

# POPULASI BAKTERI, KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN DAN HISTOLOGI BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG DIBERI PAKAN BERPROBIOTIK

*By* Dina Eka Trisna

**POPULASI BAKTERI, KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN  
DAN HISTOLOGI BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*)  
YANG DIBERI PAKAN BERPROBIOTIK**

*Population bacteria, water quality of media maintenance, and histology of snakehead  
(Channa striata) fry feeding by artificial feed with probiotic*

**Dina Eka Trisna<sup>1</sup>, Ade Dwi Sasanti<sup>2</sup>, Muslim<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Peneliti, <sup>2</sup>Dosen Pembimbing I, <sup>3</sup>Dosen Pembimbing II

*Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662*

**ABSTRACT**

The aims of this research was to know the effect of fed with addition of probiotic to bacteria population, and water quality of media maintenance, histology of snakehead (*Channa striata*) fry. This research used randomized completely design (RCD) with six treatments and three repeat with treatments code (D). treatment tested were D<sub>0</sub> (control without probiotic), D<sub>1</sub> (2.5 ml.kg<sup>-1</sup> feed), D<sub>2</sub> (5 ml.kg<sup>-1</sup> feed), D<sub>3</sub> (7.5 ml.kg<sup>-1</sup> feed), D<sub>4</sub> (10 ml.kg<sup>-1</sup> feed), D<sub>5</sub> (12.5 ml.kg<sup>-1</sup> feed). The research was conducted November to December, 2012 at the *Laboratorium Dasar perikanan*, Agriculture Faculty Sriwijaya University, Indralaya. Population bacteria, water quality and histology were analyzed descriptively. The result research was conducted that addition probiotic with a cocentration of 10 ml.kg<sup>-1</sup> feed in snakehead medium give good influence to survival rate (63.33 %). Histology of intestine were enteritis, loss of epithelial tunica serosa, and histology of lever were congestion, necrosis, hemorrhagic.

Key word : *Snakehead, probiotic, population bacteria*

**PENDAHULUAN**

Ikan gabus (*C. striata*) termasuk salah jenis ikan rawa yang bernilai ekonomis di Sumatera Selatan (Muslim, 2007). Dengan semakin meningkatnya permintaan terhadap ikan gabus, maka aktifitas penangkapan ikan gabus di alam juga semakin meningkat. Hal tersebut dapat menurunkan populasi ikan gabus, sehingga perlu adanya upaya untuk

membudidayakan ikan gabus. Untuk memenuhi kebutuhan budidaya ikan gabus, diperlukan ikan yang sudah terbiasa dalam kondisi lingkungan budidaya (sudah terdomestikasi). Ikan yang sudah terdomestikasi diharapkan dapat tumbuh dan berkembang biak. (Muslim dan Syaifudin, 2012). Maka dari itu diperlukan alternatif pemberian probiotik pada pakan

komersil dengan tujuan untuk meningkatkan kelangsungan hidup ikan gabus dan mempertahankan ikan supaya dapat tetap hidup dan dapat tumbuh dalam media budidaya.

Probiotik dapat diartikan sebagai suatu mikroorganisme hidup yang mempunyai peran menguntungkan, mampu bertahan hidup dalam saluran pencernaan (Muktiani *et al.*, 2004). Mikroorganisme EM-4 terdiri dari bakteri *Lactobacillus* sp, *Streptomyces* sp, *Actinomyces* sp dan ragi. Beberapa produk EM-4 memiliki jenis bakteri tertentu yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan atau aplikasi penggunaannya. Menurut Higa dan Parr (1994) menyatakan bahwa mikroorganisme yang terdapat pada EM-4 yaitu bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, *Streptomyces* sp, *Actinomyces* sp dan ragi/yeast.

Menurut Supriyanto (2010) pemberian probiotik pada pelet dapat dilakukan dengan disemprotkan, sehingga dapat menimbulkan fermentasi pada pelet dan meningkatkan daya cerna. Penggunaan probiotik dalam budidaya ikan bertujuan untuk menjaga keseimbangan mikroba dan menekan aktifitas patogen dalam saluran pencernaan, serta perbaikan lingkungan perairan melalui proses biodegradasi (Mansyur dan Tangko, 2008).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan bulan November - Desember 2012, bertempat di Laboratorium dasar bersama perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain adalah benih ikan gabus ukuran 4 cm, akuarium, termometer, pH meter, DO meter, spektrofotometer, alat bedah, botol semprot, erlenmeyer, colonycounter, laminar air flow, hot plate, inkubator, batu stiler, EM-4, pelet komersil 30%, agar GSP (*Glutamate Starch Phenol Red Agar*), agar MRS (*deMann Rogosa Sharpe*), alkohol 70%, larutan PBS (*phosphate buffer saline*).

### Metode Penelitian

#### Rancangan percobaan

Penelitian dilakukan secara ekperimental pada skala laboratorium dengan menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dengan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

- D<sub>0</sub> = Tanpa penambahan probiotik sebagai kontrol
- D<sub>1</sub> = Penambahan dengan probiotik dosis 2,5 ml.kg<sup>-1</sup> pakan.

- D<sub>2</sub> = Penambahan dengan probiotik dosis 5 ml.kg<sup>-1</sup> pakan.  
 D<sub>3</sub> = Penambahan dengan probiotik dosis 7,5 ml.kg<sup>-1</sup> pakan.  
 D<sub>4</sub> = Penambahan dengan probiotik dosis 10 ml.kg<sup>-1</sup> pakan.  
 D<sub>5</sub> = Penambahan dengan probiotik dosis 12,5 ml.kg<sup>-1</sup> pakan.

### Cara Kerja

#### Persiapan Wadah

Akuarium berukuran 30 cm x 30 cm x 30 cm sejumlah 18 buah, masing-masing akuarium diisi air sebanyak 10 liter dengan kepadatan 2 ekor per liter.

#### Persiapan pakan dengan penambahan probiotik

Probiotik yang digunakan setiap dosis ditambahkan larutan PBS sampai 100 ml, selanjutnya dimasukkan ke dalam botol semprot, lalu dilakukan penyemprotan secara merata pada pakan, dianginkan hingga kering selama 15 menit.

#### Pembuatan Media Agar

Media GSP digunakan sebagai media kultur penghitungan bakteri patogen yaitu *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. Cara pembuatan media GSP adalah sebagai berikut : GSP Agar ditimbang sebanyak 2,25 g, lalu dituangkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan akuades sebanyak 100 ml, kemudian dipanaskan pada *hot plate* sampai mendidih dengan

batu stiler supaya teraduk merata. Kemudian agar dituangkan ke dalam cawan petri hingga agar mengeras.

Media MRS digunakan untuk penghitungan bakteri *Lactobacillus* sp. Cara pembuatan media MRS adalah sebagai berikut : MRS Agar ditimbang sebanyak 3,41 g, lalu dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 100 ml akuades kemudian dipanaskan pada *hot plate* sampai mendidih dengan batu stiler supaya teraduk rata, kemudian diangkat, agar dituangkan ke dalam cawan petri dan ditunggu hingga agar mengeras.

#### Pemeliharaan

Benih ikan gabus dipelihara dalam akuarium berukuran 30 cm x 30 cm x 30 cm, dengan kepadatan 2 ekor per liter ukuran 4 cm. Ikan diadaptasi 1-2 minggu, pemeliharaan dilakukan selama 30 hari, selama pemeliharaan ikan gabus diberi pakan berupa pelet.

Pemberian pakan secara *at satiation* dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang, dan sore hari. Pakan yang ditambah probiotik diberikan ke ikan hanya pada siang hari (Jusadi et al., 2004). Kemudian pada minggu ke 1, 2, 3, 4 dilakukan perhitungan total bakteri menggunakan media GSP dan MRS.

## Pengumpulan Data

### Perhitungan Populasi Bakteri

Perhitungan populasi bakteri dilakukan dengan metode hitungan cawan tebar. Prosedur perhitungan bakteri dilakukan dimulai dengan pengambilan sampel 1 ml pengenceran menjadi pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ , dan  $10^{-4}$ , pengenceran dilakukan di dalam *laminar air flow*. Perhitungan jumlah koloni dilakukan menggunakan *colony counter*.

Populasi bakteri di air dihitung berdasarkan rumus Damongilala (2009) adalah sebagai berikut :

$$\text{Populasi bakteri} = \text{Jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{Pengenceran}}$$

### Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama pemeliharaan meliputi suhu, DO, pH, amonia. Suhu diukur setiap hari yaitu pagi dan sore, DO, pH, amonia diukur pada awal dan akhir pemeliharaan.

### Histologi

Histologi yang diamati yaitu usus. Proses histologi meliputi : fiksasi, pembedahan organ, Dehidrasi penjernihan dan pengisian parafin, pembuatan blok parafin, pembuatan preparat sediaan, pewarnaan.

## Pertumbuhan Ikan

Perhitungan penambahan bobot dan panjang tubuh ikan berdasarkan rumus Effendie (1979) yaitu :

### Pertumbuhan bobot mutlak

$$\text{Pertumbuhan bobot} = W_t - W_o$$

Keterangan :

$W_t$  = Bobot ikan akhir pemeliharaan (g)

$W_o$  = Bobot ikan awal pemeliharaan (g)

### Pertumbuhan panjang

$$\text{Pertumbuhan panjang} = L_t - L_o$$

Keterangan :

$L_t$  = Panjang ikan akhir pemeliharaan (cm)

$L_o$  = Panjang ikan awal pemeliharaan (cm)

### Kelangsungan Hidup (KH)

Persentase kelangsungan hidup dihitung dengan rumus dari Wirabakti (2006) sebagai berikut :

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

Keterangan :

KH = Kelangsungan hidup (%)

$N_t$  = Jumlah ikan akhir pemeliharaan

$N_o$  = Jumlah ikan pada awal penebaran

### Analisa Data

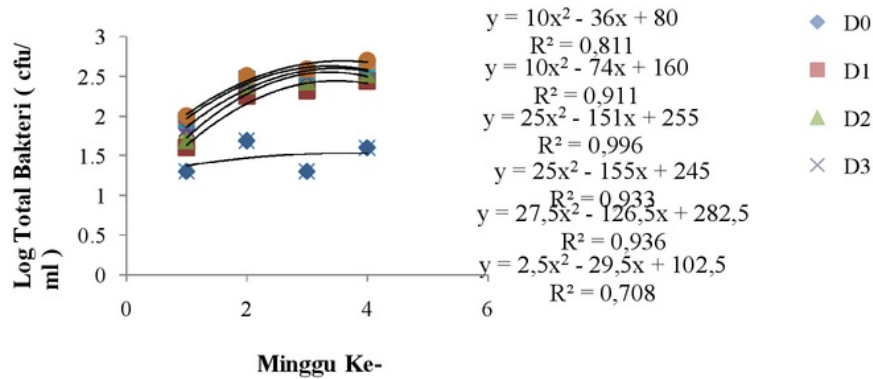
Data populasi bakteri, kualitas air, dan data histologi, dianalisa secara deskriptif. Data laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup dianalisis secara statistik menggunakan ansira taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

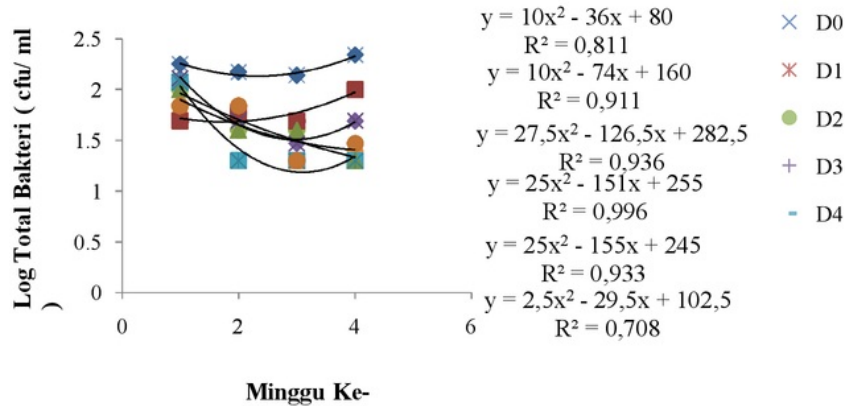
**Populasi Bakteri**

Berdasarkan hasil pengukuran populasi bakteri bahwa pemberian probiotik berpengaruh terhadap populasi

bakteri selama penelitian. Nilai hasil pengukuran bakteri *Lactobacillus* sp. dapat dilihat pada Gambar 2, sedangkan untuk bakteri *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Data hasil pengukuran populasi bakteri *Lactobacillus* sp.



Gambar 3. Data hasil pengukuran populasi bakteri *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp.



Pada data Gambar 2, menunjukkan bahwa pemberian probiotik EM-4 pada pakan mampu meningkatkan populasi bakteri *Lactobacillus* sp di air. Hal ini dapat dilihat dari persamaan regresi  $Y=aX^b$ , yang menunjukkan nilai korelasi yang lebih erat yakni sebesar  $R^2 = 0,996$  dengan nilai  $Y = 2625$  yaitu pada perlakuan D<sub>2</sub> (konsentrasi 5 ml.kg<sup>-1</sup>) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada probiotik EM-4 terdiri dari bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp), *Streptomyces* sp, bakteri fotosintetik, *Actinomyces* sp. dan ragi atau *yeast*. Setiap perlakuan terdapat jumlah bakteri yang berbeda-beda dilihat dari komponen penyusun dari EM-4 saling berkaitan yang terdiri dari bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, *Actinomyces* dan ragi (Anggika, 2010).

Gambar 3, menunjukkan bahwa pemberian probiotik EM-4 pada pakan mampu menekan jumlah populasi bakteri *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. di air. Hal ini dapat dilihat dari persamaan regresi  $Y=aX^b$ , yang menunjukkan nilai korelasi yang lebih erat yakni sebesar  $R^2 = 0,996$  dengan nilai  $Y = 9669,37$  yaitu pada perlakuan D<sub>3</sub> (konsentrasi 7,5 ml.kg<sup>-1</sup>) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan D<sub>0</sub> (0 ml.kg<sup>-1</sup>) tanpa pemberian probiotik EM-4 jumlah populasi

bakteri *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. mengalami peningkatan di setiap minggunya. Pada perlakuan D<sub>1</sub> (2,5 ml.kg<sup>-1</sup>), D<sub>2</sub> (5 ml.kg<sup>-1</sup>), D<sub>3</sub> (7,5 ml.kg<sup>-1</sup>) D<sub>4</sub> (10 ml.kg<sup>-1</sup>) dan D<sub>5</sub>(12,5 ml.kg<sup>-1</sup>) Menurut Anggika (2010) bakteri probiotik EM-4 mampu menurunkan pertumbuhan bakteri yang merugikan.

**Kualitas Air**

**1. Derajat Keasaman (pH)**

Derajat keasaman (pH) air selama penelitian berkisar antara 5,1 – 6,6. Nilai hasil pengukuran pH selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data pH selama penelitian

Perlakuan	Derajat keasaman (pH)	
	Awal	Akhir
D <sub>0</sub>	5,4	5,7
D <sub>1</sub>	6,6	6,0
D <sub>2</sub>	6,2	6,0
D <sub>3</sub>	6,1	6,0
D <sub>4</sub>	6,6	5,4
D <sub>5</sub>	6,3	5,1

Pada Tabel 2, menunjukkan, derajat keasaman (pH) air selama penelitian berkisar antara 5,1 – 6,6 berada pada kisaran pH optimal untuk ikan gabus yaitu antara 4-9 (Mukfikhah et al., 2008). Pemberian probiotik EM-4 dapat menurunkan pH disebabkan karena kandungan EM-4 terdapat bakteri *Lactobacillus* sp sehingga kondisi media menjadi asam (Amelia, 2009).

**Oksigen Terlarut**

Kandungan oksigen terlarut bekisar 1,40 – 3,70 mg.L<sup>-1</sup>. Data pengukuran oksigen terlarut selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data oksigen terlarut selama penelitian

Perlakuan	Oksigen terlarut (mg.L <sup>-1</sup> )	
	Awal	Akhir
D <sub>0</sub>	1,64	1,40
D <sub>1</sub>	1,78	2,13
D <sub>2</sub>	3,62	3,70
D <sub>3</sub>	1,34	2,45
D <sub>4</sub>	1,64	2,12
D <sub>5</sub>	2,08	2,73

Kandungan oksigen terlarut untuk pemeliharaan ikan gabus berkisar antara 2,0-3,7 mg.L<sup>-1</sup> (Adriani, 1995). Ikan gabus memiliki organ nafas tambahan pada bagian atas insangnya, sehingga dapat bertahan hidup dengan kandungan oksigen terlarut yang cukup ekstrim.

Dari hasil yang diperoleh selama penelitian (Tabel 3), menunjukkan bahwa nilai oksigen terlarut pada perlakuan D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub> mengalami peningkatan dikarenakan adanya aktifitas bakteri fotosintetik. Aktifitas fotosintesis oleh bakteri fotosintetik diduga dapat menghasilkan oksigen, inilah yang menyebabkan oksigen dalam media pemeliharaan meningkat jumlahnya (Higa dan Parr, 1994).

**Suhu**

Berdasarkan hasil pengukuran suhu selama penelitian menunjukkan bahwa nilai suhu bekisar antara 26-29°C masih dalam batas kisaran normal. Bijaksana (2011) mengatakan bahwa suhu yang baik untuk kehidupan ikan gabus bekisar 26-30°C.

**Amonia (NH<sub>3</sub>)**

Kisaran kadar amonia pada perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data amonia selama penelitian

Perlakuan	Kadar amonia (mg.L <sup>-1</sup> )	
	Awal	Akhir
D <sub>0</sub>	0,037	0,070
D <sub>1</sub>	0,014	0,010
D <sub>2</sub>	0,024	0,021
D <sub>3</sub>	0,091	0,030
D <sub>4</sub>	0,011	0,010
D <sub>5</sub>	0,033	0,023

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa nilai kisaran kadar amonia antara 0,010 – 0,091 mg.L<sup>-1</sup>. Kadar amonia mengalami penurunan pada semua perlakuan, hal ini disebabkan karena proses nitrifikasi yang mengubah amonia menjadi nitrit dan nitrat (Veschuere *et al.*, 2000). Menurut Amelia (2009), mikroorganism probiotik dapat mengoksidasi amonia. Bakteri fotosintetik juga menggunakan amonia sebagai sumber nitrogen untuk proses dekomposisi bahan organik dan pertumbuhannya (Higa dan Parr, 1994).



**Histologi**

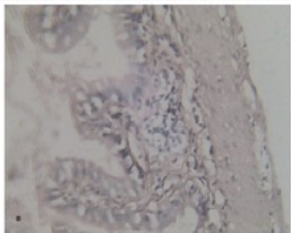
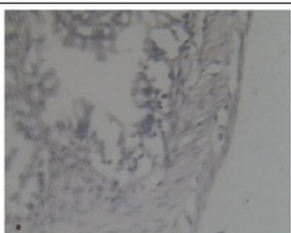
**Histologi usus benih ikan gabus**

Usus merupakan saluran pencernaan yang berfungsi untuk menyerap sari-sari makanan (Susanto, 2008). Menurut Ersu (2008) patogen dan parasit dapat masuk ke dalam usus melalui oral (pakan). Hasil pengamatan histologi usus dapat dilihat pada Tabel 5.

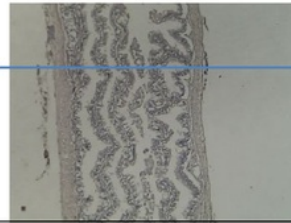
Hasil histologi pada usus terjadi enteritis pada perlakuan D<sub>0</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>. Dilihat dari hasil pengamatan jumlah populasi pada media GSP disetiap perlakuan populasi bakteri *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. masih ditemukan dalam perlakuan, hal ini Tabel 5. Gambar histologi usus

diduga yang menyebabkan enteritis. Bakteri *Aeromonas* sp. memperbanyak diri di usus dan menyebabkan peradangan (Miyazaki *et al.*, 1985). Enteritis adalah peradangan pada usus yang disebabkan oleh cacing, koksidia, bakteri, jamur, virus atau toksin (Natalia, 2004).

Pada Tabel 5, menunjukkan lepasnya epitel tunika serosa pada perlakuan D<sub>1</sub> dan D<sub>2</sub> akhir. Terbukti dari hasil histologi pada perlakuan D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, dan D<sub>5</sub> usus mengalami kerusakan, hal ini mungkin disebabkan usus benih ikan gabus sejak awal telah mengalami kerusakan.

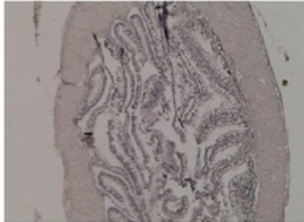
Perlakuan	Gambar histologi usus	Keterangan
D <sub>0</sub>		Enteritis (infiltrasi sel radang limposit pada vili).
D <sub>1</sub>		Lepasnya epitel tunika serosa.

D2



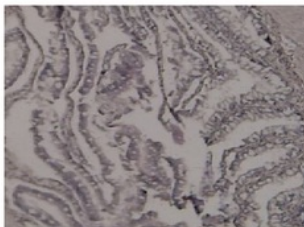
Lepasnya epitel tunika serosa.

D3



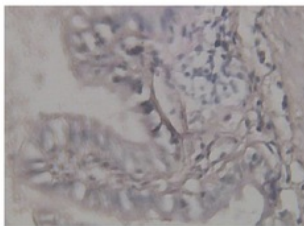
Enteritis (infiltrasi sel radang limposit pada vili).

D4



Enteritis (infiltrasi sel radang limposit pada vili).

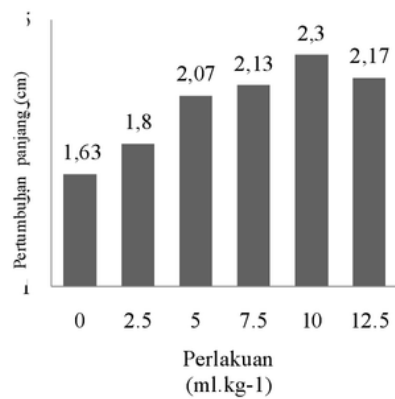
D5



Enteritis (infiltrasi sel radang limposit pada vili).

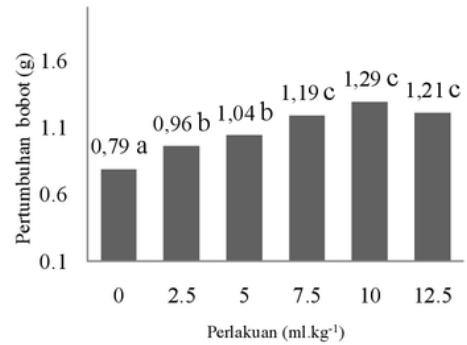
**Pertumbuhan**

Berdasarkan hasil pertumbuhan benih ikan gabus bahwa pemberian probiotik EM-4 terhadap pertumbuhan panjang mutlak tidak berpengaruh nyata. Nilai pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak benih ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gabus

Dari Gambar 4, menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak bekisar 1,63 – 2,3 cm. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui pemberian probiotik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gabus, pada perlakuan D<sub>0</sub> (0 ml.kg<sup>-1</sup>), D<sub>1</sub>(2,5 ml.kg<sup>-1</sup>), D<sub>2</sub>(5 ml.kg<sup>-1</sup>), D<sub>3</sub>(7,5 ml.kg<sup>-1</sup>), D<sub>4</sub> (10 ml.kg<sup>-1</sup>), terus meningkat, dan di D<sub>5</sub>(12,5 ml.kg<sup>-1</sup>) menurun.



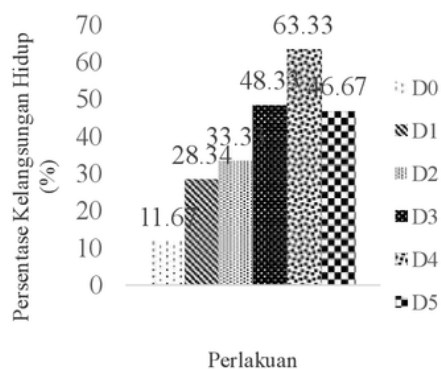
Gambar 5. Pertumbuhan bobot mutlak benih ikan gabus

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian probiotik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak. Dari Gambar 5, menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak benih ikan gabus tertinggi pada perlakuan D<sub>4</sub> (10 ml.kg<sup>-1</sup>) yaitu sebesar 1,29 g. Menurut Irianto (2007) dalam Supriyanto (2010) menyatakan pemberian probiotik dalam akuakultur dapat diberikan melalui air maupun pakan. Pemberian probiotik dalam pakan berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi pakan dalam saluran pencernaan, yang dapat membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan. Sehingga pada penelitian ini pemberian probiotik EM-4 berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak benih ikan gabus, namun

pada perlakuan D<sub>5</sub> (12,5 ml.kg<sup>-1</sup>), pertumbuhan bobot mutlak benih ikan gabus mengalami penurunan, diduga bahwa pemberian probiotik yang berlebih tidak baik terhadap proses pencernaan ikan. Kelebihan pemberian probiotik tidak memberikan hasil yang baik terhadap spesies ikan (Irianto, 2003).

### E. Kelangsungan Hidup

Pemberian pakan dengan penambahan probiotik EM-4 berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gabus.



Gambar 11. Kelangsungan hidup benih ikan gabus

Berdasarkan pada Gambar 11 menunjukkan bahwa persentase kelangsungan hidup benih ikan gabus pada perlakuan D<sub>0</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub> terus meningkat dan menurun pada perlakuan D<sub>5</sub>. D<sub>4</sub> dengan nilai 63,33 % berbeda

sangat nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Fuller (1992) dalam Supriyanto (2010) menyatakan bahwa mikroba probiotik merupakan mikroba yang aman dan relatif menguntungkan dalam saluran pencernaan. Namun pada perlakuan D<sub>5</sub> persentase kelangsungan hidup benih ikan gabus menurun dengan nilai 46,67 %. Hal ini diduga karena pemberian probiotik EM-4 berlebih sehingga bakteri yang tumbuh meningkat. Menurut Irianto (2003) menyatakan bahwa probiotik tidak selalu memberikan hasil yang baik terhadap spesies ikan.

22

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik EM-4 pada pakan mampu mengurangi jumlah populasi *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. di air selama pemeliharaan. Kualitas air masih dalam kisaran optimal untuk pemeliharaan benih ikan gabus (*Channa striata*). Histologi pada usus terdapat enteritis, lepasnya epitel tunika serosa, dan histologi pada hati terdapat kongesti, nekrosis, hemoragi. Penambahan probiotik pada pakan benih ikan gabus tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak,

tetapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan kelangsungan hidup benih ikan gabus

#### 19 Saran

Saran dari hasil penelitian ini adalah perlunya penelitian lanjutan mengenai pemberian probiotik konsentrasi terbaik yaitu 10 ml.kg<sup>-1</sup> untuk diaplikasikan di kolam tanah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia A. R. 2009. Analisa pertumbuhan populasi mikroba EM-4 dan kualitas air pada media pemeliharaan ikan maskoki (*Carassius auratus*). Skripsi. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Anggika, W. 2010. Pengaruh probiotik terhadap total bakteri pada media pemeliharaan, kualitas air dan kelangsungan hidup ikan koi (*Cyprinus carpio* L). Skripsi Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan)
- Bijaksana, U. 2011. Pengaruh beberapa Parameter Air pada Pemeliharaan Larva Ikan Gabus (*channa striata*) Bltr Di dalam Wadah Budidaya. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan. Universitas Lambung Mangkurat.
- 1 Damongilala, L.J. 2009. Kadar Air dan Total Bakteri Pada Ikan Roa (*Hemirhampus* sp) asap dengan Metode Pencucian Bahan Baku Berbeda. Jurnal Ilmiah Sains. Vol 9 (2): 187-198

- 1 Effendie, M.I. 1979. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Ersa, I. V. 2008. Gambaran Histopatologi Insang, Usus, dan Otot Pada Ikan Mujair (Oerochromis Mossambicus) Di Daerah Ciampea Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- 11 Higa, T. dan J. F. Parr. 1994. Beneficial and effective microorganism for sustainable agriculture and environment. International Journal Molecular Medicine 18. International Nature Farming Research Center. Atami, Japan. [www.emro.jp/29om](http://www.emro.jp/29om) yang diakses pada 13 Januari 2009).
- Irianto, A. 2003. Probiotik Akuakultur. Gajah Mada University Press.
- 6 Jusadi, D., E. Gandara., dan I. Mokoginta. 2004. Pengaruh Penambahan Bakteri *Bacillus* sp pada Pakan Komersil terhadap Konversi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Patin *Pangasius Hypophthalmus*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- 16 Miyazaki, T. and N, Kaige. 1985. A Histopathological Study on Motile Aeromonad Disease in Crucian Carp. Fish Pathology
- Muktiani, A. Wahyono, F. Sutrisno. 4 Iryaman, K. Dan Sutardi, T. 2004. Sintesis Probiotik Bermineral Untuk Memacu Pertumbuhan dan Meningkatkan Produksi Serta Kesehatan Sapi Perah. Laporan Penelitian Direktorat penelitian dan Pengabdian Masyarakat.
- Muslim. 2007. 2potensi, peluang dan tantangan ikan gabus (*Channa*



- striata*) di Provinsi Sumatera Selatan. Prosiding. Forum Perairan Umum Indonesia IV. BRPPU. Palembang. 18
- Muslim dan M. Syaifudin. 2012. Pemeliharaan benih ikan gabus (*Channa striata*) pada media budidaya (waring) dalam rangka domestikasi. Prosiding Seminar Nasional dan Internasional Di Pekanbaru. Riau
- 1 Riauwaty, M. 2013. Histopatologi hati dan ginjal ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila* dan diobati dengan temulawak. Universitas Riau Pekanbaru
- 1 Supriyanto. 2010. Pengaruh Pemberian Probiotik Dalam Pelet Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang. Laporan penelitian. Universitas Negeri Semarang.
- 15 Susanto, D. 2008. Gambaran Histopatologi Organ Insang, Otot dan Usus Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) Di Desa Cibanteng. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Tanjung, L. R. Triyanto. Sadi, N. H. Haryani, G. S. Dan Said, D. S. 2011. Uji Ketahanan Beberapa Strain Ikan Gurami Terhadap Penyakit *Aeromonas*. Jurnal Limnotek. 18(1):58-7
- 13 Verschuere, L., G Rombaut dan W. Verstraete. 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. Journal Microbiology and Molecular Biology Reviews. Vol 64(4): 665-666.
- 5 Wirabakti, M.C. 2006. Laju Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus* L) yang Dipelihara pada Perairan Rawa dengan Sistem Keramba dan Kolam. Journal Tropical Fisheries 1 (1): 61-67.
- 9 Yuniar, V. 2009. Toksisitas Merkuri (Hg) terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, Gambaran Darah dan Kerusakan Organ Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

# POPULASI BAKTERI, KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN DAN HISTOLOGI BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG DIBERI PAKAN BERPROBIOTIK

ORIGINALITY REPORT

# 26%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet	161 words — 5%
2	<a href="http://eprints.unsri.ac.id">eprints.unsri.ac.id</a> Internet	109 words — 3%
3	<a href="http://ejournal-s1.undip.ac.id">ejournal-s1.undip.ac.id</a> Internet	61 words — 2%
4	<a href="http://journal.unair.ac.id">journal.unair.ac.id</a> Internet	56 words — 2%
5	<a href="http://dokumen.tips">dokumen.tips</a> Internet	46 words — 1%
6	<a href="http://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a> Internet	34 words — 1%
7	<a href="http://haruanrawa.wordpress.com">haruanrawa.wordpress.com</a> Internet	31 words — 1%
8	<a href="http://sumatraculture.blogspot.com">sumatraculture.blogspot.com</a> Internet	28 words — 1%
9	<a href="http://jbioua.fmipa.unand.ac.id">jbioua.fmipa.unand.ac.id</a> Internet	23 words — 1%
10	Zainal Abidin Muchlisin, Tanzil Murda, Cut Yulvizar, Irma Dewiyanti et al. "Growth performance and feed	23 words — 1%

utilization of keureling fish *Tor tambra* (Cyprinidae) fed formulated diet supplemented with enhanced probiotic.", F1000Research, 2017

Crossref

- 
- 11 Tahir Hussain. "Rice and wheat production in Pakistan with Effective Microorganisms", American Journal of Alternative Agriculture, 03/1999 22 words — 1%  
Crossref
- 
- 12 [mediapenyuluhanperikananpati.blogspot.com](http://mediapenyuluhanperikananpati.blogspot.com) 22 words — 1%  
Internet
- 
- 13 [jurnal.untad.ac.id](http://jurnal.untad.ac.id) 21 words — 1%  
Internet
- 
- 14 [eprints.undip.ac.id](http://eprints.undip.ac.id) 19 words — 1%  
Internet
- 
- 15 [saad-22.blogspot.com](http://saad-22.blogspot.com) 18 words — 1%  
Internet
- 
- 16 Ramasamy Harikrishnan. "Phytotherapy of *Aeromonas hydrophila*-infected Goldfish, *Carassius auratus*", Journal of the World Aquaculture Society, 06/09/2010 18 words — 1%  
Crossref
- 
- 17 [www.scribd.com](http://www.scribd.com) 18 words — 1%  
Internet
- 
- 18 [eprint.unsri.ac.id](http://eprint.unsri.ac.id) 17 words — < 1%  
Internet
- 
- 19 [fr.slideshare.net](http://fr.slideshare.net) 16 words — < 1%  
Internet
- 
- 20 [a-research.upi.edu](http://a-research.upi.edu) 16 words — < 1%  
Internet
- 
- 21 [ejournal.unib.ac.id](http://ejournal.unib.ac.id) 14 words — < 1%  
Internet

22	<a href="http://biologi.fst.unair.ac.id">biologi.fst.unair.ac.id</a> Internet	13 words — < 1%
23	<a href="http://journal.unnes.ac.id">journal.unnes.ac.id</a> Internet	13 words — < 1%
24	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet	12 words — < 1%
25	<a href="http://srirezekiali.blogspot.com">srirezekiali.blogspot.com</a> Internet	11 words — < 1%
26	<a href="http://journal.unisla.ac.id">journal.unisla.ac.id</a> Internet	11 words — < 1%
27	<a href="http://olsanchok.blogspot.com">olsanchok.blogspot.com</a> Internet	11 words — < 1%
28	<a href="http://trichahyoachiriyantodotorg.wordpress.com">trichahyoachiriyantodotorg.wordpress.com</a> Internet	11 words — < 1%
29	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet	10 words — < 1%
30	<a href="http://repository.unimal.ac.id">repository.unimal.ac.id</a> Internet	9 words — < 1%
31	118.96.137.51:888 Internet	9 words — < 1%
32	Awik Puji Dyah Nurhayati, Asti R. Febiyani. "The potency of curing fish waste pellet for growth and protein level of African sharptooth catfish ( <i>Clarias gariepinus</i> )", AIP Publishing, 2017 Crossref	8 words — < 1%
33	<a href="http://online-journal.unja.ac.id">online-journal.unja.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
34	<a href="http://usantoso.wordpress.com">usantoso.wordpress.com</a> Internet	8 words — < 1%

---

35 202.124.205.111  
Internet

8 words — < 1%

---

36 babel.litbang.deptan.go.id  
Internet

8 words — < 1%

---

EXCLUDE QUOTES OFF  
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE MATCHES OFF