

**PENAMBAHAN BAKTERI PROBIOTIK (*Bacillus* sp) ISOLASI DARI
GIANT RIVER FRAWN (*Macrobrachium rosenbergii*, de man) DI FEED
BUATAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN IKAN BAUNG
(*Hemibagrus nemurus*)**

Sainah¹⁾, Adelina²⁾, Benny Heltonika²⁾

Email: Saina234.s1@gmail.com

ABSTRACT

The aims of this research was to know the effect of probiotic bacteria addition which isolated from giant river prawn (*Macrobrachium rosenbergii*, de man) with different dose in artificial feed on growth and feed efficiency of green catfish (*Hemibagrus nemurus*). This research used Completely Randomized Design (CRD) with one factor, four treatments and three replications. The treatments were addition of probiotic bacteria in artificial feed with different dose is, P0 (without addition of probiotic), P1 (5 ml/kg of feed), P2 (10 ml/kg of feed) and P3 (15 ml/kg of feed). Probiotic given through artificial feed with 35% protein content. The results showed the treatments in P2 (10 ml/kg of feed) were the best treatment with digestibility of feed 51,46%, feed efficiency 29,02%, protein retention 71,57%, specific growth rate 2,18% and survival rate 91,67%.

Keywords: Probiotic, artificial feed, *Hemibagrus nemurus*

PENDAHULUAN Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan salah satu komoditas air tawar yang memiliki nilai ekonomis penting, karena mempunyai nilai gizi yang tinggi, memiliki cita rasa yang lezat dan mempunyai harga yang relatif mahal. Hingga saat ini, prospek pengembangan budidaya ikan baung memiliki peluang yang tinggi dan memberi andil dalam usaha budidaya perikanan.

Dalam kegiatan budidaya, pakan merupakan faktor penentu terbesar dalam pertumbuhan ikan.

Namun saat ini harga bahan baku pakan yang berkualitas semakin tinggi sehingga membutuhkan biaya yang relatif besar untuk penyediaannya. Pakan berkualitas baik tersebut diharapkan mampu dimanfaatkan ikan budidaya untuk mempercepat pertumbuhannya. Salah satu usaha untuk meningkatkan pemanfaatan pakan oleh ikan adalah meningkatkan pencernaan pakan dengan cara mensuplai bakteri probiotik ke dalam pakan tersebut.

Probiotik adalah suatu mikroorganisme hidup yang mempunyai peranan menguntungkan dan mampu bertahan hidup dalam saluran pencernaan (Muktiani *et al*, 2004). Probiotik bermanfaat dalam menghalangi mikroorganisme patogen usus dan memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

²⁾ Staf Pengajar Program Teknologi Budidaya Perikanan Politeknik Perikanan Negeri Tual

enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan (Anonim, 2003 dalam Lumenta *et al*, 2014). Selanjutnya Putra (2010) menambahkan bahwa bakteri yang terdapat dalam probiotik menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase dan selulose. Enzim-enzim tersebut akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan yang tersimpan (molekul kompleks), seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana sehingga mempermudah proses pencernaan dan penyerapan pakan dalam saluran pencernaan ikan.

Jankauskine (2002) menyatakan bahwa probiotik bermanfaat dalam mengatur lingkungan mikroba pada usus, Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan salah satu komoditas air tawar yang memiliki nilai ekonomis penting, karena mempunyai nilai gizi yang tinggi, memiliki cita rasa yang lezat dan mempunyai harga yang relatif mahal. Hingga saat ini, prospek pengembangan budidaya ikan baung memiliki peluang yang tinggi dan memberi andil dalam usaha budi daya perikanan.

Dalam kegiatan budidaya, pakan merupakan faktor penentu terbesar dalam pertumbuhan ikan. Namun saat ini harga bahan baku pakan yang berkualitas semakin tinggi sehingga membutuhkan biaya yang relatif besar untuk penyediaannya. Pakan berkualitas baik tersebut diharapkan mampu dimanfaatkan ikan budidaya untuk mempercepat pertumbuhannya. Salah satu usaha untuk meningkatkan pemanfaatan pakan oleh ikan adalah meningkatkan pencernaan pakan

menghalangi mikroorganisme patogen usus dan memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan. *Bacillus sp* merupakan salah satu jenis bakteri yang diyakini mampu untuk meningkatkan daya cerna ikan. Menurut Fardiaz (1992) bakteri ini mempunyai sifat dapat mengsekresikan enzim protease, lipase dan amilase.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik yang diisolasi dari udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*, de man) dengan dosis yang berbeda ke dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*).

dengan cara mensuplai bakteri probiotik ke dalam pakan tersebut.

Probiotik adalah suatu mikroorganisme hidup yang mempunyai peranan menguntungkan dan mampu bertahan hidup dalam saluran pencernaan (Muktiani *et al*, 2004). Probiotik bermanfaat dalam menghalangi mikroorganisme patogen usus dan memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan (Anonim, 2003 dalam Lumenta *et al*, 2014). Selanjutnya Putra (2010) menambahkan bahwa bakteri yang terdapat dalam probiotik menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase dan selulose. Enzim-enzim tersebut akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan yang tersimpan (molekul kompleks), seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana sehingga

mempermudah proses pencernaan dan penyerapan pakan dalam saluran pencernaan ikan.

Jankauskine (2002) menyatakan bahwa probiotik bermanfaat dalam mengatur lingkungan mikroba pada usus, menghalangi mikroorganisme patogen usus dan memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan. *Bacillus* sp merupakan salah satu jenis bakteri yang diyakini mampu untuk meningkatkan daya cerna ikan. Menurut Fardiaz (1992) bakteri ini mempunyai sifat dapat mengsekresikan enzim protease, lipase dan amilase.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik yang diisolasi dari udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*, de man) dengan dosis yang berbeda ke dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Tanggal 2 November- 27 Desember 2015 yang bertempat di Kolam Percobaan dan Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang berukuran 3–5 cm dan berbobot rata-rata 1,87-2,24 g sebanyak 300 ekor untuk 12 wadah berupa karamba. Setiap wadah diisi benih baung sebanyak 20 ekor/keramba. Benih ikan ini diperoleh dari hasil pemijahan di desa Sungai Paku, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Pakan uji yang digunakan adalah Pakan buatan diformulasikan dalam bentuk pelet dengan kadar protein pakan 35%. Bahan-bahan pakan yang digunakan adalah tepung kedelai, tepung ikan dan tepung terigu. Selain itu, ditambahkan minyak ikan, vitamin mix, dan mineral mix. Kemudian pakan uji tersebut ditambahkan probiotik bakteri asam laktat (*Bacillus* sp) yang diisolasi dari udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*, de man).

Wadah penelitian yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan ikan berupa karamba dari jaring kasa dengan mesh size 1 mm dengan ukuran 1x1x1 m sebanyak 12 unit. Karamba disusun secara acak sebanyak dua baris dan masing-masing wadah ditenggelamkan pada kolam dengan ketinggian air ± 75 cm agar sinar matahari dapat masuk ke dalam wadah percobaan (karamba) dengan baik. Sedangkan wadah yang digunakan untuk mengukur kecernaan yaitu berupa akuarium dengan ukuran 40x60x60 cm. Sebelum digunakan akuarium terlebih dahulu dibersihkan agar kotoran maupun jamur yang menempel dapat dihilangkan. Masing masing akuarium diisi dengan 20 ekor ikan/akuarium

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 12 unit percobaan. Perlakuan mengacu pada penelitian Setiawati *et al.* (2013). Perlakuan yang digunakan penelitian ini sebagai berikut.

P0 = 0 ml bakteri probiotik/kg pakan

P1 = 5 ml bakteri probiotik/kg pakan

P2 = 10 ml bakteri probiotik/kg pakan

P3 = 15 ml bakteri probiotik/kg pakan

Pembuatan Pakan

Komposisi masing-masing bahan pakan ditentukan sesuai dengan kebutuhan protein yang diharapkan yaitu sebesar 35%. Proporsi probiotik ditentukan sesuai dengan kebutuhan masing-masing perlakuan, sedangkan bahan-bahan lain disesuaikan jumlahnya berdasarkan hasil perhitungan.

Pembuatan pelet dimulai dengan menimbang bahan baku sesuai dengan formulasi. Bahan baku pakan dipisahkan antara bahan yang bersifat kering seperti vitamin mix, tepung ikan, tepung terigu, tepung kedelai. Serta bahan yang bersifat cair seperti minyak ikan dan air hangat. Pencampuran bahan dilakukan secara bertahap, mulai dari jumlah yang paling sedikit hingga yang paling banyak agar campuran menjadi homogen. Selanjutnya bahan yang telah homogen ditambahkan air hangat sebanyak 25–30 % dari bobot total bahan. Penambahan air dilakukan sambil mengaduk-aduk bahan sehingga bisa dibuat gumpalan-gumpalan. Pelet dicetak pada alat pencetak pelet, kemudian dilakukan pengeringan dengan penjemuran di bawah sinar matahari. Setelah kering pelet bisa digunakan untuk pakan ikan, serta pelet yang telah jadi dianalisa proksimat. Dari

hasil uji diperoleh nilai proksimat pakan uji yaitu Protein 26,20%, Serat kasar 7,50 %, BETN 23,17%, lemak 8,31 % dan kadar air 19,94 % (Hasil analisa IPB). Penambahan probiotik yaitu dengan cara disemprotkan merata pada pakan dan dikering anginkan selama 30 menit. Pakan yang telah ditambahkan probiotik diberikan pada ikan dengan frekuensi 3 kali sehari (pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB).

Persiapan Wadah dan Ikan Uji

Ikan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini dimasukkan ke keramba yang telah dipasang pada Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Kemudian, ikan adaptasi terlebih dahulu. Setiap wadah penelitian diisi ikan uji sebanyak 20 ekor/wadah dan ditimbang untuk mengetahui berat awal ikan. Pakan diberikan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB. Pada pengamatan pencernaan pakan, ikan dimasukkan ke dalam akuarium berukuran 60 x 40 x 40 cm³ dengan padat tebar 15 ekor/wadah dan diberikan pakan yang mengandung Cr₂O₃. Ikan diberi pakan kemudian feses yang dikeluarkan ikan dikumpulkan. Pengambilan feses ikan dilakukan dengan cara penyiponan setelah 2-5 jam ikan diberi pakan. Pengumpulan feses pada tiap perlakuan dilakukan hingga 1 jam. Feses ditampung dalam botol film berlabel, kemudian dikeringkan dan disimpan dalam suhu dingin (lemari es).

Parameter yang diukur

Kecernaan pakan

Pengukuran tingkat kecernaan menggunakan metode

tidak langsung yaitu dengan menambahkan indikator dalam pakan perlakuan berupa Cromium Oxide (Cr_2O_3) sebanyak 1% dari berat pakan. Kecernaan pakan dihitung menurut rumus Watanabe (1988), yaitu:

$$KP = 100 - (100 \times a/a')$$

Dimana: KP = Kecernaan Pakan;

a' = % Cr_2O_3 dalam pakan (%)

a = % Cr_2O_3 dalam feses (%)

Efisiensi Pakan

Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian serta berat ikan pada awal dan akhir penelitian akan

$$RP = \frac{\text{Pertambahan bobot protein tubuh (g)}}{\text{Bobot total protein yang dikonsumsi (g)}} \times 100\%$$

Dimana : RP = Retensi Protein (%)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Penimbangan bobot tubuh hewan uji dilakukan pada awal dan setiap 14 hari pemeliharaan.

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\%$$

Kelulushidupan

Menurut Effendie (1997), tingkat kelulushidupan ikan dapat

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak (NH_3). Pengukuran ini dilakukan di awal, pertengahan dan akhir penelitian.

diperoleh informasi tentang efisiensi pakan yang dihitung berdasarkan rumus Watanabe (1988), yaitu:

$$EP = \frac{(B_t + D) - B_o}{F} \times 100\%$$

Retensi Protein

Retensi protein merupakan perbandingan antara jumlah protein yang disimpan ikan di dalam tubuh dengan jumlah protein yang diberikan melalui pakan. Retensi protein dapat dihitung dengan rumus Watanabe (1988):

Pertumbuhan bobot dihitung menggunakan rumus menurut Effendie (1979):

dihitung dengan rumus sebagai berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Pakan

Data mengenai perhitungan kecernaan pakan ikan baug padasetiap perlakuan dan ulangan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kecernaan Pakan (%) Benih Ikan Baung Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan (Probiotik, ml/kg pakan)	Kecernaan Pakan
P0 (0)	29,08
P1 (5)	29,58
P2 (10)	51,46
P3 (15)	35,48

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat bahwa kecernaan pakan berkisar antara 29,08-51,46%. Kecernaan pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (10 ml probiotik) yaitu 51,46% dan kecernaan pakan terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik) yaitu 29,08%. Perbedaan nilai kecernaan pakan pada perlakuan tersebut diduga karena adanya perbedaan jumlah bakteri *Bacillus* sp yang berkembang di saluran pencernaan ikan uji. Mulyadi (2011) mengemukakan bahwa aktivitas bakteri dalam saluran pencernaan akan berubah dengan cepat apabila ada mikroba yang masuk melalui pakan atau air yang menyebabkan terjadinya perubahan keseimbangan bakteri yang sudah ada dalam usus (saluran pencernaan) dengan bakteri yang masuk. Adanya tambahan bakteri probiotik melalui pakan ikan bersifat antagonis terhadap bakteri patogen dalam saluran pencernaan sehingga saluran pencernaan ikan lebih baik dalam mencerna dan menyerap nutrisi pakan.

Penambahan probiotik sebanyak 10 ml/kg pakan menghasilkan kecernaan pakan yang paling baik. Hal ini menunjukkan bahwa adanya penambahan probiotik melalui pakan dalam jumlah yang optimal menghasilkan enzim-enzim dari bakteri *Bacillus* sp yang terdapat di dalam probiotik dan dapat memberikan kontribusi dalam hal merombak molekul kompleks menjadi

molekul yang sederhana sehingga memudahkan ikan dalam mencerna pakan. Meningkatnya kecernaan pakan pada ikan uji, dapat meningkatkan sistem penyerapan nutrient. Apabila kebutuhan nutrient pada ikan terpenuhi karena sistem penyerapan nutrient berjalan dengan maksimal maka ikan akan tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan NRC (1993) yang menyatakan bahwa pemberian *feed supplement* pada pakan akan menyebabkan terjadinya perubahan kualitas bahan pakan. Proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroba, mengakibatkan perubahan kimia dari senyawa yang bersifat kompleks menjadi sederhana sehingga mudah dicerna dan memberikan efek positif terhadap nilai kecernaan pada ikan. Selanjutnya NRC (1983) menambahkan bahwa kecernaan pakan dipengaruhi oleh faktor fisik kimia makanan, jenis makanan, kandungan gizi makanan, jumlah enzim pencernaan pada sistem pencernaan ikan, ukuran ikan serta sifat fisik dan kimia perairan.

Sedangkan pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik) nilai kecernaan pakan cukup rendah yaitu 29,08%. Hal ini diduga karena tidak adanya penambahan bakteri probiotik pada pakan sehingga tidak adanya pertambahan bakteri yang dapat membantu proses pencernaan sehingga pakan tidak tercerna dengan optimal. Kemudian penambahan probiotik sebanyak 15 ml/kg pakan

(P3), kecernaannya pakannya lebih kecil daripada pemberian probiotik 10 ml/kg pakan yaitu 35,48%. Hal ini diduga karena terlalu tingginya menyebabkan daya kerja bakteri dalam membantu proses pencernaan pakan menjadi kurang maksimal.

Hasil kecernaannya pakan yang diperoleh selama penelitian sebesar 51,46% termasuk tinggi

Dari hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata efisiensi

populasi bakteri yang menyebabkan terjadinya persaingan bakteri dalam memperoleh nutrisi yang

dibandingkan dengan penelitian Kamil (2015) memperoleh kecernaannya pakan 50,74% pada pemberian probiotik sebanyak 20 ml/kg pakan terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

pakan pada ikan uji selama penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Efisiensi Pakan (%) Benih Ikan Baung pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (jumlah probiotik ml/kg)			
	P0 (0)	P1 (5)	P2 (10)	P3 (15)
1	17,19	20,45	29,71	25,78
2	13,94	21	27,02	22,99
3	14,67	20,42	30,33	25,53
Jumlah	45,8	61,87	87,06	74,3
Rata-rata	15,27±1,87 ^a	20,62±0,33 ^b	29,02±1,76 ^d	24,77±1,54 ^c

Berdasarkan Tabel 2. Terlihat bahwa efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (10 ml/kg pakan) yaitu 29,02% dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 (0 ml probiotik) yaitu 15,27%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan efisiensi pakan antara perlakuan ($P < 0,05$).

Penambahan probiotik sebanyak 10 ml/kg pakan menghasilkan efisiensi pakan yang tertinggi. Hal ini diduga karena pada penambahan 10 ml probiotik/kg pakan menghasilkan bakteri yang sesuai untuk mencerna dan menyerap pakan pada sistem pencernaan ikan. Hal ini terlihat pada nilai kecernaannya pakan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (Tabel 4 yaitu 51,46%). Jhonson (1986) dalam Rengpipat *et*

Selanjutnya pada perlakuan P3 (15 ml/kg pakan) efisiensi pakan mengalami penurunan yaitu 24,77%. Menurunnya nilai efisiensi pakan

al. (1998) mengatakan bahwa probiotik mampu meningkatkan penyerapan pakan dalam saluran pencernaan, selain itu daya kerja dari probiotik *Bacillus sp* akan berpengaruh terhadap aroma dan cita rasa pakan yang diberikan sehingga ikan akan terangsang untuk mengkonsumsi pakan. Pada perlakuan P0, terlihat bahwa nilai kecernaannya pakan cukup rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik) ikan tidak dapat mencerna pakan dengan baik yang disebabkan oleh tidak adanya penambahan bakteri *Bacillus sp* yang dapat membantu dalam proses pencernaan pakan.

pada perlakuan P3 diduga karena terlalu tingginya populasi bakteri sehingga menyebabkan terjadinya persaingan antar bakteri untuk

memperoleh nutrisi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gatesoupe (1999) yang menyatakan bahwa tingginya populasi bakteri 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 untuk mencerna pakan pun menurun. Selanjutnya Pelczar dan Chan (2006) menyatakan bahwa banyaknya enzim yang merupakan hasil metabolit akan menyebabkan bakteri tersebut akan mati, yang menyebabkan daya cerna ikan akan berkurang karena tidak adanya enzim pencernaan yang dihasilkan akibat bakteri tersebut mati sehingga pakan yang dikonsumsi menjadi kurang efisien.

Pemanfaatan pakan oleh ikan menunjukkan banyaknya pakan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ikan. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya efisiensi pakan adalah

Dari hasil penelitian diperoleh nilai retensi protein benih

sumber nutrisi dan jumlah dari masing-masing komponen nutrisi dalam pakan tersebut. Jumlah dan kualitas pakan yang diberikan kepada ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka respon ikan terhadap pakan tersebut semakin baik yang ditunjukkan dengan pertumbuhan ikan yang cepat (Hariyadi *et al.*, 2005)

Hasil efisiensi pakan yang diperoleh selama penelitian sebesar 29,02% termasuk tinggi dibandingkan dengan penelitian Fajri (2015) dengan penambahan probiotik 8 ml/kg pakan menghasilkan efisiensi pakan ikan baung 26,46%. Selanjutnya efisiensi pakan pada penelitian Anggriani *et al.* (2012) menunjukkan bahwa penambahan probiotik *Bacillus sp* pada pakan ikan nila merah sebanyak 1000 ml/kg pakan menghasilkan efisiensi pakan sebesar 116,60%.

Retensi Protein

ikan baung pada setiap perlakuan yang ditabulasikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Retensi Protein (%) Benih Ikan Baung Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (jumlah probiotik ml/kg)			
	P0 (0)	P1 (5)	P2 (10)	P3 (15)
1	39,85	41,08	74,33	55,15
2	28,75	46,83	66,24	48,88
3	33,39	45,85	74,15	54,34
Jumlah	101,99	133,76	214,72	158,37
Rata-rata	33,99±5,57 ^a	44,58±3,07 ^b	71,57±4,61 ^d	52,79±3,41 ^c

Berdasarkan Tabel 3. terlihat bahwa perlakuan P2 (penambahan probiotik 10 ml/kg pakan) menghasilkan retensi protein tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan hasil statistik

menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan (P<0,05).

Retensi protein tertinggi pada penelitian ini terdapat pada perlakuan P2 yaitu 71,57%. Hal ini terjadi diduga karena pencernaan dan

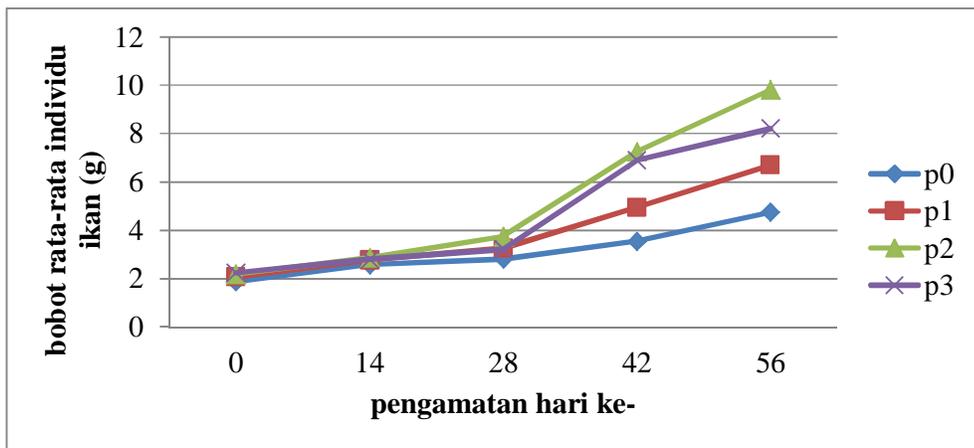
efisiensi pakan tertinggi pada perlakuan ini sehingga kemampuan ikan dalam memanfaatkan protein pakan lebih efisien. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurhidayatulloh (2003) bahwa kualitas pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nilai keefisienan protein. Selain itu, nilai keefisienan protein dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain ukuran ikan, fungsi fisiologis ikan dan laju mengkonsumsi pakan (Brown dan Bratzek, 1980). Selanjutnya Wang *et al.* (2008) menambahkan bahwa mikroba probiotik pada umumnya mengandung bakteri *Bacillus* yang mampu menguraikan protein menjadi asam amino. Asam amino inilah yang digunakan bakteri untuk memperbanyak diri. Bakteri merupakan sumber protein sel tunggal sehingga perbanyak diri bakteri dapat meningkatkan protein pakan yang apabila dimanfaatkan ikan akan meningkatkan protein tubuh ikan. *Bacillus sp* merupakan

bakteri asakarolitik yang mampu menguraikan disakarida atau polisakarida menjadi gula sederhana.

Buwono (2000) menyatakan retensi protein merupakan gambaran dari banyaknya protein yang diberikan yang dapat diserap dan dimanfaatkan untuk membangun dan menambah protein tubuh ataupun memperbaiki sel-sel tubuh yang sudah rusak. Cepat tidaknya pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh banyaknya protein yang dapat diserap lewat pakan dan dimanfaatkan oleh tubuh sebagai zat pembangun protein tubuh. Retensi protein mengekspresikan besarnya tambahan protein tubuh dari protein pakan yang dikonsumsi. Protein yang digunakan untuk pemeliharaan, aktivitas metabolisme dan pertumbuhan (Cui *et al.*, 1992). Selanjutnya Kompiani dan Ilyas (1988) nilai gizi dari suatu protein ditentukan oleh kandungan asam amino yang tersedia dalam pakan.

Bobot rata-rata individu ikan uji pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

Laju Pertumbuhan Spesifik



Gambar 1. Perubahan Bobot Rata-rata Individu Benih Ikan Baung Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Pada Gambar 1. Dilihat bahwa pada 28 hari pertama pertumbuhan benih ikan baung belum mengalami perbedaan pertumbuhan yang signifikan. Hal ini diduga karena pada 28 hari pertama, benih ikan baung masih mengalami adaptasi terhadap lingkungan dan pakan yang diberikan. Namun pada hari ke-42 sampai hari ke-56 pertumbuhan benih ikan baung mengalami peningkatan yang berbeda antar perlakuan.

Berdasarkan Gambar 3 di atas, terlihat bahwa pertumbuhan benih ikan baung tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (10 ml/kg pakan) sedangkan pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik). Tingginya

pertumbuhan benih ikan baung pada perlakuan P2 (10 ml/kg pakan) karena ikan baung mampu memanfaatkan nutrisi dalam pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniasih (2011) menyatakan bahwa enzim yang dihasilkan oleh *Bacillus sp* adalah enzim protease. Enzim protease merupakan biokatalisator untuk reaksi pemecah protein sehingga lebih mudah dicerna dan dimanfaatkan ikan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan.

Selanjutnya untuk melihat pertumbuhan benih ikan baung secara spesifik dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan spesifik yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Individu Benih Ikan Baung Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (jumlah probiotik ml/kg)			
	P0 (0)	P1 (5)	P2 (10)	P3 (15)
1	1,25	1,43	2,13	1,84
2	0,95	1,63	2,13	1,73
3	1,11	1,61	2,29	1,82
Jumlah	3,31	4,67	6,55	5,39
Rata-rata	1,10±0,15 ^a	1,56±0,11 ^b	2,18±0,92 ^d	1,80±0,59 ^c

Berdasarkan Tabel 4. terlihat laju pertumbuhan spesifik yang tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (10 ml probiotik/kg pakan) yaitu 2,18% dan terendah pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik) yaitu 1,10%. Cortez-Jacinto *et al.* (2005) menjelaskan bahwa laju pertumbuhan spesifik berkaitan erat dengan berat tubuh yang berasal dari pakan yang dikonsumsi.

Penambahan bakteri *Bacillus sp* dalam pakan menghasilkan pertumbuhan ikan baung yang lebih baik dibandingkan dengan pakan tanpa penambahan bakteri *Bacillus*

sp. Ini membuktikan bahwa adanya peran aktif dari bakteri dalam saluran pencernaan ikan. Peningkatan laju pertumbuhan diduga karena adanya kontribusi enzim pencernaan oleh bakteri probiotik yang mampu meningkatkan aktivitas pencernaan pakan. Karena probiotik menghasilkan beberapa enzim *exogenous* untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase dan selulase (Bairage *et al.*, 2002). Pemberian bakteri probiotik melalui pakan juga diduga mampu menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan dan menekan

pertumbuhan bakteri merugikan. Hal ini disebabkan karena kemampuan bakteri probiotik dalam memproduksi senyawa inhibitor yang dapat menekan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan bagi inang (Fjellheim *et al*, 2007). Hal

senada juga dinyatakan oleh Rengpipat *et al.* (1998) bahwa keberadaan probiotik dalam saluran pencernaan dapat menekan jumlah bakteri merugikan dalam saluran pencernaan.

Kelulushidupan

Kelulushidupan benih ikan baung dapat diperoleh dari pengamatan setiap hari dimana semakin berkurangnya ikan uji pada perlakuan selama penelitian dan

diperoleh melalui perhitungan yang dinyatakan dalam persen. Adapun data hasil perhitungan kelulushidupan benih ikan baung dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelulushidupan (%) Benih Ikan Baung Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (jumlah probiotik ml/kg)			
	P0 (0)	P1 (5)	P2 (10)	P3 (15)
1	75	70	90	80
2	70	85	95	80
3	75	90	90	75
Jumlah	220,00	245,00	275,00	235,00
Rata-rata	73,33±2,88 ^a	81,67±10,4 ^{ab}	91,67±2,88 ^b	78,33±2,88 ^{ab}

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kelulushidupan ikan baung berkisar 73,33-91,67%. Pada Tabel 9 di atas, kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (10 ml probiotik) yaitu 91,67%, sedangkan kelulushidupan terendah terdapat pada perlakuan P0 (0 ml probiotik) yaitu 73,33%. Berdasarkan uji statistik, menunjukkan bahwa kelulushidupan ikan pada perlakuan P0 berbeda dengan P1, P2 dan P3. Hal ini diduga karena dengan adanya penambahan bakteri probiotik dalam pakan, bakteri probiotik tersebut mampu menekan pertumbuhan bakteri patogen yang dapat

menyebabkan kematian pada ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fuller (1992) dalam Nizar (2006) yang menyatakan bahwa mikroba probiotik merupakan mikroba yang aman dan relatif menguntungkan dalam saluran pencernaan. Mikroba ini menghasilkan zat yang tidak berbahaya bagi kultivasi tetapi justru menghancurkan mikroba patogen pengganggu sistem pencernaan. Selain itu, perbedaan tingkat kelulushidupan ikan juga diduga karena kemampuan ikan dalam beradaptasi dengan lingkungan tidak sama dan juga sifat kanibalisme ikan baung.

Kualitas Air

Kualitas air sangat penting dan berpengaruh langsung terhadap

kehidupan ikan. Untuk lebih jelasnya kualitas air selama pemeliharaan ikan gurami dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Kisaran			Nilai Standar Pengukuran *
	Awal	Pertengahan	Akhir	
Suhu (°C)	29-31	28-30	26-29	25-30
pH	6-7	6-7	5-6	7-8
DO (ppm)	2,9-3,4	3-3,5	3,2-3,8	3-6
NH ₃ (ppm)	0,043	0,040	0,039	<0,1

Berdasarkan Tabel 6. terlihat bahwa suhu selama pemeliharaan ikan berkisar 26-31°C. Suhu air yang didapat selama penelitian merupakan kisaran suhu air yang optimal karena Daelami (2001) menyatakan suhu yang baik untuk ikan budidaya berkisar antara 25-32°C. Suhu perairan merupakan salah satu faktor eksternal yang berpengaruh terhadap aktifitas ikan, terutama untuk

Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat esensial yang mempengaruhi proses fisiologis organisme akuatik. Secara umum, kandungan oksigen terlarut rendah (< 3 ppm) akan menyebabkan nafsu makan organisme dan tingkat pemanfaatannya rendah sehingga berpengaruh pada tingkah laku dan proses fisiologis seperti sintasan,

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan probiotik dalam pakan buatan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan dan retensi protein benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). Penambahan

pertumbuhan dan reproduksi (Huet, 2006). Suhu perairan harus diperhatikan dengan baik, untuk kelangsungan organisme yang mendiaminya. Selanjutnya untuk nilai pH masih dalam kisaran normal. Adapun pH yang didapat selama penelitian berkisar antara 5-7. Sularto *et al.* (2007) menyatakan bahwa kisaran pH untuk pemeliharaan ikan berkisar 6-8,5.

pernafasan, makan, metabolisme dan pertumbuhan. Bila kondisi ini berlanjut untuk waktu yang relatif lama maka konsumsi pakan ikan akan berhenti dan akibatnya pertumbuhan menjadi terhenti (Boyd, 1990). Kadar amoniak selama penelitian berkisar antara 0,039-0,043 ppm. Boyd (1990) menyatakan bahwa kandungan amoniak tidak boleh lebih dari 1 mg/l.

probiotik sebanyak 10 ml/kg pakan (P2) adalah yang terbaik dan menghasilkan pencernaan pakan sebesar 51,46%, efisiensi pakan 29,02%, retensi protein 71,57%, laju pertumbuhan spesifik 2,18% dan kelulushidupan 91,67%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, Iskandar dan A, Taofiqurohman. 2012. Efektivitas Penambahan *Bacillus sp* Hasil Isolasi dari Saluran Pencernaan Ikan Patin Pada Pakan Komersial

- Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran Bandung. 75 hlm (tidak diterbitkan).
- Bairage A, Ghosh KS, Sen SK, Ray AK. 2002. Enzyme producing bacterial flora isolated from fish digestive tracts. *Aquaculture International*, 10: 109-121.
- Boyd, C. E, 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Birmingham Publishing Co. Alabama.
- Brown, E.E. and J.B. Braztek. 1980. *Fish farming hand book*. West Port CRI AVI Publishing Company, New York.
- Bowono. I. D. 2000. *Kebutuhan Asam Amino Essensial Dalam Ransum Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta. 38 hlm.
- Cortez-jacinto, E. H. Villarreal, C, L. E. Crus-suarez, R. Civera, C, H. Nolasco, S and A. Hernandez, L. 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 p.
- Cui YX, Liu SW, Chen S. 1992. Growth and energy budget in young grass carp *Ctenopharyngodon idella* Val. feed plant and animal diets. *Journal of Fish Biology* 41: 231-238.
- Effendie, M, I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dwi Sri Bogor. 112 hlm.
- Fajri, M, A. 2015. *Penambahan Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung (Hemibagrus nemurus)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Fardiaz, D. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia. Jakarta.
- Fjellheim AJ, Playfoot KJ, Skjermo J, Vadstein O. 2007. *Vibrionaceae* dominates the microflora antagonistic towards *Listonella anguillarum* in the intestine of cultured Atlantic cod (*Gadus morhua* L.) larvae. *Aquaculture* 269:98-106.
- Gatesoupe, F. J. 1999. The Use Of Probiotics In Aquaculture. *Aquaculture*. 180:147-167.
- Hariyadi, B., Haryono, A. dan Untung Susilo. 2005. *Evaluasi Efisiensi Pakan dan Efisiensi Protein Pada Ikan Karper Rumput (Ctenopharyngodon idella Val) yang Diberi Pakan dengan Kadar Karbohidrat dan Energi yang Berbeda*. Fakultas Biologi Unseod. Purwokerto.
- Huet, M., 2006. *Text book fish culture, breeding and cultivation of fish*. Fish new (books) Ltd. London. 431 p.
- Jankauskiene, R. 2002. *Bacterial Flora of Fishes from Aquaculture: The Genus Lactobacillus*. Institute of

- Ecology Akadejos 2, Vilnius 2600. Lithuania. <http://www.hbu.cas.c2-reslim>.
- Kompiang, I dan Ilyas. 1988. Nutritional Value Of Protein Enriched Cassava Casapro. Ilmu Peternakan. 7: 22-25
- Kurniasih, T. 2011. Seleksi Bakteri Proteolitik Dan Aplikasi Enzim Protease Untuk Meningkatkan Kualitas Pakan Dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila. Thesis. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 61 hlm.
- Lumenta, C. M, Runtuwene dan E, T, Sakamole. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Dosis Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Konversi Pakan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Perikanan. 1 (1). 31.
- Muktiani, A. Wahyono, F. Sutrisno. Wiryaman, K. Dan Sutardi, T. 2004. Sintesis Probiotik Bermineral Untuk Memacu Pertumbuhan dan Meningkatkan Produksi Serta Kesehatan Sapi Perah. Laporan Penelitian Direktorat penelitian dan Pengabdian Masyarakat. 3-6 hlm.
- Mulyadi, A, E. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Benih Patin Siam Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad: Jatinangor. 78 hlm. (tidak diterbitkan).
- Nizar, S. 2006. Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Konversi Pakan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*) Skripsi. Semarang: Fakultas Perikanan dan Kelautan UNDIP.
- Nurhidayatulloh. 2003. Keefisienan penggunaan protein dan energi pakan ikan patin (*Pangasius sp.*) yang dipelihara dengan frekuensi pemberian pakan berbeda. Skripsi. Fakultas biologi Unsoed, Purwokerto. (Tidak dipublikasikan).
- NRC. 1983. Nutrient Requirement of Warmwater Fishes and Shellfishes. National Academy of Science. Washington, D. C. 102 pp.
- NRC. 1993. Nutritional Requirement of Warmwater Fishes. National Academic of Science. Washington, D. C. 248 p.
- Pelczar, M. J dan E. C. S. Chan. 2006. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Universitas Indonesia (UI Press). Hlm 99-157.
- Putra, A. N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik Untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 91 hlm (tidak diterbitkan).
- Rengpipat S, S. Rukpratanporn S. Piyatiratitivorakul S dan Menaveta P. 1998. Effect Of A Probiotics Baoterium On

- Black Tiger Shrimp Penaclrs Monodon Survival and Growth. *Aquaculture* 167:301-313.
- Sularto, R. Hafsaridewi dan E. Tahapari. 2007. *Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Pasupati*. LRPT-BPAT Sukamandi. JawaBarat. 7 p.
- Wang Y.B, J.R. Li, J. Lin 2008. Probiotics Cell Wall Hidropbobicity in Bioremediation Of Aquaculture. *Aquaculture* 269: 349-352.
- Watanabe T, 1988. Fish nutrition and mariculture. JICA. The General Aquaculture Course. Dept of Agriculture Bioscience. Tokyo University. 243 p.