

JURNAL

**PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK PADA PAKAN DENGAN
DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELULUSHIDUPAN IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*) DENGAN
SISTEM AKUAPONIK**

OLEH

NADILLA EKA FER'AINI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2021**

THE EFFECT OF ADDITION OF PROBIOTICS IN THE FEED WITH DIFFERENT DOSAGE ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF BAUNG FISH (*Hemibagrus nemurus*) IN AQUAPONIC SYSTEM

By

Nadilla Eka Fer'aini¹⁾, Usman M Tang²⁾, Niken Ayu Pamukas³⁾

Aquaculture Departement, Fisheries and Marine Faculty

Riau University, Pekanbaru, Riau Province

E-mail : nadillaekaf0711@gmail.com

ABSTRACK

The objective of study was to determine the effect of addition of probiotics in the feed with different dosage on the growth and survival rate of baung fish (*Hemibagrus nemurus*) in aquaponic system. This research was conducted from August – October 2020 at the Faculty of Fisheries and Marine Affairs, University of Riau. The container used is a bucket with a diameter of 60 cm and a height of 45 cm as many as 15 units with a stocking density of 42 fish / container. This study used a one-factor completely randomized design (CRD) method with five treatment levels and three replications. The level of treatment applied in the study was P0 = without the addition of probiotics (Control), P1 = addition of probiotics at a dose of 150 mL / kg of fish meal, P2 = addition of probiotics at a dose of 300 mL / kg of fish meal, P3 = addition of probiotics with a dose of 450 mL / gk of fish meal and P4 = addition of probiotics at a dose of 600 mL/ kg of fish meal. The best treatment was found in the addition of probiotics at a dose of 450 mL/kg of fish meal which produced protease enzyme activity 0.0929 IU/mL, absolute growth weight 7.95 grams, absolute growth length 4.80 cm, specific growth rate 3.02%, feed efficiency 67.61%, feed conversion 1.48%, and survival rate 93.65%.

Keywords : *Probiotics, Aquaponic, Hemibagrus nemurus*

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

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

**PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK PADA PAKAN DENGAN
DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELULUSHIDUPAN IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*) DENGAN
SISTEM AKUAPONIK**

Oleh

Nadilla Eka Fer'aini¹⁾, Usman M Tang²⁾, Niken Ayu Pamukas³⁾

Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,

Universitas Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau

E-mail: nadillaekaf0711@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh probiotik pada pakan dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan sistem akuaponik. Penelitian ini dilakukan dari bulan Agustus – Oktober 2020 di Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Wadah yang digunakan adalah ember dengan diameter 60 cm dan tinggi 45 cm sebanyak 15 unit dengan padat tebar 42 ekor/ wadah. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. Taraf perlakuan yang diterapkan pada penelitian adalah P₀ = Tanpa penambahan probiotik (Kontrol), P₁ = Penambahan probiotik dengan dosis 150 mL/kg pakan, P₂ = Penambahan probiotik dengan dosis 300 mL/kg pakan, P₃ = Penambahan probiotik dengan dosis 450 mL/kg pakan dan P₄ = Penambahan probiotik dengan dosis 600 mL/kg pakan. Perlakuan terbaik dijumpai pada dosis probiotik 450 mL/kg pakan yang menghasilkan aktivitas enzim 0,0929 IU/mL, bobot mutlak 7,95 gram, panjang mutlak 4,80 cm, laju pertumbuhan spesifik 3,02%, efisiensi pakan 67,61%, konversi pakan 1,48%, dan tingkat kelulushidupan 93,65%.

Kata kunci : *Probiotik, Akuaponik, Ikan Baung*

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang bernilai ekonomis tinggi dan hidup di sungai, terutama di Sumatera dan Kalimantan. Khusus di daerah Riau, Ikan ini dapat dijumpai di perairan umum seperti danau, waduk, dan sungai (Kottelat *et al.*, 1993). Ikan ini tergolong ke dalam jajaran ikan-ikan air tawar kelas satu. Sekarang ini harga jual ikan baung segar di pasar tradisional dapat mencapai Rp.50.000 – 70.000/Kg, sedangkan ikan asap baung (ikan salai) dapat mencapai Rp.150.000 – 250.000/Kg. (Heltonika, 2017).

Usaha pembenihan dan pembesaran ikan baung masih mengalami berbagai kendala, sehingga informasi tentang teknologi budidaya sangat diperlukan (Tang, 2003). Kendala yang dialami dalam budidaya ikan baung adalah lambatnya pertumbuhan serta sifat kanibalisme yang tinggi pada stadia larva dan benih. Oleh karena itu diperlukan beberapa upaya untuk memacu pertumbuhan ikan baung. Salah satu cara untuk mempercepat pertumbuhan ikan baung yaitu dengan penambahan probiotik pada pakan.

Probiotik berasal dari kata *Pro* yang berarti pendukung dan *Bios* yang berarti kehidupan. Bakteri yang terkandung pada probiotik dapat mengubah mikroekologi usus sedemikian rupa sehingga mikroba yang menguntungkan dapat berkembang dengan baik (Raja dan Arunachalam, 2011). Enzim yang dihasilkan oleh mikroba yang terdapat

dalam probiotik yaitu enzim amilase, protease dan selulose (Wang *et al.*, 2008). Enzim tersebut menghidrolisis molekul kompleks seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana sehingga mempermudah proses pencernaan dan penyerapan nutrien dalam saluran pencernaan ikan (Putra, 2010).

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang diperlukan dalam pemeliharaan ikan. Salah satu upaya untuk menjaga agar kualitas air tetap baik adalah dengan menerapkan sistem akuaponik. Menurut Diver (2006), pada sistem akuaponik, aliran air kaya nutrisi dari media pemeliharaan ikan digunakan untuk menyuburkan tanaman hidroponik. Hal ini baik untuk ikan karena akar tanaman dan *rhizobakter* mengambil nutrisi dari air. Nutrisi yang berasal dari feses, urin dan sisa pakan ikan adalah kontaminan yang menyebabkan meningkatnya kandungan racun pada media pemeliharaan, tetapi air limbah ini juga menyediakan pupuk cair untuk menumbuhkan tanaman secara hidroponik. Sebaliknya, media hidroponik berfungsi sebagai biofilter, yang akan menyerap ammonia, nitrat, nitrit dan posfor sehingga air yang sudah bersih dapat dialirkan kembali ke media pemeliharaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis probiotik terbaik pada pakan dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung pada sistem akuaponik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – Oktober 2020 yang bertempat di Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima taraf perlakuan dan tiga kali ulangan, sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Taraf perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

P_0 = dosis probiotik 0 mL/kg pakan

P_1 = dosis probiotik 150 mL/kg pakan

P_2 = dosis probiotik 300 mL/kg pakan

P_3 = dosis probiotik 450 mL/kg pakan

P_4 = dosis probiotik 600 mL/kg pakan

Wadah pemeliharaan ikan yang digunakan berupa ember hitam dengan diameter 60 cm dan tinggi 45 cm sebanyak 15 unit sedangkan wadah filter yang digunakan untuk sistem akuaponik adalah talang air yang berukuran (50 x 13,5 x 10) cm³. Tanaman yang digunakan sebagai media filter adalah tanaman pakcoy.

Pembuatan sistem akuaponik pada penelitian ini adalah dengan menempatkan talang air tepat diatas wadah pemeliharaan ikan baung. Setiap unit wadah pemeliharaan dipasangkan pompa air dengan tujuan untuk mengalirkan air dari wadah pemeliharaan ikan baung melalui selang pompa air menuju talang untuk melewati akar pakcoy sebagai media filter. Setelah air melewati filter, maka air kembali masuk ke dalam wadah

pemeliharaan ikan baung dan terjadilah sistem resirkulasi akuaponik.

Benih ikan baung (*H. nemurus*) yang digunakan berukuran 6-8 cm sebanyak 620 ekor. Probiotik yang digunakan pada penelitian ini adalah probiotik komersil dengan merek dagang Lacto+. Probiotik dilarutkan terlebih dahulu dengan mencampurkan 5 gram probiotik Lacto+ , 0,5 gram ragi roti serta 0,01 gram bekatul pada 500 mL air. Semua bahan tersebut diaduk hingga homogen dan ditutup rapat selama 2-4 jam. Selanjutnya, probiotik disemprotkan pada pakan dengan menggunakan *sprayer* dan dikering anginkan. Pembuatan pakan uji dilakukan setiap 3 hari sekali. Pemberian pakan sebanyak 3 kali dalam sehari yaitu pukul 08.00 WIB, 13.00 WIB, 18.00 WIB (Tang, 2003) dengan dosis sebanyak 5% dari bobot biomassa ikan (Affandi *et al.*, 2009).

Parameter yang diukur meliputi aktivitas enzim protease, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, kelulushidupan, serta kualitas air yang berupa suhu, pH, oksigen terlarut, dan amoniak.

Data yang diperoleh dari parameter yang diukur meliputi pertumbuhan bobot mutlak ikan (g), pertumbuhan panjang mutlak ikan (cm), laju pertumbuhan spesifik (%), kelulushidupan benih (%), efisiensi pakan dan FCR akan disajikan kedalam bentuk tabel dan dilakukan uji normalitas homogenitas. Apabila data homogen maka dilanjutkan dan dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA). Bila hasil uji

statistik menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji lanjut Newman-Keuls pada masing-masing taraf perlakuan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan (Sudjana, 1991). Data kualitas air ditabulasi, kemudian dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Enzim Protease

Hasil aktivitas enzim protease ikan baung (*H. nemurus*) yang dipelihara selama 40 hari dan diberi pakan dengan dosis probiotik yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas Enzim Protease pada Berbagai Perlakuan Probiotik

Dosis Probiotik (mL/kg pakan)	Aktivitas Enzim $\mu\text{mol}/\text{menit.ml}$ atau IU/mL
0	$0,0509 \pm 0,0045^a$
150	$0,0591 \pm 0,0009^b$
300	$0,0677 \pm 0,0024^c$
450	$0,0929 \pm 0,0032^d$
600	$0,0681 \pm 0,0023^c$

Berdasarkan data Tabel 1. Dapat diketahui bahwa aktivitas enzim protease tertinggi terdapat pada perlakuan 450 mL/kg pakan yaitu sebesar 0,0929 IU/mL sedangkan aktivitas enzim protease terendah terdapat pada perlakuan 0 mL/kg pakan yaitu sebesar 0,0509 IU/mL. Hal ini dikarenakan pemberian probiotik Lacto+ dapat meningkatkan enzim protease pada usus ikan baung. Jumlah bakteri yang masuk ke dalam saluran pencernaan ikan dapat mengoptimalkan kinerja enzim-enzim yang terdapat pada saluran pencernaan

ikan sehingga enzim-enzim tersebut bekerja secara optimal dalam proses penyerapan pakan. Cara *et al.* (2003) menyatakan bahwa tingginya pola aktivitas protease disebabkan adanya perubahan dalam pakan, karena sintesis enzim pencernaan utama pada larva dan benih ikan sangat bergantung pada jumlah dan kualitas pakan.

Menurut Suzer *et al.* (2007), jenis pakan atau kandungan nutrisi dari pakan yang diberikan dapat memberi pengaruh terhadap aktivitas enzim pencernaan. Peningkatan aktivitas enzim protease juga dikarenakan adanya bakteri *Lactobacillus* pada probiotik Lacto+ yang berperan untuk mengubah karbohidrat menjadi asam laktat, kemudian asam laktat dapat menciptakan suasana pH yang lebih rendah. Suasana asam pada usus akan meningkatkan sekresi enzim proteolitik (kecernaan pakan) dalam saluran pencernaan merombak protein menjadi asam amino yang kemudian diserap lebih cepat oleh usus (Arief, 2014).

Pertumbuhan Bobot Mutlak, Panjang mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan baung yang diberi pakan dengan tambahan probiotik dan dipelihara pada sistem akuaponik. Hasil pengukuran selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Bobot Mutlak, Panjang mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Baung (*H. nemurus*) pada Berbagai Perlakuan Probiotik

Dosis Probiotik (mL/kg pakan)	Bobot Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)	Laju pertumbuhan spesifik (%)
0	4,60 ± 0,19 ^a	2,63 ± 0,10 ^a	2,15 ± 0,05 ^a
150	5,77 ± 0,05 ^b	3,21 ± 0,13 ^b	2,49 ± 0,02 ^b
300	6,61 ± 0,10 ^c	3,70 ± 0,07 ^c	2,70 ± 0,01 ^c
450	7,95 ± 0,06 ^e	4,80 ± 0,25 ^e	3,02 ± 0,02 ^e
600	6,94 ± 0,04 ^d	4,14 ± 0,21 ^d	2,78 ± 0,02 ^d

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah dengan penambahan probiotik dengan dosis 450 mL/kg pakan yang menghasilkan bobot mutlak sebesar 7,95 gram, panjang mutlak sebesar 4,80 cm, dan laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,02%. Hal ini dikarenakan penambahan probiotik dengan dosis 450 mL/kg pakan merupakan dosis optimum. Menurut Atlas dan Richard (1993) kepadatan bakteri yang tinggi menyebabkan adanya persaingan dalam pengambilan substrat atau nutrisi yang tinggi sehingga aktivitas bakteri menjadi terhambat. Mulyadi (2011) juga menyatakan bahwa jumlah bakteri yang terlalu banyak menyebabkan bakteri cepat mengalami sporulasi (membentuk spora) sehingga fungsi dan aktivitas bakteri *Lactobacillus* sp., tidak optimal.

Ahmadi (2012) menjelaskan bahwa bakteri probiotik menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga siap digunakan ikan, enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat, protein

dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan.

Menurut Nazara (2018), penambahan panjang ikan baung seiring dengan penambahan beratnya. Hendrianto dan Zaini (2009) menyatakan bahwa penambahan probiotik pada pakan lebih baik pertumbuhan panjang mutlaknya dari pada ikan yang hanya di beri pakan pelet.

Menurut Prabarini *et al.* (2017), tinggi laju pertumbuhan dipengaruhi oleh kualitas pakan dan adanya aktivitas enzim protease yang sesuai dengan kebutuhan benih ikan baung. Enzim merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hidrolisis protein peningkatan kerja dari enzim protease akan berkorelasi dengan kinerja dari sistem pencernaan (Fadli *et al.*, 2013).

Menurut Subhan (2014) laju pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh ketersediaan pakan serta kondisi lingkungan perairan. Ketersediaan pakan secara berkelanjutan akan membuat laju pertumbuhan ikan baik, sedangkan lingkungan perairan

juga banyak mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik. Jika kondisi lingkungan perairan kurang baik dan memenuhi toleransi terhadap ikan maka nafsu makan ikan akan tinggi. Namun sebaliknya, jika kondisi lingkungan perairan buruk maka nafsu makan ikan akan menurun, bahkan bobot ikan juga bisa menurun akibat dari kondisi lingkungan yang kurang baik.

Efisiensi Pakan, Konversi Pakan, dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil efisiensi pakan, konversi pakan, dan tingkat kelulushidupan ikan baung yang diberi pakan dengan tambahan probiotik dan dipelihara pada sistem akuaponik. Hasil efisiensi pakan, konversi pakan dan tingkat kelulushidupan ikan baung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Efisiensi Pakan, Konversi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Baung (*H. nemurus*) pada Berbagai Dosis Probiotik

Dosis Probiotik (mL/kg pakan)	Efisiensi Pakan (%)	Konversi Pakan	Tingkat Kelulushidupan (%)
0	54,21 ± 0,85 ^a	1,84 ± 0,03 ^d	86,51 ± 1,38 ^a
150	57,46 ± 0,40 ^b	1,74 ± 0,01 ^c	90,48 ± 2,38 ^{ab}
300	60,46 ± 0,93 ^c	1,65 ± 0,02 ^b	91,27 ± 1,37 ^{ab}
450	67,61 ± 2,16 ^d	1,48 ± 0,04 ^a	93,65 ± 1,37 ^b
600	61,83 ± 1,90 ^c	1,62 ± 0,05 ^b	92,06 ± 3,64 ^b

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada perlakuan penambahan probiotik dengan dosis 450 mL/kg pakan yang menghasilkan efisiensi pakan sebesar 67,61%, konversi pakan sebesar 1,48%, dan tingkat kelulushidupan sebesar 93,05%. Efisiensi pakan yang didapatkan selama penelitian berkisar 54,21% hingga 67,61%. Menurut Craig dan Helfrich (2002), dimana pakan dapat dikatakan baik bila nilai efisiensi pemberian pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%. Anggraini *et al.*, (2012) menyatakan bahwa bila efisiensi pakan lebih kecil menunjukkan bahwa ikan tersebut kurang baik dalam memanfaatkan

pakan yang diberikan sehingga menghasilkan pertumbuhan yang kurang optimal.

Probiotik Lacto+ mengandung bakteri yang memberikan kinerja positif dalam menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrisi sehingga mengoptimalkan penyerapan nutrisi pada saluran pencernaannya. Sesuai dengan pernyataan Rengpipat *et al.* (1998) bahwa probiotik mampu meningkatkan penyerapan pakan dalam saluran pencernaan.

Rasio konversi pakan dapat diartikan sebagai jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram bobot ikan. Menurut DKPD

(2010), nilai Food Conversion Ratio (FCR) yang cukup baik berkisar antara 0,8 – 1,6. Artinya, 1 kilogram nila konsumsi dihasilkan dari 0,8 – 1,6 kg pakan. Menurut Ardita (2015), semakin rendah nilai FCR menunjukkan bahwa semakin efisien pakan dan pakan yang dimakan digunakan dengan baik oleh ikan untuk pertumbuhan.

Faktor penting yang berpengaruh pada konversi pakan adalah komposisi dan jenis pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi pada ikan (Kurnianti, 2017). Menurut Arief *et al.* (2011), faktor lain yang mempengaruhi tingginya rasio konversi pakan adalah kualitas pakan yang kurang baik misalnya pakan yang mudah hancur atau bau pakan yang tidak merangsang akan menyebabkan pakan tidak termakan oleh ikan.

Tingkat kelulushidupan ikan baung selama pemeliharaan berkisar 86,51% hingga 93,65%. Angka ini menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan baung selama pemeliharaan tergolong baik, hal ini dinyatakan oleh Andriana *et al.* (2019), bahwa tingkat kelangsungan hidup > 50% tergolong baik, kelangsungan

hidup 30- 50% sedang dan kelangsungan hidup kurang dari 30% tidak baik. Menurut Armiah (2010) kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar sendiri terdiri dari abiotik, kompetisi antar spesies, penambahan populasi ikan dalam ruang gerak yang sama, meningkatnya predator dan parasit, kekurangan makanan dan sifat-sifat biologis lainnya. Sedangkan faktor dalam terdiri dari umur dan kemampuan ikan menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

Kualitas Air

Penelitian ini menerapkan teknologi akuaponik dengan dengan tujuan untuk menjaga kualitas air. Tanaman filter yang digunakan pada sistem akuaponik ini berupa pakcoy. Pengamatan kualitas air selama penelitian ini meliputi parameter suhu ($^{\circ}\text{C}$), pH dan oksigen terlarut (mg/L) dan TAN (Total Amonia Nitrogen) (mg/L). Data pengamatan kondisi kualitas air selama pemeliharaan selama 40 hari dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Air pada Berbagai Dosis Probiotik

Dosis Probiotik (mL/kg pakan)	Parameter			
	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	pH	DO (mg/L)	Amoniak (mg/L)
0	25-29,8	6,0-7,4	6,9-7,7	0,00022-0,00832
150	24,9-29,8	6,0-7,3	7,0-7,7	0,00023-0,00798
300	24,9-30,1	6,0-7,4	7,0-7,8	0,00023-0,00786
450	25-30,1	6,0-7,4	6,9-7,8	0,00022-0,00753
600	25-30	6,0-7,4	7,0-7,8	0,00022-0,000772

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kualitas air selama penelitian berada dalam kondisi yang

mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung. Menurut Putra *et al.* (2013) menyatakan

bahwa perbedaan suhu yang tidak melebihi 10°C masih tergolong baik dan kisaran suhu yang baik untuk organisme di daerah tropis yaitu 25-32°C.

Derajat keasaman pH selama penelitian berkisar 6,0-7,4. Sebagian besar ikan dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairan yang mempunyai pH berkisar antara 5-9 (Putra *et al.*, 2013).

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar 6,9-7,8 mg/L. Kandungan oksigen terlarut yang ideal bagi pertumbuhan ikan baung adalah 3-8 mg/L (Handoyo, 2010). Konsentrasi amoniak selama penelitian berkisar 0,00022-0,00832 mg/L. Kisaran nilai ini masih memenuhi standar toleransi ikan baung untuk hidup. Menurut Boyd (1979) kadar ammonia yang aman bagi ikan dan organisme perairan adalah kurang dari 1 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan probiotik dengan dosis berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung (*H. nemurus*) pada sistem akuaponik. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan dosis probiotik 450 mL/kg pakan dengan aktivitas enzim sebesar 0,0929 IU/mL, bobot mutlak 7,95 gram, panjang mutlak 4,80 cm, laju pertumbuhan spesifik 3,02%, efisiensi pakan 67,61%, konversi pakan 1,48%, dan tingkat kelulushidupan 93,65%.

SARAN

Untuk pemeliharaan ikan baung dapat dilakukan penambahan probiotik Lacto+ dengan dosis 450 mL/kg pakan. Untuk penelitian lanjutan disarankan penambahan probiotik pada pakan dengan interval pemberian probiotik yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R., Sjafei D.S., Rahardjo M.F., Sulistiono. 2009. *Fisiologi ikan, Pencernaan dan Penyerapan Makanan*. IBP Press. Bogor.
- Ahmadi, H., Iskandar., N. Kurniawati. 2012. Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias grapienus*) Pada Pendederan II, 3 (4) : 99-107
- Andrilal, R., S. Karina., I. I. Arisa. 2019. Pengaruh Pemuasaan Ikan Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 4 (3): 177-184.
- Anggraini. R, Iskandar dan A, Taofiqurohman. 2012. Efektifitas Penambahan Bacillus sp Hasil Isolasi dari Saluran Pencernaan Ikan Patin Pada Pakan Komersial Terhadap Kelangsung Hidup dan Pertumbuhan benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*
- Ardita, N., Agung B., Siti L. A. S. 2015. Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila

- (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Prebiotik. Jurnal. Universitas Sebelas Maret. Bioteknologi 12 (1): 16- 2.
- Arief, M., D.K. Pertiwi dan Y. Cahyoko. 2011. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan, Pakan Alami dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan, Rasio Konservasi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Sidat
- Arief, M., N. Fitriani., Surbekti. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6 (1) : 49-53
- Armiah. J. 2010. Pemanfaatan Fermentasi Ampas Tahu dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.
- Atlas, M. R dan B. Richard. 1993. *Microbial Ecology*. Fundamental and Application. Third edition. The Benjamin Cummings Publishing Company. Lnc. 547 hlm.
- Boyd and Lichkoppler. 1979. Water quality Management for Pond Fish Culture, Development in Aquaculture and Fisheries Science 9, Elsevier Amsterdam.
- Cara, J. B., Moyano, F. J., Cardenas, S., Diaz C.F., Yuferas, M. 2003. Assessment of Digestive Enzyme Activities during Larval Development of White Bream. *Journal of Fish Biology*. 63 (1):48-58.
- Craig, S and Helfrich, L. A. 2002. Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding. Virginia State University.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah (DKPD). 2010. Petunjuk Teknis Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila. Dinas Kelautan dan Perikanan. Sulawesi Tengah. 2 hlm.
- Diver, S. 2006. "Aquaponics-integration of hydroponics with aquaculture", *ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service* (National Center for Appropriate Technology)
- Fadli, J., Sunaryo., A. Djunaedi. 2013. Pemberian Enzim Papain pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Journal of Marine Science*. 2 (3): 50-57.
- Heltonika, B. dan K.R. Okta. 2017. Pemeliharaan benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan teknologi photoperiod. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk* 45(1):125-137.
- 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 Batam.
- Kottelat, M., Whitten, A.J., Kartikasari, S.N., dan Wirjoatmojo, S. 1993. *Ikan Air*

- Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi*. Periplus Editions, Hongkong. 344 hlm.
- Kurnianti I. 2017. Efektivitas Penambahan Asam Amino Bebas pada Pakan terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mulyadi, A. E. 2011. *Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Brnih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad. Jatinangor. Tidak Dipublikasikan.
- Nazara, L. 2018. Pengaruh Dosis Probiotik Aquaenzym Berbeda pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Baung (*Hemibagus nemrus*).[Skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru. 36 halaman.
- Prabarini, D., E. Harpeni., Wardiyanto. 2017. Penambahan Komposisi Enzim dalam Pakan Komersil Terhadap Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Baung (*Mystus Nemurus*) di Kolam Terpal. *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*. 2 (1):120-127.
- Putra, A. N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik Untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 91 hal.
- Putra, I., Mulyadi, Niken, A.P., dan Rusliadi. 2013. Peningkatan Kapasitas Produksi Akuakultur Pada Pemeliharaan ikan selais (*Ompok* sp) Sistem aquaponik. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Unri.
- Raja, B. R. dan K. D. Arunachalam. 2011. Market potential for probiotic nutritional supplements in India. *African Journal of Business Management*. 5(14) pp. 5418-5432.
- Rengipat, S., S. Rukpratanporn., S. Piyatitivorakul., P. Menasaveta. 1998. Effect of Probiotic Bacterium on Black Tiger Shrimp *Penaeus monodon* Survival And Growth *Aquaculture* 167:301-313.
- Subhan, R.Y. 2014. Penerapan Sistem Resirkulasi Pada Proses Domestikasi Ikan Juaro.[Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Suzer, C., Kamaci, HO., Coban, D., Saka, S., Firat, K., Ozkara, B., Ozkara, A. 2007. Digestive Enzyme Activity of the Red Porgy (*Pagrus pagrus*, L.) during Larval Development Under Culture Conditions. *Aquaculture Research*. 38(16): 1778-1785.
- Tang, U. M. 2003. Teknik Budidaya Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V) Kanisius Yogyakarta. 84 hlm.
- Wang Y.B, J.R. Li, J. Lin 2008. Probiotics Cell Wall Hydrophobicity in BioremediationOf Aquaculture. *Aquaculture* 269: 349-352.