

Effect of Probiotic Supplementation In Artificial Diets on Feed Digestibility And Growth of Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Nurhidayatina Kamil¹). Indra Suharman²). Adelina²)

Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

ABSTRACT

This research was conducted on April 4 to June 1 2015 at Fish Nutrition Laboratory and Aquaculture Technology Laboratory, Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University. This research aimed to determine the effect of probiotic supplementation in artificial diets on feed digestibility, feed efficiency, protein retention and growth of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Completely Randomized Design (CRD), was used with five treatments and three replications. The treatments were probiotic supplementation in diets with different concentration i.e : P0 (without probiotic supplementation in diets), P1 (probiotic supplementation of 5 mL/kg diets), P2 (probiotic supplementation of 10 mL/kg diets), P3 (probiotic supplementation of 15 mL/kg diets) dan P4 (probiotic supplementation of 20 mL/kg diets). Probiotic given through artificial diets with 30% of crude protein content. The results showed P4 (probiotic supplementation of 20 mL/kg diets) were the best treatment with feed digestibility of 50,74%, feed efficiency of 29,27%, protein retention of 45,63%, and specific growth rate of 3,64% for Tilapia (*Oreochromis niloticus*).

Key word : Diets, Digestibility, Growth, *Oreochromis niloticus*, Probiotic

1. *Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*
2. *Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan satu komoditi perikanan yang cukup menguntungkan, karena dilihat dari proses budidayanya yang mudah, memiliki toleransi terhadap lingkungan yang kurang bagus dan juga pertumbuhan yang cepat. Dengan keunggulan ikan nila tersebut banyak pembudidaya yang tertarik untuk membudidayakannya. Namun dalam proses budi daya, biaya produksi

terhadap penyediaan pakan merupakan kendala utama.

Kegiatan budi daya memerlukan biaya yang cukup besar terutama dalam pengadaan pakan, yakni mencapai 60% dari total biaya produksi. Besarnya biaya pakan disebabkan sebagian besar bahan baku seperti tepung ikan yang harus di impor, sehingga harga pakan ikan harus meningkat tajam, sedangkan

harga jual ikan peningkatannya relatif kecil (Sukria, 2004).

Pakan merupakan faktor penunjang proses biologis yang sangat penting bagi ikan untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh maupun reproduksi. Pakan ikan yang bermutu tinggi adalah pakan yang mengandung protein, karbohidrat, vitamin yang mudah dicerna oleh ikan. Untuk meningkatkan kecernaan pakan dapat juga dilakukan dengan penambahan probiotik ke dalam pakan. Pemberian probiotik tersebut diharapkan dapat masuk kedalam saluran pencernaan ikan sehingga dapat memperbaiki kemampuan ikan dalam mencerna pakan. Irianto (2003) menyatakan bahwa probiotik dapat mengatur lingkungan mikroba pada usus, menghalangi mikroorganisme patogen dalam usus dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan.

Menurut wilkinson (1989) menyatakan probiotik adalah suatu produk yang mengandung mikroorganisme hidup dan non patogen, yang diberikan pada organisme untuk memperbaiki pertumbuhan, efisiensi/konversi pakan dan kesehatan organisme. Menurut Irianto (2003) pemberian probiotik dalam budi daya dapat diberikan melalui pakan, air sebagai media budi daya, maupun melalui perantara pakan hidup seperti rotifera dan artemia. Pemberian probiotik dalam pakan berpengaruh dalam saluran pencernaan, sehingga akan sangat

membantu proses penyerapan pakan dalam pencernaan ikan.

Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulose. Enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrien pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana dengan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan (Putra, 2010). Bakteri yang terkandung dalam probiotik yang akan digunakan adalah bakteri *Lactobacillus* sp., *Acetobacter* sp. dan *Yeast*.

Hasil penelitian yang dilakukan Arief (2013) menunjukkan bahwa pemberian probiotik dengan dosis 5% pada pakan komersial dapat menghasilkan laju pertumbuhan dan efisiensi pakan yang baik pada ikan nila Gift, sehingga dapat digunakan dalam pakan dengan harapan dapat mengurangi biaya pakan dalam budi daya ikan nila.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik dalam pakan buatan terhadap kecernaan pakan, serta mengetahui dosis probiotik yang diberikan dalam pakan untuk menunjang pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 4 April – 26

Juni 2015 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Budi Daya

dan Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Bahan yang digunakan adalah benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang berukuran 4 – 6 cm dengan padat tebar 20 ekor/wadah. Ikan ini diperoleh dari hasil pemijahan di Desa Sei. Tibun, kec. Kampar, kab. Kampar.

Wadah percobaan yang digunakan adalah Akuarium ukuran 60 x 40 x 40 cm sebanyak 15 unit. pH meter, DO meter, alat penepung (blender), penggiling dan oven. Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan buatan yang diramu sendiri dalam bentuk pelet. Probiotik yang digunakan adalah probiotik merek Raja Lele, Bahan-bahan pakan untuk pembuat pelet adalah, tepung kedelai, tepung ikan, dan tepung terigu. Bahan pelengkap ditambahkan vitamin mix, mineral mix dan minyak ikan.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Adapun perlakuannya sebagai berikut :

P₀= Probiotik 0 ml/kg pakan

P₁= Probiotik 5 ml/kg pakan

P₂= Probiotik 10 ml/kg pakan

P₃= Probiotik 15 ml/kg pakan

P₄= Probiotik 20 ml/kg pakan

Pelet yang akan dibuat sebelumnya ditentukan formulasi dan komposisi

masing-masing bahan sesuai dengan kebutuhan protein yang diharapkan yaitu sebesar 30%. Proporsi probiotik ditentukan sesuai kebutuhan masing-masing perlakuan, sedangkan bahan-bahan lain disesuaikan jumlahnya berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 1.

Parameter yang diamati, yaitu pencernaan pakan, Kecernaan pakan dihitung dengan persamaan yang dikemukakan oleh Watanabe (1988) sebagai berikut :

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

Dimana : KP = Kecernaan ikan

a = Kadar Cr₂O₃ dalam pakan (%)

a' = Kadar Cr₂O₃ dalam feses (%)

Efisiensi pemberian pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Watanabe (1988) rumus menghitung efisiensi pakan adalah :

$$EP = \frac{(Bt + Bd) - Bo}{F} \times 100\%$$

Dimana:

EP=Efisiensi Pakan (%)

Bt= Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

Bo=Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g)

Bd =Bobot biomassa ikan yang mati selama penelitian (g)

F=Jumlah pakan yang dikonsumsi ikan selama penelitian (g)

Retensi protein dapat dihitung dengan rumus Watanabe (1988) :

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

Dimana : RP = Retensi Protein (%)

laju pertumbuhan spesifik (%) diukur dengan menggunakan rumus Huisman (1991):

$$LPS = (\ln W_t - \ln W_o) / t \times 100\%$$

Dimana:

LPS=Laju pertumbuhan spesifik (%)

W_T=Bobot akhir penelitian (g)

W_o=Bobot awal penelitian (g)

T = Lama penelitian (hari)

Tingkat kelulushidupan dapat dihitung dengan rumus Effendie (1992) sebagai berikut :

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

Dimana:

SR= Kelulushidupan (%)

N_t=Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N_o=Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel kemudian dihitung laju pertumbuhan, efisiensi pakan, kelulushidupan dan retensi protein. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji dilakukan analisa dengan uji statistik dengan menghitung Anova, tetapi sebelumnya diuji normalitas dan homogenitas. Apabila nilai probabilitas (P<0,05) maka ada pengaruh penambahan probiotik dalam pakan buatan terhadap perubahan yang diukur. Untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut yaitu uji Newman-Keuls. Sedangkan data kualitas air dan pencernaan pakan dianalisa secara deskriptif

Tabel 1. Formulasi Bahan Pakan yang digunakan

Bahan	Kandungan protein	Perlakuan (Probiotik ml/kg pakan)									
		P0 (0)		P1 (5)		P2 (10)		P3 (15)		P4 (20)	
		B	P	B	P	B	P	B	P	B	P
T. ikan	29.6 ¹	46	13.6	46	13.6	46	13.6	46	13.6	46	13.6
T. kedelai	47 ¹	31	14.6	31	14.6	31	14.6	31	14.6	31	14.6
T. terigu	11 ¹	17	1.8	17	1.8	17	1.8	17	1.8	17	1.8
Vitamin mix	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Mineral mix	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Minyak ikan	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
JUMLAH		100	30	100	30	100	30	100	30	100	30
PROTEIN NABATI			16.4		16.4		16.4		16.4		16.4
PROTEIN HEWANI			13.6		13.6		13.6		13.6		13.6

Pencampuran bahan harus dilakukan secara bertahap, dimulai dari jumlah yang terendah sampai yang terbanyak hingga campuran homogen. Selanjutnya bahan yang telah homogen tadi ditambahkan air hangat sebanyak 35–40% dari bobot total bahan. Penambahan air dilakukan sedikit demi sedikit sambil bahan diaduk merata hingga seperti adonan.

Kemudian adonan pelet dicetak di penggilingan dan diteruskan dengan melakukan pengeringan dengan penjemuran di bawah sinar matahari. Setelah kering pelet bisa digunakan untuk pakan ikan, serta pelet yang telah jadi dianalisa proksimat. Hasil analisa proksimat pakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Proksimat Pakan Penelitian

Pakan	Kandungan nutrisi (%)					
	Protein	Lemak	BETN	Abu	Air	Serat kasar
	26.11	9.66	37.18	10.04	10.64	6.38

Sumber : * : Laboratorium Nutrisi Ikan Institut Pertanian Bogor (IPB)

Tahap penambahan probiotik ke dalam pakan uji yaitu mengukur volume probiotik sesuai perlakuan (0, 5, 10, 15, 20 ml/kg pakan). Kemudian probiotik pada masing-masing perlakuan diambil dengan spuit dan dimasukkan ke dalam 250 ml aquades. Kemudian ditambahkan gula pasir satu sendok makan (10 gram) dan diaduk perlahan-lahan selama 15 menit sampai 30 menit. Gula pasir tersebut

berperan sebagai nutrisi untuk bakteri probiotik. Kemudian probiotik yang telah dilarutkan diambil menggunakan spuit sesuai jumlah yang telah ditentukan dan dimasukkan ke dalam sprayer untuk disemprotkan secara merata pada pelet, selanjutnya pelet dikering anginkan selama 30 menit, setelah kering pakan diberikan kepada ikan uji. Penambahan probiotik dilakukan setiap hari dengan dosis yang telah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama 56 hari dan penimbangan yang dilakukan setiap 14 hari diperoleh seluruh data dari benih ikan nila

(*Oreochromis niloticus*) pada setiap perlakuan. Hasil dari masing-masing parameter yang diukur kemudian disajikan dalam bentuk Tabel dan Grafik.

Kecernaan Pakan

Kecernaan suatu pakan menggambarkan berapa persen nutrisi

yang dapat diserap oleh saluran pencernaan tubuh ikan, semakin besar

nilai pencernaan suatu pakan maka semakin banyak nutrisi pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ikan tersebut. Nilai nutrisi yang dapat diserap oleh tubuh dipengaruhi oleh berbagai hal seperti kualitas pakan dan jumlah

pakan yang dikonsumsi, bila kualitas suatu pakan baik dan dikonsumsi dalam jumlah banyak maka semakin banyak nutrisi yang dapat diserap oleh saluran pencernaan ikan (Handayani, 2008).

Data hasil pencernaan pakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pencernaan pakan (%) ikan nila pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan (Probiotik, ml/kg pakan)	Pencernaan pakan %
P0 (0)	49.50
P1 (5)	48.98
P2 (10)	48.98
P3 (15)	37.50
P4 (20)	50.74

Tabel 3 menunjukkan bahwa pencernaan pakan berkisar 37,50-50,74%. NRC (1993) menyatakan bahwa pencernaan pakan oleh ikan secara umum sebesar 75-95%. Ini berarti pencernaan pakan pada penelitian ini termasuk rendah, pencernaan pakan tertinggi adalah pada perlakuan P4 (Penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) yaitu 50,74% dan yang terendah adalah pada perlakuan P3 (penambahan probiotik 15 ml/kg pakan) yaitu 37,50%.

Penambahan probiotik sebanyak 20 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. Menurunnya pencernaan

pakan pada perlakuan P3 dengan dosis 15 ml/kg pakan, hal ini 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 *Lactobacillus* sp. 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.

Kecernaan suatu pakan menggambarkan berapa persen nutrisi yang dapat diserap oleh saluran pencernaan tubuh ikan, semakin besar nilai kecernaan suatu pakan maka semakin banyak nutrisi pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ikan tersebut. Nilai nutrisi yang dapat diserap oleh tubuh dipengaruhi oleh berbagai hal seperti kualitas pakan dan jumlah pakan yang dikonsumsi, bila kualitas suatu pakan baik dan dikonsumsi dalam jumlah banyak maka semakin banyak nutrisi yang dapat diserap oleh saluran pencernaan ikan (Handayani, 2008).

Apabila kecernaan 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 kecernaan 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 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.

Bakteri yang terkandung dalam probiotik beraktivitas ketika masuk dalam saluran pencernaan yaitu tumbuh kemudian berkoloni. Bakteri probiotik tersebut juga menciptakan suasana asam pada pencernaan sehingga terjadi sekresi enzim lebih cepat dan meningkatkan kecernaan pakan. Pernyataan tersebut sesuai dengan pernyataan Mulyadi (2011) bahwa aktivitas bakteri dalam 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 keseimbangan antara bakteri saluran pencernaan ikan menyebabkan bakteri probiotik bersifat antagonis terhadap

bakteri pathogen sehingga saluran pencernaan ikan lebih baik dalam mencerna dan menyerap nutrisi pakan.

Hasil pencernaan pakan yang diperoleh selama penelitian sebesar 37,50-50,74% termasuk rendah

dibandingkan dengan penelitian Agustono (2014) memperoleh pencernaan tertinggi adalah pada pemberian probiotik 10 ml/kg pakan sebesar (98,75%).

Efisiensi Pakan

Jumlah pakan yang diberikan pada ikan penelitian pada setiap perlakuan sesuai dengan pertambahan bobot ikan nila selama penelitian Hasil

perhitungan efisiensi pakan pada ikan uji selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Efisiensi Pakan (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (probiotik, ml/kg pakan)				
	P0 (0)	P1(5)	P2 (10)	P3 (15)	P4 (20)
1	17.6	22.5	25.2	23.5	28.8
2	16.7	24.4	21.7	21.2	29.5
3	19.8	25.5	20.8	23.6	29.5
Jumlah	54.1	72.5	67.7	68.3	87.8
Rata – rata	18.03±1.59 ^a	24.17±1.51 ^b	22.57±2.32 ^b	22.77±1.35 ^b	29.27±0.40 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P3 dan berbeda sangat nyata terhadap P4 (P < 0.05). Efisiensi pakan yang paling tinggi berada pada perlakuan P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) yaitu 29,27% dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik) yaitu 18,03%.

Penambahan probiotik sebanyak 20 ml/kg pakan menghasilkan efisiensi pakan yang tertinggi. Hal ini diduga karena jumlah bakteri yang masuk ke dalam saluran pencernaan ikan relatif banyak sejalan dengan jumlah 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 akhirnya meningkatkan pencernaan pakan. Peningkatan pencernaan pakan bermakna pula pada semakin tingginya nutrisi yang tersedia untuk diserap tubuh, sehingga protein tubuh dan pertumbuhan meningkat.

Hasil efisiensi pakan yang diperoleh selama penelitian sebesar 29,27% termasuk tinggi dibandingkan dengan penelitian Putri *et al.*, (2012)

dengan penambahan probiotik 15 ml/kg pakan menghasilkan efisiensi pakan ikan nila 20,32%, selanjutnya efisiensi pakan pada penelitian Setiawati *et al.*, (2013) menunjukkan

bahwa penambahan probiotik pada pakan ikan patin sebanyak (10 ml/kg pakan) menunjukkan hasil efisiensi pakan sebesar 65,32%.

Retensi Protein

Data mengenai hasil perhitungan retensi protein benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) setiap perlakuan dan ulangan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Retensi Protein (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (probiotik, ml/kg pakan)				
	P0 (0)	P1(5)	P2 (10)	P3 (15)	P4 (20)
1	14.61	25.36	28.44	28.45	45.01
2	11.21	23.16	23.49	24.70	45.87
3	16.76	26.52	21.09	28.80	46.01
Jumlah	42.58	75.04	73.02	81.95	136.89
Rata – rata	14.19±2.79 ^a	25.01±1.70 ^b	24.32±3.74 ^b	27.32±2.27 ^b	45.63±0.54 ^c

Keterangan :Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P3 dan berbeda sangat nyata terhadap P4 (P < 0.05). Retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) yaitu 45,63% dan yang terendah pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik) yaitu 14,19%.

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 tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) yaitu 45,63%. Hal ini terjadi karena dengan pencernaan pakan dan efisiensi pakan yang tinggi pada perlakuan ini, serta kemampuan ikan untuk memanfaatkan protein pakan untuk pertumbuhan lebih efisien. Subagiyo dan Djunaedi (2011) mengatakan bahwa protein yang terkandung dalam pakan ikan berhubungan langsung dalam mendukung sintesa protein dalam tubuh. Meningkatnya protein dalam tubuh berarti ikan telah mampu memanfaatkan protein yang telah

diberikan secara optimal lewat pakan untuk kebutuhan tubuh seperti metabolisme, perbaikan sel-sel rusak dan selanjutnya untuk pertumbuhan.

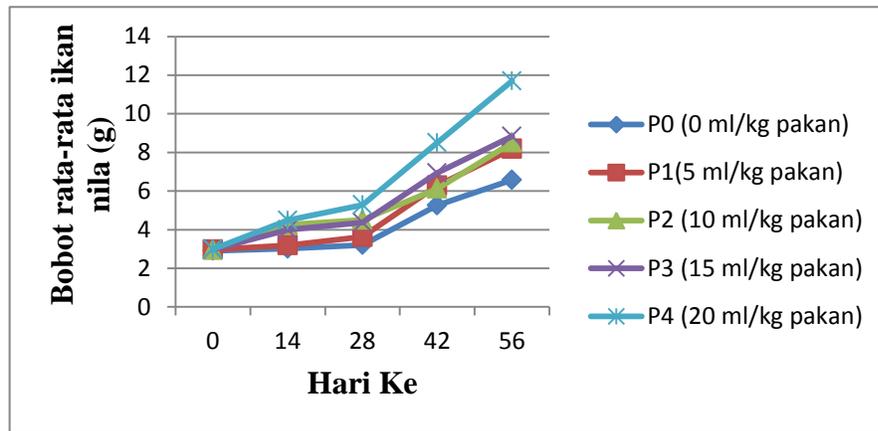
Menurut KOMPIANG dan ILYAS (1988) nilai gizi dari suatu protein ditentukan oleh kandungan asam amino yang tersedia (tercerna dan terserap ikan) dan faktor utama mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah protein dan asam amino. NRC (1993) menyatakan bahwa karbohidrat dan lemak juga membantu

pertumbuhan ikan, walaupun kebutuhan ikan sangat kecil.

Hasil penelitian Arief (2013) menunjukkan bahwa retensi protein yang tertinggi terdapat pada penambahan probiotik 5 ml/kg pakan yaitu 58,99%, sedangkan hasil retensi protein penelitian ini yang terbaik terdapat pada perlakuan P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) yaitu 45,63%.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Bobot rata-rata individu pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Perubahan bobot rata-rata individu benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada setiap perlakuan selama penelitian

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada 14 hari pertama pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada setiap perlakuan masih relatif sama karena pada hari 0 hingga 14 benih ikan masih melakukan adaptasi namun pada perlakuan P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1, P2 dan

P3. Pada hari ke 28 menunjukkan bahwa perlakuan P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi dan perlakuan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik) dibandingkan tiga perlakuan lainnya. Pada hari 42 hingga 56 terlihat pada P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg

pakan) unggul pertumbuhannya dari perlakuan lainnya. Hal ini sesuai pendapat Cortez-Jacinto *et al.*, (2005) menjelaskan bahwa laju pertumbuhan spesifik berkaitan erat dengan penambahan berat tubuh yang berasal dari pakan yang dikonsumsi. Hal ini karena protein merupakan zat pakan yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan. Agustono (2014) menyatakan salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan ikan adalah protein. Pemanfaatan protein bagi pertumbuhan ikan dipengaruhi beberapa faktor, antara lain ukuran ikan, umur ikan, kualitas protein pakan, kandungan energi pakan, suhu air dan frekuensi pemberian pakan.

Menurut Soesono (1984) dalam Agustono (2014) ikan lebih

memilih jenis pakan yang mudah dicerna daripada pakan yang sukar dicerna. Selanjutnya Halver (1989) mengatakan kecepatan pertumbuhan ikan tergantung pada jumlah pakan yang diberikan, ruang, suhu, kedalaman air dan faktor-faktor lain. Pakan yang dimanfaatkan oleh ikan pertama digunakan untuk memelihara tubuh dan untuk memperbaiki alat-alat tubuh yang rusak, setelah itu kelebihan pakan yang ada digunakan untuk pertumbuhan.

Selanjutnya untuk melihat pertumbuhan ikan baung secara spesifik dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan spesifik yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) Ikan Nila Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (probiotik, ml/kg pakan)				
	P0 (0)	P1 (5)	P2 (10)	P3 (15)	P4 (20)
1	1.36	1.69	2.02	2.03	2.36
2	1.46	1.70	1.87	1.93	2.46
3	1.55	2.02	1.73	1.96	2.45
Jumlah	4.37	5.41	5.62	5.92	7.27
Rata – rata	1.46±0,09 ^a	1.80±1,18 ^b	1.87±1,14 ^b	1.97±0,05 ^b	3.64±0,05 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P3 dan berbeda sangat nyata terhadap P4 ($P < 0,05$). Laju pertumbuhan spesifik yang tertinggi pada perlakuan P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) sebesar 3.64% dan terendah pada perlakuan P0 (tanpa penambahan probiotik) yaitu 1.46 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan nila pada setiap perlakuan selama pemeliharaan mengalami peningkatan, ini disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Adapun faktor internal diantaranya keturunan, jenis kelamin, umur, parasit dan penyakit, sedangkan faktor eksternal diantaranya adalah pakan dan kualitas air disekitar media pemeliharaan ikan. Pakan yang

dimanfaatkan oleh ikan pertama digunakan untuk memelihara tubuh dan untuk memperbaiki alat-alat tubuh yang rusak, setelah itu kelebihan pakan yang ada digunakan untuk pertumbuhan dan pembentukan jaringan tubuh paling besar dipengaruhi oleh keseimbangan protein dan energi dalam pakan.

Pakan yang mengandung probiotik 5-20 ml/kg pakan menghasilkan pertumbuhan ikan lebih baik dibandingkan dengan pakan kontrol P0 (tanpa penambahan probiotik). Jika dilihat pertumbuhan ikan pada perlakuan P4 (penambahan probiotik 20 ml/kg pakan) pertumbuhannya tertinggi yaitu 3.64%, diikuti dengan P3 (penambahan probiotik 15 ml/kg pakan) yaitu 1.97%, kemudian P2 (penambahan probiotik 10 ml/kg pakan) yaitu 1.87%, dan P1 (penambahan probiotik 5 ml/kg pakan) yaitu 1.80%. Irianto (2003) menyatakan bahwa probiotik dapat mengatur lingkungan mikrobia pada usus, menghalangi mikroorganisme patogen dalam usus dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan. Wang *et al.*, (2008) dalam Ahmadi *et al.*, (2012) menjelaskan bahwa bakteri probiotik menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks pakan menjadi sederhana sehingga siap digunakan ikan. Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk

pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulose. Enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks, seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan (Putra, 2010).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Dhingra (1993) 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. Selain itu probiotik mampu meningkatkan kekebalan tubuh dari serangan penyakit dan memperbaiki kualitas lingkungan, juga dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan dan laju penyerapan nutrisi sehingga memungkinkan ikan nila ini mencapai pertumbuhan yang maksimum.

Hasil penelitian Putri (2012) menunjukkan bahwa pemberian probiotik EM₄ pada pelet yang mengandung daun kaliandra berpengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Pemberian probiotik sebesar 15 ml/kg pakan memberikan hasil terbaik terhadap laju pertumbuhan spesifik sebesar 2,76%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik ikan nila lebih tinggi yaitu 3,64%.

Kelulushidupan

Kelulushidupan atau *survival rate* adalah perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir atau suatu periode dalam suatu populasi.

Adapun yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelulushidupan adalah faktor biotik antara lain competitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organism beradaptasi terhadap lingkungan (Effendi,1979).

Tabel 7. Kelulushidupan (%) Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Selama Penelitian

Ulangan	Kelulushidupan Ikan Nila(probiotik, ml/kg pakan)				
	P0 (0)	'1(5)	'2 (10)	'3 (15)	P4 (20)
1	95	100	100	100	100
2	80	85	95	95	100
3	95	95	90	100	100
Jumlah	270	280	285	295	300
Rata - rata	90±8.66 ^a	93±7.63 ^a	95±5.00 ^a	98± 2.88 ^a	100± 0.00 ^a

Keterangan : Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P > 0,05$).

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata terhadap kelulushidupan ikan nila ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan karena 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. 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.

Kelulushidupan merupakan persentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah organisme yang ditebar pada saat pemeliharaan dalam suatu wadah. Menurut Armiah (2010) kelulushidupan ikan dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar ikan. Faktor dalam terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan, faktor luar terdiri dari kondisi abiotik, kompetisi antara spesies, penambahan populasi ikan dalam ruang gerak yang sama, meningkatnya predator dan parasit, kekurangan makanan dan sifat-sifat biologis lainnya terutama yang berhubungan dengan penanganan dan penangkapan. Dalam budi daya, kelulushidupan merupakan penentuan keberhasilan usaha pemeliharaan.

Kualitas Air

Pada penelitian ini parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, Amoniak dan oksigen terlarut (DO), pengukuran kualitas air

dilakukan sebanyak 3 kali selama penelitian. Adapun data yang diperoleh dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter Kualitas Air											
	Suhu (°C)			pH			DO (ppm)			Amonia (mg/l)		
	Awal	Per tengahan	Akhir	Awal	Per tengahan	Akhir	Awal	Per Tengahan	Akhir	Awal	Per Tengahan	Akhir
P0	27,6	26,4	27,2	6,7	7,3	7,5	4,2	4,8	5,2	0,003	0,001	0,002
P1	27,6	25,7	29,5	6,8	7,4	7,2	4,1	4,7	5,1	0,002	0,004	0,001
P2	27,6	28,9	28,3	7,2	6,8	7,7	4,4	4,7	5,4	0,001	0,003	0,001
P3	27,5	27,3	28,6	6,9	6,7	7,1	4,4	4,9	5,3	0,002	0,004	0,003
P4	27,8	26,5	29,9	7,5	7,1	7,5	4,3	4,9	5,2	0,001	0,001	0,001

Sumber : hasil penelitian

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa suhu air berada pada kisaran yang optimal yaitu 26 – 29 °C. Hal ini sesuai dengan kisaran suhu ideal untuk ikan nila menurut Amri dan Khoiruman (2005) yaitu 14-35 °C. Derajat keasaman (pH) masih pada keadaan normal yaitu 6,7-7,5. Menurut pernyataan Amri dan Khoiruman (2005) pH yang baik untuk pertumbuhan ikan nila adalah 6,5-9.

Kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian ini berkisar 4,1

– 5,4 ppm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Amri dan Khoiruman (2005) yang menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut di perairan yang baik untuk pertumbuhan ikan nila adalah tidak kurang dari 2 ppm.

Kandungan amoniak selama penelitian berkisar antara 0,001-0,003 mg/l dan masih dalam batas kewajaran sesuai dengan pernyataan Boyd (1982) bahwa kandungan amoniak tidak boleh lebih dari 1 mg/l.

Kesimpulan

Penambahan probiotik sebanyak 5–20 ml/kg ke dalam pakan buatan berpengaruh terhadap pencernaan pakan, efisiensi pakan, retensi protein, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Perlakuan

terbaik diperoleh pada penambahan probiotik sebanyak 20 ml/kg pakan (P4) yang menghasilkan pencernaan pakan sebesar 50,74%, efisiensi pakan 29,27%, retensi protein 45,63%, laju pertumbuhan spesifik 3,64 %, dan kelulushidupan 90-100 %.

Daftar Pustaka

- Agustono. 2014. Pengukuran Kecernaan Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar, Betn, dan Energi Pada Pakan Komersial Ikan Gurami (*Ospbronemus Gouramy*) Dengan Menggunakan Teknik Pembedahan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 6(1) 73-75.
- Ahmadi. H. Iskandar dan K. Nia . 2012. Pemberin Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) Pada Pendedran II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4) 99-107.
- Amri, K. dan Khairuman. 2005. *Budi Daya Ikan Nila Secara Intensif*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta 65 hlm.
- Arief. M. 2013. Pemberian Probiotik Yang Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Retensi Protein Dan Serat Kasar Pada Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Berkala Ilmiah Perikanan* 3(2): 53-58.
- Armiah, S. 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.
- Boyd, C. E. 1982. *Water Quality Management For Pond Fish Culture*. Departement Of Fisheries All Allend Aquaculture. Album University. Alabana. USA. 325 hlm.
- Buwono. I. D. 2000. *Kebutuhan Asam Amino Essensial dalam Ransum Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta. 38 hlm.
- Dhingra. M. 1993. *Probiotic in Poultry Diet Livestock Production and Management*. Sania Enterprises Indore 452001, India.43 p.

- Effendie, M. I. 2002. *Metodologi Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.
- Handajani. H. 2008. Pengujian Tepung Azolla Terfermentasi Sebagai Penyusun Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Daya Cerna Ikan Nila Gift. Naskah Publikasi. *Fakultas Peternakan Perikanan*. Universitas Muhammadiyah. Malang. 2(3) 145-161.
- Irianto. A. 2003. *Probiotik Aquaculture*. Cetakan I. Gadjah Mada Universitas Press. Bulaksumur. Yogyakarta. 125 hlm.
- Irianto. A. 2007. Potensi Mikroorganisme: di Atas Langit Ada Langit. Ringkasan Orasi Ilmiah di Fakultas Biologi Universitas Jendral Sudirman. Tanggl 12 Mei 2015.
- Kompiang. I. Dan Ilyas. 1998. Nutritional Value of Protein Enriched Cassava-Casapro. *Ilmu Peternakan* 7: 22-25.
- Mulyadi. A. E. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad. Jatinangor. 78 hlm. (tidak diterbitkan).
- NRC. 1993. Nutritional Requirement of Warmwater Fishes. National Academic of Science. Washington, D. C. 248 p.
- Putra, A. N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik dan Sanbiotik Untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Tesis. IPB: Bogor. 109 hlm. (tidak diterbitkan).
- Putri. F. S. Hadidah dan H. Kiki. 2012. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik pada Pelet yang Mengandung Kaliandra (*Calliandraca lathyris*) Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4) 283-291.
- Setiawati, J. E., Tarsim, Y. T. Adiputra dan S. Hudaida. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budi daya Perairan*. 1 (2) 125-127.
- Subagiyo dan A. Djunaedi. 2011. Skrining Kandidat Bakteri Probiotik dari Saluran

Pencernaan Ikan Kerapu Berdasarkan Aktivitas Antibakteri dan Produksi Enzim Proteolitik Ekstraseluler. *Jurnal Ilmu Kelautan*.16(1):41-48.

Sudjana. 1992. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Tarsito. Bandung. 285 hlm.

Sukria. H. A. 2004. *Pabrik Pakan Skala Mini dan Pola*

Pengembangan Industri Pakan Pedesaan. Prosiding Temu Bisnis Pengembangan Nutrisi dan Pakan Ikan Budi daya. Surabaya. 9 hlm.

Wilkinson, 1989. The Use of Probiotics in Aquaculture. *Aquaculture*. 180 p