

JURNAL

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK EM₄ DALAM PAKAN BUATAN DENGAN
DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN
IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) DI AIR PAYAU**

**OLEH
PRETTY A LUMBANBATU**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
BUDIDAYA PERAIRAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

Influence of EM4 Probiotic In Artificial Feed With Different Doses To Growth and Life of Red Tilapia (*Oreochromis niloticus*) In Brackish Water

By

**Pretty A Lumbanbatu¹) Mulyadi²), Niken Ayu Pamukas²)
Fisheries and Marine Science Faculty University of Riau
Email: prettylumbanbatu@gmail.com**

ABSTRACT

This research was conducted from April 5th, 2018 – May 10th, 2018 in Unit Implementer of Technical Territory, Teluk Papal village, Bengkalis-Riau. The purpose of this research was to know the best dose of probiotic EM4 and influence in artificial feed to increase the growth of red tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) and to determine the effect of giving probiotics in brackish water. The method of this research was used a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, five level treatments and three replications. Each treatments was given a probiotic addition of feed applied P₁ (0 ml/kg), P₂ (5 ml/kg), P₃ (10 ml/kg), P₄ (15 ml/kg) and P₅ (20 ml/kg). The results showed that the best treatment contained in P₄ (15 ml/kg) with weight growth of 8,542 g, absolute growth of 3,63 cm, specific growth rate of 4,501%, feed efficiency of 74,293%, feed conversion of 1,346 and survival rate of 100%.

Keywords : Brackish water, EM₄, Growth, Probiotics, Red tilapia fish (*Oreochromis niloticus*)

- 1. Student of The Fisheris and Marine Science Faculty, University of Riau*
 - 2. Lecturer of The Fisheris and Marine Science Faculty, University of Riau*
-

Pengaruh Pemberian Probiotik EM₄ Dalam Pakan Buatan Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Di Air Payau

Oleh

**Pretty A Lumbanbatu¹⁾ Mulyadi²⁾, Niken Ayu Pamukas²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Email: prettylumbanbatu@gmail.com**

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada 5 April 2018 – 10 Mei 2018 di UPTD Desa Teluk Papal, Bengkalis-Riau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis probiotik EM₄ terbaik dan pengaruh dalam pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan nila merah dan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik di air payau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor lima taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. Masing-masing perlakuan diberikan penambahan probiotik sebanyak P₁ (0 ml/kg), P₂ (5 ml/kg), P₃ (10 ml/kg), P₄ (15 ml/kg) and P₅ (20 ml/kg) pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada P₄ (15 ml/kg) pakan menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 8,542 g, pertumbuhan panjang mutlak 3,63 cm, laju pertumbuhan spesifik 4,501%, efisiensi pakan 74,293%, konversi pakan 1,346 dan tingkat kelulushidupan 100%.

Kata Kunci: Air Payau, EM₄, Pertumbuhan, Probiotik, Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)

- 1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

1. PENDAHULUAN

Ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) adalah strain dari ikan nila yang toleran terhadap perairan payau. Ikan nila merah memiliki daya tahan tubuh yang tinggi terhadap serangan berbagai macam penyakit, toleran terhadap suhu rendah maupun tinggi, efisiensi terhadap pakan dan pertumbuhannya yang cepat. Selain itu, ikan nila merah banyak disukai masyarakat karena rasa dagingnya yang enak. Melihat keadaan ini upaya pengembangan budidaya ikan nila merah masih sangat terbuka untuk dikembangkan (Dinas Kelautan dan Perikanan Sulteng, 2010).

Dalam budidaya ikan pakan merupakan salah satu unsur penting yang menunjang pertumbuhan dan kelangsungan

hidup ikan budidaya dab yang menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan (Sahwan, 2004). Agar pakan ikan bekerja secara maksimal dan menghasilkan bobot ikan yang lebih berkualitas perlu suatu asupan yang tercampur dalam pakan. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah penambahan probiotik ke dalam pakan.

Probiotik adalah suatu produk yang mengandung mikroorganisme hidup dan non patogen, yang diberikan pada organisme untuk memperbaiki pertumbuhan, efisiensi/konversi pakan dan kesehatan organisme. Probiotik yang digunakan adalah EM₄ (Effective Microorganisms) berupa cairan berwarna kecokelatan dan berbau manis asam (segar). Pemberian probiotik

dalam pakan dimaksudkan untuk meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan dengan meningkatkan enzim pencernaan yang dapat menghidrolisis protein menjadi senyawa lebih sederhana sehingga mudah diserap dan digunakan sebagai deposit untuk pertumbuhan. 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.

2. METODE PENELITIAN

Ikan, Media dan Tempat Pemeliharaan

Benih yang digunakan berukuran panjang 4-6 cm, bobot \pm 2 g, dengan kriteria benih bergerak aktif, tidak cacat, dan berukuran seragam. Benih ikan tersebut berasal dari tambak Unit Pelaksana Teknis Daerah Desa Teluk Papal Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis.

Jumlah padat tebar ikan setiap wadah berjumlah 18 ekor dengan volume air 18,4 L. Ikan uji dipelihara pada bak terpal beraerasi selama 35 hari.

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pellet komersil merk PF-800 berbentuk butiran dengan kandungan protein 39 %. Jumlah pemberian pakan yaitu 5 % dari bobot tubuh dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu pada jam 08.00 WIB, 12.00 WIB dan 16.00 WIB. Probiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah EM4. Masing-masing perlakuan diberikan penambahan dosis probiotik sebesar 0 ml/kg, 5 ml/kg, 10 ml/kg, 15 ml/kg dan 20 ml/kg pakan. Sebelum probiotik disemprotkan ke pakan terlebih dahulu diaktifkan dengan mencampurkan molase yang sudah diencerkan dengan air. Setelah

campuran probiotik dan molase homogen, kemudian dimasukkan ke dalam sprayer untuk disemprotkan ke pakan. Pakan yang sudah disemprot dengan bakteri probiotik tersebut difermentasikan dengan menginkubasi pada suhu kamar selama 24 jam.

Wadah pemeliharaan yang digunakan berupa bak terpal dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm sebanyak 15 buah. Penyiponan dilakukan setiap pagi dan sore hari serta pergantian air media dilakukan setiap sore hari dengan membuang air sebanyak 10 - 20% dan diisi air lagi 1 jam setelah pemberian pakan. Untuk menjaga kualitas air agar tetap stabil pengukuran pH, suhu dan salinitas dilakukan setiap pagi jam 08.00 WIB dan sore hari jam 16.00 WIB setelah penyiponan dan pergantian air. Pengukuran oksigen terlarut (Dissolved Oxygen), amoniak (NH_3), nitrit (NO_2) dan nitrat (NO_3^-) dilakukan sebanyak 3 kali selama penelitian yaitu pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dan rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Taraf perlakuan penelitian ini adalah

- P₁ = Penambahan probiotik 0 ml/kg pakan
- P₂ = Penambahan probiotik 5 ml/kg pakan
- P₃ = Penambahan probiotik 10 ml/kg pakan
- P₄ = Penambahan probiotik 15 ml/kg pakan
- P₅ = Penambahan probiotik 20 ml/kg pakan

Metode Pengumpulan Data

Untuk menjaga kualitas air agar tetap stabil pengukuran pH, suhu dan salinitas dilakukan setiap pagi jam 08.00 WIB dan sore hari jam 16.00 WIB setelah

penyiponan dan pergantian air. Pengukuran oksigen terlarut (Dissolved Oxygen), amoniak (NH₃), nitrit (NO₂) dan nitrat (NO₃⁻) dilakukan sebanyak 3 kali selama penelitian yaitu pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

Analisis Data

Data rata-rata pertumbuhan bobot dan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, rasio konversi pakan dan kelulushidupan yang diperoleh disajikan dalam tabel. Kemudian dilakukan uji homogenitas. Apabila datanya homogen, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Apabila hasil uji statistik menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls, untuk menentukan perbedaan antar perlakuan (Sudjana, 1991). Data parameter kualitas air dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Perlakuan	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)
P ₁	6,909±0,054 ^a
P ₂	7,985±0,071 ^b
P ₃	8,124±0,063 ^b
P ₄	8,542±0,041 ^d
P ₅	8,227±0,030 ^c

Ket: Huruf *Superscrip* yang berbeda menunjukkan ada pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
P ₁	3,26±0,057 ^a
P ₂	3,43±0,057 ^b
P ₃	3,46±0,057 ^b
P ₄	3,63±0,057 ^c
P ₅	3,46±0,057 ^b

c. Laju Pertumbuhan Spesifik

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
P ₁	4,079±0,052 ^a
P ₂	4,389±0,021 ^b
P ₃	4,410±0,018 ^b
P ₄	4,501±0,019 ^c
P ₅	4,416±0,074 ^b

d. Analisa Kadar Proksimat

Perlakuan	Kandungan Nutrien	
	Protein (%)	Serat Kasar (%)
P ₁	39,04	3,31
P ₂	41,04	1,25
P ₃	42,19	1,05
P ₄	43,49	0,21
P ₅	44,81	0,15

Sumber : Laboratorium Layanan Terpadu, FPIK Universitas Riau

e. Efisiensi Pakan dan Rasio Konversi Pakan

Perlakuan	Efisiensi Pakan (%)	Konversi Pakan (FCR)
P ₁	66,793±1,760 ^a	1,531±0,087 ^b
P ₂	70,148±1,841 ^b	1,426±0,037 ^a
P ₃	71,508±0,756 ^b	1,398±0,015 ^a
P ₄	74,293±1,539 ^c	1,346±0,027 ^a
P ₅	70,176±1,212 ^b	1,425±0,024 ^a

f. Kelulushidupan

Perlakuan	Kelulushidupan/Survival Rate (%)
P ₁	79,5±3,233 ^b
P ₂	86,9±3,175 ^{bc}
P ₃	88,8±5,550 ^c
P ₄	100±0,000 ^a
P ₅	86,9±3,175 ^{bc}

g. Kualitas Air

Parameter	Jumlah	Satuan	Standar Baku Mutu
Suhu	26,8-30,5	°C	25°C – 30 ^a
pH	6,07-7,59	-	6,5-9 ^b
Salinitas	±17	ppt	0 – 20 ^c
DO	3,0-4,6	mg/L	≥3 ^d
Amoniak	0,02-0,07	mg/L	<1 ^e
Nitrat	0,01-0,07	mg/L	0,2 ^f
Nitrit	0,001-0,008	mg/L	0,05 ^g

Ket : ^a = Nasution (2014), ^b = Khairuman Amri (2003), ^c = Fitria (2012), ^d = Monalisa dan Minggawati (2010), ^e = Boyd (1982), ^f = Rudiyantri (2009), ^g = Moore (1991).

Pembahasan

a. Pertumbuhan

Berdasarkan hasil perhitungan pertumbuhan bobot mutlak menunjukkan bahwa perlakuan P₄ merupakan hasil terbaik dibandingkan P₂ (2 ml/kg), P₃ (10 ml/kg) dan P₅ (20 ml/kg). Hal ini diduga karena dosis penambahan probiotik EM₄ yang mengandung bakteri menguntungkan seperti bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas* sp.), *Lactobacillus* sp, *Actinomyces* sp, ragi/yeast (*Saccharmyces cerevisiae*) dan *Aspergillus* sp. sebanyak 15 ml/kg pakan sudah optimal dan dapat meningkatkan keberadaan jumlah bakteri yang masuk ke saluran pencernaan. Bakteri tersebut akan mensekresikan enzim-enzim seperti protease dan amilase di dalam saluran pencernaan (Setiawati *et al.*, 2013). Probiotik dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan karena memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim.

Seperti yang diungkapkan oleh Narges *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa dengan adanya bakteri probiotik dalam saluran pencernaan ikan akan sangat menguntungkan dikarenakan bakteri

probiotik menghasilkan exogenous enzim seperti amilase, lipase dan protease pada sistem pencernaan ikan. Dengan adanya enzim-enzim tersebut dapat mengurangi pengeluaran energi (expenditure energy) untuk proses pencernaan sehingga energi yang ada dapat digunakan untuk pertumbuhan. Peningkatan laju pertumbuhan juga diduga karena adanya kontribusi enzim pencernaan oleh bakteri probiotik yang mampu meningkatkan proses pencernaan kultivan. Hal ini dinyatakan dengan pendapat Praditia (2009) yang dijelaskan bahwa keberadaan probiotik dalam saluran pencernaan dapat meningkatkan aktivitas enzim yang mampu memaksimalkan pencernaan dalam saluran.

Adanya bakteri *Lactobacillus* berfungsi meningkatkan kekebalan tubuh melawan infeksi. Kandungan yeast juga diduga dapat membantu mempercepat pertumbuhan ikan nila merah. Yeast dapat mengikat berbagai macam zat toksik yang masuk bersama makanan ke dalam tubuh dan membuangnya melalui feses, sehingga ikan dapat tumbuh lebih baik karena toksik dalam tubuh larut dalam makanan yang terbuang pada feses (Wulandari, 2008). Rendahnya pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) pada perlakuan P₁ dibandingkan dengan perlakuan lainnya diduga karena kurangnya kandungan bakteri pada perlakuan tersebut menyebabkan tidak terjadinya peningkatan enzim pencernaan. Proses hidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana tidak maksimal dan menyebabkan penyerapan protein kurang optimal dan pertumbuhan menjadi lambat.

b. Analisa Kadar Proksimat Pakan

Proses fermentasi dalam pakan dapat meningkatkan nilai gizi dalam pakan. Berdasarkan hasil analisa kadar proksimat pakan dapat diketahui bahwa kandungan protein pakan yang difermentasi dengan EM₄ dan molase mengalami peningkatan di

setiap perlakuan yaitu pada perlakuan P₂, P₃, P₄, dan P₅, dan jumlah kandungan protein pakan yang difermentasi lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang tidak difermentasi (perlakuan P₁). Hal ini sesuai dengan Rachmawati *et al.*, (2006) mengatakan penambahan EM₄ dalam pakan buatan dapat meningkatkan kandungan protein pakan. Agar ikan tumbuh dengan cepat, pakan yang diberikan harus memiliki kandungan protein yang sesuai dengan kebutuhan ikan sehingga ikan dapat memanfaatkan protein untuk kekebalan tubuh seperti metabolisme, perbaikan sel-sel yang rusak dan selanjutnya untuk pertumbuhan.

Jumlah kandungan protein tertinggi terdapat pada perlakuan P₅ yaitu sebesar 44,81 %. Nilai tersebut masih berada pada kisaran kadar protein yang dibutuhkan oleh ikan nila merah. Menurut Webster dan Lim (2002), kadar protein yang optimal untuk menunjang pertumbuhan ikan nila berkisar antara 28-50 %. Menurut Dani *et al.*, (2005) dalam Fajri (2014) bahwa cepat tidaknya pertumbuhan ikan ditentukan oleh banyaknya protein yang diserap dan dimanfaatkan oleh ikan sebagai zat pembangun.

Berdasarkan hasil analisa kadar proksimat pakan juga dapat diketahui bahwa kandungan serat kasar pakan yang difermentasi dengan EM₄ dan molase mengalami penurunan di setiap perlakuan yaitu pada perlakuan P₂, P₃, P₄, dan P₅, dan jumlah kandungan serat kasar pakan yang difermentasi lebih rendah dibandingkan dengan pakan yang tidak difermentasi (perlakuan P₁).

Menurut Ginting dan Krisnan (2006), fermentasi dapat menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein. Kandungan serat kasar yang tinggi dalam pakan ikan akan mempengaruhi daya cerna dan penyerapan di dalam alat pencernaan ikan. Selain itu

kandungan serat kasar yang tinggi akan menyebabkan meningkatnya metabolisme dan akan mempercepat penurunan kualitas air. Kandungan serat kasar yang tinggi akan mengurangi kualitas pakan ikan sedangkan kandungan serat kasar yang rendah akan menambah baik struktur pakan ikan dalam bentuk pelet (Ghufran, 2004). Hasil perhitungan analisa kadar proksimat pakan tersebut berdasarkan berat kering yang didasarkan pada kadar air.

c. Efisiensi Pakan dan Rasio Konversi Pakan

Efisiensi pakan didapat dari hasil perbandingan antara pertambahan berat tubuh dengan jumlah pakan yang dihabiskan selama masa pemeliharaan yang dinyatakan dalam bentuk persen (%) (Mudjiman, 2001). Berdasarkan perhitungan efisiensi pakan menunjukkan bahwa nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ sebesar 74,293 % dan terendah pada perlakuan P₁ sebesar 66,793 %. Nilai efisiensi pakan pada setiap perlakuan berada pada kisaran yang sangat baik, karena melebihi 50 %. Sesuai dengan pernyataan Craigh dan Helfrich (2002) dalam Ahmadi (2012) bahwa pakan dikatakan baik apabila nilai efisiensi pakan lebih dari 50 % atau bahkan mendekati 100 %. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan probiotik, ikan dapat memanfaatkan pakan yang diberikan secara optimal dibandingkan dengan pakan tanpa pemberian probiotik.

Dengan adanya bakteri probiotik dalam pakan yang kemudian masuk ke dalam saluran pencernaan, mampu menekan bakteri patogen yang terdapat dalam usus sehingga membantu pencernaan pakan lebih cepat. Dengan meningkatnya nilai efisiensi pakan, maka tingkat efektifitas pakan yang diberikan pada ikan semakin baik, karena dengan memberikan pakan yang sedikit mendapatkan berat ikan yang lebih baik. Tingginya nilai efisiensi pakan dengan

pemberian probiotik pada perlakuan P₄ diduga karena dosis penambahan probiotik EM₄ sebanyak 15 ml/kg pakan sudah optimal dan dapat meningkatkan keberadaan jumlah bakteri yang masuk ke saluran pencernaan. Bakteri tersebut akan menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah diserap oleh tubuh. Bakteri probiotik pada pakan mampu menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrisi sehingga mengoptimalkan penyerapan nutrisi pakan pada saluran pencernaan.

Rendahnya efisiensi pakan pada perlakuan P₁ disebabkan karena pada perlakuan ini tidak ada bakteri probiotik yang terdapat dalam pakan untuk menghasilkan enzim pencernaan pada pakan, sehingga pakan yang dikonsumsi ikan tidak mampu dimanfaatkan oleh ikan secara optimal. Sesuai dengan pernyataan Gatesoupe (1999), agar pakan dimanfaatkan secara optimal maka dibutuhkan aktivitas bakteri dalam pencernaan yang masuk melalui pakan yang menyebabkan terjadinya keseimbangan jumlah bakteri dalam usus sehingga dapat menekan bakteri patogen.

Pada perlakuan P₂ dan P₃ nilai efisiensi pakan lebih rendah dibandingkan perlakuan P₄. Hal ini disebabkan karena probiotik yang diberikan pada pakan belum pada jumlah yang optimal, sehingga ikan tidak bisa memanfaatkan pakan secara optimal. Putri *et al.*, (2012) menyatakan konsentrasi bakteri yang diperlukan jumlahnya harus tepat. Pada perlakuan P₅ nilai efisiensi pakan lebih rendah dibandingkan perlakuan P₄. Hal ini disebabkan karena jumlah bakteri probiotik melebihi batas optimal. Putri *et al.*, (2012) menyatakan kepadatan bakteri yang tinggi menyebabkan adanya persaingan dalam pengambilan substrat atau nutrisi sehingga menyebabkan aktivitas bakteri untuk menghasilkan enzim pencernaan menjadi terhambat. Mulyadi (2011) menyatakan

jumlah bakteri yang terlalu banyak akan menyebabkan bakteri cepat mengalami sporulasi (membentuk spora) sehingga fungsi dan aktivitas bakteri membantu proses pencernaan menjadi tidak optimal.

Berdasarkan perhitungan rasio konversi pakan dapat diketahui bahwa nilai rasio konversi pakan (FCR) terendah yaitu perlakuan P₄ sebesar 1,346 artinya untuk mendapatkan 1 kg daging ikan membutuhkan pakan sebanyak 1,346 kg. Selanjutnya diikuti perlakuan P₃ sebesar 1,398, perlakuan P₅ sebesar 1,425, dan diikuti perlakuan P₂ sebesar 1,426, dan yang paling tinggi yaitu perlakuan P₁ sebesar 1,531. Pada perlakuan P₄ merupakan rasio konversi pakan terendah dan terbaik, ini dikarenakan proses fermentasi pada pakan mengakibatkan penyerapan ikan terhadap pakan lebih tinggi. Nilai konversi pakan (FCR) yang paling besar terdapat pada perlakuan P₁.

Rasio konversi pakan yang semakin kecil menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan sebaliknya rasio konversi pakan yang semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan kurang efisien (pemanfaatan pakan rendah) (Sudaryono *et al.*, 2014). Menurut Mudjiman (2001), menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, semakin rendah nilainya maka semakin baik kualitas pakan dan makin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya untuk pertumbuhan. Sehingga bobot ikan dapat meningkat dikarenakan pakan dapat dicerna secara optimal. Sugih (2005) menyatakan enzim-enzim pencernaan yang dihasilkan mikroba selama proses fermentasi akan membantu dalam memecah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga pakan akan mudah diserap usus.

Kelulushidupan

Berdasarkan data kelulushidupan menunjukkan bahwa kelulushidupan (Survival Rate) tertinggi pada penelitian ini adalah perlakuan P₄ dengan pemberian dosis probiotik EM₄ sebesar 15 ml/kg pakan dengan tingkat kelulushidupan (Survival Rate) sebesar 100 %. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan probiotik dalam pakan dapat meningkatkan tingkat kelulushidupan ikan nila merah selama pemeliharaan.

Seperti yang dinyatakan Iribarren *et al.*, (2012) bahwa penggunaan probiotik dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan dan daya tahan tubuh ikan terhadap infeksi patogen serta mengurangi beban lingkungan karena akumulasi limbah di perairan. Dengan demikian penggunaan pakan yang diberi probiotik dapat mengurangi tingkat kematian yang disebabkan oleh patogen serta limbah perairan.

Kematian ikan selama penelitian disebabkan karena adanya bakteri parasit dan pengaruh lingkungan pada minggu ke 4, sehingga menyebabkan ikan tersebut tidak semuanya mampu bertahan hidup. Selain itu juga disebabkan karena kemampuan ikan berbeda dalam beradaptasi terhadap lingkungan. Hal inilah yang menyebabkan tingkat kelulushidupan ikan menjadi bervariasi pada setiap perlakuan. Menurut Goddard (1996) tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi faktor eksternal seperti kondisi lingkungan, kesehatan ikan, padat tebar dan ketersediaan pakan serta kualitas air.

Kualitas Air

Faktor lain yang mempunyai peran yang sangat besar dalam menunjang pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan ikan yang dipelihara adalah kualitas air. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian masih dalam batas toleransi. Walaupun suhu yang masih berada

di atas batas normal, pH di bawah batas normal tetapi tetap masih dapat ditoleransi oleh ikan nila merah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pakan yang diberikan probiotik EM₄ menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan yang lebih baik dibandingkan dengan pakan tanpa pemberian probiotik EM₄. Penambahan probiotik sebanyak 15 ml/kg pakan merupakan yang terbaik dan menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 8,542 g, pertumbuhan panjang mutlak 3,63 cm, laju pertumbuhan spesifik 4,501%, efisiensi pakan 74,293%, konversi pakan 1,346 dan tingkat kelulushidupan 100%.

b. Saran

Penulis menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan dengan mengidentifikasi dan menghitung kelimpahan bakteri yang ada dalam saluran pencernaan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan probiotik EM₄ yang dipelihara di air payau.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto dan Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Yogyakarta :Penerbit Kanisius.
- Ahmadi, H., Iskandar., dan N. Kurniawati. 2012. Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap \Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan II. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3 (4) : 99-107.
- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fajri, Nur. El dan Reni, A. 2014. Penuntun Praktikum Ekologi Perairan.

- Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Gatesoupe, F. J. 1999. The Use Of Probiotics In Aquaculture. *Aquaculture*. 180 : 147-165.
- Ginting, S. P., dan Krisnan, R. 2006. Pengaruh Fermentasi Menggunakan Beberapa Strain *Trichoderma* dan Masa Inkubasi Berbeda terhadap Komposisi Kimiawi Bungkil Inti Sawit. Seminar Nasional Tehnologi Peternakan. 939-944.
- Ghufran, M dan Kordi K. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Penerbit Bina Adiaksa dan Rineka Cipta. Jakarta. 190 hal.
- Goddard, S. 1996. Feed Management In Intensive Aquaculture. Chapman and Hall. New York.
- Iribarren, D., P, Dagá. M. T. Moreira., And G. Feijoo. 2012. Potensial Environmental Effects Of Probiotics Used In Aquaculture. *Aquacult Int* 20:779-789.
- Mudjiman, A. 2001. Makanan ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mulyadi, A. E. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad. Jatinagor. 78 hlm. (tidak diterbitkan).
- Narges, S., Hoseinifar, S. H., Merrifield, D.L., Barati, M. 2012. Dietary Supplementation Of Fructooligosaccharide (FOS) Improves The Innate Immune Response, Stress Resistance, Digestive Enzyme Activities And Growth Performance Of Caspian Roach (*Rutilus rutilus*) Fry. *Fish And Shellfish Immunology* 32: 316-321 hlm.
- NRC. 1993. Nutrient Requirement of Fish. National Academy of Science. National Press. USA. Pp 39-53.
- Putri, F. S., Z. Hasan., K. Heetami. 2012. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Pada Pelet Yang Mengandung *Kaliandra (Calliandra calothyrsus)* Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4) : 283-291.
- Praditia dan Fiska Puspita. 2009. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Melalui Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Jurnal. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Rachmawati, D., Pinandoyo, A. D. Purwanti. 2006. Penambahan Hlmquinol Dalam Pakan Buatan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus* C. V). *Jurnal Perikanan*. 8 (1) : 92-98 hlm.
- Setiawati, Jariyah. Endang., Tarsim, Y. T. Adiputra., Siti, Hudaidah. 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 Budidaya Perairan Volume I. No 2. ISSN: 2302-3600.

Sudaryono, A., Hermawan, T. E. S. A dan Slamet, B. P. 2014. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Dalam Media Bioflok. 3 (3). Hlm 35-42.

Sudjana. 1991. Desain dan Analisis Eksperimen. Edisi 1. Tarsito. Bandung. 42 hlm.

Sugih, F. H. 2005. Penagruh Penambahan Probiotik dalam Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus goramy* Lac). Skripsi. Jurusan Perikanan. Universitas Padjajaran. Bandung.

Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition And Marine Culture. Departement of Aquatic Biosciencis Fisheries. University of Tokyo. 233 hlm.

Webster, C. D., and C. E. Lim. 2002. Nutrient Requitments and Feeding of Finfish for Aquaculture. CABI Publishing. New York. USA.

Zonnevelld, N., E. A. Husman., J. H. Brown., 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Penerbit. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 336 hal.