

Potensi Probiotik Skala Rumah Tangga untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ni Luh Ayu Gita Astriani, I Wayan Arthana, Gde Raka Angga Kartika*

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali-Indonesia

*Penulis koresponden. Tel.: +62-8993931223

Alamat e-mail: raka.angga@unud.ac.id

Diterima (received) 7 Juni 2019; disetujui (accepted) 5 Agustus 2019

Abstract

One of alternative method to increase fish growth rate is by applying probiotics. The purpose of this study was to determine the effect of probiotics on the growth rate of fish and get the optimum dose for tilapia fish (*Oreochromis niloticus*). The bacteria used in this probiotic were *L. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* and *Streptococcus thermophilus* with a density of 1.3×10^7 CFU/ml lactic acid bacteria. This study was experimental design using a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments and three repetitions which was classified into treatment I (10 ml/kg of feed), treatment II (15 ml/kg of feed), treatment III (20 ml/kg of feed) and control (without probiotics). Growth data were analyzed using One Way ANOVA (Analysis of Variance) method with Statistical Product and Service Solution (SPSS) program followed by Duncan Test at 95% confidence level. The highest absolute growth rate was at treatment II which was 3.31 grams/28 days, followed by treatment I 3.03 grams/28 days, treatment III 2.82 grams/28 days, and control 2.37 grams/28 days. The fastest specific growth rate (SGR) was at treatment II, which was 4.95 %/day, treatment I 4.70 %/day, treatment III 4.54 %/day and control 4.21 %/day. The highest survival rate (SR) was control, that was 97.78%, followed by treatment III which was 91.11%, treatment II 80% and treatment I, 71.11%. The best feed conversion ratio (FCR) was treatment II because it had the lowest FCR of 0.98, control 1.03, treatment III 1.04 and treatment I was 1.29. Treatment II was the optimum dose for tilapia fish because it produces the best growth rate and FCR, as well as the level of survival (SR) which was still higher than treatment I.

Keywords: Feed, lactic acid bacteria, *Lactobacillus*, *Streptococcus*

Abstrak

Aplikasi probiotik merupakan salah satu metode alternatif untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik terhadap laju pertumbuhan ikan dan mendapatkan dosis optimum untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Bakteri yang digunakan dalam probiotik ini yaitu *L. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan kepadatan bakteri asam laktat 1.3×10^7 CFU/ml. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga kali pengulangan yaitu perlakuan I (10 ml/kg pakan), perlakuan II (15 ml/kg pakan), perlakuan III (20 ml/kg pakan) dan kontrol (tanpa probiotik). Data pertumbuhan dianalisis menggunakan metode One Way ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) yang dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil laju pertumbuhan berat mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan II yaitu 3,31 gram/28 hari, diikuti oleh perlakuan I 3,03 gram/28 hari, perlakuan III 2,82 gram/28 hari, dan kontrol 2,37 gram/28 hari. Laju pertumbuhan spesifik tercepat terdapat pada perlakuan II yaitu 4,95 %/hari, perlakuan I 4,70 %/hari, perlakuan III 4,54 %/hari dan kontrol 4,21 %/hari. Tingkat kelulushidupan tertinggi terdapat pada kontrol yaitu 97,78%, diikuti oleh perlakuan III yaitu 91,11%, perlakuan II 80% dan perlakuan I yaitu 71,11%. Rasio konversi pakan (FCR) terbaik terdapat pada perlakuan II karena memiliki FCR terendah yaitu sebesar 0,98, kontrol 1,03, perlakuan III 1,04 dan perlakuan I yaitu 1,29. Perlakuan II merupakan dosis optimum untuk Ikan Nila karena menghasilkan laju pertumbuhan dan FCR terbaik, serta tingkat kelulushidupan (SR) yang masih diatas perlakuan I.

Kata Kunci: Pakan; bakteri asam laktat; *Lactobacillus*; *Streptococcus*

1. Pendahuluan

Salah satu jenis ikan yang diminati oleh masyarakat Indonesia adalah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), hal ini karena memiliki beberapa kelebihan, salah satunya yaitu cara budidaya yang relatif murah. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu budidaya adalah manajemen pemberian pakan. Biaya pakan yang dikeluarkan oleh pembudidaya yaitu 60-70% dari total biaya produksi (Sahwan, 2004). Ikan Nila sangat responsif terhadap pakan buatan (pelet) pada masa pemeliharaan baik berupa pelet terapung maupun tenggelam (Cholik, 2005). Jumlah makanan yang cukup dengan gizi seimbang dibutuhkan oleh ikan untuk dapat tumbuh optimal (Mudjiman, 2004). Kebutuhan ikan terhadap pakan dipengaruhi oleh kualitas pakan. Energi yang diperoleh dari pakan dimanfaatkan untuk menjaga tubuh ikan, metabolisme tubuh, perkembangan, pertumbuhan, pergerakan, pematangan gonad, dan pemijahan. Penambahan probiotik pada pakan saat ini menjadi perhatian pembudidaya dalam pengelolaan pakan.

Probiotik adalah kumpulan mikroba yang jika digunakan dengan jumlah yang cukup mampu meningkatkan keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan sehingga memberikan pengaruh menguntungkan bagi kesehatan inang (ikan) (Nayak, 2010). Pemberian probiotik pada pakan dapat mempengaruhi kecepatan fermentasi pakan di dalam saluran pencernaan ikan. Hasil dari fermentasi pakan akan mengubah senyawa kompleks menjadi lebih sederhana dan dapat membantu proses penyerapan makanan. Putra *et al.*, (2015) menyatakan bahwa terjadinya peningkatan populasi bakteri dengan adanya penambahan probiotik pada pakan sehingga aktivitas enzim dalam pencernaan dan kecernaan pakan menjadi meningkat. Hasil dari penelitian Arief (2013) menunjukkan bahwa penggunaan probiotik sebagai campuran pakan ikan dapat meningkatkan pertumbuhan Ikan Nila.

Mengetahui Pertumbuhan ikan dapat dilihat dari perubahan bobot atau panjang tubuh ikan pada satuan waktu tertentu. Salah 1 indikator pertumbuhan ikan yg bak adlh Apabila pakan yang berhasil diserap dan dicerna lebih besar dari jumlah kebutuhan ikan tersebut untuk memelihara tubuh ikan (Ramadhana *et al.*, 2012). Terdapat 2 faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan

ikan yaitu faktor internal (genetis, imunitas, sistem pencernaan) dan faktor eksternal (parameter kualitas perairan). (Hidayat *et al.*, 2013). Dari latar belakang ini ingin diketahui pengaruh pemberian probiotik skala rumah tangga terhadap laju pertumbuhan Ikan Nila dan mendapatkan dosis optimum untuk Ikan Nila.

2. Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan tersebut yaitu perlakuan I (10 ml/kg pakan), perlakuan II (15 ml/kg pakan), perlakuan III (20 ml/kg pakan), dan kontrol (tanpa probiotik). Bakteri yang digunakan pada probiotik ini yaitu *L. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan kepadatan bakteri asam laktat 1.3×10^7 CFU/ml.

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan dari Bulan Desember 2018 hingga Januari 2019 bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Denpasar.

2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan selama penelitian yaitu ember, jaring, mesin pompa, beaker glass, pipet tetes, sendok, pH pen, DO meter, TDS meter, serok ikan, timbangan digital, kertas label, meteran, dan alat-alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan yaitu Ikan Nila sebanyak 180 ekor ukuran 3-5 cm dari satu indukan yang sama, pelet komersil, dan probiotik. Jumlah padat tebar yang digunakan yaitu 1 ekor/liter dengan masing-masing perlakuan menggunakan air sebanyak 15 liter sehingga jumlah ikan pada setiap perlakuan adalah sebanyak 15 ekor.

2.3 Parameter yang dihitung

2.3.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak didapatkan dari selisih antara berat ikan di akhir penelitian dikurangi berat awal penelitian dan dihitung dengan rumus dari Effendi (2004), yaitu sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o \quad (1)$$

dimana W adalah pertumbuhan berat mutlak (g); W_t adalah berat akhir ikan (g); dan W_o adalah berat awal ikan (g).

2.3.2 Specific Growth Rate (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik diketahui berdasarkan metode dari Steffens (1989), yaitu sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\% \quad (2)$$

dimana SGR adalah laju pertumbuhan spesifik; W_o adalah berat awal Ikan Nila (gr); W_t adalah berat akhir Ikan Nila (gr); dan t adalah lama penelitian (hari).

2.3.3 Survival Rate (SR)

Tingkat kelulushidupan (SR) dapat dihitung dengan persamaan dari Zonneveld *et al.* (1991), yaitu:

$$SR = [N_t / N_o] \times 100\% \quad (3)$$

dimana N_t adalah total jumlah ikan diakhir pemeliharaan (ekor); N_o adalah total jumlah ikan diawal tebar (ekor); dan SR adalah persentase kelulushidupan ikan (%).

2.3.4 Feed Conversion Ratio (FCR)

FCR adalah perbandingan antara jumlah daging yang dihasilkan dengan pakan yang diberikan kepada ikan. Nilai FCR diketahui dengan menggunakan metode dari Zonneveld *et al.* (1991), yaitu :

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_o} \quad (4)$$

dimana FCR adalah rasio konversi pakan; F adalah jumlah pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan (gram); W_t adalah biomassa akhir (gram); dan W_o adalah biomassa awal (gram).

2.3.5 Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah metode One Way ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan program (SPSS) *Statistical Product and Service Solution*, dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

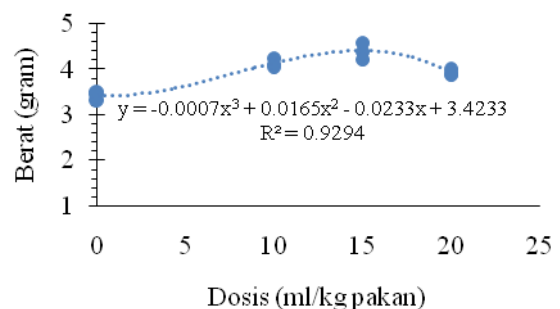
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

Nilai berat mutlak tertinggi didapatkan pada perlakuan II yaitu sebesar 3,31 gram, kemudian diikuti oleh perlakuan I yaitu 3,03 gram, perlakuan III 2,82 gram dan kontrol adalah nilai berat mutlak terendah yaitu 2,37 gram, seperti yang terlihat pada Tabel 1. Hasil analisis menggunakan metode Anova menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang terdapat pada antar perlakuan dan setelah dilakukan uji Duncan diperoleh bahwa perlakuan I tidak berbeda nyata dengan perlakuan III, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan II dan kontrol.

Hasil analisis kurva regresi dosis probiotik (x) terhadap berat ikan (y) membentuk kurva polinomial yang menunjukkan persamaan garis $y = -0.0007x^3 + 0.0165x^2 - 0.0233x + 3.4233$ dengan $R^2=0.9294$ (Gambar 1).



Gambar 1. Regresi Polinomial

3.1.2 Specific Growth Rate (SGR)

Nilai SGR tertinggi dari hasil penelitian terdapat pada perlakuan II yaitu 4,95 %/hari, diikuti oleh perlakuan I yaitu 4,70 %/hari, perlakuan III yaitu 4,54 %/hari sedangkan kontrol 4,21 %/hari seperti yang terlihat pada Tabel 1. Hasil analisis menggunakan metode Anova menunjukkan bahwa perlakuan II tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan I, tetapi berbeda secara signifikan dengan perlakuan III dan kontrol.

3.1.3 Survival Rate (SR)

Nilai SR atau tingkat kelulushidupan Ikan Nila selama penelitian berkisar antara 71.11-97,78 %. Nilai SR tertinggi terdapat pada kontrol yaitu sebesar 97,78%, kemudian diikuti oleh perlakuan III yaitu 91,11%, perlakuan II yaitu 80% dan perlakuan I memiliki nilai SR terendah yaitu

71,11% seperti yang terlihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perlakuan I tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan II, tetapi berbeda secara signifikan dengan perlakuan III dan kontrol.

3.1.4 Feeding Conversion Ratio (FCR)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan I memiliki nilai FCR atau rasio konversi pakan tertinggi yaitu 1,29, kemudian diikuti oleh perlakuan III yaitu 1,04, kontrol yaitu 1,03 dan terendah terdapat pada perlakuan II yaitu 0,98 seperti yang terlihat pada Tabel 1. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perlakuan II tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan perlakuan III dan kontrol tetapi berbeda secara signifikan dengan perlakuan I.

Tabel 1

Pengaruh Pemberian Probiotik dengan Dosis yang Berbeda terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nila.

Parameter	Perlakuan (ml/kg pakan)			
	I (10)	II (15)	III (20)	Kontrol (0)
Berat	3.03 ±	3.31 ±	2.82 ±	2.37 ±
Mutlak	0.05 ^b	0.21 ^c	0.10 ^b	0.08 ^a
SGR	4.70 ±	4.95 ±	4.54 ±	4.21 ±
	0.19 ^{bc}	0.24 ^c	0.21 ^{ab}	0.05 ^a
SR	71.11 ±	80 ±	91.11 ±	97.78 ±
	3.85 ^a	6.67 ^{ab}	10.18 ^{bc}	3.85 ^c
FCR	1.29 ±	0.98 ±	1.04 ±	1.03 ±
	0.19 ^b	0.12 ^a	0.09 ^a	0.06 ^a

3.1.5 Kualitas Air

Kualitas air merupakan parameter dalam keberhasilan suatu budidaya. Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi terhambat. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu pH, DO, suhu dan TDS. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan nilai pH yang diperoleh berkisar antara 8,41-8,44 seperti yang terdapat pada Tabel 2. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki nilai pH yang hampir sama, nilai pH tertinggi terdapat pada kontrol, diikuti oleh perlakuan III, perlakuan I dan II memiliki nilai yang sama.

Nilai oksigen terlarut atau DO yang diperoleh yaitu berkisar antara 5,7-5,9 ppm, dimana nilai tertinggi terdapat pada kontrol yaitu 5,9,

kemudian diikuti oleh perlakuan II yaitu 5,8 ppm, perlakuan I dan III memiliki nilai yang sama yaitu 5,7 ppm (Tabel 2). Suhu yang dihasilkan bekisar antara 28,16-28,19°C. Perlakuan I dan III menunjukkan suhu sebesar 28,16°C, sedangkan perlakuan II dan kontrol yaitu 28,19°C (Tabel 2). Nilai TDS yang diperoleh berkisar antara 221,3-225,8 mg/l, nilai tertinggi yaitu kontrol 225,8 mg/l, perlakuan I yaitu 223,4 mg/l, perlakuan II yaitu 222,4 mg/l dan perlakuan III menunjukkan nilai TDS terendah yaitu 221,3 mg/l (Tabel 2).

Tabel 2

Data Kualitas Air

Parameter	Perlakuan Aplikasi Probiotik (ml/kg pakan)				Nilai Baku Mutu
	I (10)	II (15)	III (20)	Kontrol	
pH	8,41	8,41	8,42	8,44	6,5-8,5*
DO (ppm)	5,7	5,8	5,7	5,9	≥3*
Suhu (°C)	28,16	28,19	28,16	28,19	25-32*
TDS (mg/l)	223,4	222,4	221,3	225,8	1000**

Sumber: *BSNI, 2009

**Kriteria Mutu Air Berdasarkan PP No.82 Tahun 2001

3.2 Pembahasan

3.2.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

Ikan yang diberikan pakan dengan penambahan probiotik menghasilkan pertumbuhan berat mutlak yang lebih tinggi daripada ikan yang diberi pakan tanpa probiotik. Penambahan probiotik memberikan efek yang baik bagi inang (ikan) yaitu dapat membantu pencernaan makanan karena dapat meningkatkan efektifitas enzim yang dihasilkan oleh asam laktat (Buruina *et al.*, 2014). Berdasarkan Tabel 1, pemberian probiotik dengan dosis 15 ml/kg pakan memberikan berat mutlak tertinggi diantara perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dosis tersebut dapat meningkatkan jumlah bakteri yang masuk ke saluran pencernaan dan hidup di dalamnya. Keberadaan bakteri-bakteri patogen di dalam saluran pencernaan akan berkurang karena adanya bakteri probiotik yang masuk. Bakteri baik tersebut akan digunakan ikan untuk tumbuh. Mikroba dari probiotik adalah probiotik yang aman dan memberikan manfaat yang menguntungkan pada saluran pencernaan (Setiawati, 2013).

Perlakuan kontrol menghasilkan pertumbuhan berat mutlak terendah diduga karena kandungan bakteri yang kurang pada perlakuan kontrol sehingga tidak terjadinya peningkatan enzim pencernaan. Penyerapan protein menjadi kurang optimal karena adanya hidrolisis protein yang tidak maksimal sehingga pertumbuhan ikan menjadi lambat.

Hasil penelitian dari Putri *et al.* (2012) dengan menggunakan 4 perlakuan (5, 10, 15, 20 ml/kg pakan) pada Ikan Nila menunjukkan bahwa pemberian probiotik sebesar 15 ml/kg pakan menghasilkan laju pertumbuhan dan rasio konversi pakan terbaik. Hasil penelitian dari Arsyad *et al.* (2015) dengan menggunakan 4 perlakuan (0, 15, 20, 25 ml) pada Ikan Nila juga menunjukkan pemberian dosis 15ml menghasilkan pertumbuhan bobot biomassa mutlak dan harian tertinggi.

Berdasarkan persamaan dari analisis polinomial pada Gambar 1, menunjukkan bahwa setiap peningkatan dosis probiotik yang ditambahkan pada pakan akan diikuti dengan peningkatan pertumbuhan berat ikan hingga mencapai titik optimum yaitu 15 ml/kg pakan., Nilai determinasi (R^2) sebesar 0.9294 yang menunjukkan adanya hubungan yang erat antara perlakuan dengan pertumbuhan berat ikan sehingga jika dosis yang diberikan melewati dosis optimum maka pertumbuhan berat ikan akan menurun.

3.2.2 Specific Growth Rate (SGR)

Perlakuan pemberian dosis yang berbeda menghasilkan laju pertumbuhan spesifik (SGR) yang berbeda. Berdasarkan Tabel 1, perlakuan II menghasilkan nilai laju pertumbuhan spesifik tertinggi. Hal ini diduga karena kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan mampu terpenuhi oleh pakan yang diberikan sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan untuk menghasilkan pertumbuhan yang baik.. Pertumbuhan ikan juga didukung oleh tersedianya pakan dalam jumlah yang cukup serta didukung oleh padat tebar yang optimal (Mulyadi *et al.*, 2011). Adanya penambahan bobot dan panjang pada ikan menunjukkan bahwa kandungan energi dari pakan yang dikonsumsi melebihi kebutuhan energi yang digunakan ikan untuk beraktivitas oleh ikan. Cortez-Jacinto *et al.* (2005) menyatakan bahwa adanya keterkaitan yang erat antara laju

pertumbuhan spesifik dengan bertambahnya berat tubuh dari pakan yang dikonsumsi.

Hasil dari analisis Anova menggunakan uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan II berbeda secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Jumlah nutrisi yang cukup pada pakan mampu memberikan energi untuk kegiatan metabolisme tubuh dan memenuhi kebutuhan Ikan Nila untuk tumbuh (Yolanda *et al.*, 2013).

3.2.3 Survival Rate (SR)

Tingkat kelulushidupan (SR) ikan selama penelitian terbaik terdapat pada kontrol (tanpa probiotik), kemudian diikuti oleh perlakuan III, perlakuan II dan terendah terdapat pada perlakuan I. Perlakuan I memiliki nilai SR terendah diduga diakibatkan oleh sisa pakan yang mengendap didasar air, sisa pakan akan menyebabkan air menjadi kotor dan nilai amoniak akan meningkat .tingginya kandungan amoniak dalam air akan menyebabkan ikan menjadi lemas, stress dan berakhir dengan kematian sesuai dengan pernyataan Meryem *et al.* (2016) bahwa faktor yang mempengaruhi bertambahnya amoniak yaitu sisa metabolisme dan pakan yang tidak dikonsumsi.

Tingkat konsumsi oksigen juga diduga sebagai salah satu faktor tingkat kelulushidupan ikan. Mengingat ikan pada perlakuan I dan II memiliki bobot yang lebih besar dibandingkan perlakuan III dan kontrol sehingga dengan jumlah oksigen terlarut yang sama, ikan pada perlakuan I dan II akan kekurangan oksigen karena proses respirasi dan metabolisme ikan menjadi terganggu sehingga terjadinya penurunan nafsu makan yang akan menyebabkan pada kematian ikan sesuai dengan pernyataan Djuhandha (1981) bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi oksigen yaitu ukuran tubuh dan aktivitas yang dilakukannya. Tingkat kelulushidupan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pakan, kualitas lingkungan, kualitas air terutama suhu dan oksigen (Noviana *et al.*, 2014).

3.2.4 Feeding Conversion Ratio (FCR)

Rasio konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan I, kemudian diikuti oleh perlakuan III, kontrol dan yang terendah terdapat pada

perlakuan II. Perlakuan II memiliki nilai FCR terendah dikarenakan pakan yang diberikan mampu dimanfaatkan dan dicerna dengan baik oleh ikan sedangkan perlakuan I menghasilkan nilai FCR tertinggi dikarenakan pakan yang diberikan tidak dimanfaatkan secara optimal oleh ikan sehingga pakan akan mengendap di dasar perairan. Nilai FCR terbaik adalah yang menghasilkan nilai FCR terendah sesuai dari pernyataan Effendie (1979) bahwa dengan nilai FCR rendah makan semakin efisien pakan yang diberikan dapat dicerna oleh ikan untuk menjadi daging.

Berdasarkan hasil dari rasio konversi pakan selama penelitian diduga bahwa kualitas pakan yang diberikan dipengaruhi oleh adanya bakteri probiotik yang dicampurkan pada pakan. Proses penyerapan makanan akan menjadi lebih cepat dengan adanya bakteri probiotik yang masuk ke saluran pencernaan. Hal ini dikarenakan bakteri probiotik mampu menekan keberadaan bakteri patogen yang ada dalam usus. Semakin tinggi pakan yang dikonsumsi maka semakin tinggi energi dalam tubuh hewan (Subandiyono dan Hastuti, 2010).

3.2.5 Kualitas Air

Parameter kualitas suatu perairan media budidaya merupakan hal yang berpengaruh terhadap keberhasilan suatu budidaya ikan. Hal ini karena parameter kualitas air media budidaya dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan yang dibudidayakan. Selain itu tingkat kelulushidupan suatu komoditas ikan sangat dipengaruhi kualitas perairannya. Sehingga menjaga kestabilan parameter kualitas air merupakan suatu keharusan bagi setiap budidaya ikan (Djoko, 2006).

pH merupakan hal yang sangat penting dalam suatu perairan. Berdasarkan Nilai pH yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 8,41-8,44, dalam hal ini nilai pH yang didapatkan masih dapat ditoleransi untuk Ikan Nila. Kisaran nilai pH untuk Ikan Nila yaitu 6,5-8,5 (BSNI, 2009).

Oksigen terlarut (DO) merupakan faktor penting dalam suatu budidaya ikan dan untuk produksi yang lebih baik, optimalisasi oksigen terlarut sangat penting (Sarker *et al.*, 2016).

berdasarkan baku mutu (BSNI, 2009), diketahui bahwa nilai kadungan oksigen terlarut pada media penelitian tergolong dalam kondisi baik

Suhu sangat berpengaruh terhadap tingkat konsumsi oksigen ikan nila. Peningkatan suhu perairan akan berbanding lurus dengan laju pertumbuhan ikan. Sepanjang perairan masih dapat ditoleransi oleh ikan nila dan tidak menyebabkan stress yang berujung kematian (Robeto, 2014). Nilai suhu yang didapatkan pada hasil penelitian berkisar antara 28,16-28,19°C. Berdasarkan data tersebut, suhu air selama penelitian termasuk dalam kisaran yang optimal sesuai dari BSNI (2009) yang menyatakan bahwa nilai suhu untuk Ikan Nila adalah 25-32°C.

TDS atau total padatan terlarut adalah ukuran dari jumlah bahan terlarut dalam air. Perubahan konsentrasi TDS dapat berbahaya karena kepadatan air menentukan aliran air masuk dan keluar dari sel suatu organisme. TDS dengan konsentrasi tinggi dapat mengurangi kejernihan air, memberikan kontribusi penurunan fotosintesis. Berdasarkan dari hasil penelitian, nilai TDS yang diperoleh masih dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar karena masih memenuhi dari angka yang ditentukan yaitu tidak melebihi 1000 mg/l sesuai dengan Baku Mutu Air berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001.

4. Simpulan

Pertumbuhan Ikan Nila yang diberikan pakan dengan penambahan probiotik menghasilkan laju pertumbuhan berat mutlak yang lebih baik dibandingkan dengan ikan yang diberikan pakan tanpa probiotik. Dosis optimum untuk Ikan Nila terdapat pada perlakuan II (15 ml/kg pakan), karena dengan dosis tersebut dapat menghasilkan nilai laju pertumbuhan berat mutlak terbaik, laju pertumbuhan spesifik yang lebih cepat, menghasilkan tingkat kelulushidupan (SR) yang tidak terlalu rendah dan rasio konversi pakan (FCR) terbaik.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan kepada Kepala dan staf pegawai Balai Benih Ikan (BBI) Denpasar yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian saya dan Kementerian Riset, Teknologi

dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) atas beasiswa Bidik Misi yang diberikan kepada saya.

Daftar Pustaka

- Arief, M. (2013). Pemberian Probiotik yang Berbeda pada Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Retensi Protein dan Serat Kasar pada Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). *Argoveteriner*, **1**(2), 88-93.
- Buruiana, C. T., Profir, A. G., & Vizireanu, C. (2014). Effects of probiotic Bacillus species in aquaculture-an overview. *The Annals of the University of Dunarea de Jos of Galati. Fascicle VI. Food Technology*, **38**(2), 9-17.
- BSNI. (2009). SNI No.7550:2009 *Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Jakarta, Indonesia: Badan Standardisasi Nasional.
- Cholik, F. (2005). Akuakultur. Masyarakat Perikanan Nusantara. Taman Akuarium Air Tawar. Jakarta. Global Aquaculture. *Advocade*, **5**(3), 36-37.
- Cortez - jacinto, E. H. Villarreal - Colmenares., L. E. Cruz - Suarez., R. Civera - Cerecedo., H. Nolasco - Soria & 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.
- Djoko. (2006). *Lele Sangkuriang Alternatif Kualitas di tanah Priangan*. Jakarta, Indonesia: Trobos.
- Djuhanda, T. (1981). *Dunia Ikan*. Bandung, Indonesia: Armico.
- Effendi, M. I. (1997). *Biologi Perikanan*. Bogor, Indonesia: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Effendi, I. (2004). *Pengantar akuakultur*. Jakarta, Indonesia: Penebar Swadaya.
- Hidayat, D., Ade, D. S, & Yulisma. (2013). Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (*Channa Striata*) yang Diberi Pakan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomacea sp.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. **1**(2), 161-172.
- Meryem, O. Z., Sahien, D., & Aral, O. (2016). The Effect of Natural Zeolite Clinoptilolite on Aquarium Water Conditions. *J. Biol. & Chem.*, **44**(2): 203 – 206.
- Mudjiman, A. (2004). *Pakan Ikan*. Jakarta, Indonesia: Penebar Swadaya.
- Mulyadi, A. E. (2011). *Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus)*. Skripsi. Jatinangor, Indonesia: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjajaran.
- Nayak, S. K. (2010). Probiotics and immunity: A fish perspective. *Fish & Shellfish Immunology*, **29**(1), 2-14.
- Noviana, P., Subandiyono., & Pinandono. (2014). *Pengaruh pemberian probiotik dalam pakan buatan terhadap tingkat konsumsi pakan dan pertumbuhan benih ikan nila (Oreochromis sp.)*. Skripsi. Semarang, Indonesia: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2001). [Peraturan Pemerintah Republik Indonesia] Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta, Indonesia: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Putra, A. N., Utomo, N. B. P., & Widanarni. (2015). Growth Performance of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fed with Probiotic, Prebiotic and Synbiotic in Diet. *Pakistan Journal of Nutrition*, **14**(5), 263- 268.
- Ramadhana, S. N., F. Arida., & P. Ansyari. (2012). *Pemberian Pakan Komersil dengan Penambahan Probiotik yang Mengandung Lactobacillus sp. terhadap Kecernaan dan Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Semarang, Indonesia : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- Sahwan, F. (2004). *Pakan Ikan dan Udang: Formulasi, Pembuatan, Analisa Ekonomi*. Jakarta, Indonesia: Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarker, B., Rahman, M & Amin, Md.R. (2016). Effect of Stocking Density on Growth and Production of Silver Barb (*Barbonymus gonionotus*) in Pond. *The Agriculturists*, **14**(2), 61-66.
- Setiawati, J. E., Tarsim., Adiputra, Y.T., & Hudaidah, D. (2013). Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan yengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, **1**(2), 151-162
- Steffens, W. (1989). *Principle of fish Nutrition*. England: Ellis Horwood Limited.
- Subandiyono & Hastuti, S. (2016). *Beronang serta Prospek Budidaya Laut di Indonesia*. Semarang, Indonesia: LPPMP UNDIP Press.
- Yolanda, S., Santoso, L., & Harpeni, E. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Ikan Ruchah terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gesit (*Oreochromis Niloticus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, **1**(2), 95-100.
- Zonneveld, N., Huisman E. A, & Boon, J. H. (1991). *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta, Indonesia: Gramedia Pustaka Utama.