimakan hanya digunakan untuk mempertahankan diri untuk hidup tidak untuk tumbuh dan berkembang. Cortez-Jacinto et al ., (2005) menjelaskan bahwa laju pertumbuhan dan laju pertumbuhan spesifik berkaitan erat dengan penambahan

berat tubuh yang berasal dari pakan yang dikonsumsi.

Berdasarkan data yang diperoleh dari semua parameter uji dan perlakuan, pertumbuhan ikan perlakuan C lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain, hal ini karena dosis penambahan probiotik 10 ml/kg pakan dapat meningkatkan keberadaan jumlah bakteri yang masuk ke dalam saluran pencernaan dan hidup di dalamnya. Selanjutnya bakteri tersebut di dalam saluran pencernaan ikan akan mensekresikan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase (Irianto, 2003). Selain itu, bakteri tersebut dapat mendominasi di saluran pencernaan ikan dan bakteri-bakteri patogen akan berkurang keberadaannya sehingga ikan akan memanfaatkan bakteri baik tersebut untuk tumbuh dan ikan menjadi sehat.

Tahapari *et al.* (2009) yang melakukan pemeliharaan patin nasutus (*Pangasius nasutus*) dalam ruangan selama 40 hari menghasilkan berat akhir 5,59 g dari berat awal 1,5 g, sedangkan untuk panjang akhir sebesar 4,66 cm dari panjang awal 3,23 cm, sintasan 73,35%, konversi pakan 1,94-2,79. Hasil penelitian ini memiliki hasil yang serupa karena tidak berbeda jauh dengan penelitian Tahapari *et al.* (2009). Pertambahan panjang patin seimbang dengan pertambahan beratnya, pada saat panjangnya meningkat beratnya juga meningkat. Pertumbuhan ini dipengaruhi oleh faktor dalam seperti umur, ukuran ikan, dan faktor luar seperti jumlah, ukuran makanan, dan kualitas air (Effendie, 1997).

Jusadi *et al.*, (2004) yang melakukan penelitian dengan penambahan probiotik *Bacillus* sp. pada pakan komersil yang diberikan terhadap ikan

patin dengan dosis 15 ml/kg pakan dapat memberikan penambahan laju berat harian akhir sebesar 2,00 gr. Hal tersebut sangat berbeda jauh dengan hasil penelitian ini, meskipun demikian laju pertumbuhan berat harian penelitian ini dengan dosis 10 ml/kg pakan merupakan hasil yang terbaik yaitu perlakuan C (Tabel 1).

Kelulushidupan merupakan persentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah organisme yang ditebar pada saat pemeliharaan dalam suatu wadah. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil perhitungan bahwa tingkat kelulushidupan pada semua perlakuan A, B, C dan D yaitu 100% (Tabel 1). Menurut Irianto (2003) mikroba probiotik merupakan mikroba yang aman dan relatif menguntungkan dalam saluran pencernaan. Mikroba ini menghasilkan zat yang tidak berbahaya bagi ikan tetapi justru menghancurkan mikroba patogen pengganggu sistem pencernaan.

Efisiensi pakan didapatkan dari hasil perbandingan antara pertambahan berat tubuh dengan jumlah pakan yang dihabiskan selama masa pemeliharaan. Nilai efisiensi pakan berkaitan dengan laju pertumbuhan karena semakin tinggi laju pertumbuhan maka semakin besar pertambahan berat tubuh ikan dan semakin besar nilai efisiensi pakan. Djajasewaka (1986) dalam Santoso dan Veroka (2011) menyatakan bahwa nilai efisiensi pakan berbanding terbalik dengan konversi pakan dan berbanding lurus dengan pertambahan berat tubuh ikan, sehingga semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka nilai konversi pakan semakin rendah sehingga ikan semakin efisien memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan. Barrows dan Hardy

(2001) menjelaskan bahwa nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh protein pakan, protein pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan mengakibatkan pemberian pakan lebih

efisien. Selain itu dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan, dengan semakin sedikit pakan yang diberikan pemberian pakan semakin efisien.

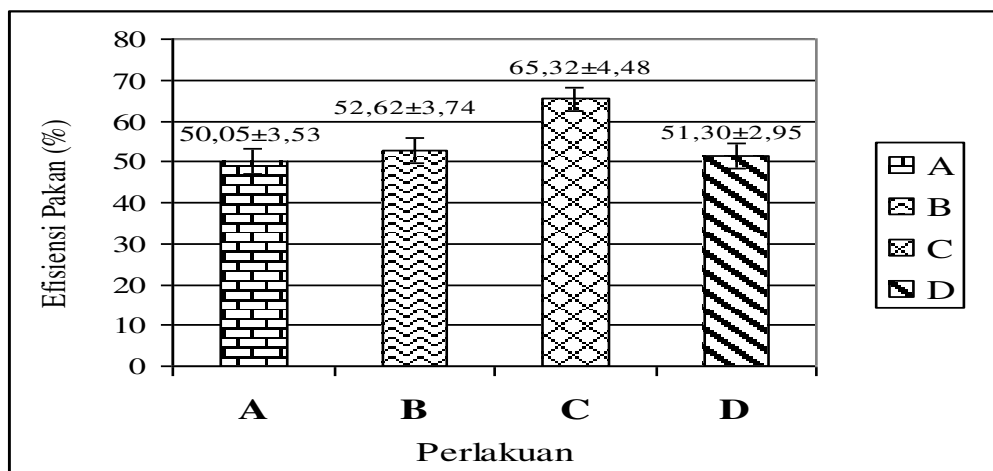
Tabel 1. Performa pertumbuhan: berat mutlak, panjang mutlak, laju berat harian, laju panjang harian; kelulushidupan; efisiensi pakan; retensi protein penambahan probiotik pada patin (*Pangasius hypophthalmus*) selama penelitian.

Parameter	Perlakuan Aplikasi Probiotik (ml/kg pakan)*			
	A (0)	B (5)	C (10)	D (20)
Lama pemeliharaan (hari)	40	40	40	40
Berat mutlak (gr)	2,93 ^a	2,96 ^a	3,24 ^a	3,08 ^a
Panjang mutlak (cm)	7,08 ^a	7,10 ^a	7,16 ^a	7,15 ^a
Laju berat harian (gr/hari)	0,24 ^a	0,20 ^a	0,25 ^a	0,23 ^a
Laju panjang (cm/hari)	0,22 ^a	0,21 ^a	0,25 ^a	0,23 ^a
Survival rate (%)	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a
Efisiensi pakan (%)	50,05 ^a	52,62 ^a	65,32 ^b	51,30 ^a
Retensi protein (%)	19,69 ^a	26,19 ^c	36,15 ^d	23,05 ^b

*Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada $\alpha=0,05$.

Tingkat efisiensi pakan mengalami kenaikan seiring dengan meningkatnya dosis probiotik yang diberikan dan mengalami penurunan pada dosis yang lebih tinggi dari 10 ml/kg pakan. Efisiensi pakan patin tertinggi yang merupakan batas optimal pemberian probiotik terdapat pada perlakuan C sebesar 65,32% dan terendah pada perlakuan A sebesar 50,05%. Hasil analisis sidik ragam pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis probiotik yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap efisiensi pakan yang diberikan pada patin. Hasil analisis uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pemberian dosis probiotik pada pakan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A, B, dan perlakuan D (Tabel 1; Gambar 1).

Pemberian dosis probiotik yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang nyata untuk efisiensi pakan. Semakin tinggi dosis yang diberikan efisiensi pakan akan meningkat dan dengan dosis 20 ml/kg pakan mengalami penurunan tingkat efisiensi pakan. Pada dosis 10 ml/kg pakan perlakuan C merupakan dosis yang optimal. Nilai efisiensi pakan pada perlakuan C (65,32%) lebih tinggi. Hal tersebut menunjukkan pemanfaatan pakan dan peran probiotik semakin efisien. Berbeda dengan perlakuan yang lainnya, efisiensi pakan yang rendah diduga oleh tidak optimalnya kemampuan ikan dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan sebagai akibat dari tidak optimalnya dosis penambahan probiotik dalam pakan.



Gambar 1. Efisiensi pakan setiap perlakuan menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan ($\alpha=0,05$) selama masa pemeliharaan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

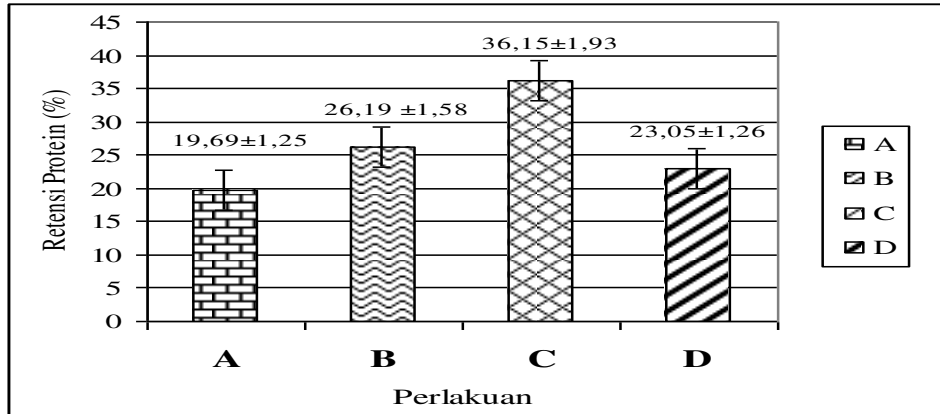
Besar kecilnya nilai efisiensi pakan tersebut tidak hanya ditentukan oleh jumlah pakan yang diberikan, melainkan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kepadatan, berat setiap individu, umur kelompok hewan, suhu air dan cara pemberian pakan (kualitas, penempatan dan frekuensi pemberian pakan). Pada dosis penambahan probiotik sebanyak 10 ml/kg pakan, menunjukkan hasil yang maksimal untuk setiap parameter uji. Hal ini diduga karena jumlah bakteri yang masuk ke dalam saluran pencernaan ikan dan hidup di dalamnya meningkat sejalan dengan dosis probiotik yang diberikan. Selanjutnya bakteri tersebut di dalam saluran pencernaan ikan mensekresikan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase (Irianto, 2003). Enzim yang disekresikan ini jumlahnya meningkat juga sesuai dengan jumlah dosis probiotik yang diberikan yang pada gilirannya jumlah pakan yang dicerna juga meningkat. Peningkatan daya cerna bermakna pula pada semakin tingginya nutrisi yang tersedia untuk diserap tubuh, sehingga protein tubuh

dan pertumbuhan meningkat. Menurunnya tingkat efisiensi pakan pada dosis 20 ml/kg pakan diduga akibat terlalu tingginya populasi bakteri sehingga menimbulkan persaingan pertumbuhan bakteri *Bacillus* sp. dalam pengambilan nutrisi atau substrat yang pada akhirnya menghambat aktivitas bakteri di dalam saluran pencernaan ikan sehingga sekresi enzim pun menurun (Gatesoupe, 1999).

Retensi protein adalah sejumlah protein yang berasal dari pakan yang terkonversi menjadi protein yang tersimpan ke dalam tubuh ikan. Retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan C (36,15%), B (26,19%), D (23,05) dan A (19,69%). Berdasarkan analisis sidik ragam pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian probiotik pada pakan perlakuan A, B, C dan D memberikan pengaruh yang berbeda nyata (Tabel 1). Nilai retensi perlakuan C tinggi, hal tersebut menunjukkan bahwa ikan lebih mampu mengonversi protein pada pakan menjadi protein yang tersimpan dalam tubuhnya dibandingkan dengan ikan diperlakuan lainnya. Nilai retensi

protein dalam penelitian berbanding lurus dengan tingkat efisiensi pakan (Gambar 2). Maynard, et al., (1979) menyatakan bahwa pencernaan

merupakan bagian pakan yang dikonsumsi, tidak dikeluarkan menjadi feses dan retensi protein merupakan salah satu contoh pencernaan protein.



Gambar 2. Retensi protein setiap perlakuan menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan ($\alpha=0,05$) selama masa pemeliharaan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

Penelitian Arief et al., (2008), menyatakan bahwa penambahan probiotik pada pakan buatan yang diberikan pada ikan nila Gift (*Oreochromis niloticus*) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata untuk pertumbuhan dan rasio konversi pakan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua penelitian menggunakan probiotik pertumbuhan akan meningkat sesuai dengan apa yang diharapkan. Irianto (2003), menjelaskan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan produk probiotik dalam meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan pada ikan yaitu keberadaan bakteri probiotik pada saluran pencernaan ikan.

Probiotik masuk ke dalam usus ikan kemudian membantu proses pencernaan sehingga pencernaan meningkat. Kecernaan terhadap pakan meningkat selanjutnya pakan akan lebih efisien dimanfaatkan oleh ikan karena nutrisi pakan akan mudah terserap oleh tubuh yang selanjutnya retensi protein akan meningkat akibat dari penyerapan nutrisi pakan.

NRC (1993) menyatakan bahwa *Feed supplement* produk terjadi perubahan kualitas bahan yang disebabkan proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroba, mengakibatkan perubahan kimia dari senyawa yang bersifat kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna sehingga memberikan efek positif terhadap nilai pencernaan pada ikan.

Hal penting yang diperlukan mikroflora saluran pencernaan adalah berada dalam keseimbangan, yaitu antara mikroba menguntungkan dan mikroba patogen, serta saling berinteraksi antar spesies mikroba dalam saluran pencernaan, baik secara antagonis maupun sinergis. Interaksi yang terjadi sangat penting di dalam mempertahankan keseimbangan mikroflora saluran pencernaan. Kemampuan mikroba menguntungkan dalam menghambat perkembangan mikroba patogen, menunjukkan kemampuannya untuk mempertahankan keseimbangan mikroflora di dalam saluran pencernaan ikan. Kemampuan tersebut

berhubungan dengan kemampuannya menghasilkan senyawa antimikroba seperti peptida yang disintesis dalam ribosom.

Hasil analisis proksimat pakan yang digunakan, pakan tanpa probiotik memiliki kandungan protein sebesar 35,66% sedangkan yang diberi probiotik kandungan proteinnya lebih kecil yaitu 29,28% (Tabel 2). Hal tersebut diduga pakan tersebut terdegradasi oleh bakteri sebelum di analisis sehingga nilainya menurun. Nutrisi pakan tersebut dimanfaatkan oleh bakteri untuk pertumbuhannya. Fardiaz (1992) dalam Arief *et al.*, (2008) menyatakan bahwa *Bacillus* merupakan bakteri proteolitik yang dapat menguraikan protein menjadi asam amino. Asam amino ini digunakan oleh bakteri untuk memperbanyak diri. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan probiotik pada pakan dapat menurunkan protein pakan ikan apabila tidak langsung diaplikasikan untuk ikan. Padahal protein ini sangat dibutuhkan oleh ikan untuk pertumbuhannya, pemeliharaan jaringan tubuh serta sebagai sumber energi. Apabila keberadaannya pada pakan rendah secara otomatis akan mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Karbohidrat berperan sebagai sumber energi sederhana bagi ikan. Karbohidrat terdiri atas serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Serat kasar sangat sulit dicerna oleh ikan, namun tetap dibutuhkan untuk meningkatkan gerak peristaltik usus. Karbohidrat yang dihasilkan dari analisis proksimat yaitu karbohidrat pakan A (37,44%) dan B (21,80%). Berdasarkan data tersebut bahwa karbohidrat mengalami penurunan setelah penambahan probiotik (Tabel 2). Penelitian Mansyur dan Tangko (2008), bahwa penambahan probiotik pada pakan dapat meningkatkan nilai protein dan kadar air sedangkan untuk lemak, abu, dan serat kasar menurun, tetapi dengan semakin tingginya dosis probiotik yang diberikan pada pakan nilai tersebut menurun. Peningkatan populasi mikroba dalam saluran pencernaan ikan uji meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, yaitu enzim amilase dan protease di dalam saluran pencernaan ikan uji. Enzim tersebut berperan sebagai katalisator pada pencernaan karbohidrat dan protein. Peningkatan aktivitas enzim pencernaan yang berasal dari kontribusi mikroba pada saluran pencernaan ikan dilaporkan oleh peneliti (Gatesoupe, 1999).

Tabel 2. Hasil analisis proksimat pakan yang membandingkan antara pakan tanpa penambahan dan pakan dengan penambahan probiotik.

No	Parameter	Hasil Analisis*	
		Tanpa probiotik	Pakan dan probiotik
1	Protein (%)	35,66	29,28
2	Karbohidrat (%)	37,44	21,80
3	Lemak (%)	5,09	5,12
4	Abu (%)	7,90	8,12
5	Serat Kasar (%)	7,79	6,92
6	Kadar Air (%)	6,16	28,76

*Hasil pengujian di Laboratorium Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Bogor.

Kualitas air menurut Effendi (2003) adalah sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat energi, atau komponen lain di dalam air. Kualitas air penting untuk diperhatikan dalam budidaya patin. Kualitas air yang kurang baik dapat

menyebabkan ikan mudah terserang penyakit. Berdasarkan hasil pengamatan, selain suhu parameter kualitas air dalam kondisi optimal (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil pengamatan parameter kualitas air selama penelitian yang dibandingkan dengan referensi. Suhu air menunjukkan hasil dibawah kondisi optimal untuk pertumbuhan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

Parameter	Perlakuan				Batas Toleransi*
	A	B	C	D	
Suhu (°C)	25,11	25	25	25,02	28-32
DO (ppm)	4,55	4,57	4,6	4,68	3-6
pH	6,42	6,14	6,17	6,07	6-8,5
Amoniak (ppm)	0,1	0,2	0,2	0,1	< 0,2

*Sularto et al., 2007

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan tidak optimal adalah suhu air. Suhu air selama penelitian di bawah kisaran optimal, hal ini dikarenakan ikan dipelihara dalam ruangan yang kurang terkena sinar matahari. Suhu yang optimal untuk pemeliharaan patin yaitu 28-32°C (Sularto et al., 2007). Boyd (1979) menjelaskan bahwa suhu kritis bagi kehidupan ikan yaitu 35°C.

Patin menghendaki oksigen terlarut dalam air berkisar antara 5-6 ppm. Perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perairan perikanan sebaiknya memiliki kadar oksigen tidak kurang dari 5 ppm (Effendi, 2003). Konsentrasi oksigen terlarut walaupun mencapai level terendah, sekitar 2,5 ppm pada pagi hari tidak sampai menghambat pertumbuhan (Boyd, 1990).

Sularto et al., (2007) menyatakan bahwa kisaran pH untuk pemeliharaan patin berkisar 6-8,5. Kisaran amonia yang dibutuhkan untuk pemeliharaan yaitu < 0,2 ppm (Sularto et al., 2007). Konsentrasi yang tosik untuk ikan berkisar antara 0,4-3,1 ppm (Boyd,

1990). Konsentrasi amonia 0,12 ppm menyebabkan rendahnya pertumbuhan, kerusakan pada insang, meningkatkan konsumsi oksigen pada jaringan, mengurangi peningkatan oksigen dalam darah dan kematian (Boyd, 1990). Kondisi tersebut selama pemeliharaan tidak terjadi karena kadar amonia saat pemeliharaan masih dapat ditoleransi oleh ikan. Saat nilai amonia meningkat kebutuhan oksigen juga akan meningkat. Akumulasi faktor-faktor tersebut diatas merupakan salah satu penyebab pertumbuhan ikan terhambat.

Analisis sidik ragam pada selang kepercayaan 95% menunjukkan penambahan dosis probiotik yang berbeda pada pakan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berbagai parameter pertumbuhan patin (Tabel 1). Penyebab tidak optimalnya pertumbuhan ikan yang dipelihara dikarenakan faktor pendukung kualitas air yaitu suhu air. Pemeliharaan ikan dengan suhu rata-rata 25°C selama pemeliharaan tidak memberikan pertumbuhan yang optimal bagi patin selama penelitian berlangsung (Tabel

3). Boyd (1990), menyatakan bahwa ikan tropis dan subtropis tidak tumbuh dengan baik saat suhu air di bawah 26°C atau 28°C dan saat suhu di bawah 10°C atau 15°C akan menimbulkan kematian. Menurut Sularto *et al.*, (2007) menyatakan bahwa batas toleransi suhu untuk pertumbuhan ikan patin yaitu 28-32°C.

Kesimpulan

Penambahan probiotik dalam pakan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan patin dan kelulushidupan pada semua perlakuan, namun dapat meningkatkan efisiensi pakan dan retensi protein. Penambahan probiotik 10 ml/kg pakan disarankan untuk diaplikasikan pada budidaya patin untuk menurunkan penggunaan pakan yang berlebih dan pemanfaatan nutrisi dalam pakan yang optimal.

Daftar Pustaka

- Arief M, Mufidah dan Kusriningrum. 2008. Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*). Berkala Ilmiah Perikanan 3(2): 53-58
- Asdari, R., M. Aliyu-Paiko and R. Hashim. 2011. Effects of different dietary lipid sources in the diet for *Pangasius nasutus* (Bleeker, 1863) juveniles on growth performances, feed efficiency, body indices and muscle and liver fatty acid compositions. *Aquaculture Nutrition* 17:883-891.
- Barrows, F.T and R. W. Hardy. 2001. *Nutrition and Feeding*. In: Wedemeyer, G (Eds). *Fish Hatchery Management*. Second Edition. American Fisheries Society. Bethesda. Maryland. pp 483-558
- Boonthai, T., V. Vuthiphandchai and S. Nimrat. 2011. Probiotic bacteria effects on growth and bacterial composition of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). *Aquaculture Nutrition* 17:634-644.
- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality in Pond Aquaculture*. Birmingham Publising. Alabama. 482 p.
- Cortez-jacinto, E.H. Villarreal-Colmenares., L.E. Cruz-Suarez., R. Civera-Cerecedo., H. Nolasco-Soria and A. Hernandez-Llamas. 2005. Effect of different dietary protein and lipid levels on growth and survival of juvenile australia red claw crayfish (*Cherax quadricarinatus*). *Aquaculture Nutrition* 11: 283-291.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan..* Kanisius, Yogyakarta. 258 p.
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 132 p.
- El-Dakar, A. Y., S. M. Shalaby and I. P. Saoud. Assessing the use of a dietary probiotic/prebiotics as an enhancer of spinefoot Rabbitfish *Siganus rivulatus* survival and growth. *Aquaculture Nutrition* 13:407-412.
- Gatesaupe, F. J. 1999. The use of probiotics in aquaculture. *Aquaculture* 180: 147-165.
- Glencross, B., T. T. T. Hien., N. T. Phuong and T. L. Cam Tu. 2011. A factorial approach to defining the energy and protein requirements of Tra catfish, *Pangasiodon hypothalamus*. *Aquaculture Nutrition* 17: 396-405.

- Gopalakannan, A. and V. Arul. 2011. Inhibitory activity of probiotic *Enterococcus faecium* MC13 against *Aeromonas hydrophila* confers protection against hemorrhagic septicemia in common carp *Cyprinus carpio*. *Aquacult Int* 19:973-985.
- Irianto, A. 2003. *Probiotik Akuakultur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 125 p.
- Iribarren, D., P. Dagá. And M. T. Moreira., G. Feijoo. 2012. Potential environmental effects of probiotics used in aquaculture. *Aquacult Int* 20:779-789.
- Jusadi, D., E. Gandara, I. Mokoginta. 2004. Pengaruh penambahan probiotik *Bacillus* sp. pada pakan komersil terhadap konversi pakan dan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *J. Akuakultur Indonesia* 3(1):15-18.
- Keysami, M. A., C. R. Saad., K. Sijam., H. M. Daud and A. R. Alimon. 2007. Effects of *Bacillus subtilis* on growth development and survival of larvae *Macrobrachium rosenbergii* (de Man). *Aquaculture Nutrition* 13:131-136.
- Keysami, M. A., M. Mohammadpour and C. H. Saad. 2012. Probiotics activity of *Bacillus subtilis* in juveniles freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* (de Man) at different methods of administration to the feed. *Aquacult Int* 20:499-511.
- Kumar, R., S.C. Mukherjee., R. Rantan and S.K. Nayak. 2008. Enhanced innate immune parameters in *Labeo rohita* (Ham.) following oral administration of *Bacillus subtilis*. *Fish & Shellfish Immunology* 24:168-172.
- Liu, X. Y., Y. Wang and W. X. Ji. 2011. Growth, feed utilization and body composition of Asian catfish (*Pangasius hypophthalmus*) fed at different dietary protein and lipid levels. *Aquaculture Nutrition* 17: 578-584.
- Lovell, R. T. 1989. *Nutrition and Feeding of Fish*. Van Nostrand Reinhold. Auburn University, New York. 217 p.
- Mansyur, A. dan Tangko A. M. 2008. Probiotik: pemanfaatannya untuk pakan ikan berkualitas rendah. *Media Akuakultur* 3(2): 145-149.
- Maynard, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz, dan R.G. Warner. 1979. *Animal Nutrition*. Seventh Edition McGraw-Hill Book Company. New Delhi. 602 pp.
- Merrifield. D. L., A. Dimitroglou., G. Bradley., R.T. M. Baker and S. J. David. 2010. Probiotic applications for Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) I. Effects on growth performance, feed utilization, intestinal microbiota and related health criteria. *Aquaculture Nutrition* 16:504-510.
- Mohapatra, S., T. Chakraborty., A. K. Prusty., P. Das., K. Paniprasad and K. N. Mohanta. 2012. Use of different microbial probiotics in the diet of rohu, *Labeo rohita* fingerlings; effects on growth, nutrient digestibility and retention, digestive enzyme activities and intestinal microflora. *Aquaculture Nutrition* 18:1-11.
- National Research Council (NRC) 1993. *Nutrient Requirements of*

- Warm Water Fishes and Shelfish.*
Nutritional Academy of Sciences.
Washington DC. 181 hal.
- Santoso, L., dan S. Veroka. 2011.
Pemanfaatan biji koro benguk
(*Mucuna pruriens*) sebagai
substitusi tepung kedelai pada
pakan benih ikan patin siam
(*Pangasius hypophthalmus*).
Berkala Perikanan Terubuk 3 (2):
9-16.
- Sularto, R. Hafsaridewi dan E.
Tahapari. 2007. *Petunjuk Teknis
Pembenihan Ikan Pasupati.*
LRPT-BPAT Sukamandi.
JawaBarat. 7 p.
- Wang, Y. Use of probiotics *Bacillus
coagulans*, *Rhodopseudomonas
palustris* and *Lactobacillus
acidiophilus* as growth promoters
in grass carp (*Ctenopharyngodon
idella*) fingerlings. *Aquaculture
Nutrition* 17:372-378