



BERKALA PERIKANAN
TERUBUK

Journal homepage: <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT>

ISSN Printed: 0126-4265

ISSN Online: 2654-2714

PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK BOSTER BIO LACTO PADA PAKAN DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN NILEM (*Osteochilus hasselti*) PADA SISTEM RESIRKULASI

THE EFFECT OF PROBIOTIC BOSTER BIO LACTO IN DIFFERENT DOSES OF FEED ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF NILEM FISH (*Osteochilus hasselti*) IN THE RECIRCULATION SYSTEM

Novika A Sitanggang¹⁾, Iskandar Putra²⁾, Mulyadi²⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Corresponding author. E-mail address: novikasitanggang123@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 24 January 2021

Distujui: 05 February 2021

Keywords:

Nilem Fish, Probiotic Boster
Biolacto, Resirculation System

ABSTRACT

The aims of the research was determine the optimal Bio Lacto probiotic boster dose on comersial feed adding to improve growth rate and survival of Nilem Fish (*Osteochilus hasselti*) in recirculation systems. The research was conducted for 40 days from April to May 2020. This research was conducted at the laboratory of aquaculture technology Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University. The experiment method using a Completely Randomized Design (RAL) which consists of 4 treatments and 3 replications, is treatment 1). 0 mL/kg of feed (control); 2). 7 mL/kg of feed; 3). 9 mL/kg of feed; 4). 11 mL/kg of feed. The results of this study showed the addition of probiotics Bio Lacto in the feed to give significant effect to the growth rate of Nilem Fish (*Osteochilus hasselti*) reared in the recirculation system, but had no significant effect on the survival of Nilem fish seeds. The best treatment was found in the addition of probiotic at a dose of 11 ml / kg of feed giving absolute weight growth of 4.08 g, absolute length growth of 3.10 cm, feed digestibility of 75.5%, protein digestibility of 88.7%, specific growth rate of 3.31%/day, feed efficiency of 71.36%, feed conversion ratio of 1.40, and survival of 82.22%.

1. PENDAHULUAN

Budidaya ikan merupakan salah satu sektor usaha yang sangat potensial untuk dikembangkan dan merupakan salah satu komponen yang penting pada sektor perikanan di Indonesia. Hal ini berkaitan dengan perannya dalam menunjang ketersediaan pangan nasional, menciptakan pendapatan, dan lapangan kerja serta berperan dalam upaya mengurangi beban sumber daya laut dan sebagai sektor penting dalam mendukung perekonomian pedesaan. Salah satu budidaya ikan yang dikembangkan saat ini adalah budidaya ikan nilem (*Osteochilus hasselti*).

Ikan nilem merupakan salah satu dari komoditas ikan air tawar sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk unggulan budidaya perikanan. Ikan ini memiliki prospek pasar cukup

* Corresponding author.

E-mail address: novikasitanggang123@gmail.com

luas, bukan hanya di pasaran lokal, namun juga sudah bisa menembus pasar internasional. Permintaan benih ikan nilam ukuran 5 gram cukup tinggi karena diperuntukan sebagai substitusi ikan mas makanan kering “*baby fish*”. Potensi lain yang dimiliki ikan nilam sampai saat ini yaitu telurnya yang sangat digemari oleh masyarakat karena cita rasanya yang gurih. Telur ikan nilam ini telah di ekspor ke Negara lain seperti Singapura, Taiwan, Malaysia dan Hongkong. Dengan pertimbangan keunggulan komperatif tersebut, ikan nilam sangat memungkinkan sekali untuk dibudidayakan dan dikembangkan diberbagai wilayah.

Kegiatan pemeliharaan ikan harus memerhatikan pemberian pakan. Pakan yang diberikan harus bergizi, berkualitas tinggi, dan memenuhi syarat untuk dikonsumsi oleh ikan yang dibudidayakan, serta dapat tersedia secara terus menerus sehingga tidak mengganggu proses produksi dan dapat memberikan pertumbuhan yang optimal. Menurut Kompiani (2000), pakan adalah salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan karena pakan berfungsi sebagai pemasok energi untuk meningkatkan pertumbuhan dan mempertahankan kelangsungan hidup.

Keberhasilan usaha budidaya dapat dicapai dengan pemberian pakan buatan yang tepat berkualitas dan kuantitasnya, serta ramah lingkungan (Hadadi, 2009). Penggunaan probiotik menjadi solusi internal untuk menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang optimal, mengurangi biaya produksi dan pada akhirnya dapat mengurangi beban lingkungan karena akumulasi limbah perairan (Iribarren *et al.*, 2012). Berbagai jenis probiotik yang ada saat ini banyak dipasarkan dan terdaftar pada Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, diduga dapat digunakan sebagai suplemen, sehingga dapat meningkatkan pencernaan pakan khususnya pada ikan. Jenis probiotik komersial yang dijual bebas dipasar, umumnya dominan mengandung bakteri *Lactobacillus*. Salah satu produk perikanan yang mengandung bakteri *Lactobacillus* adalah probiotik “Boster Bio Lacto”, dimana probiotik ini tersusun dari bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus casei*. Bakteri ini merupakan salah satu mikroorganisme fermentasi, yang apabila terdapat dalam bahan makanan atau pakan, maka akan dapat melakukan perbaikan mutu pakan sehingga dapat meningkatkan pencernaan yang pada gilirannya dapat meningkatkan pertumbuhan.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya ikan nilam antara lain kualitas air. Menumpuknya feses, sisa pakan dan buangan metabolit dapat menyebabkan menurunnya kualitas air pemeliharaan yang berakibat pada peningkatan pH air yang terlalu cepat dan tingginya kadar amonia selama pemeliharaan (Silaban *et al.*, 2012). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu menerapkan sistem resirkulasi akuakultur (*Recirculation Aquaculture System*). Teknik budidaya ini memiliki beberapa keunggulan seperti konsumsi air yang jauh lebih sedikit dibandingkan budidaya tradisional dan dapat dilakukan hampir dimana saja karena tidak memerlukan lahan yang luas.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian pemberian probiotik boster Bio Lacto pada pakan dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) pada sistem resirkulasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimal probiotik boster Bio Lacto yang ditambahkan dalam pakan komersil terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) pada sistem resirkulasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Mei 2020, bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari empat taraf perlakuan dengan tiga kali ulangan sehingga diperlukan 12 unit percobaan. Adapun taraf perlakuan yang digunakan pada penambahan probiotik dalam pakan

dengan dosis berbeda yaitu :

A : 0 ml/kg pakan (kontrol)

B : 7 ml/kg pakan

C : 9 ml/kg pakan

D : 11 ml/kg pakan

Wadah yang digunakan yaitu akuarium yang berukuran 60 cm x 40 cm x 40 cm sebanyak 12 buah. Sebelum wadah digunakan, terlebih dahulu dibersihkan dan disterilkan dengan larutan PK (KMnO_4) secukupnya yang dilarutkan dengan air. Lalu dibiarkan selama 1 hari. Kemudian air dibuang dan akuarium dicuci bersih lalu dikeringkan. Kemudian diisi air setinggi 30 cm (72 L). Kemudian dilakukan pemasangan filter disetiap akuarium. Bahan filter berupa arang yang diaktifkan terlebih dahulu. Arang disusun dengan ketebalan 3-4 cm.

Ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) yang digunakan berukuran 4-6 cm sebanyak 180 ekor dengan padat tebar 15 ekor/72 liter. Tingkat kepadatan ikan nilem untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan adalah 200 ekor/m³ (Herawati *et al.*, 2018). Sebelum ditebar, ikan diadaptasikan terhadap lingkungan (aklimatisasi) pada tempat penampungan bak fiber. Kemudian dilakukan pengukuran panjang dan bobot tubuh ikan. Penebaran ikan dilakukan pada pagi atau sore hari.

Pakan yang digunakan adalah pakan pelet komersil ukuran PF-800. Pakan ditimbang 5% dari bobot tubuh ikan pada setiap perlakuan. Setelah ditimbang, masing-masing dosis perlakuan dilarutkan dengan air pelarut sebanyak 200 ml/kg pakan. Setelah itu dimasukkan kedalam botol sprayer, kemudian disemprotkan pada pelet yang telah disiapkan. Pelet yang sudah ditambahkan probiotik Bio Lacto kemudian dikering anginkan selama 15-30 menit dan siap diberikan pada ikan uji. Boster ini dicampurkan pada pakan setiap satu kali dalam 3 hari pemberian pakan.

Pemeliharaan ikan nilem ini dilakukan selama 40 hari dan diberi makan dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB, dan pukul 16.00 WIB. Pakan yang diberikan 5% dari bobot tubuh ikan. Pemberian pakan ditaburkan secara merata ke dalam wadah pemeliharaan agar ikan mempunyai peluang yang sama dalam mendapatkan makanan.

Sampling ikan dilakukan 10 hari sekali dengan cara mengambil benih ikan nilem sebanyak 6 ekor pada setiap akuarium lalu di ukur panjang dan bobotnya. Tingkat kelangsungan hidup ikan dapat diketahui dengan cara menghitung jumlah ikan yang mati setiap hari selama masa pemeliharaan berlangsung.

Pengukuran kualitas air dilakukan pada pagi dan sore hari. Untuk mengetahui parameter kualitas air dapat dilakukan pengukuran kualitas air yang meliputi suhu dan pH sedangkan oksigen terlarut (DO) dan amoniak diukur pada awal penelitian, pertengahan, dan diakhir penelitian.

Parameter yang akan diukur dalam penelitian ini meliputi pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, pencernaan pakan, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, rasio konversi pakan, kelulushidupan ikan, dan kualitas air pada media pemeliharaan ikan nilem (*Osteochilus hasselti*).

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bobot Mutlak, Panjang Mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*)

Hasil pengukuran bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan nilem selama penelitian dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot Mutlak, Panjang Mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nilem (*O. hasselti*)

Perlakuan (mg/kg pakan)	Bobot Mutlak (g)	Panjang Mutlak (g)	Laju pertumbuhan Spesifik (%)
0	2,48 ± 0,03 ^a	1,70 ± 0,07 ^a	2,45 ± 0,03 ^a
7	3,02 ± 0,01 ^b	2,25 ± 0,02 ^b	2,76 ± 0,03 ^b
9	3,70 ± 0,02 ^c	2,81 ± 0,02 ^c	3,12 ± 0,03 ^c
11	4,08 ± 0,01 ^d	3,10 ± 0,04 ^d	3,31 ± 0,01 ^d

Keterangan: Nilai yang tertera merupakan rata-rata ± standar deviasi. Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$)

Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak ikan nilem dengan nilai tertinggi terdapat pada P3 (11 ml/kg pakan) yaitu 4,08 g selanjutnya di ikuti pada P2 (9 ml/kg pakan) yaitu 3,70 g, P1 (7 ml/kg pakan) yaitu 3,02 g nilai terendah pada P0 (0 ml/kg pakan) yaitu 2,48 g. Berdasarkan hasil uji Analisis Variasi (ANOVA) yang dilakukan, menunjukkan bahwa penambahan probiotik boster Bio Lacto dengan yang dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan nilem yang dipelihara pada sistem resirkulasi ($p < 0,05$), kemudian dilanjutkan dengan hasil uji Study Newman Keuls yang menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 11 ml/kg pakan berbeda nyata dengan perlakuan dengan dosis 0 ml/kg pakan, 7 ml/kg pakan, dan 9 ml/kg pakan.

Peningkatan pertumbuhan bobot mutlak ikan nilem terjadi karena adanya penambahan boster Bio Lacto yang mengandung bakteri *Lactobacillus* sp. pada pakan. Hal ini didukung dengan pernyataan Arsyad *et al.*, (2015), yang menyatakan bahwa bakteri yang terkandung dalam probiotik, dapat beraktivitas dengan baik ketika masuk ke dalam saluran pencernaan. Dilanjutkan dengan pernyataan Hendrianto dan Zaeni (2009), pakan yang diberi tambahan probiotik lebih baik pertumbuhan bobotnya dibanding ikan yang hanya diberi pakan pelet.

Pertumbuhan panjang mutlak ikan nilem berkisar 1,70-3,10 cm, dimana nilai tertinggi terdapat pada dosis 11 ml/kg pakan yaitu 3,10 cm, sedangkan pertumbuhan panjang terendah terdapat pada dosis 0 ml/kg pakan sebesar 1,70 cm. Berdasarkan hasil uji Analisis Variasi (ANOVA) yang dilakukan menunjukkan $p < 0,05$ yang artinya perlakuan dengan dosis boster Bio Lacto yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan nilem yang dipelihara pada sistem resirkulasi. Hasil Uji Study Newman Keuls menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 11 ml/kg pakan berbeda nyata dengan perlakuan dengan dosis 0 ml/kg pakan, 7 ml/kg pakan, dan 9 ml/kg pakan. Hal ini berarti bahwa perlakuan terbaik adalah penambahan probiotik boster Bio Lacto dengan dosis 11 ml/kg pakan.

Pertumbuhan panjang ikan nilem yang ditambahkan probiotik boster Bio Lacto dalam pakan menunjukkan peran aktif bakteri pada saluran pencernaan sehingga dapat membantu pertumbuhan. Pemberian probiotik dalam pakan berguna untuk meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan dengan meningkatkan enzim pencernaan yang dapat menghidrolisis protein menjadi senyawa lebih sederhana sehingga mudah diserap dan digunakan untuk pertumbuhan. Menurut Putra (2010), bakteri probiotik dalam meningkatkan nutrisi pakan memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase dan selulase sehingga akan membantu untuk mengkatalisi molekul-molekul kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana lalu mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan.

Laju pertumbuhan spesifik ikan nilem dengan penambahan probiotik boster Bio Lacto berkisar 2,76%-3,31% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan probiotik yaitu 2,45%. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada dosis 11 ml/kg pakan yaitu sebesar 3,31%, sedangkan laju pertumbuhan terendah adalah dengan dosis 0 ml/kg pakan yaitu sebesar 2,45%. Hasil uji Analisis Variasi (ANOVA) yang dilakukan, menunjukkan bahwa $P < 0,05$ yang artinya pemberian boster Bio Lacto dengan yang dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik

ikan nilem yang dipelihara pada sistem resirkulasi. Hasil uji Study Newman Keuls menunjukkan bahwa perlakuan dosis 11 ml/kg pakan berbeda nyata dengan 0 ml/kg pakan, 7 ml/kg pakan, dan 9 ml/kg pakan.

Laju pertumbuhan spesifik yang diberi penambahan boster Bio Lacto (mengandung bakteri *Lactobacillus* sp.) lebih tinggi dibandingkan dengan pakan tanpa penambahan boster. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Hernandez *et al.*, (2010), penambahan bakteri *Lactobacillus casei* pada ikan *Poecilopsis gracilis* menghasilkan kecenderungan nilai laju pertumbuhan sedikit lebih tinggi dibandingkan kontrol. Adanya peningkatan laju pertumbuhan spesifik pada ikan nilem yang diberi pakan dengan penambahan probiotik boster Bio Lacto diduga disebabkan oleh adanya peranan bakteri yang terkandung dalam probiotik dikonsumsi lebih efisien sehingga meningkatkan pencernaan dalam pakan dan membantu proses penyerapan makanan yang pada akhirnya meningkatkan laju pertumbuhan (bobot dan panjang) ikan nilem. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mansyur dan Tangko (2008), yang mengatakan bahwa penambahan probiotik yang optimal dapat memperbaiki mutu pakan sehingga meningkatkan pencernaan pakan yang akhirnya meningkatkan pertumbuhan.

Rendahnya nilai laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan 0 ml/kg pakan diduga karena tidak ada penambahan komposisi probiotik sehingga tidak meningkatkan pola makan dan pencernaan ikan nilem. Hal ini sesuai dengan penelitian Primashita *et al.*, (2017), perlakuan tanpa penambahan probiotik (kontrol) menghasilkan nilai laju pertumbuhan yg lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan penambahan probiotik.

Kecernaan Pakan dan Kecernaan Protein Ikan Nilem

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data pencernaan pakan ikan nilem selama pemeliharaan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kecernaan Pakan dan Kecernaan Protein Ikan Nilem (*O. hasselti*)

Perlakuan (ml/kg pakan)	Kecernaan Pakan (%)	Kecernaan Protein (%)
0	73	84,3
7	74,1	86,6
9	75,2	88,3
11	75,5	88,7

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Ikan IPB, 2020

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa tingkat pencernaan pakan ikan nilem tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 11 ml/kg pakan yaitu sebesar 75,5%, sedangkan tingkat pencernaan pakan terendah yaitu pada perlakuan 0 ml/kg pakan sebesar 73%. Hal ini menyatakan bahwa penambahan dosis boster Bio Lacto sebanyak 11 ml/kg pakan merupakan dosis terbaik bagi ikan dalam mencerna pakan yang diberikan.

Tingkat pencernaan pakan yang diberi boster Bio Lacto lebih tinggi dibandingkan pakan tanpa penambahan boster. Hal ini disebabkan probiotik boster Bio Lacto mengandung bakteri *Lactobacillus* sp. yang dapat menyeimbangkan mikroba dalam saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan pencernaan yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugih (2005), yang menyatakan bahwa bakteri *Lactobacillus* berfungsi meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan sehingga dapat memacu pertumbuhan ikan. Hal ini diperkuat dengan pendapat Arief (2013) bakteri *Lactobacillus* sp. berperan dalam menyeimbangkan mikroba saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan daya cerna ikan dengan cara mengubah karbohidrat menjadi asam laktat yang dapat menurunkan pH, sehingga merangsang produksi enzim endogenous untuk meningkatkan penyerapan nutrisi, konsumsi pakan, pertumbuhan dan menghalangi organisme patogen.

Hasil pencernaan protein pakan pada penelitian ini menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada

perlakuan dosis 11 ml/kg pakan sebesar 88,7%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan dosis 0 ml/kg pakan sebesar 84,3%. Semakin tinggi kecernaannya semakin baik ikan memanfaatkan protein dalam pertumbuhan. Tingginya kecernaannya diduga karena bakteri probiotik dalam pakan yang masuk ke dalam saluran pencernaan mampu menghasilkan enzim yang membantu ikan dalam mencerna protein dalam pakan. Menurut Suprayudi *et al.*, (2012), penambahan probiotik pada pakan dapat meningkatkan kecernaannya protein ini disebabkan karena kandungan bakteri menguntungkan yang mampu menghasilkan enzim-enzim yang dapat membantu ikan untuk mencerna protein dalam protein. Bakteri yang terkandung dalam probiotik mampu meningkatkan kecernaannya ikan dengan cara mengubah senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana.

Daya cerna ikan dengan perlakuan tanpa penambahan dosis probiotik lebih rendah. Diduga karena tidak adanya bakteri probiotik yang membantu meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan sehingga enzim pencernaan dalam menghidrolisis protein lebih lambat. Hal ini membuat pertumbuhan ikan juga lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan dengan penambahan dosis probiotik boster Bio Lacto. Menurut Noviana *et al.*, (2014), pemberian probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus* sp., *Actinomyces* sp., dan *Saccharmyces cerevisiae* dalam pakan dimaksudkan untuk meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan dengan meningkatkan enzim pencernaan yang dapat menghidrolisis protein menjadi senyawa lebih sederhana sehingga mudah diserap dan digunakan sebagai deposit untuk pertumbuhan.

Efisiensi Pakan, Konversi Pakan dan Kelulushidupan Ikan Nilem

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui efisiensi pakan, konversi pakan dan kelulushidupan ikan nilem selama pemeliharaan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Efisiensi Pakan, Konversi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Nilem (*O. hasselti*)

Perlakuan (ml/kg pakan)	Efisiensi Pakan (%)	Rasio Konversi Pakan (%)	Tingkat kelulushidupan (%)
0	54,56 ± 0,55 ^a	1,83 ± 0,02 ^a	75,56 ± 3,14
7	60,73 ± 0,65 ^b	1,65 ± 0,02 ^b	75,56 ± 3,14
9	68,52 ± 0,82 ^c	1,46 ± 0,02 ^c	82,22 ± 3,14
11	71,36 ± 0,74 ^d	1,40 ± 0,01 ^d	82,22 ± 3,14

Keterangan: Nilai yang tertera merupakan rata-rata ± standar deviasi. Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa pakan diberi tambahan boster Bio Lacto berpengaruh nyata terhadap nilai efisiensi pakan benih ikan nilem. Berdasarkan hasil uji Analisis Variasi (ANAVA) yang dilakukan menunjukkan $p < 0,05$ yang artinya perlakuan dengan dosis boster Bio Lacto yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai efisiensi pakan ikan nilem yang dipelihara pada sistem resirkulasi. Hasil Uji Study Newman Keuls menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 11 ml/kg pakan berbeda nyata dengan perlakuan dengan dosis 0 ml/kg pakan, 7 ml/kg pakan, dan 9 ml/kg pakan.

Nilai efisiensi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan dosis boster Bio Lacto 11 ml/kg pakan yaitu 71,36%, sedangkan nilai efisiensi pakan terendah diperoleh pada perlakuan 0 ml/kg pakan yaitu 54,56%. Menurut Ardita (2015), semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka semakin baik kualitas pakan yang digunakan tersebut dan jumlah pakan yang masuk pada pencernaan ikan untuk melakukan metabolisme didalam tubuh yang digunakan sebagai pertumbuhan, semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka semakin optimal pakan tersebut dalam meningkatkan pertumbuhan. Efisiensi pakan yang diberi boster Bio Lacto lebih tinggi diduga adanya aktivitas enzim pencernaan oleh bakteri probiotik yang mampu meningkatkan proses pencernaan ikan. Menurut Praditia (2009), menjelaskan bahwa

keberadaan probiotik dalam saluran pencernaan dapat meningkatkan aktivitas enzim yang mampu memaksimalkan pencernaan dalam saluran. Selain itu, peningkatan pertumbuhan dapat disebabkan karena adanya peningkatan nutrisi pakan (terutama kandungan protein).

Efisiensi pakan tanpa penambahan boster Bio Lacto lebih rendah dibandingkan pakan yang ditambahkan boster. Hal ini diduga karena tidak adanya bakteri dalam pakan yang membantu proses pencernaan sehingga kemampuan ikan dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan tidak optimal, jumlah pakan yang tidak sebanding dengan pertambahan bobot tubuh ikan juga mempengaruhi tingkat efisiensi pakan kurang optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arief *et al.*, (2014), yang menyatakan bahwa efisiensi yang rendah disebabkan kurangnya penyerapan pakan karena dipengaruhi aktivitas pencernaan yang tidak dibantu oleh adanya bakteri probiotik.

Berdasarkan hasil uji Analisis Variasi (ANAVA) yang dilakukan menunjukkan $p < 0,05$ yang artinya perlakuan dengan dosis boster Bio Lacto yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai konversi pakan ikan nilam yang dipelihara pada sistem resirkulasi. Hasil Uji Study Newman Keuls menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 11 ml/kg pakan berbeda nyata dengan perlakuan dengan dosis 0 ml/kg pakan, 7 ml/kg pakan, dan 9 ml/kg pakan. Nilai konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan dengan dosis 0 ml/kg pakan sebesar 1,83, sedangkan konversi pakan terendah pada dosis 11 ml/kg pakan sebesar 1,40.

Konversi pakan ikan nilam yang diberi dosis boster Bio Lacto lebih rendah dibandingkan dengan konversi pakan ikan nilam tanpa pemberian boster Bio Lacto. Hal ini diduga karena penambahan probiotik dalam pakan dapat memperbaiki kualitas pakan karena mengandung bakteri yang apabila masuk dalam saluran pencernaan dapat meningkatkan nutrisi pakan dan membantu proses penyerapan makanan sehingga pakan mudah dicerna secara optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Putra (2010), bakteri probiotik dalam meningkatkan nutrisi pakan memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease, lipase dan selulase sehingga akan membantu untuk mengkatalisi molekul-molekul kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana lalu mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan. Hal ini juga didukung dengan pernyataan Rahmi *et al.*, (2003), yang menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, sehingga semakin rendah nilainya maka semakin baik kualitas pakan dan makin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya untuk pertumbuhan, sehingga bobot tubuh ikan dapat meningkat karena pakan dapat dicerna secara optimal.

Kelangsungan hidup merupakan suatu persentase organisme yang hidup di dari awal pemeliharaan hingga akhir pemeliharaan. Berdasarkan hasil uji Analisis Variasi (ANAVA) yang dilakukan, menunjukkan bahwa pemberian boster Bio Lacto dengan yang dosis berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan benih ikan nilam yang dipelihara pada sistem resirkulasi ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian kelulushidupan (Tabel 3) menunjukkan tingkat kelulushidupan ikan nilam tertinggi pada dosis boster Bio Lacto 9 dan 11 ml/kg pakan yaitu sebesar 82,22 %, sedangkan tingkat kelulushidupan terendah pada dosis boster Bio Lacto 0 dan 7 ml/kg pakan yaitu 75,56 %. Kelulushidupan ikan nilam ini tidak dipengaruhi secara langsung oleh pakan yang diberikan. Ketersediaan pakan yang diberikan dalam penelitian ini diduga cukup untuk memenuhi kebutuhan ikan dalam mempertahankan diri. Menurut Shofura *et al.*, (2017), perubahan yang terjadi akibat pencampuran probiotik dalam pakan (kelembaban, tekstur pakan, bau) serta perubahan keseimbangan bakteri dalam saluran pencernaan tidak berpengaruh terhadap kondisi fisiologis ikan.

Tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan tergolong baik. Menurut Sulastri, (2006), terdapat 3 kategori untuk membedakan kategori kelulushidupan ikan, yaitu 1) kelulushidupan lebih dari 50% tergolong baik, 2) 30-50% tergolong sedang dan 3) kurang dari 30% tergolong buruk.

Kualitas Air Ikan Nilam

Hasil pengukuran kualitas air dari masing-masing parameter yang diamati selama penelitian

dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Perlakuan			
	Dosis Bio lacto (ml/kg pakan)			
	0	7	9	11
Suhu ($^{\circ}$ C)	27,5-28,8	27,5-28,8	27,6-28,9	27,6-28,9
pH	6,6-7,1	6,6-7,1	6,6-7,1	6,6-7,1
DO (mg/L)	5,4-6,8	5,4-6,8	5,4-6,8	5,4-6,8
Amonia (mg/L)	0,0002-0,0005	0,0002-0,0005	0,0002-0,0004	0,0002-0,0004

Berdasarkan Tabel 4, hasil pengukuran parameter suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amonia menunjukkan bahwa media pemeliharaan selama penelitian masih pada kondisi yang optimum untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nilem. Berdasarkan data tersebut, hasil pengukuran suhu selama penelitian berkisar antara 27,5-28,9 $^{\circ}$ C. Kisaran suhu ini masih berada pada kisaran aman untuk pemeliharaan ikan nilem. Hal ini sesuai dengan pernyataan Simanjuntak (2010), menyatakan bahwa suhu air optimum untuk ikan nilem berkisar 18–28 $^{\circ}$ C. Didukung dengan pernyataan Tang (2004), menyatakan suhu yang baik untuk budidaya ikan adalah antara 27-32 $^{\circ}$ C.

Derajat keasaman (pH) yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 6,6-7,1. Derajat keasaman (pH) ini masih dalam batas dan layak digunakan untuk budidaya ikan nilem. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurkarina (2013), menyatakan bahwa nilai pH pada media pemeliharaan ikan nilem berkisar antara 6,5-8,7 masih dalam batas yang baik untuk budidaya. Menurut Wicaksono (2005), menyatakan bahwa pH optimum untuk perairan berkisar antara 6,5-9.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) selama penelitian mengalami peningkatan dengan kisaran 5,4-6,8 mg/L. Kisaran angka tersebut sudah mendukung kelangsungan hidup benih ikan nilem. Menurut Rostim (2001), ikan pawas/nilem dapat hidup dengan batas minimum kadar oksigen terlarut sebesar 0,97 mg/L. Menurut Irianto, (2005) dalam Saptarini, (2010), pada dasarnya konsentrasi oksigen terlarut 5 mg/L merupakan kandungan oksigen yang dianjurkan untuk kesehatan ikan yang optimum. Nilai DO meningkat seiring berjalannya waktu pemeliharaan yang disebabkan adanya suplai oksigen yang dibantu oleh pemasangan pompa air.

Amonia pada wadah pemeliharaan ikan nilem mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan. Peningkatan amoniak dalam perairan dipengaruhi oleh meningkatnya limbah organik dari sisa pakan dan feses ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurkarina, (2013) yang menyatakan bahwa ammonia meningkat karena adanya limbah organik yang semakin meningkat, baik dari buangan metabolit, feses ikan dan sisa pakan yang terakumulasi di perairan. Kadar ammonia dalam penelitian ini berkisar 0,0002-0,0005 mg/L. Kandungan ammonia pada media pemeliharaan cukup rendah sehingga masih baik dalam media pemeliharaan ikan nilem. Menurut Gunadi *et al.*, (2002), bahwa kisaran nilai ammonia yang baik untuk ikan nilem tidak lebih dari 0,016 mg/L.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian probiotik boster Bio Lacto pada pakan dengan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan nilem (*O. hasselti*) yang dipelihara pada sistem resirkulasi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih ikan nilem (*O. hasselti*). Perlakuan terbaik dijumpai pada pemberian dosis boster Bio Lacto 11 ml/kg pakan, yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 4,08 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 3,10 cm, pencernaan pakan sebesar 75,5%, pencernaan protein sebesar 88,7%, laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,31%/hari, efisiensi pakan sebesar 71,36%, konversi pakan sebesar 1,40, dan kelulushidupan sebesar 82,22%.

Kisaran parameter kualitas air yang diperoleh selama penelitian mendukung untuk pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nilem. Kisaran kualitas air tersebut diantaranya suhu antara 27,5-28,9 °C, pH air 6,6-7,1, oksigen terlarut (DO) 5,4-6,8 mg/L, dan amonia (NH₃) 0,0002- 0,0005 mg/L.

Penulis menyarankan pemeliharaan ikan nilem (*O. hasselti*) dengan penambahan boster Bio Lacto dengan dosis berbeda pada pakan yang dipelihara pada sistem resirkulasi menggunakan dosis 11 ml/kg pakan dan perlu pengembangan metode seperti pencampuran boster probiotik Bio Lacto dalam air dan pemberian boster Bio Lacto pada jenis ikan berbeda dengan metode pemeliharaan yang berbeda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ardita, N., Agung, B, Siti, L.A.S. 2015. Perumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Prebiotik. *Bioteknologi*. 12(1):16-21.
- Arief, M. 2013. Pemberian Probiotik yang Berbeda pada Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Retensi Protein dan Serat Kasar pada Ikan Nila (*Oreochromis* sp). *Argoveteriner.*, 1 (2): 88-93 hlm.
- Arief, M., N. Fitriani dan S. Subekti. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sanglariang (*Clarias* sp.). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 6(1) : 49-52.
- Arsyad, R., Muharam, A., Syamsudin. 2015. Kajian Aplikasi Probiotik Dari Bahan Baku Lokal Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan Universitas Negeri Gorontalo. Vol 3. No 2:5 1-57.*
- Gunadi, B., D. Sudenda, dan A. Khairuman. 2002. Budi Daya Ikan Mas secara Intensif. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Hadadi, A. 2009. Pengaruh Kadar Karbohidrat Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus gourami* Lacepede). (Tesis). Bogor: IPB.
- Hendrianto dan zaeni A. 2009. Aplikasi Imuno-probiotik dalam Pendederan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) dan Dampaknya Terhadap Imunitas dan Tingkat Kelulushidupan. Laporan penelitian Balai Budidaya Laut Batam16. Rome, FAO.
- Herawati, H., Rini, Y., Zahidah, Asep, S. 2018. Pengaruh Padat Tebar Untuk Meningkatkan Produktivitas Budidaya Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) dengan Penggunaan Batu Aerasi High Oxy. *Jurnal Airaha*, 7 (1) : 001-005.
- Hernandez, L.H.H., Barrera, T.C., Mejia, J.C., Mejia, G.C., Del Carmen M, Dosta M, De Lara Andrade R, Sotres JAM. 2010. Effects of the commercial probiotic *Lactobacillus casei* on the growt, protein content of skin mucus and stess resistance of juveniles of the Porthole livebearer *Poecilopsis gracilis* (Poeciliidae). *Aquaculture Nutrition* 16: 407-411.
- Irianto. 2005. Patologi Ikan Teleostei. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Iribarren, D., P. Dagá., M.T. Moreira., dan G. Feijoo. 2012. Potential environmental effects of probiotics used in aquaculture. *Aquacult Int* 20:779-789.
- Kompiang, I.P. 2000. Mikroorganisme Yang Menguntungkan Dalam Budidaya Ikan. Balai Penelitian ternak. Bogor. 248-290 hlm.
- Mansyur, A. dan Tangko, A. M. 2008. Probiotik: Pemanfaatannya untuk pakan ikan berkualitas rendah. *Media Akuakultur*, 3 (2): 145-149.
- Noviana, P., Subandiyono dan Pinandoyo. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Pakan Buatan terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3 (4) : 183-190.
- Nurkarina, R. 2013. Kualitas Media Budidaya Dan Produksi Ikan Nilem *Osteochilus Hasselti* Yang Dipelihara Pada Sistem Imta (*Integrated Multi Trophic Aquaculture*) Dengan Kepadatan Berdeda. [Skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kalautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Praditia, F. P. 2009. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik melalui Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Windu *Penaeus monodon*. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 52 hlm.
- Primashita, A.H., Rahardja B.S., dan Prayogo. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda dalam Sistem Akuaponik terhadap Laju Pertumbuhan dan Survival Rate Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Journal of Aquaculture Science* 1(1): 1-9
- Putra, A. N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Tesis. IPB: Bogor. 109 hlm.
- Rahmi, E., Nurhadi dan Abizar. 2003. Pengaruh Pakan dari Ampas Tahu yang Difermentasi dengan Em4 terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio L.*) Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP PGRI. Sumatera Barat. *Jurnal pendidikan Biologi*, 1(1): 1-6.
- Rostim, A. 2001. Tingkat Konsumsi Oksigen Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*), Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) dan Ikan Tawes (*Puntius javanicus*, Blkr.). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Saptarini, P. 2010. Efektifitas teknik akuaponik dengan kangkung darat (*Ipomoea reptans*) terhadap penurunan ammonia pada pembesaran ikan mas. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Shofura, H., Suminto, Chilmawati, D. 2017. Pengaruh Penambahan “Probio-7” Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis: 1 (2017)1:10-20*.
- Silaban, T.F., Santoso, L., dan Suparmono. 2012. Pengaruh penambahan zeolit dalam peningkatan kinerja filter air untuk menurunkan konsentrasi amonia pada pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(1), 47-56.
- Simanjuntak, Armanto. 2010. Pengontrolan Suhu Air Pada Kolam Pendederan dan Pembenihan Ikan Nila Berbasis Arduino. Fakultas Teknik. Universitas Maritim Raja Ali Haji. 9 hal.
- Sudjana, 1991. Desain dan Analisis Eksperimen. Tarsito. Bandung. 141 Hal.
- Sugih, F.H. 2005. Pengaruh Penambahan Probiotik Dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy Lac.*). Skripsi S1. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Sulastri, T. 2006. Pengaruh Pemberian Pakan Pasta dengan Penambahan Lemak yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Selais (*Kryptoterus lais*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan UIR Pekanbaru.
- Suprayudi, M. A., D. Harianto dan D. Jusadi. 2012. Kecernaan Pakan dan Pertumbuhan Udang Putih *Litopenaeus vannamei* Diberi Pakan Mengandung Enzim Fitase Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesi*.11 (2): 103 – 108.
- Tang, U.M. 2004. Pengantar Perikanan dan Ilmu Kelautan I. Bab III Budidaya Perairan I. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. Faperika Press. hal 25.
- Wicaksono, P. 2005. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nilem *Osteochilus hasselti C.V.* yang dipelihara dalam Keramba Jaring Apung di Waduk Cirata dengan Pakan Perifiton [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.