



## **PENGARUH PROBIOTIK STRAIN *Lactobacillus* TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN LELE MASAMO (*Clarias sp*) TAHAP PENDEDERAN I DENGAN SISTEM BIOFLOK SEBAGAI SUMBER BIOLOGI**

Lely Yuriana<sup>1</sup>, Handoko Santoso<sup>2</sup>, Agus Sutanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Pendidikan Biologi UM Metro

<sup>2,3</sup>Dosen Magister Pendidikan Biologi UM Metro

Email : [lely\\_yn@yahoo.com](mailto:lely_yn@yahoo.com)

### **Abstract**

*Provision of probiotics in feed or catfish culture media is an effort to increase the growth rate, improve the digestibility of feed and maintain the quality of the cultivation environment. This study aims to determine the effect of probiotic Lactobacillus strain on the growth rate and efficiency of feed utilization of catfish masamo stage I by using the biofloc system, knowing the best probiotic doses of Lactobacillus strain and preparing the research as a learning resource in the form of LKPD. The research design was using Completely Randomized Design (RAL) with 4 treatments and 5 replications. Treatment was a variation of probiotic dose of Lactobacillus strain consisting of P0 treatment (without probiotics), P1 (5 mg / kg of feed), P2 (10 mg / kg of feed) and P3 (15 mg / kg of feed). The results showed that probiotic Lactobacillus strain on feed affected the growth rate and feed efficiency level (EPP) of masamo fish significantly ( $P > 0.05$ ). The best treatment was P3 with 15 mg / kg of probiotics which resulted in average growth rate of length, weight, daily, EPP of 1.43 cm each; 1.02 gr; 7.30% and 37.87%, whereas treatment without probiotics (P0) yielded 1.04 cm each; 0.93 gr; 6.65% and 34.48%. Research results can be developed as learning resources in the form of LKPD.*

**Keywords:** *Probiotics, Lactobacillus, Growth, EPP, Masamo Catfish, Biofloc*

### **PENDAHULUAN**

Ikan lele masamo adalah jenis strain baru lele dumbo yang merupakan hasil persilangan *Clarias fuscus*/ lele Taiwan, *Clarias gariepinus*/ lele Afrika, dan *Clarias macrocephalus*/ lele Asia Tenggara-Thailand/ *big head catfish*. Jenis ikan ini memiliki keunggulan dibandingkan jenis lain yang sudah beredar lebih dahulu yaitu pertumbuhan yang lebih cepat dan lebih tahan

terhadap penyakit. Dalam budidaya, pemberian pakan yang mengandung nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan sangat penting karena pakan di perlukan ikan untuk pemeliharaan kondisi tubuh, aktivitas, pertumbuhan dan reproduksinya. Pakan yang memiliki efisiensi rendah menjadi salah satu permasalahan hasil panen ikan lele masamo menjadi tidak optimal. Penyebabnya adalah pemberian pakan

yang berlebih pada ikan yang berdampak pada penurunan kualitas air kolam akibat masuknya bahan organik terutama sisa pakan yang tidak dimakan. Air yang keruh atau kotor dapat mengurangi nafsu makan ikan yang pada akhirnya akan mempengaruhi laju pertumbuhan ikan.

Permasalahan tersebut dapat diatasi melalui upaya perbaikan manajemen pakan yaitu dengan penambahan probiotik bakteri (seperti: *Lactobacillus*) pada pakan sehingga ikan dapat meningkatkan kemampuannya dalam mencerna pakan tersebut. Hal ini dimungkinkan karena di dalam pakan terdapat enzim-enzim yang membantu pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana dalam proses pencernaan ikan. Jika proses pencernaannya baik, maka nutrisi pakan yang diserap oleh tubuh ikan akan menjadi lebih baik dengan nilai EPP (Efisiensi Pemanfaatan Pakan) meningkat.

Variasi dosis probiotik strain *Lactobacillus* yang diberikan pada pakan lele masamo akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakannya. Menurut beberapa penelitian sebelumnya, dosis probiotik multistrain yang dicampurkan

pada pakan sebesar  $10^7$  CFU/mL (Rahmawan, 2014) dan  $10^8$  CFU/mL (Wardika, 2014) untuk lele dumbo serta 6 ml/kg untuk lele sangkuriang (Ahmadi, 2012) menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) dibandingkan tanpa menggunakan probiotik.

Sumber belajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan dikembangkan dalam penelitian ini merupakan salah satu bahan ajar yang berisikan kegiatan yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. Sehingga penggunaan LKPD pada materi bakteri dan peranannya bagi kehidupan ini akan membantu peserta didik secara aktif dalam membangun pemahaman konsepnya sendiri dan mengembangkan keterampilan prosesnya.

### **1. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latarbelakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh pemberian probiotik strain *Lactobacillus* terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi



- pemanfaatan pakan lele masamo tahap pendederan I dengan sistem bioflok ?
2. Pada dosis probiotik strain *Lactobacillus* berapakah yang paling efektif berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan lele masamo tahap pendederan I dengan sistem bioflok ?
  3. Bagaimana merancang hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi pada materi peranan bakteri bagi kehidupan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)?

## 2. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian probiotik strain *Lactobacillus* terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan lele masamo (*Clarias sp*) tahap pendederan I dengan sistem bioflok.
2. Mengetahui dosis probiotik strain *Lactobacillus* yang terbaik untuk pertumbuhan dan efisiensi pakan lele masamo (*Clarias sp*) tahap pendederan I dengan sistem bioflok.

3. Menyusun hasil penelitian sebagai sumber belajar pada materi peranan bakteri bagi kehidupan dalam bentuk LKPD.

## 3. Tinjauan Pustaka

### a. Probiotik *Lactobacillus*

Probiotik merupakan makanan tambahan berupa sel-sel mikroorganisme hidup yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi organisme. Probiotik berperan untuk memudahkan dalam proses penyerapan zat nutrisi, meningkatkan kesehatan ikan, mempercepat pertumbuhan, dan menghalangi penyakit untuk masuk ke tubuh ikan (Irianto, 2002)

*Lactobacillus* diketahui mempunyai kemampuan metabolisme dalam mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Kondisi asam ini menurut Delgado et al. (dalam Arief, 2014). menyebabkan bakteri pathogen dan bakteri pembusuk terhambat. Selain itu, dapat meningkatkan sekresi enzim proteolitik (kecernaan pakan) dalam saluran pencernaan.

### b. Laju Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah suatu proses pertambahan ukuran, baik volume, bobot, dan jumlah sel yang bersifat *irreversible*. Hernowo (2002),

perbedaan laju pertumbuhan dapat disebabkan karena adanya pengaruh padat penebaran dan persaingan di dalam mendapatkan makanan.

### c. Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Efisiensi pemanfaatan pakan adalah perbandingan antara penambahan bobot badan yang dihasilkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi. Menurut Adijaya (2015), jumlah pakan untuk lele dalam sehari sebanyak 3-5% dari biomassa dan diberikan secara *adlibitum*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2017 di kolam hachery PT. Matahari Sakti, Pesawaran. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan dibedakan berdasarkan dosis pemberian probiotik strain *Lactobacillus* pada pakan dengan perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- P0: tanpa pemberian probiotik (kontrol)
- P1: pemberian probiotik *Lactobacillus* sebanyak 5 mg/kg pakan
- P2: pemberian probiotik *Lactobacillus* sebanyak 10 mg/kg pakan

P3: pemberian probiotik *Lactobacillus* sebanyak 15 mg/ kg pakan

Objek penelitian yang digunakan ikan lele masamo (*Clarias sp*) tahap pendederan I (lepas larva) berumur 10 hari dengan ukuran panjang  $\pm 2$  cm dan mencapai bobot  $\pm 0,08$  gr yang diperoleh dari kolam hachery PT Matahari Sakti, Pesawaran berjumlah 1000 ekor/ kolam perlakuan. Pakan yang digunakan yaitu pakan komersial merk Prima feed berbentuk crumble dengan kandungan protein sebesar 41%, 5% lemak, 4% serat, 14% abu kasar, dan 10% kadar air.

Penelitian dilaksanakan pada tahap awal pembenihan (pendederan I) ikan lele masamo yang dipelihara selama 14 hari, pengukuran dilakukan dua kali yaitu awal dan akhir pemeliharaan yang meliputi pertumbuhan panjang, bobot dan kualitas air. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil sampel secara acak setiap kolam perlakuan sebanyak 20 ekor lele masamo untuk pengukuran laju pertumbuhannya.

Menurut Effendi (1979) dalam Wardika (2014) bahwa rumus yang digunakan untuk pertumbuhan panjang mutlak adalah:



$$P = P_t - P_o$$

Keterangan :

P = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

P<sub>t</sub> = Panjang rata-rata ikan pada akhir penelitian (cm)

P<sub>o</sub> = Panjang rata-rata ikan pada awal penelitian (cm)

Sedangkan menurut Effendi (1997), rumus laju pertumbuhan bobot mutlak dan bobot harian sebagai berikut:

$$W = ( W_t - W_o )$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan Bobot mutlak (gr)

W<sub>t</sub> = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (gr/ekor)

W<sub>o</sub> = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (gr/ekor)

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

Keterangan:

SGR = Spesifik Growth Rate/ Laju pertumbuhan harian (%)

t = Lamanya penelitian (hari)

W<sub>t</sub> = Biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> = Biomassa ikan pada awal Penelitian (gr)

NRC dalam Wardika (2014) menyatakan bahwa untuk menghitung

Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) digunakan rumus sebagai berikut:

$$EPP = \frac{W_t - W_o}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EPP = Efisiensi Pemanfaatan Pakan (%)

W<sub>t</sub> = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (gr)

W<sub>o</sub> = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (gr)

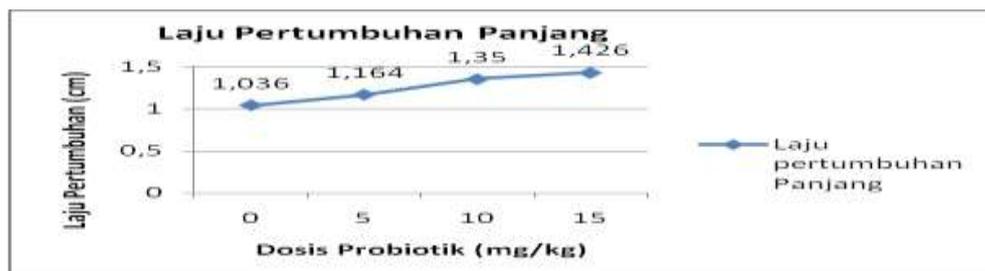
F = Jumlah Pakan (gr)

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA) untuk menentukan perlakuan berbeda atau tidak. Jika hasilnya berbeda nyata (P<0,05) atau berbeda sangat nyata (P<0,01) maka dilanjutkan dengan uji Wilayah Ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

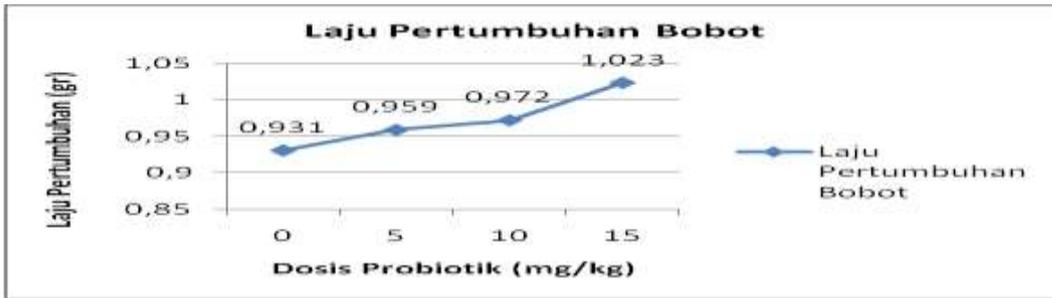
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Laju Pertumbuhan

Data hasil pengukuran rata-rata laju pertumbuhan (panjang, bobot dan bobot harian) ikan lele masamo dari setiap perlakuan tersaji pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Grafik Laju Pertumbuhan Panjang Mutlak Lele Masamo



**Gambar 2.** Grafik Laju Pertumbuhan Bobot Mutlak Lele Masamo



**Gambar 3.** Grafik Laju Pertumbuhan Harian Lele Masamo Selama Pemeliharaan

Hasil penelitian menunjukkan pemberian variasi dosis probiotik strain *Lactobacillus* pada pakan dengan sistem pemeliharaan bioflok menghasilkan laju pertumbuhan (panjang, bobot, bobot harian) lele masamo yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa probiotik strain *Lactobacillus*. Hasil analisis uji F taraf kepercayaan 95% menghasilkan F hitung >F tabel, berarti bahwa pemberian variasi dosis probiotik strain *Lactobacillus* pada pakan memberikan perbedaan yang nyata terhadap laju pertumbuhan lele masamo.

Pada perlakuan P1 dengan penambahan probiotik sebanyak 5

mg/kg pakan terlihat sudah dapat meningkatkan laju pertumbuhan sebesar 1,16 cm dan 0,96 gr dibandingkan dengan perlakuan P0 tanpa probiotik sebesar 1,04 cm dan 0,93 gr. Pada perlakuan P2 dan P3 dengan dosis probiotik 10 mg/kg dan 15 mg/kg, laju pertumbuhan (panjang dan bobot) ikan semakin meningkat sejalan dengan pertambahan dosis. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan jumlah bakteri *Lactobacillus* yang terkandung pada pakan berperan aktif dalam mengubah komposisi pakan menjadi lebih baik, sehingga ikan lele masamo dapat mencerna dan menyerap pakan secara lebih optimal.



Probiotik *Lactobacillus* yang masuk ke dalam tubuh ikan melalui pakan mempunyai kemampuan metabolisme dalam menghasilkan asam laktat. Kondisi asam pada usus ikan menyebabkan *Lactobacillus* sangat efektif dalam menghambat berbagai macam mikroba pathogen penyebab penyakit. Selain itu, dapat meningkatkan sekresi enzim proteolitik yang digunakan untuk perombakan protein menjadi asam amino sehingga dapat terserap lebih cepat oleh usus. Hal ini menyebabkan laju pertumbuhan bobot harian lele masamo dengan perlakuan probiotik *Lactobacillus* berkisar antara 6,85%-7,30% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol sebesar 6,65%. Mulyadi (2011), menyatakan bahwa pemberian probiotik yang mengandung *Lactobacillus* pada pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan ikan.

Hasil uji lanjut jarak berganda Duncan menunjukkan perlakuan yang terbaik dengan nilai tertinggi adalah P3 dan terendah P0. Berarti semakin besar dosis probiotik yang diberikan pada pakan memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik. Perlakuan P3 dengan dosis probiotik *Lactobacillus* sebanyak 15 mg/kg pakan menghasilkan

pertumbuhan yang lebih optimal. Hal ini dimungkinkan karena semakin banyak bakteri *Lactobacillus* yang terkandung dalam pakan, maka nutrisi pada pakan akan semakin seimbang. Nutrien pakan yang seimbang memudahkan ikan dalam mencerna pakan tersebut. Selanjutnya hasil pencernaan pakan menghasilkan energi yang lebih banyak untuk mendukung aktivitas dan pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Latifah et al (2016) dan Ahmadi et.al (2012) bahwa laju pertumbuhan ikan lele meningkat berbanding lurus dengan penambahan probiotik.

Faktor eksternal diduga ikut mempengaruhi laju pertumbuhan lele masamo. Hasil pengukuran parameter kualitas air bahwa besaran-besaran kualitas air masih dalam batas kelayakan dan mendukung pertumbuhan lele masamo. Perbandingan hasil pengukuran seluruh parameter kualitas air yang meliputi suhu, pH, oksigen terlarut dan ammonia dengan kisaran normal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

Variabel	Perlakuan				Kisaran Normal
	P0	P1	P2	P3	
Suhu (°C)	26-27	26-27	26-27	26-27	20-30°C <sup>b</sup>
pH	8,20-8,32	8,11-8,21	8,20-8,23	8,18-8,25	6,5-8,5 <sup>b</sup>
DO (mg/L)	5,11-6,18	5,20-6,24	5,35-6,52	5,22-6,46	>3 mg/L <sup>a</sup>
Amoniak (mg/L)	0,3	0,2	0,4	0,3	1 mg/L <sup>c</sup>

Keterangan: Khairuman dan Amri, 2002<sup>a</sup>; Effendi, 2003<sup>b</sup>; Agustina et.al., 2010<sup>c</sup>

### Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)

Hasil perhitungan efisiensi pemanfaatan pakan tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Efisiensi Pemanfaatan Pakan Lele Masamo

Gambar 4 memperlihatkan rata-rata persentase nilai EPP berkisar antara 34,49% – 37,87%. Hasil analisis uji F taraf kepercayaan 95% menunjukkan  $F_{hitung} (96,47) > F_{tabel} (3,24)$ , yang berarti pemberian variasi dosis probiotik strain *Lactobacillus* berpengaruh nyata terhadap efisiensi pemanfaatan pakan lele masamo. Rendahnya nilai efisiensi pemanfaatan pakan pada perlakuan P0 (kontrol) diduga karena pakan mengandung kadar serat kasar yang cukup tinggi, sehingga ikan lele masamo sulit untuk mencernanya. Akibatnya, pakan tidak termanfaatkan seluruhnya oleh ikan.

Pemberian probiotik *Lactobacillus* pada perlakuan P1, P2 dan P3 dapat meningkatkan nilai efisiensi pemanfaatan pakan dibandingkan perlakuan kontrol karena dengan adanya *Lactobacillus*, kadar serat pakan kasar dapat diturunkan. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kadar serat pakan yang dilakukan dalam penelitian Ahmadi et.al (2012), bahwa kadar serat kasar pakan yang diberi probiotik memiliki kadar serat yang lebih rendah dari pakan tanpa probiotik.

Rata-rata persentase efisiensi pemanfaatan pakan mengalami peningkatan dengan pemberian



probiotik strain *Lactobacillus*. Hasil uji lanjut jarak berganda Duncan, perlakuan terbaik dengan nilai tertinggi adalah perlakuan P3 sebesar 37,87%. Hal ini disebabkan semakin banyak dosis probiotik yang diberikan, pencernaan pakan oleh lele masamo semakin baik. Namun peningkatan nilai EPP pada perlakuan dengan pemberian probiotik *Lactobacillus* ini belum termasuk dalam kategori baik, karena menurut Craig dan Helfrich (2002), pakan dikatakan baik dan efisien jika nilai efisiensi pemanfaatan pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%. Hal ini dimungkinkan pada tahap pendederan I, penambahan bobot masih sangat kecil dan lambat. Sementara kebutuhan pakan terutama protein cukup banyak diperlukan untuk mendukung masa pertumbuhannya. Jumlah pakan yang tidak sebanding dengan penambahan bobot tubuh ikan menyebabkan tingkat efisiensi pakan lele masamo pada tahap pendederan I sulit mencapai nilai ideal. Sebagaimana Supriyanto (2010) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan akan meningkat jika jumlah pakan yang diberikan dapat dicerna dengan baik oleh ikan sehingga energi yang diperoleh ikan dari pakan

dapat dimanfaatkan secara optimum untuk pertumbuhannya.

Berdasarkan hasil analisis potensi sumber belajar bahwa hasil penelitian ini dapat dikembangkan menjadi sumber belajar biologi SMA dalam bentuk Lembar Kegiatan Peserta Didik pada materi Archebacteria dan Eubacteria (bakteri dan perannya bagi kehidupan). LKPD divalidasi oleh tiga orang dosen meliputi aspek kelayakan isi, kegrafikan dan kebahasaan. Berdasarkan hasil validasi, LKPD yang telah disusun dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

## SIMPULAN

1. Pemberian probiotik strain *Lactobacillus* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan lele masamo pada tahap pendederan I dengan sistem bioflok.
2. Laju pertumbuhan panjang dan bobot mutlak, serta laju pertumbuhan harian lele masamo dengan penambahan probiotik strain *Lactobacillus* pada pakan lebih baik dibandingkan tanpa probiotik. Perlakuan dosis probiotik strain *Lactobacillus* yang terbaik untuk laju

pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan lele masamo terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan probiotik sebanyak 15 mg/kg pakan.

3. Hasil Penelitian dapat dikembangkan sebagai sumber belajar pada materi bakteri dan peranannya bagi kehidupan dalam bentuk LKPD.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, D., Prasetya, B. (2015). *Panduan Praktis Pakan Ikan Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ahmadi, H., N. Iskandar, dan Kurniawati. (2012). Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Volume 3 (4) halaman 99-107.
- Arief, M., Fitriani, N., dan Subekti. (2014). Pengaruh pemberian probiotik berbeda pada pakan Komersial terhadap Pertumbuhan dan efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkurian (*Clarias sp*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 6 No.1*.
- Craig, S. And Helfrich, L, A. (2002). *Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding*. Virginia State University.
- Effendie, M.I. (1997). *Biologi Perikanan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Hernowo, dan S. Rachmatun. (2002). *Pembenihan Ikan Dan Perbesaran Lele Di Pekarangan, Sawah, dan Logyam*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Irianto, A. (2007). *Potensi Mikroorganisma : Di Atas Langit Ada Langit*. Ringkasan Orasi Ilmiah di Fakultas Biologi Universitas Jenderal Sudirman Tanggal 12 Mei.
- Latifah, A., Supriyanto, A., dan Rosmanida. (2016). Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Berbagai Dosis Berbeda Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Biologi*. Universitas Airlangga.
- 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.
- Rahmawan, MEA., Suminto, dan Herawati. (2014). Penggunaan Bakteri Kandidat Probiotik Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulusanhidupan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Volume 3 (4) halaman 257-264
- Supriyanto. (2010). *Pengaruh Pemberian Probiotik Dalam Pelet Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang*. Semarang:



ISSN 2541-2922 (Online)  
ISSN 2527-8436 (Print)

FMIPA Universitas Negeri  
Semarang.

Wardika, AS., Suminto, Sudaryono., A.  
(2014). Pengaruh Bakteri  
Probiotik Pada Pakan Dengan  
Dosis Yang Berbeda Terhadap

Efisiensi Pakan, Pertumbuhan  
Dan KelulusHidupan Lele  
Dumbo ( *Clarias gariepinus*).  
*Journal of Aquaculture  
Management and Technology*.  
Volume 3(4) halaman 9-17