

**POPULASI BAKTERI, HISTOLOGI, KELANGSUNGAN HIDUP DAN  
PERTUMBUHAN BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG DIPELIHARA  
DALAM MEDIA DENGAN PENAMBAHAN PROBIOTIK**

*Bacteria Population, Histology, Survival Rate and Growth  
of Snakehead (*Channa striata*) Fry Maintained in Media  
with Addition of Probiotics*

**Wirati Parameswari<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 determine the effect of probiotics in population bacteria intestinal, histology, survival rate and growth of snakehead. The research was carried out for 30 days of maintenance in a trap as a media container maintenance. This research used the method of completely randomized design with six treatments and repeated in three times. The treatments are  $W_0$  (control or without probiotic),  $W_1$  ( $2.5 \mu\text{l.l}^{-1} \text{ week}^{-1}$ ),  $W_2$  ( $5 \mu\text{l.l}^{-1} \text{ week}^{-1}$ ),  $W_3$  ( $7.5 \mu\text{l.l}^{-1} \text{ week}^{-1}$ ),  $W_4$  ( $10 \mu\text{l.l}^{-1} \text{ week}^{-1}$ ) dan  $W_5$  ( $12.5 \mu\text{l.l}^{-1} \text{ week}^{-1}$ ). The result of the research showed that addition of probiotic in media of snakehead (*C. striata*) obtained the best dose is  $10 \mu\text{l.l}^{-1} \text{ week}^{-1}$ , which can have to reduce the population of phatogenic bacteria in intestinal and had a good effect for survival rate (93.33%). As for the histopathologic known that probiotics do not give significantly different effect.

*Key word: population bacteria, histology, snakehead fry, probiotic.*

**PENDAHULUAN**

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan perairan umum yang bernilai ekonomis tinggi. Ikan gabus baik dari ukuran benih maupun ukuran dewasa dapat dimanfaatkan. Pemanfaatan ikan gabus dari berbagai ukuran tersebut menyebabkan kebutuhan ikan gabus semakin meningkat. Kebutuhan ikan gabus yang demikian besar masih tergantung dari penangkapan di alam (Muflikhah *et al.*, 2008).

Meningkatnya penangkapan ikan gabus di alam akan mengakibatkan eksploitasi ikan gabus yang semakin tinggi seiring dengan banyaknya kebutuhan masyarakat untuk mengkonsumsi ikan gabus. Hal ini dapat diatasi dengan adanya pembudidayaan ikan gabus seperti pemeliharaan benih sebagai adaptasi ikan gabus dari perairan rawa ke sistem budidaya yang terkontrol. Kendala dalam pemeliharaan benih ikan gabus seperti nilai

mortalitas yang tinggi. Salah satu penyebab mortalitas pada pemeliharaan benih ikan gabus adalah kondisi perairan media hidup benih ikan gabus yang mudah terinfeksi bakteri. Perbaikan kualitas air media pemeliharaan benih ikan gabus dapat dilakukan dengan pemberian probiotik pada air media pemeliharaan benih ikan gabus (Muflikhah *et al.*, 2008).

Probiotik menurut Khasani (2007), didefinisikan sebagai produk yang tersusun oleh biakan mikroba atau pakan alami mikroskopik yang bersifat menguntungkan inang. Penggunaan probiotik di dalam bidang budidaya perikanan bertujuan untuk menjaga keseimbangan mikroba dan pengendalian patogen dalam saluran pencernaan, serta perbaikan lingkungan perairan melalui proses biodegradasi (Mansyur, A dan A.M. Tangko, 2008).

Salah satu produk teknologi dengan memanfaatkan mikroorganisme untuk menciptakan kondisi lingkungan yang lebih baik dengan cara merombak bahan organik yaitu Efektif Mikroorganisme-4 (EM-4). Hasil penelitian Anggika (2010), menunjukkan pemberian EM-4 komersial dalam akuarium sebanyak  $7,5 \mu\text{l.l}^{-1} \cdot \text{minggu}^{-1}$  pada ikan koi memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup, menurunkan kadar nitrit dan meningkatkan kadar nitrat media. Berdasarkan pernyataan

tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis EM-4 yang tepat pada air media pemeliharaan benih ikan gabus untuk dilihat dari populasi bakteri pada usus, histologi, kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 18 oktober – 16 november 2012 di komplek kolam dan *hatchery* di Laboratorium Budidaya Perairan Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wadah terpal, timbangan analitik, autoklaf, cawan petri, alat bedah. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih ikan gabus ukuran 5 cm dengan berat 1,0 g, probiotik EM-4, *Tubifex sp.*, formalin, akuades, media GSP agar dan media MRS agar.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari enam perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diuji cobakan adalah dosis EM-4 dengan rancangan sebagai berikut:

$W_0$  =(kontrol) tanpa pemberian EM-4

$W_1$  = EM-4 sebanyak  $2,5 \mu\text{l.l}^{-1} \cdot \text{minggu}^{-1}$

$W_2$  = EM-4 sebanyak  $5 \mu\text{l.l}^{-1} \cdot \text{minggu}^{-1}$

$W_3$  = EM-4 sebanyak  $7,5 \mu\text{l.l}^{-1} \cdot \text{minggu}^{-1}$

$W_4$  = EM-4 sebanyak  $10 \mu\text{l.l}^{-1} \cdot \text{minggu}^{-1}$

$W_5$  = EM-4 sebanyak  $12,5 \mu\text{l.l}^{-1} \cdot \text{minggu}^{-1}$

## Cara Kerja

### Persiapan

Persiapan wadah atau tempat, peralatan, dan bahan dilakukan sebelum pemeliharaan ikan gabus. Wadah yang digunakan berupa wadah terpal berukuran  $30 \times 30 \times 30 \text{ cm}^3$  berjumlah 18 buah, yang telah dibersihkan, dikeringkan lalu diisi air tawar sebanyak 10 liter dan pemberian kode perlakuan pada setiap wadah terpal.

### Pembuatan Media Kultur Bakteri

Media kultur yang digunakan untuk menghitung populasi bakteri yaitu media GSP agar (*Glutamate Strach Phenol Red Agar*) dan media MRS agar (*deMann Rogosa Sharpe*). Untuk menghitung populasi bakteri patogen (*Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp.) menggunakan media GSP agar. Adapun cara pembuatan media GSP agar yaitu, GSP agar sebanyak 18,21 g dituangkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 250 ml akuades. Larutan GSP agar kemudian dipanaskan menggunakan *hot plate* dan dihomogenkan

dengan *magnetic stirrer*. Selanjutnya larutan GSP agar dipanaskan dalam autoklaf selama 15 menit dan kemudian tuangkan agar ke beberapa cawan hingga agar mengeras.

Media MRS agar digunakan untuk menghitung populasi bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp.). Prosedur pembuatan media MRS agar yaitu, MRS agar ditimbang sebanyak 17,5 g, selanjutnya dituangkan kedalam erlenmeyer dan kemudian ditambahkan 250 ml akuades. Selanjutnya larutan media MRS agar dihomogenkan dengan menggunakan *magnetic stirrer* dan dipanaskan hingga larutan mendidih dengan menggunakan *hot plate*. Selanjutnya larutan agar dimasukkan ke dalam autoklaf selama  $\pm 15$  menit. Agar yang telah mencair dituangkan ke dalam cawan dan ditunggu hingga agar mengeras.

### Pemeliharaan dan Pengamatan

Ikan gabus dipelihara dalam media perlakuan selama 30 hari. Adaptasi ikan dilakukan selama tiga hari, dengan memasukkan 10 ekor ikan ke dalam wadah terpal dengan volume air sebanyak 10 liter. Masing-masing wadah diberi perlakuan dosis EM-4 yaitu  $W_0$  (kontrol tanpa pemberian probiotik),  $W_1$  ( $2,5 \mu\text{l.l}^{-1} \text{ minggu}^{-1}$ ),  $W_2$  ( $5 \mu\text{l.l}^{-1} \text{ minggu}^{-1}$ ),  $W_3$  ( $7,5$

$\mu\text{l.l}^{-1}$  minggu $^{-1}$ ),  $W_4$  ( $10 \mu\text{l.l}^{-1}$  minggu $^{-1}$ ) dan  $W_5$  ( $12,5 \mu\text{l.l}^{-1}$  minggu $^{-1}$ ).

Parameter yang diamati dan diukur selama pemeliharaan adalah kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Pengamatan kelangsungan hidup dilakukan selama masa pemeliharaan dengan mengetahui jumlah ikan yang hidup pada awal dan hingga akhir penelitian. Selanjutnya penimbangan bobot dan pengukuran panjang tubuh ikan. Perhitungan populasi bakteri dalam saluran pencernaan sampel ikan gabus dilakukan di awal dan akhir penelitian dengan menggunakan media GSP agar dan MRS agar. Pemeriksaan juga dilakukan pada jaringan organ insang dan ginjal benih ikan melalui proses histologi pada akhir penelitian.

Selama pemeliharaan benih ikan gabus diberi pakan berupa cacing *Tubifex* sp. dengan pemberian pakan sebanyak tiga kali pada pagi, siang, dan sore hari.

### **Penghitungan Populasi Bakteri**

Penghitungan populasi bakteri dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan populasi bakteri di usus pada awal dan akhir penelitian.

Perhitungan populasi bakteri di usus dimulai dari pengambilan organ usus ikan yang kemudian dihaluskan.

Selanjutnya dilakukan proses pengenceran sebelum diinokulasi ke dalam cawan petri. Kemudian cawan petri dibungkus dan diinkubasi selama  $\pm 1 \times 24$  jam. Perhitungan jumlah koloni dilakukan dengan menggunakan *colony counter*.

### **Proses Histologi**

Pemeriksaan parameter histologi dilakukan pada organ insang dan ginjal benih ikan sampel dari setiap perlakuan. Organ sampel difiksasi dengan menggunakan larutan fiksatif *Neutral Buffer Formalin* (NBF) 10%. Organ yang telah difiksasi sekurang-kurangnya 24 jam dipotong sebesar 3-5 mm dan 1 x 1 cm, selanjutnya jaringan tersebut dimasukkan dalam etanol bertingkat. Kemudian jaringan organ dimasukkan dalam xylene lalu paraffin dan lakukan proses *blocking*.

Setelah proses *plocking* selesai, Potong jaringan dengan mikrotom rotary dengan ketebalan 3-5  $\mu\text{m}$  dan diletakkan pada gelas objek. Setelah proses tersebut, tahap selanjutnya lakukan proses pewarnaan dengan menggunakan *hematoksilin-eosin*. Selanjutnya preparat diamati menggunakan mikroskop untuk mengamati perubahan jaringan yang mungkin terjadi. Histopatologi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan organ akibat serangan bakteri

patogen. Masing-masing perlakuan diambil satu ekor ikan uji sebagai sampel.

### Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah populasi bakteri, histologi, kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus.

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

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

Pemeriksaan jaringan organ yang dilakukan secara histologi meliputi organ insang dan organ ginjal benih ikan gabus. Data didapat berdasarkan pengamatan preparat histologi yang dilakukan pada akhir penelitian.

Tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan dihitung menggunakan rumus Effendie (1979), sebagai berikut :

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)  
 N<sub>t</sub> = Jumlah ikan akhir pemeliharaan  
 N<sub>o</sub> = Jumlah ikan pada awal penebaran

Pengukuran pertumbuhan berat dan panjang ikan gabus dilakukan pada awal

dan akhir pemeliharaan. Sebelum ditimbang ikan dipuasakan ± 24 jam.

a). Pertumbuhan berat mutlak

Menurut rumus Effendie (1979), sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat mutlak ikan yang dipelihara (mg)  
 W = Berat ikan pada akhir pemeliharaan (mg)  
 W<sub>o</sub> = Berat ikan pada awal pemeliharaan (mg)

b). Pertumbuhan panjang mutlak

Menurut rumus Effendie (1979), sebagai berikut :

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm)  
 L<sub>t</sub> = Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)  
 L<sub>o</sub> = Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

### Analisis Data

Data populasi bakteri dan gambaran histologi dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan tabel dan gambar. Data kelangsungan hidup, pertumbuhan berat mutlak dan pertumbuhan panjang mutlak dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (Uji F).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Populasi Bakteri**

Data hasil penghitungan populasi bakteri menunjukkan bahwa pemberian

probiotik berpengaruh terhadap populasi bakteri. Data hasil pengukuran populasi bakteri pada awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data perubahan populasi bakteri di usus benih ikan gabus.

| Perlakuan | Bakteri <i>Lactobacillus</i> sp. (cfu.ml <sup>-1</sup> ) |                      |                       | Bakteri <i>Aeromonas</i> sp. dan <i>Pseudomonas</i> sp.(cfu.ml <sup>-1</sup> ) |                      |                       |
|-----------|--|----------------------|-----------------------|--|----------------------|-----------------------|
|           | Awal   | Akhir                | +/-                   | Awal   | Akhir                | +/-                   |
| W0        | 17,0x10 <sup>5</sup>                                     | 21,5x10 <sup>5</sup> | +4,5x10 <sup>5</sup>  | 23,0x10 <sup>5</sup>   | 39,5x10 <sup>5</sup> | +16,5x10 <sup>5</sup> |
| W1        | 16,5x10 <sup>5</sup>                                     | 26,5x10 <sup>5</sup> | +10,0x10 <sup>5</sup> | 18,0x10 <sup>5</sup>   | 26,0x10 <sup>5</sup> | +8,0x10 <sup>5</sup>  |
| W2        | 18,5x10 <sup>5</sup>                                     | 39,5x10 <sup>5</sup> | +21,0x10 <sup>5</sup> | 29,5x10 <sup>5</sup>   | 18,5x10 <sup>5</sup> | -11,0x10 <sup>5</sup> |
| W3        | 21,0x10 <sup>5</sup>                                     | 47,0x10 <sup>5</sup> | +26,0x10 <sup>5</sup> | 29,5x10 <sup>5</sup>   | 16,0x10 <sup>5</sup> | -13,5x10 <sup>5</sup> |
| W4        | 21,0x10 <sup>5</sup>                                     | 72,0x10 <sup>5</sup> | +51,0x10 <sup>5</sup> | 26,5x10 <sup>5</sup>   | 11,0x10 <sup>5</sup> | -15,5x10 <sup>5</sup> |
| W5        | 19,5x10 <sup>5</sup>                                     | 59,5x10 <sup>5</sup> | +40,0x10 <sup>5</sup> | 23,5x10 <sup>5</sup>   | 16,5x10 <sup>5</sup> | -7,0x10 <sup>5</sup>  |

Dari data pada Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan jumlah populasi bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp.) saat pemeriksaan usus di akhir pemeliharaan dibandingkan pada saat pemeriksaan di awal pemeliharaan. Jumlah penambahan paling tinggi sebanyak 15,5x10<sup>5</sup> cfu.ml<sup>-1</sup> dibandingkan perlakuan lainnya. Hal tersebut membuktikan bahwa adanya aktifitas bakteri *Lactobacillus* sp. yang menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada saluran pencernaan. Bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan memproduksi protein yang disebut bakteriosin. Senyawa bakteriosin yang

diproduksi bakteri asam laktat dapat bermanfaat karena menghambat bakteri patogen yang dapat menginfeksi pada saluran pencernaan. Selain bakteriosin, asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat dapat memberikan efek bakterisidal untuk bakteri lain karena pH lingkungan dapat turun menjadi 3-4,5. Pada pH tersebut, bakteri asam laktat tetap dapat hidup sedangkan bakteri lain, termasuk bakteri pembusuk yang merugikan akan mati. (Putri et al., 2012).

Peranan bakteri *Lactobacillus* sp. menurut Samadi (2002) dalam Arief (2008) adalah mampu menyeimbangkan mikroba saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan daya cerna ikan

dengan cara mengubah karbohidrat menjadi asam laktat yang dapat menurunkan pH, sehingga merangsang produksi endogenous untuk meningkatkan penyerapan nutrisi, konsumsi pakan, pertumbuhan dan menekan pertumbuhan organisme patogen.

Pada penelitian ini, pemberian probiotik pada media pemeliharaan juga dapat menekan pertumbuhan bakteri *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. pada usus ikan. Menurut Irianto (2003), genera yang ada pada intestinum umumnya adalah genera yang ada di lingkungan atau pakan yang dapat bertahan hidup dan memperbanyak diri dalam saluran pencernaan. Komunitas mikroba saluran pencernaan sampai derajat tertentu dapat mendukung resistensi atau perlindungan terhadap penyakit.

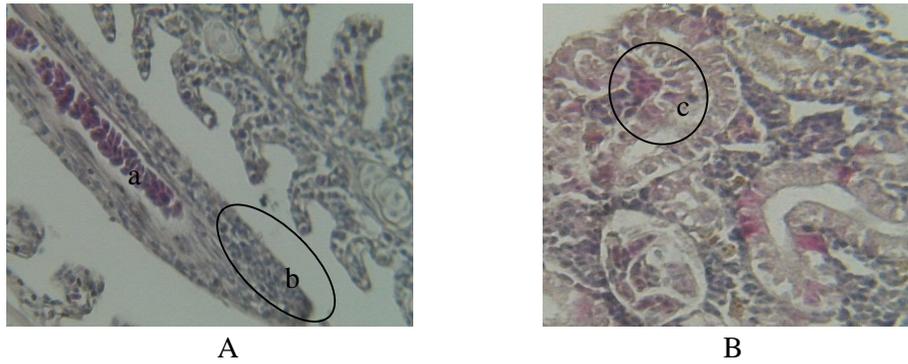
Probiotik sebagai sel-sel mikroba yang diberikan dengan cara masuk ke saluran gastrointestinal dan tetap hidup dengan tujuan memperbaiki kesehatan (Gatesoupe, 2000). Sama halnya dengan keberadaan dari suatu jenis bakteri dominan dengan kepadatan tinggi pada media budidaya yang mengindikasikan kemampuan pertumbuhan bakteri yang

sangat baik pada kondisi lingkungan yang umum. Diduga juga bahwa jenis bakteri tersebut mampu berkompetisi dengan sangat efisien dengan bakteri merugikan lainnya (Verschuere *et al.*, 2000).

Cahlil (1990) menyatakan bahwa, genera yang dijumpai pada saluran pencernaan ikan mirip dengan genera yang dijumpai pada lingkungan akuatik dan pakannya. Sebagian mikroba tersebut dapat hidup dan berkembang di dalam saluran pencernaan inang.

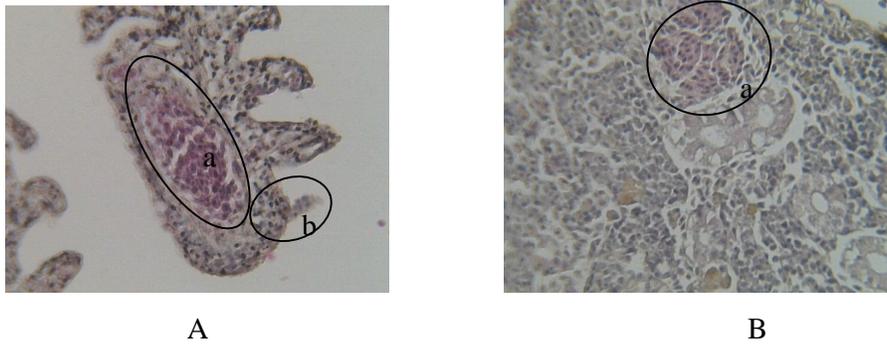
### **Histologi**

Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk melihat adanya gangguan pada ikan adalah dengan pengamatan terhadap perubahan histologi. Histologi merupakan hasil dari adanya perubahan secara biokimia dan fisiologis pada jaringan organisme. Dengan indikator histologik, dapat diketahui perubahan yang terjadi pada ikan sebagai akibat dari perubahan kualitas air, penanganan ataupun karena infeksi pathogen. Adapun hasil histologi beberapa jaringan ikan dalam penelitian ini disajikan pada gambar 1 sampai gambar 6 berikut :



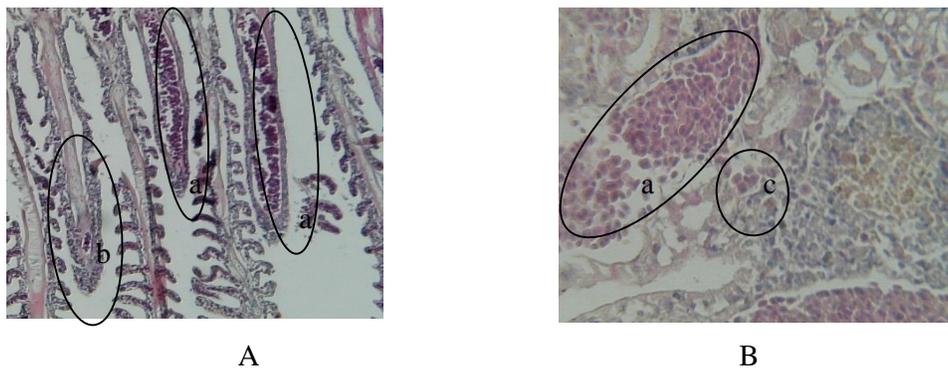
(a : kongesti, b : fusi lamella sekunder, c : hemoragi)

Gambar 1. A : Kerusakan Insang pada W<sub>0</sub>, B : Kerusakan Ginjal pada W<sub>0</sub> (Pembesaran 400x)



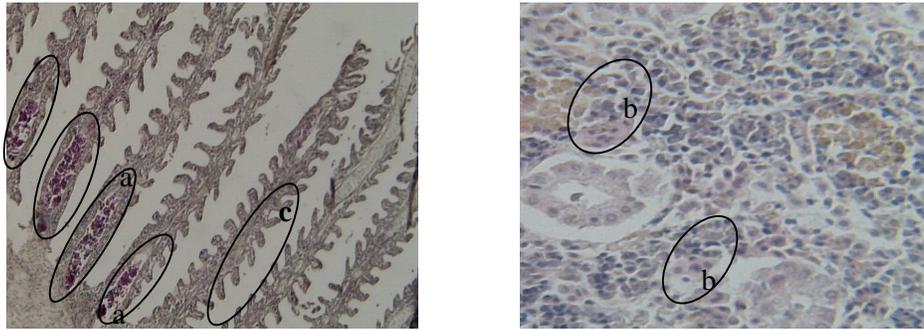
(a : kongesti, b. fusi lamella sekunder)

Gambar 2. A : Kerusakan insang pada W<sub>1</sub>, B : Kerusakan ginjal pada W<sub>1</sub> (Pembesaran 400x)



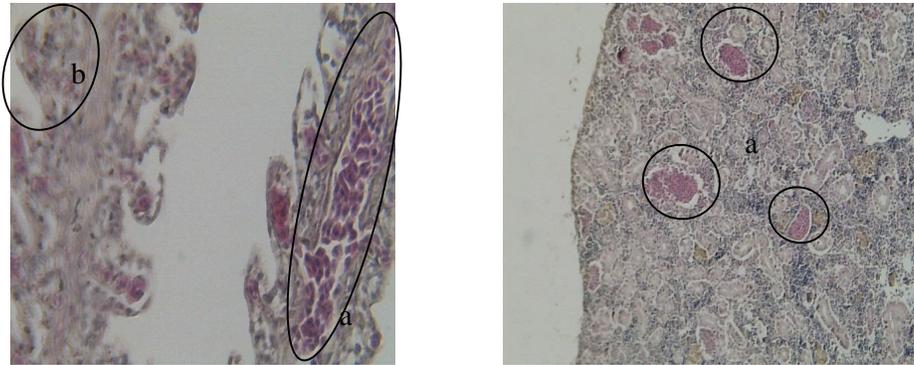
(a : kongesti, b : fusi lamella sekunder, c : hemoragi)

Gambar 3. A : Kerusakan insang pada W<sub>2</sub>, B : Kerusakan ginjal pada W<sub>2</sub> (Pembesaran 400x)



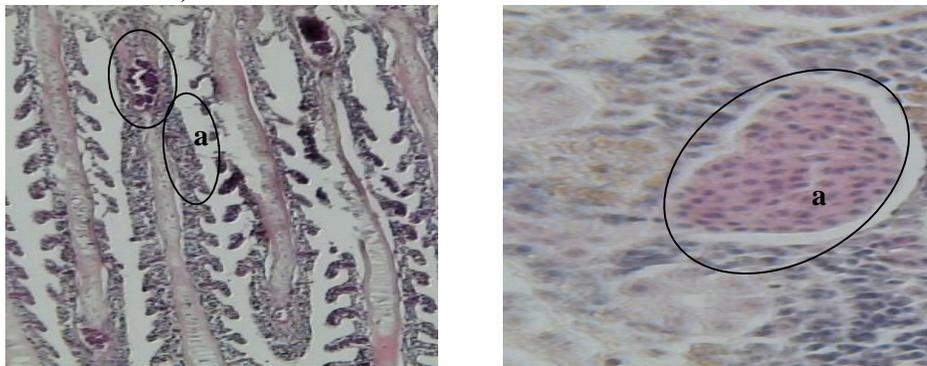
A  
B  
(a: kongesti, b : hemoragi, c : proliferasi epitel lamella sekunder)

Gambar 4. A. Kerusakan insang pada W<sub>3</sub>, B : Kerusakan ginjal pada W<sub>3</sub> (Pembesaran 400x)



A  
B  
(a : kongesti, b : hemoragi)

Gambar 5. A : Kerusakan insang pada W<sub>4</sub>, B : Kerusakan ginjal pada W<sub>4</sub> (Pembesaran 400x)



A  
B  
(a : kongesti )

Gambar 6. A : Kerusakan insang pada W<sub>5</sub>, B : Kerusakan ginjal pada W<sub>5</sub> (Pembesaran 400x)

\

Gambar 1 sampai dengan 6 merupakan gambaran organ insang dan ginjal ikan gabus pada setiap perlakuan yang didominasi diagnosis kongesti, haemoragi dan fusi lamella sekunder. Kongesti adalah kondisi adanya penggumpalan darah (eritrosit) pada organ. Sedangkan fusi atau *fusion* adalah pendempetan sel antar lamella sekunder yang satu dengan yang lainnya. *Fusion* terjadi karena lamella mengalami pembengkakan atau hiperplasia sehingga proses pernapasan terganggu. Keadaan ini mengakibatkan ukuran rongga (kapiler lumen) mengalami penyempitan dan sel yang berada di tengah lamella sekunder bergeser ke ujung lamella sekunder lainnya sehingga terjadi pendempetan (Asnita, 2011).

Kongesti juga merupakan pembendungan darah pada ginjal yang disebabkan adanya gangguan sirkulasi yang dapat mengakibatkan kekurangan oksigen dan zat gizi. Sedangkan, hemoragi mengindikasikan keluarnya darah dari pembuluh darah, baik keluar tubuh maupun ke dalam jaringan tubuh, tampak adanya bintik hemoragi di lapisan mukosa pada organ tubuh. Ikan yang terinfeksi biasanya dalam keadaan stress karena beberapa faktor dan menunjukkan warna kulit yang gelap dengan hemoragik

ireguler yang luas pada permukaan tubuh dan pangkal sirip. Selain itu, ikan juga menunjukkan gejala asites. Pada saat nekropsis organ terlihat mengalami kongesti dengan hemoragik pada organ dalam. Saat pemeriksaan pada ginjal biasanya akan terjadi pembengkakan pada organ dalam dan keluarnya cairan kental. Hemoragi juga bisa disebabkan infeksi bakteri patogen (Asnita, 2011).

Gambaran histopatologi dari organ insang dan ginjal ikan sampel pada setiap perlakuan diduga terjadi sejak awal pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik pada media pemeliharaan benih ikan gabus tidak berpengaruh nyata untuk memperbaiki jaringan organ pada ikan sampel yang diuji. Menurut Gildberg *et al.* (1998) dalam Irianto (2003), probiotik tidak selalu memberikan hasil yang positif pada pengujian terhadap spesies ikan yang berbeda.

### **Kelangsungan Hidup**

Data hasil analisis keragaman kelangsungan hidup menunjukkan bahwa pemberian probiotik berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gabus. Data persentase kelangsungan hidup benih ikan gabus selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data persentase kelangsungan hidup benih ikan gabus selama penelitian

| Perlakuan   | Rata-rata KH (%) | BNT <sub>(0,05)</sub> = 11,35 |
|---|------------------|-------------------------------|
| W <sub>0</sub> (kontrol)  | 23,33            | a                             |
| W <sub>1</sub> (2,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )  | 36,67            | b                             |
| W <sub>2</sub> (5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )    | 43,33            | b                             |
| W <sub>3</sub> (7,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )  | 60,00            | c                             |
| W <sub>4</sub> (10 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )   | 93,33            | d                             |
| W <sub>5</sub> (12,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> ) | 80,00            | d                             |

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase kelangsungan hidup benih ikan gabus pada perlakuan W<sub>4</sub> dengan nilai 93,33% mencapai nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan W<sub>5</sub> dengan pemberian konsentrasi EM-4 yang lebih tinggi terjadi penurunan dengan nilai persentase kelangsungan hidup yang diperoleh sebesar 80,00%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Andriyanto *et al.* (2009), pada pemeliharaan benih patin jambal dengan konsentrasi probiotik yang berbeda menunjukkan bahwa kelangsungan hidup benih patin jambal yang semakin menurun seiring dengan pemberian probiotik 0,001 mg.L<sup>-1</sup> dengan konsentrasi yang semakin meningkat.

Menurut Atlas dan Richard (1993), bahwa kepadatan bakteri yang tinggi menyebabkan adanya persaingan dalam pengambilan substrat atau nutrisi yang tinggi sehingga aktifitas bakteri menjadi

terhambat. Jumlah bakteri yang terlalu banyak menyebabkan bakteri cepat membentuk spora sehingga fungsi dan aktifitas bakteri *Lactobacillus* sp. tidak optimal (Mulyadi, 2011).

Hal ini diduga tidak terjadinya keseimbangan antara bakteri yang sudah ada dalam saluran pencernaan dengan bakteri yang masuk dari media pemeliharaan. Konsentrasi bakteri yang diperlukan dalam saluran pencernaan jumlahnya haruslah tepat. Jika jumlah bakteri terlalu banyak akan menimbulkan *overgrowth* (Putri *et al.*, 2012).

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel 2 juga menunjukkan perlakuan W<sub>4</sub> dan W<sub>5</sub> tidak berbeda nyata. Hal ini dapat didukung berdasarkan data pada Tabel 1, yaitu pada perlakuan W<sub>5</sub> dengan penambahan konsentrasi yang lebih tinggi dari pada perlakuan W<sub>4</sub>, jumlah populasi bakteri terjadi penurunan meskipun tidak signifikan.

## **Pertumbuhan**

### **1. Pertambahan Panjang Mutlak Benih**

#### **Ikan Gabus**

Data hasil analisis keragaman pertambahan panjang benih ikan gabus selama penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang benih ikan gabus. Data rerata pertambahan panjang benih ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rerata pertambahan panjang benih ikan gabus tertinggi yaitu pada perlakuan  $W_4$  yaitu 1,34 cm dan perlakuan  $W_5$  yaitu 1,36 cm selama 1 bulan pemeliharaan dan pertambahan panjang paling rendah pada perlakuan kontrol  $W_0$  yaitu sebesar 0,86 cm.

Pada perlakuan  $W_5$ , menunjukkan pertambahan panjang benih ikan gabus paling tinggi, tetapi tidak seimbang dengan nilai persentase kelangsungan hidup yang lebih rendah (Tabel 2). Hal ini dapat dikarenakan jumlah bakteri yang masuk ke dalam saluran pencernaan ikan dan hidup di dalamnya meningkat sejalan dengan dosis probiotik yang diberikan. Selanjutnya bakteri tersebut di dalam saluran pencernaan ikan mensekresikan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase (Irianto, 2003).

### **2. Pertambahan Bobot Benih Ikan**

#### **Gabus**

Data hasil analisis keragaman pertambahan bobot benih ikan gabus selama penelitian menunjukkan bahwa pemberian EM-4 berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot benih ikan gabus. Data rerata pertambahan bobot benih ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa, pertambahan bobot tertinggi pada benih ikan gabus selama satu bulan penelitian dicapai oleh perlakuan  $W_5$  yaitu 1,37 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $W_4$  yaitu 1,33 g. Nilai rerata pertambahan bobot yang paling rendah yaitu pada perlakuan kontrol  $W_0$  yaitu hanya 0,84 g selama penelitian.

Berdasarkan data pada Tabel 4 bahwa, pemberian probiotik pada media pemeliharaan ikan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Peningkatan populasi mikroba dalam saluran pencernaan ikan uji dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, yaitu enzim amilase dan protease didalam saluran pencernaan ikan uji. Enzim tersebut berperan sebagai katalisator pada pencernaan karbohidrat dan protein (Gatesoupe, 1999).

Tabel 3. Data rerata pertambahan panjang mutlak benih ikan gabus

| Perlakuan   | Rerata Pertambahan Panjang (cm) | BNT <sub>(0,05)</sub> = 0,11 |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| W <sub>0</sub> (kontrol)  | 0,86                            | a                            |
| W <sub>1</sub> (2,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )  | 1,02                            | b                            |
| W <sub>2</sub> (5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )    | 1,05                            | bc                           |
| W <sub>3</sub> (7,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )  | 1,14                            | c                            |
| W <sub>4</sub> (10 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )   | 1,34                            | d                            |
| W <sub>5</sub> (12,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> ) | 1,36                            | d                            |

Tabel 4. Data rerata pertambahan bobot benih ikan gabus

| Perlakuan   | Rerata Pertambahan Bobot (g) | BNT <sub>(0,05)</sub> = 0,11 |
|---|------------------------------|------------------------------|
| W <sub>0</sub> (kontrol)  | 0,84                         | a                            |
| W <sub>1</sub> (2,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )  | 0,94                         | ab                           |
| W <sub>2</sub> (5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )    | 0,99                         | b                            |
| W <sub>3</sub> (7,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )  | 1,12                         | c                            |
| W <sub>4</sub> (10 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> )   | 1,33                         | d                            |
| W <sub>5</sub> (12,5 µl.l <sup>-1</sup> .minggu <sup>-1</sup> ) | 1,37                         | d                            |

### KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan probiotik pada perlakuan W<sub>4</sub> dengan dosis EM-4 10 µl.l<sup>-1</sup> minggu<sup>-1</sup> dalam media pemeliharaan benih ikan gabus (*C. striata*) memberikan pengaruh baik terhadap jumlah populasi bakteri, kelangsungan hidup (SR) dan pertumbuhan pada benih ikan gabus.

### DAFTAR PUSTAKA

Andriyanto, S., N. Listyanto dan R. Rahmawati. 2010. Pengaruh pemberian probiotik dengan dosis yang berbeda terhadap sintasan dan pertumbuhan benih patin jambal

(*Pangasius djambal*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. 117-122 hlm.

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).

Arief, M. 2008. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). Berkala Ilmiah Perikanan. Vol 3(2):267-274.

Asnita. 2011. Identifikasi cacing parasitik dan perubahan histopatologi pada ikan bunglon batik jepara (*Cryptocentrus leptcephalus*) dari kepulauan seribu. Skripsi. Institut

- Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Atlas, M.R. dan B. Richard. 1993. *Microbial Ecology. Fundamental and Application. Third edition.* The Benjamin Cummings Publishing Company, Lnc. 547 hlm.
- Cahlil, M. 1990. Bacterial flora of fishes : a review. *Microbial Ecology.* 19:21-41.
- Damongilala, L.J. 2009. Kadar air dan populasi bakteri pada ikan roa (*Hemirhamphus* sp.) asap dengan metode pencucian bahan baku berbeda. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UNSRAT, Manado. *Jurnal Ilmiah Sains.* Vol.9(2): 190-198.
- Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan.* Penerbit Dwi Sri. Bogor.
- Gatesoupe, F.J. 2000. The use of probiotics in aquaculture. *Review. Aquaculture* 180: 147-165.
- Irianto, A. 2003. *Probiotik Akuakultur.* Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mansyur, A. dan A. M. Tangko. 2008. Probiotik : pemanfaatannya untuk pakan ikan berkualitas rendah. *Media Akuakultur.* 3(2): 145-149.
- Muflikhah, N., M. Safran dan N.K. Suryati. 2008. *Gabus.* Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- 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 Universitas Padjajaran. Jatinangor. (tidak dipublikasikan).
- Putri, F.S., Z. Hasan dan K. Haetami. 2012. Pengaruh pemberian bakteri probiotik pada pellet yang mengandung kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan.* 3(4):283-291.
- Verschuere, L., G. Rombaut, P. Sorgeloss and W. Verstraete. 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Appl. Environ. Microbiol.* 64(4):655-671.