

JURNAL

**PENGARUH PENAMBAHAN DOSIS PROBIOTIK YANG
BERBEDA DALAM PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN
KELULUSHIDUPAN IKAN SELAIS (*Ompok hypophthalmus*)
YANG DIPELIHARA DENGAN SISTEM BIOFLOK
PADA MEDIA AIR RAWA GAMBUT**

**OLEH
MAHARANNY MEIZA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

**PENGARUH PENAMBAHAN DOSIS PROBIOTIK YANG
BERBEDA DALAM PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN
KELULUSHIDUPAN IKAN SELAIS (*Ompok hypophthalmus*)
YANG DIPELIHARA DENGAN SISTEM BIOFLOK
PADA MEDIA AIR RAWA GAMBUT**

Oleh

Maharanny Meiza¹⁾; Iskandar Putra²⁾; Rusliadi²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
E-mail: maharannymeiza5@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis optimal probiotik EM₄ yang ditambahkan dalam pakan terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) dengan sistem bioflok pada media air rawa gambut. Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada tanggal 13 Juni 2019 sampai dengan 2 Agustus 2019 yang bertempat di Unit Pelayanan Teknis (UPT) Kolam dan Pembenihan Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau. Perlakuan yang digunakan yaitu: P1 (tanpa EM₄), P2 (EM₄ 10mL/kg pakan), P3 (EM₄15 mL/kg pakan), P4 (EM₄ 20 mL/kg pakan). Bahan yang digunakan ada probiotik EM₄, molase dan air gambut dengan pH 4. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis EM₄ yang berbeda dalam pakan pada pemeliharaan ikan selais dengan sistem bioflok air rawa gambut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan selais (*Ompok hypophthalmus*). Selain itu, juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan dan rasio konversi pakan. Dosis yang optimal yaitu perlakuan P2 (EM₄ 10 mL/kg pakan) karena menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kontrol dan tidak berbeda nyata dengan dosis yang lebih tinggi. Sehingga bila diaplikasikan dan dilihat dari segi ekonomi, dosis 10 mL/kg lebih efisien, yaitu menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 8,64 gram, pertumbuhan panjang rata-rata 12,93 cm, laju pertumbuhan spesifik 8,57%, kelulushidupan sebesar 100%, efisiensi pakan 120,4% dan rasio konversi pakan 0,8.

Kata kunci: Probiotik, ikan selais, bioflok, air rawa gambut

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

**THE EFFECT OF ADDITION PROBIOTIC IN FEED
TO GROWTH AND SURVIVAL RATE OF CATFISH
(*Ompok hypophthalmus*) USING BIOFLOCS SYSTEM
ON PEAT SWAMP WATER**

By :

Maharanny Meiza¹⁾; Iskandar Putra²⁾; Rusliadi²⁾
Faculty of Fisheries and Marine, Riau University
E-mail: maharannymeiza5@gmail.com

ABSTRACT

This research aim to determine the optimal dose of additional probiotic EM4 in feed to the growth performance and survival rate of Catfish (*Ompok hypophthalmus*) by using biofloc system on peat swamp water. This research was conducted on 40 days from June,13 to August 2, 2019 at Technical Service Unit (UPT) of Hatchery, Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau. This research was using experimental method by completely random design (RAL) one factor with three replications. The treatments were: P1 (without EM₄), P2 (EM₄ 10 mL / kg of feed), P3 (EM₄ 15 mL / kg of feed), P4 (EM₄ 20 mL / kg of feed). The material used probiotic EM₄, molasses and peat water with a pH of 4. The results showed that a different doses of additional probiotic EM₄ affecting the growth performance and the survival rate of catfish (*Ompok hypophthalmus*) using biofloc system on peat swamp water. In addition, it also affected the absolute weight growth, absolute length growth, feed efficiency and feed conversion ratio. The optimal dose was at 10 mL/kg of feed as it showed significantly different results compared to control and was not differ significantly at higher doses. So that while being applied in terms of economy, 10 mL/kg was the most efficient dose, by giving the an absolute growth of 8\64 g, growth of an average length of 12.93 cm, the specific growth rate of 8.57%, the survival rate was 100%, feed efficiency was 120.4% and feed conversion ratio 0.8.

Keywords: *Probiotic, Catfish, biofloc, peat swamp water*

¹⁾ *Student of the Faculty Fisheries and Marine of Riau University*

²⁾ *Lecturer of the Faculty Fisheries and Marine of Riau University*

PENDAHULUAN

Ikan selais merupakan salah satu ikan penghuni rawa banjiran (Elvyra, 2009; Putra dan Pamukas, 2011) yang memiliki nilai ekonomis penting dan menjadi maskot kota Pekanbaru (Rosyadi *dkk.*, 2009). Ikan selais mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi dengan kandungan protein/1 g 1.44% dan lemak/1 g 1.25%.

Ikan ini banyak diminati terutama jika dijadikan produk olahan ikan asap/ ikan salai. Tingginya permintaan konsumen terhadap ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) membuat ikan ini memiliki nilai ekonomis penting, sehingga menarik perhatian nelayan untuk melakukan penangkapan ikan selais tanpa terkendali sehingga menyebabkan semakin menurunnya populasi ikan di alam.

Budidaya ikan selais masih terkendala dengan pertumbuhan ikan yang cenderung lambat. Untuk usaha budidaya perlu ada perhatian dalam pemberian makanan yang sesuai. Sehingga ikan yang kita budidayakan dapat berkembang sesuai dengan harapan. Perkembangan bioteknologi akuakultur telah banyak mendukung teknik manipulasi pertumbuhan ikan seperti *enrichment* pakan dengan penambahan bakteri probiotik dan menerapkan teknologi bioflok.

Penambahan probiotik dalam pakan dipercaya dapat meningkatkan pencernaan pakan karena meningkatkan jumlah bakteri pencernaan yang menghasilkan

enzim-enzim untuk membantu proses metabolisme. Sehingga ikan dapat mencerna dan menyerap pakan dengan maksimal.

Lahan marginal (lahan gambut) masih memiliki nilai konservasi yang sangat penting dalam keseimbangan ekosistem. Kelemahan dari air rawa gambut antara lain, tingkat keasaman tinggi (pH rendah), intensitas warna yang tinggi (berwarna merah kecoklatan) dan tingginya kandungan zat organik (NH₃) sehingga menimbulkan bau. Beberapa cara untuk meningkatkan produktivitas rawa terutama untuk kegiatan perikanan yakni menerapkan teknologi bioflok.

Pemberian pakan komersil dalam budidaya juga dapat memperburuk air pemeliharaan, karena , sebagian pakan yang diberikan hanya 25% yang dikonversi sebagai hasil produksi dan yang lainnya terbuang sebagai limbah (62 % berupa bahan terlarut dan 13 % berupa partikel terendap) (Suryaningrum, 2012).

Penerapan teknologi bioflok merupakan solusi untuk meningkatkan kualitas air dan mengurangi limbah budidaya ikan ke perairan sekitarnya, dan juga salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi pakan. Bioflok mengandung 39 – 48 % protein, 12 – 24 % lemak, 3 – 4 % serat dan 25 – 28 % abu (Widarnani, 2012). Kandungan tersebut dapat digunakan sebagai alternatif sumber pakan alami berprotein tinggi bagi ikan maupun udang.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi teknologi bioflok berperan dalam perbaikan kualitas air, peningkatan biosekuriti, peningkatan produktivitas serta menurunkan biaya pakan (Avnimelech, 1999; Schryver *et al.*, 2008; Dwimurti, 2013). Menurut Irianto (2007), aplikasi pemberian probiotik dalam akuakultur dapat diberikan secara langsung melalui media air maupun melalui pakan komersil untuk meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan yang diberikan guna menyokong pertumbuhan yang lebih optimal.

Salah satu jenis probiotik yang digunakan dalam kegiatan budidaya ikan untuk memperbaiki kualitas air dan meningkatkan pertumbuhan ikan yaitu probiotik EM₄ (*Effective Microorganism 4*). Probiotik EM₄ yang mengandung bakteri *Lactobacillus*, *Actinomyces sp.*, dan *Saccharmyces cerevisiae* merupakan mikroba lignoselulolitik yang akan membantu pemecahan ikatan lignoselulolitik sehingga lignin dan selulosa akan terlepas dan mikroba proteolitik menghasilkan enzim protease yang berfungsi merombak protein menjadi asam amino. Penggunaan probiotik dalam pakan ikan mampu meningkatkan pencernaan dan pertumbuhan ikan.

Penelitian mengenai dosis penggunaan probiotik EM₄ melalui media air untuk ikan telah banyak yang melakukannya, Akan tetapi, penelitian mengenai penggunaan probiotik EM₄ melalui pakan untuk

ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) belum ada.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari yaitu pada 13 Juni 2019 sampai dengan 2 Agustus 2019 di Unit Pelayanan Teknis (UPT) Kolam dan Pembenihan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 kali perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

- P1 : dosis EM₄ 0 mL/ kg pakan (kontrol)
- P2 : dosis EM₄ 10 mL/ kg pakan
- P3 : dosis EM₄ 15 mL/ kg pakan
- P4 : dosis EM₄ 20 mL/ kg pakan

Pakan yang digunakan dalam penelitian ikan selais (*O. hypophthalmus*) ini berupa pelet apung komersial dengan ukuran (PF-800). Pakan ditimbang 5% dari total bobot ikan (Tang, 2008). Kemudian siapkan probiotik EM₄ sesuai perlakuan, larutkan dengan air sebanyak 30% dari total bobot pakan dan campurkan molase 0,1 ml/g (Banjarnahor, 2015). Setelah campuran homogen, kemudian masukkan ke dalam botol sprayer untuk di semprotkan ke pakan secara merata. Pakan yang telah disemprotkan probiotik dikering anginkan dan siap diberikan pada ikan uji.

Ikan yang digunakan adalah ikan selais yang diperoleh dari desa sedinginian kabupaten Rohil. Sebelum benih di tebar di wadah pemeliharaan ikan di aklimatisasi terlebih dahulu di wadah stock untuk beradaptasi pada wadah serta pakan selama 3 hari. Air yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah air gambut. Sebelum digunakan, air gambut yang telah diambil dari Desa Tambang, Kampar diendapkan terlebih dahulu di dalam tandon untuk mengendapkan kotoran-kotoran, lumpur serta zat-zat berbahaya dalam air.

Pemeliharaan ikan selais berukuran 4-5 cm dilakukan media bioflok air rawa gambut. Pembuatan media bioflok dilakukan sebelum ikan ditebar dengan cara memasukkan inokulan EM4 yang telah diaktifkan (1 L air : 20 mL molase : 20 mL EM4) sebanyak 657 mL/ 70 L air media dan di kapur dengan kapur dolomit 200 g/m³. Selanjutnya tunggu selama 7 hari agar terbentuk flok. Wadah yang digunakan berupa ember bulat sebanyak 12 unit, berkapasitas 100 L yang diisi air dengan volume 70 L, setiap ember dilengkapi aerasi untuk mensuplay oksigen dan melakukan pengadukan air budidaya. Padat tebar yang digunakan 250 ekor/m³ dengan frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari. Setiap 10 hari sekali dihitung pertumbuhan panjang rata-rata, bobot ikan rata-rata, dan jumlah ikan yang mati selama penelitian.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju

pertumbuhan spesifik, konversi pakan, efisiensi pakan, kelulushidupan ikan, volume flok, dan kualitas air pada media pemeliharaan selais (*O. hypophthalmus*).

Data yang diperoleh berupa parameter utama ditabulasi, dilakukan uji homogenitas dan deskriptif. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANAVA). Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls pada setiap perlakuan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan. Data parameter volume flok, kualitas air dan analisa proksimat dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bobot Mutlak, LPS, Efisiensi Pakan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan bobot dan panjang rata-rata ikan selais menunjukkan adanya perbedaan panjang dan bobot rata-rata antara perlakuan pakan yang ditambah probiotik EM₄ dengan pakan tanpa probiotik EM₄. Pemberian pakan yang ditambah EM₄ menghasilkan panjang dan bobot rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan kontrol.

Hasil pengukuran pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, LPS, efisiensi pakan, rasio konversi pakan dan kelulushidupan ikan selais disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak, Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Efisiensi Pakan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*)

| Parameter | Perlakuan | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | P ₁ (0 ml/kg) | P ₂ (10 ml/kg) | P ₃ (15 ml/kg) | P ₄ (20 ml/kg) |
| Bobot Mutlak (g) | 6,48±0,32 ^a | 8,62±0,44 ^b | 6,83±0,63 ^a | 7,45±0,45 ^a |
| LPS (%) | 7,32±0,33 ^a | 8,57±0,51 ^b | 7,50±0,26 ^a | 7,8±0,39 ^{ab} |
| Efisiensi Pakan (%) | 107±1,06 ^a | 120±2,86 ^b | 107,8±5,6 ^a | 114,5±6,70 ^{ab} |
| Rasio Konversi Pakan | 0,93±0,005 ^b | 0,83±0,020 ^a | 0,93±0,043 ^b | 0,89±0,050 ^{ab} |
| Kelulushidupan (%) | 100±0,00 | 100±0,00 | 94,4±9,62 | 96,3±6,41 |

Berdasarkan Tabel 1 diatas, bobot mutlak ikan selais tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ dengan pemberian EM₄ 10 ml/kg pakan yaitu sebesar sebesar 8,62 g dan terendah pada perlakuan P₁ (kontrol) tanpa penambahan EM₄ sebesar 6,48 g. Hasil uji anava menunjukkan bahwa pemberian EM₄ dengan dosis yang berbeda dengan sistem bioflok pada media air gambut berpengaruh nyata terhadap bobot mutlak ikan selais ($P < 0.05$).

Hasil uji lanjut Student-Newman-Keuls menunjukkan bahwa antara perlakuan P₂ berbeda nyata dengan P₁, P₃ dan P₄. Namun P₁ tidak berbeda nyata dengan P₃ dan P₄. Pemberian dosis EM₄ yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan selais hal ini disebabkan karena EM₄ dengan dosis yang optimal (10 ml/kg) mampu memaksimalkan pencernaan dan pemanfaatan pakan lebih efisien. Penambahan probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus*, *Actinomycetes sp*, dan *Saccharmyces cerevisiae* sebesar (10 ml/kg) diduga sudah efisien dan dapat meningkatkan

keberadaan jumlah bakteri yang masuk ke dalam saluran pencernaan.

Pada perlakuan P₃ (EM₄ 15 ml/kg) bobot mutlak mengalami penurunan, dan kembali naik pada dosis yang lebih tinggi yakni pada perlakuan P₄ (EM₄ 20 ml/kg). Hal ini diduga dikarena ikan selais yang dipelihara di salah satu wadah pada perlakuan P₃ terserang penyakit. Gejala yang dapat dilihat secara klinis adalah adanya benang halus menyerupai kapas menggumpal yang menempel di sekujur pangkal kepala, sirip punggung hingga ekor ikan, Selain itu, perubahan warna sirip dan tubuh ikan menjadi lebih pucat dari kondisi normal dan kemerahan (Jefri, 2011).

Hal ini mengisyaratkan adanya faktor-faktor yang tidak sesuai dengan syarat hidup ikan, dimana ketidakseimbangan interaksi antara faktor lingkungan, inang, dan agen penyakit. Apabila ikan dalam kondisi sakit, ikan sukar makan karena selain nafsu makannya menurun, energi yang didapatkan di fokuskan untuk melawan penyakit tersebut. Sehingga pertumbuhan ikan pada perlakuan ini sedikit lebih

rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lain yang ditambahkan probiotik EM₄. Meskipun seluruh ikan pada satu wadah pemeliharaan ini sudah terserang jamur namun tingkat keganasan dari parasit ini belum cukup tinggi karena tingkat kematian (mortalitas) di dalam satu wadah pemeliharaan masih kecil, kurang dari 50%.

Perlakuan P₁ (kontrol) dosis EM₄ 0 ml/kg pakan memberikan hasil yang terendah dibanding setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan tidak adanya kandungan bakteri dalam pakan yang membantu peningkatan enzim pencernaan secara eksternal. Sehingga proses hidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana tidak maksimal, menyebabkan penyerapan protein kurang optimal dan pertumbuhan menjadi lambat. Menurut Mulyadi (2011) keberadaan dan proporsi jumlah koloni bakteri probiotik dapat bekerja secara maksimal dalam pencernaan ikan, sehingga daya cerna ikan pun menjadi lebih tinggi dalam menyerap sari-sari makanan dan menghasilkan pertumbuhan yang baik.

Laju pertumbuhan spesifik ikan selais pada penelitian ini mengalami peningkatan yang berbeda. Pada perlakuan P₂ dosis 10 ml/kg pakan yaitu 8,57%, diikuti dengan perlakuan P₄ 7,8%, perlakuan P₃ yaitu 7,50%. Sedangkan laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada P₁ yaitu sebesar 7,32%.

Hasil uji ANAVA menunjukkan $P < 0.05$ yang berarti

pemberian dosis EM₄ yang berbeda memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan selais sehingga dilakukan uji lanjut untuk melihat pengaruh antar perlakuan. Hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan P₂ berbeda nyata dengan P₁ dan P₃ namun tidak berbeda nyata dengan P₄, dan P₁ tidak berbeda nyata dengan P₃ dan P₄.

Laju pertumbuhan spesifik ikan selais dipengaruhi oleh ketersediaan pakan serta kondisi lingkungan perairan. Ketersediaan pakan secara berkelanjutan akan membuat laju pertumbuhan ikan baik, begitu juga dengan kondisi lingkungan perairan. Pada sistem bioflok ketersediaan flok didalam air juga membantu mempercepat pertumbuhan ikan selais di samping pakan komersil yang diberikan.

Air rawa gambut yang gelap diduga juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan maupun kelangsungan hidup ikan selais. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Welcomme (1979) kelompok Siluridae kebanyakan terdiri dari spesies ikan yang tahan terhadap kondisi deoksigenasi dan diistilahkan dengan sebutan "blackfish". Ikan-ikan ini suka dan sebagian besar waktu hidupnya dihabiskan di perairan air hitam. Perairan air hitam dicirikan oleh warna perairan yang coklat tua sampai kehitaman yang disebabkan oleh adanya asam humat, pH relatif lebih rendah tapi tidak keruh (transparansinya tinggi). (Hartoto *et al.*, 1998).

Apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya laju pertumbuhan spesifik pada penelitian ini lebih baik. Lorenza (2018) melaporkan bahwa pemeliharaan selais sistem resirkulasi dengan penambahan viterna memberikan laju pertumbuhan spesifik tertinggi sebesar 4,94%.

Efisiensi pakan selama penelitian berkisar antara 107% – 120%, dimana perlakuan P₂ menghasilkan efisiensi pakan tertinggi yaitu 120% sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P₁ yaitu 107 %. Nilai efisiensi pakan pada setiap perlakuan mempunyai nilai yang sangat baik karena melebihi 50%. Tingginya nilai efisiensi pakan ini berkaitan erat dengan kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan yang diberikan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka respon ikan terhadap pakan tersebut semakin baik yang ditunjukkan dengan pertumbuhan ikan yang cepat.

Bioflok memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan memiliki senyawa yang bermanfaat bagi ikan budidaya yaitu asam lemak rantai pendek sebagai agen biokontrol yang dapat memberikan ketahanan terhadap serangan patogen (Verstraete *et al.*, 2007). Bioflok yang didominasi oleh bakteri dan mikroalga hijau memiliki mengandung 39 – 48 % protein, 12 – 24 % lemak, 3 – 4 % serat dan 25 – 28 % abu (Widarnani, 2012).

Hal ini yang menyebabkan nilai efisiensi pakan dalam penelitian ini sangat tinggi. Penambahan

probiotik yang semakin tinggi tak selamanya menunjukkan hasil yang baik pula. Pada perlakuan P₄ (20 ml/kg pakan) ikan mengalami penurunan efisiensi pakan. 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.

Penambahan dosis probiotik yang tinggi kedalam pakan juga dapat mempengaruhi kualitas pakan, dimana pakan kelebihan bakteri *Saccharmyces* yang membuat pakan lebih cepat berjamur. Hal ini ditegaskan oleh 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.

Rasio konversi pakan pada pemeliharaan benih ikan selais mengalami perbedaan kisaran antara 0,83-0,93. Nilai konversi pakan terendah diperoleh pada perlakuan P₂ yaitu sebesar 0,83 artinya untuk menghasilkan 1 kg daging dibutuhkan pakan sebanyak 0,83 kg dan tertinggi pada P₁ 0,93.

Nilai konversi pakan dari semua perlakuan tergolong baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Hermawan *et al.*, (2014) juga mendapatkan nilai

konversi pakan yang rendah pada pemeliharaan ikan Lele menggunakan teknologi bioflok dengan kepadatan berbeda. Hasilnya, menunjukkan bahwa nilai konversi pakan ikan Lele berkisar 0,93 hingga 0,84. Hasil uji ANAVA menunjukkan $P < 0,05$, hal ini memperlihatkan bahwa adanya pengaruh dari penambahan probiotik EM₄ dalam pakan terhadap konversi pakan ikan selais.

Uji lanjut Student-Newman-Keuls menunjukkan bahwa perlakuan P₂ berbeda nyata dengan P₁, P₃, dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan P₄. Nilai konversi pakan yang lebih rendah pada P₂ diduga disebabkan selain karena ikan memanfaatkan flok untuk makanan tetapi juga karena proses penyederhanaan pakan oleh bakteri yang mengakibatkan penyerapan ikan terhadap pakan lebih tinggi. Sugih (2005) menyatakan enzim-enzim pencernaan yang dihasilkan mikroba akan membantu dalam memecah senyawa kompleks menjadi komponen-komponen sederhana sehingga pakan akan mudah diserap usus.

Berdasarkan hasil penelitian angka kelulushidupan mempunyai rentang dimana pada perlakuan

perlakuan P₂ sebesar 100%, P₁ 100%, P₄ 96,3% dan P₃ 94,3%. Berdasarkan hasil penelitian angka kelulushidupan benih ikan selais tertinggi pada perlakuan P₁ dan P₂ mencapai 100% diduga disebabkan karena jumlah pakan yang diberikan dimanfaatkan dengan baik oleh ikan untuk hidup dan pertumbuhannya dan juga didukung oleh lingkungan. Adanya ikan yang mati pada perlakuan P₃ dan P₄ diduga disebabkan oleh beberapa hal yaitu, volume flok pada media pemeliharaan sangat tinggi hingga mencapai 105 ml/L sehingga terjadinya kompetisi oksigen antara ikan dan mikroorganisme pembentuk flok.

Azim dan little (2007) mengatakan bahwa keberadaan mikrobial flok dalam media budidaya tidak mengakibatkan kerusakan pada jaringan insang dan kulit. Umumnya tingginya padatan tersuspensi dapat berakibat pada kerusakan jaringan insang ikan. Faktor lain dari kematian ikan tersebut disebabkan adanya organisme parasit disalah satu wadah pemeliharaan yang menyerang tubuh pada bagian sirip punggung dan sirip ekor sehingga kekebalan tubuh menurun dan menyebabkan luka pada beberapa bagian tubuh ikan sehingga tersebut tidak mampu bertahan hidup.

VOLUME FLOK

Tabel 2. Rata-rata Volume Flok Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*)

| Perlakuan | Jumlah Flok/Minggu(ml/L) | | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----|------|-------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| P ₁ (0 ml/kg) | 2,2 | 8,4 | 10 | 13,67 | 12,6 |
| P ₂ (10 ml/kg) | 2,9 | 9 | 11,2 | 14,6 | 13,5 |

| | | | | | |
|---------------------------------|-----|------|------|-------|-------|
| P₃ (15 ml/kg) | 2,4 | 10,3 | 12,8 | 20,3 | 20,67 |
| P₄ (20 ml/kg) | 2,7 | 9,8 | 12,5 | 22,67 | 19,33 |

Berdasarkan tabel 2, volume flok tertinggi diperoleh pada minggu ke-4 penelitian yaitu 13,67-22,67 ml/L. Menurut saish (2012) dalam Ombog (2016) kepadatan flok yang diperoleh selama penelitian ini tergolong kepadatan tinggi (>10,1 ml/L). Volume flok selama penelitian ini bersifat dinamis mengalami kenaikan dan penurunan. Kenaikan volume flok ini menunjukkan bahwa bakteri pembentuk flok bekerja secara optimal, sedangkan penurunan menunjukkan bahwa volume flok dapat dimanfaatkan oleh ikan selais. Volume flok ini berhubungan dengan rasio konversi pakan (FCR), dimana

semakin tinggi volume flok maka semakin rendah nilai FCR.

Volume flok pada perlakuan pakan yang ditambahkan probiotik lebih tinggi disebabkan oleh pertumbuhan ikan selais pada perlakuan ini lebih tinggi dibandingkan kontrol, sehingga ikan membutuhkan pakan komersil yang lebih banyak di banding ikan kontrol. Pakan yang di konsumsi lebih banyak maka feses dan zan buangan metabolit lainnya diduga lebih banyak, sehingga nutrisi N bagi bakteri lebih banyak yang mnyebabkan flok yang terbentuk lebih banyak juga.

KUALITAS AIR

Tabel 3. Pengukuran Kualitas Air Ikan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) pada Setiap Perlakuan

| Parameter | Perlakuan | | | | Standar Baku |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| | P ₁ (0 ml/kg) | P ₂ (10 ml/kg) | P ₃ (15 ml/kg) | P ₄ (20 ml/kg) | |
| Suhu (°C) | 26,5-28,6 | 27-28,3 | 27 -28 | 27,1 – 28,1 | 27 -29 |
| pH | 6,6 – 7,2 | 6,7 -7,3 | 6,5 – 7,1 | 6,5 – 7,2 | 6 – 8,5 |
| DO (mg/L) | 4,8 – 6 | 5-6,3 | 4,8-5,8 | 5 – 6,1 | 4– 6 |
| Amoniak (mg/L) | 0,0003-0,0086 | 0,0002-0,0049 | 0,0002-0,0072 | 0,00513-0,00803 | <1 |

Kualitas air pada wadah pemeliharaan memenuhi standar toleransi benih ikan selais dimana angka pada tabel 3 diatas merupakan kondisi yang baik dalam pemeliharaan benih ikan selais. Untuk suhu pada semua perlakuan berkisar antara 27-28,6 °C, pH berkisar antara 6,5-7,2, oksigen

terlarut berkisar antara 4,8-6,1 mg/L.

pH air gambut di awal penelitian didapatkan nilai 4, namun setelah penebaran kapur dan seiring berjalannya waktu penelitian nilai pH naik hingga 7 adanya kenaikan pH ini menunjukkan bahwa bioflok dapat menaikkan nilai pH air gambut. Hal ini

didukung oleh pernyataan Riza (2016) yang mengemukakan bahwa dengan aplikasi bioflok dapat meningkatkan pH air gambut dari 4,5 menjadi 6,1-6,5. Dan juga dari penelitian Ismayanti (2018) memelihara ikan nilai di sistem bioflok air gambut memperoleh pH air dari awal penelitian 6 menjadi 7.

Kandungan amonia yang rendah disebabkan karena terdapat bakteri yang mengubah amonia menjadi gumpalan flok. Menurut Avinmelech (1991), prinsip utama

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis EM₄ yang berbeda dalam pakan pada benih ikan selais dengan sistem bioflok air gambut berpengaruh terhadap terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, rasio konversi pakan (FCR) dan kelulushidupan (SR). Perlakuan terbaik terdapat pada penambahan EM₄ 10 ml/kg pakan dengan hasil bobot mutlak 8,642 g, panjang mutlak 7,60 cm, laju

yang diterapkan dalam teknologi bioflok adalah manajemen kualitas air yang didasarkan pada kemampuan bakteri heterotrof untuk memanfaatkan N organik dan anorganik yang terdapat di dalam air. Adanya pemanfaatan nitrogen anorganik oleh bakteri heterotrof mencegah terjadinya akumulasi nitrogen anorganik pada wadah budidaya yang dapat menurunkan kualitas perairan.

pertumbuhan harian 8,57%, efisiensi pakan 120,4%, rasio konversi pakan (FCR) 0,8 kelulushidupan (SR) 100%. Pertumbuhan volume flok tertinggi pada setiap wadah selama penelitian berkisar antara 13,67-22,67 ml/L. Ikan selais bersifat nokturnal, untuk penelitian lanjutan dapat dilakukan terhadap perbedaan cahaya (fotoperiod) dalam media pemeliharaan di teknologi bioflok dengan kepadatan yang lebih optimal sehingga produksi ikan selais jadi meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Avnimelech Y. (1999) Carbon / nitrogen ratio as a control element in aquaculture systems. *Aquaculture*, 176: 227-235.
- Azim, M.E., Little, D. dan North, B. 2007. Growth And Welfare Of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Cultured Indoor Tank Using Biofloc Technology (BFT). Presentation in aquaculture 2007, 26 February – 3 march 2007. Sna Antonio, texas, usa.
- Banjarnahor, D. M., Usman, S., dan Leidonald, R. 2015. Pengaruh Pemberian Probiotik EM₄ (Effective Microorganism-4) Pada Pakan Terhadap Pertumnuhan dan

- kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Universitas Sumatra Utara*, 10 hal.
- Elvyra, R. 2004. Aspek Habitat, Makanan dan Reproduksi Ikan Lais. Makalah Individu Pengantar ke Falsafah Sains. Sekolah Pasca Sarjana/S3 Institut Pertanian.
- Jefri. 2011. Penyakit Ikan Air Tawar. <http://jefri022.student.umm.ac.id/2011/04/12/penyakit-ikan-airtawar/.01> Oktober 2019. 4 hal.
- Hartoto, D.I., A.S. Sarnita, D.S. Sjafei, A. Satya, Y. Syawal, Sulastri, M.M. Kamal dan Y. Siddik. 1998. Kriteria Evaluasi Suaka Perikanan Perairan Darat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Limnologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Hermawan T. E. S. A., Agung S., dan Slamet B. P. 2014. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Lele (*Clarias Gariepinus*) Dalam Media Bioflok. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3 (3) : 35-42 hal.
- Ismayanti, Indah. 2018. pengaruh pemberian pakan yang difermentasi dengan jamu terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dengan teknologi bioflok pada media air rawa gambut. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Mulyadi, M., S Abraham dan HS Nuraini. 2011. The Effects of Stocking Density on The Growth and Survival Rate of *Ompok hypophthalmus* Reared in Fish Cages. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 16 (1), 33-47.
- Ombong, F. Dan Indra R. N. S. 2016. Aplikasi Teknologi Bioflok (BFT) pada Kultur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Program Studi Budidaya Perairan, FPIK, UNSRAT. *Budidaya Perairan Mei 2016*. Vol. 4 No. 2: 16 – 25.
- Putri, S.F., H. Zahidah dan K. Haetami. 2012. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pelet yang Mengandung Kaliandra (*Calliandrachalothyrsus*) terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad, *Jurnal perikanan dan Kelautan.*, 3 (4): 291 hlm.
- Rosyadi., J. Setiaji, Suhardianti. 2009. Pengaruh Persentase Pemberian *Tubifex* sp Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan selais (*Kryptopterus lais*). *Dinamika Pertanian*, 23(2): 117-122
- Sugih F.H. 2005. Pengaruh penambahan probiotik dalam pakan komersil terhadap pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus goramy* Lac.). [Skripsi].

- Jurusan Perikanan, Unpad.
Bandung.
- Suryaningrum, M. F. 2012. Aplikasi
Teknologi Bioflok pada
Pemeliharaan Benih Ikan Nila
(*Oreochromis nilotica*).
[Tesis]. Universitas terbuka.
Jakarta. 110 hlm.
- Welcomme, R.L. 1979. Fisheries
Ecology of Floodplain Rivers.
Longman Inc. New York.
- Widarnani, D. wahjuningrum, F.
Puspita. 2012. Aplikasi Bakteri
Probiotik melalui Pakan
Buatan untuk Me-ningkatkan
Kinerja Pertumbuhan Udang
Windu (*Penaeus monodon*).
Jurnal Sains Terapan. Edisi II
vol-2 (1). hal 32-49.