Jurnal Akuakultur SEBATIN
Journal homepage https://jas.ejournal.unri.ac.id/index.php/path
ISSN : 2774-5015

Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Pada Sistem Resirkulasi Akuaponik

Effect of Addition of Probiotics with Different Doses in Commercial Feeds on Growth and Life Passage of Baung Fish (*Hemibagrus nemurus*) in Aquaponic Recirculation Systems

RijenRio[1]*, Usman M Tang[2], dan Niken Ayu Pamukas[2]

1) Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2) Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 00 December 00
Distujui: 00 January 00

Keywords:
Probiotics Bioflocculants, Baung Fish (*Hemibagrus nemurus*), Feed

A B S T R A C T

This research was carried out in April 2022 - May 2022 which took place at the Aquaculture Technology Hatchery. The purpose of the study was to determine the best probiotic bioflocculant dose in feed to increase growth and survival of baung fish. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. The treatment in this study was the addition of probiotic bioflocculants to commercial feed, namely P0 control (without adding probiotics), P1 (5 ml/kg feed), P2 (10 ml/kg feed), P3 (15 ml/kg feed). The results showed that the addition of a probiotic bioflocculant 15 ml/kg of feed was the best result which resulted in an absolute weight growth of 4.04 g, an absolute length growth of 3.17 cm, a specific growth rate of 2.65%, and a survival rate of 97.61%. Water quality parameters during the study were temperature 26-27 ^{0}C, pH 6-7 ppm, DO 4.12-5.57 mg/L.

1. PENDAHULUAN

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus)* merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang hidup di beberapa sungai di Indonesia, 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 berpotensi

E-mail address: *rijenrio1708@gmail.com*

untuk dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomis air tawar dengan harga berkisar antara Rp.40.000 - 50.000/kg. Ketersedian ikan baung sebagai bahan pangan masyarakat sebagian besar masih berasal dari hasil tangkap di alam. Semakin meningkat minat konsumen terhadap ikan baung, mendorong penangkapan yang berlebihan, sehingga kondisi tersebut cukup mengkhawatirkan terhadap keberadaan dan ketersediaannya di alam. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka salah satu cara yang dapat ditempuh adalah melakukan pengembangan usaha budidaya ikan baung (Aryani, 2014).

Menurut Tang (2003) tingginya permintaan akan ikan baung terus menerus menuntut para pembudidaya untuk meningkatkan produksi sehingga informasi tentang teknologi budidaya sangat diperlukan. Usaha budidaya ikan baung telah berkembang dengan pesat dan menjadi unggulan dalam sektor budidaya ikan air tawar, namun para pembudidaya sering mengeluh karena memiliki kendala dalam budidaya ikan baung seperti pertumbuhan ikan yang relatif lambat. Pertumbuhan dapat ditingkatkan salah satunya melalui peningkatan kualitas pakan. Dalam mengembangkan usaha budidaya ikan baung harus tersedia pakan yang cukup dan berkualitas baik. Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung nutrisi gizi dan protein yang tinggi, dengan adanya kandungan tersebut dalam pakan maka akan menghasilkan pertumbuhan ikan yang cepat dan waktu pemeliharaan yang lebih singkat. Pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan peningkatan laju pertumbuhan. Pada umumnya pakan komersial dapat menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi, tingginya harga pakan dan kualitas nutrisinya yang rendah merupakan hambatan dalam proses budidaya. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan tambahan yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan dengan cara menambahkan probiotik kedalam pakan, sehingga dapat mengurangi biaya produksi (Hadadi *et al.,* 2009).

Pertumbuhan dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kualitas pakan dengan pemberian suplemen berupa probiotik pertumbuhan. Salah satu jenis probiotik pertumbuhan yang dapat digunakan adalah probiotik bioflokulan, probiotik dalam bidang akuakultur adalah mikroorganisme hidup yang mempunyai sifat menguntungkan bagi hewan inang, sehingga populasi mikroorganisme yang merugikan tidak bertambah dan menjaga keseimbangan mikroba serta pengendalian patogen dalam saluran pencernaan, air, dan lingkungan perairan (Andriyanto *et al*.,2010). Bioflokulan merupakan sumber karbon organik campuran antara molase (tetes tebu) dan bakteri heterotrof strain *Bacillus subtilis*, *Bacillus lincheniformis*, dan *Bacillus pumilus* yang berfungsi mengubah amoniak beracun menjadi N-organik tidak beracun sehingga menjaga kualitas air dan menumbuhkan flok (kumpulan bakteri baik) untuk pakan tambahan ikan.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penambahan probiotik bioflokulan pada pakan dapat memacu pertumbuhan ikan air tawar.Seperti yang dilakukan oleh Pahlawan *et al*. (2005), pemberian probiotik secara oral dapat memacu pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Selain itu penambahan probiotik bioflokulan juga dapat memacu pertumbuhan ikan air laut seperti yang dilakukan oleh Tantowi (2014). Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan probiotik bioflokulan mampu memberikan keuntungan pada budidaya ikan antara lain meningkatkan sistem imun, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan serta resistensi terhadap penyakit (Andriyanto., 2010).

Rusdani *et al*.,(2016) mengatakan bahwa jenis probiotik bioflokulan yang diberikan pada media pemeliharaan ikan dapat mencegah penyakit Aeromonas septicemia, selain itu pemberian probiotik melalui pakan mampu meningkatkan kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan ikan baung.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2022 – Mei 2022 yang bertempat di Hatchery Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Bahan dan Alat

Ikan uji yaitu benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) sebanyak 336 ekor dengan panjang rata-rata 5-7 cm dengan bobot rata-rata 2-3 gram. Kemudian pakan ikan berupa pakan komersil berupa pellet FF-999 dengan penambahan probiotik bioflokulan. Bahan selanjutnya yaitu bibit tanaman sawi hijau, ember plastik (diameter 60 cm) ember, talang air.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan pada penambahan probiotik dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) pada sistem resirkulasi akuaponik. ditetapkan perlakuan penelitian sebagai berikut:

P_0 = Pemberian pakan pelet (kontrol)
P_1 = Pemberian pakan pelet + 5 mL/kg probiotik bioflokulan
P_2 = Pemberian pakan pelet + 10 mL/kg probiotik bioflokulan
P_3 = Pemberian pakan pelet + 15 mL/kg probiotik bioflokulan

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Persiapan penelitian dimulai dari pembersihan wadah ember berukuran diameter 60 cm dengan kapasitas maksimum air 100 L yang akan diisi dengan air sebanyak 40 L dan talang air yang sudah diberi sterofoam yang dilobangi sebagai wadah pemeliharaan tanaman uji. Talang air yang sudah diberikan sterofoam yang sudah dilobangi diletakkan pada kayu yang sudah dipersiapkan sebelumnya digunakan sebagai penyangga wadah pemeliharaan tanaman.

Persiapan Tanaman Sawi Hijau

Tanaman sawi hijau disemai terlebih dahulu dalam wadah yang berbeda selama 4 hari sebelum dipindahkan dalam netpot. Penyiraman dilakukan setiap harinya agar bibit sawi hijau dapat tumbuh dengan baik, setelah bibit mencapai tinggi 2-3 cm, setiap bibit dipindahkan ke dalam net pot yang berisi kapas filter. Net pot berfungsi sebagai media yang digunakan untuk mendukung tanaman, sehingga memungkinkan batang tanaman dapat berdiri di atas netpot.

Persiapan Ikan Uji

Benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 5-7 cm dengan berat 2-3 gram dengan padat tebar masing masing wadah adalah 28 ekor/wadah (700 ekor/m^3). Jumlah benih yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 400 benih termasuk stok. Ukuran ikan baung yang digunakan dalam penelitian mengacu pada penelitian Pamukas *et al* (2020), yang menggunakan padat tebar ikan baung berukuran 5-7 cm. Benih ikan baung yang akan ditebar terlebih dahulu diaklimatisasi selama 15 menit sebelum ditebar.

Persiapan Pakan

Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan berupa pelet komersil FF-999 dengan kandungan protein 35%, lemak 2%, serat kasar 3%, dan kadar air 12%, yang sesuai dengan bukaan mulut ikan. Pakan ditimbang 1 kg untuk masing-masing perlakuan. Sprayer disediakan sebanyak 3 buah dan diberi label sesuai perlakuan, selanjutnya untuk masing-masing perlakuan diambil probiotik bioflokulan yang sudah ditakar dan dimasukkan ke dalam sprayer dan ditambahkan aquades sebanyak 1:1 kemudian diaduk selama kurang lebih 5 menit sampai campuran homogen. Pelet yang akan diberikan kepada ikan disemprotkan kemudian dikering anginkan selama 30 menit.

Pakan diberikan tiga kali dalam sehari yaitu : pagi pukul 08.00 WIB, siang hari pukul 12.00 WIB dan pada sore hari pukul 16.00 WIB dengan cara *ad satiation* atau sekenyang-kenyangnya.

Parameter yang diukur

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pengukuran pertumbuhan bobot mutlak dilakukan dengan menggunakan rumus menurut Effendie (1979) sebagai berikut :

$$\mathbf{Wm = Wt - Wo}$$

Keterangan :
Wm = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)
Wt = Bobot rata-rata pada waktu akhir penelitian (gram)
Wo = Bobot rata-rata waktu awal penelitian (gram)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pengukuran pertumbuhan panjang mutlak dilakukan dengan menggunakan rumus menurut Roundsefell dan Everhart (1962) sebagai berikut :

$$\mathbf{Lm = Lt - Lo}$$

Keterangan :
Lm = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
Lt = Panjang rata-rata akhir penelitian (cm)
Lo = Panjang rata-rata awal Penelitian (cm)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Pengaruh Laju Pertumbuhan spesifik dilakukan dengan menggunakan rumus, menurut Zonneveld *et al*. (1991) sebagai berikut :

$$\mathbf{LPS} = \frac{\mathbf{LnWt - LnWo}}{\mathbf{t}} \mathbf{\ x\ 100\%}$$

Keterangan :
LPS = Laju pertumbuhan spesifik (%)
Wt = Bobot biomassa pada akhir penelitian (g)
Wo = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)
t = Lama waktu pemeliharan (hari)

Tingkat Kelulushidupan

Survival Rate adalah jumlah tingkat kehidupan ikan dari penebaran hingga akhir pemeliharaan. Adapun rumus perhitungan tingkat kelangsungan hidup (SR) adalah sebagai berikut (Effendi, 1979)

$$\boldsymbol{SR = \frac{Nt}{No}\ x\ 100\%}$$

Keterangan :
SR = Kelulushidupan (%)
Nt = Jumlah ikan saat akhir Pemeliharaan
No = Jumlah ikan pada saat awal tebar

Pertumbuhan Tanaman

Parameter yang diamati pada tanaman sawi hijau berupa pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman (Sucahyo, 2021).

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, pH, dan kadarDO. Pengukuran suhu, pH, dilakukan di awal pertengahan dan akhir penelitian sedangkan untuk DO dilakukan di awal dan akhir penelitian.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian meliputi rata-rata pertumbuhan bobot mutlak, rata-rata pertumbuhan panjang mutlak, kelulushidupan, laju pertumbuhan harian yang disajikan dalam bentuk tabel. Data yang yang diperoleh, dilakukan, tabulasi dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS yang meliputi Analisis Ragam (ANAVA), digunakan untuk menentukan apakah perlakuan berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan ikan baung. Apabila uji statistik menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilakukan uji lanjut studi newman keuls, untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Data kualitas air dianalisa secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pengamatan pertumbuhan bobot mutlak ikan baung dilakukan setiap 10 hari sekali selama 40 hari pemeliharaan dengan menggunakan timbangan analitik. Nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang diukur selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) pada masing-masing perlakuan selama penelitian.

Dosis Probiotik (mL/kg Pakan)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)
0	$2,80\pm0,22^{a}$
5	$3,24\pm0,05^{b}$
10	$3,67\pm0,25^{c}$
15	$4,04\pm0,20^{c}$

Keterangan : Huruf *superscrib* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan perlakuan kontrol (P_0) memberikan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak paling rendah yaitu 2,80 g, sedangkan penambahan probiotik bioflokulan dengan dosis 15 mL/kg pakan (P_3) memberikan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak tertinggi yaitu 4,04 g, hal ini disebabkan karena probiotik bioflokulan dapat meningkatkan proses laju metabolisme pada ikan.

Hasil uji Analisis Variansi (ANAVA) menunjukkan $P<0,05$ artinya ada pengaruh penambahan probiotik bioflokulan terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan baung. Hasil uji lanjut menunjukkan perbedaan antara perlakuan (lampiran 4) hasilnya menunjukkan bahwa pemberian probiotik bioflokulan dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan baung, dimana P_3 berbeda nyata terhadap P_0, P_1 dan P_2.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pengukuran panjang mutlak ikan baung (*Hemibagrus nemurus)* pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak ikan baung (*Hemibagrus nemurus)* selama penelitian

Dosis Probiotik (mL/kg Pakan)	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
0	2,18±0,16[a]
5	2,58±0,11[b]
10	2,92±0,24[c]
15	3,17±0,10[c]

Keterangan : Huruf *superscrib* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Pada tabel 2, dapat dilihat pertumbuhan panjang mutlak rata-rata ikan baung mengalami peningkatan yang berbeda pada setiap perlakuan. Pertambahan panjang rata-rata yang berbeda pada setiap perlakuan terjadi karena benih ikan baung diberikan pakan dengan tambahan probiotik bioflokulan dengan dosis yang berbeda-beda pada setiap perlakuan. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi pada P_3yaitu 15mL/kg pakan sebesar 3.17 cm dan nilai terendah pada P_0 yaitu sebesar 2,18 cm.

Berdasarkan hasil perhitungan pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan bahwa P_3yaitu 15mL/kg pakan merupakan hasil terbaik dibandingkan perlakuan kontrol, $P_1$5 mL/pakan, dan $P_2$10 mL/kg pakan. Menurut Effendi (1992) Pertumbuhan merupakan bentuk ikan, baik panjang maupun berat sesuai dengan perubahan waktu. Wilburn dan Owen (1964) menyatakan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, umur dan lingkungan.

Hasil uji Analisis Variansi (ANAVA) menunjukkan $P<0,05$ artinya adanya pengaruh pemberian probiotik bioflokulan yang sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan baung. Hasil uji lanjut Student Newman Keuls didapatkan perbedaan antara P_3 terhadap P_2 dan P_1, sementara P_1 dan P_0 tidak berbeda nyata.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan baung (*Hemibagrus nemurus)* pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada dan Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan baung (*Hemibagrus nemurus)* selama penelitian.

Dosis Probiotik (mL/kg Pakan)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
0	2,08±0,20[a]
5	2,32±0,02[ab]
10	2,57±0,20[b]
15	2,65±0,12[b]

Keterangan : Huruf *superscrib* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan baung yang tertinggi terdapat pada perlakuan P_3 sebesar 2,65 % dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P_0 sebesar

2,08 %. Perbedaan pertumbuhan masing-masing perlakuan terutama pada pemberian probiotik bioflokulan dengan 15 mL/kg pakan menunjukkan laju pertumbuhan spesifik tertinggi. Hal ini diduga ikan baung yang diberi probiotik bioflokulan dengan dosis 15 mL/pakan merupakan dosis yang optimal sehingga memberikan pertumbuhan spesifik yang paling tinggi. Pemberian probiotik bioflokulan pada ikan mampu mempengaruhi sistem pencernaan dan metabolisme pada ikan, sehingga ikan lebih aktif dalam mencari makanan, oleh karena itu laju pertumbuhan spesifik lebih cepat bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hasil uji Analisis Variansi (ANAVA) menunjukkan P<0,05 artinya ada pengaruh pemberian probiotik bioflokulan terhadap pertumbuhan panjang spesifik ikan baung.

Kelulushidupan Ikan Baung (Hemibagrus nemurus)

Kelulushidupan adalah perbandingan jumlah ikan baung uji yang hidup pada akhir penelitian dengan ikan baung uji pada awal periode dalam satu populasi selama penelitian. Selama penelitian dapat diketahui ada beberapa benih ikan baung yang mengalami kematian. Derajat kelulushidupan ikan baung selama penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelulushidupan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) selama penelitian pada dosis yang berbeda.

Dosis Probiotik (mL/kg Pakan)	Kelulushidupan Ikan Baung (%)
0	94,04±2,06[a]
5	94,04±4,12[a]
10	96,42±3,57[a]
15	97,61±2,06[a]

Keterangan : Huruf *superscrib* yang sama pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Dari tabel 4 menunjukkan hasil kelulushidupan ikan baung menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada kelulushidupan ikan baung yang diberikan probiotik bioflokulan dengan dosis yang berbeda pada pakan. Kelulushidupan tertinggi penelitian ini terdapat pada perlakuan P_3(15 mL/kg pakan) yaitu sebesar 97,61% dan tingkat kelulushidupan yang paling rendah berada pada perlakuan kontroldan P_1yaitu sebesar 94,04 %.

Kelulushidupan ikan tidak dipengaruhi secara langsung oleh pakan. Ketersedian makanan dalam penelitian ini diduga cukup untuk memenuhi kebutuhan ikan. Menurut Suprayudi et al., (2012), pakan bukan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelulushidupan karena kelulushidupan itu sendiri dipengaruhi oleh penanganan awal terhadap ikan maupun kualitas media yang digunakan, tingginya kelangsungan hidup menunjukkan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pokok bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan.

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 4) kelulushidupan ikan baung dapat dikatakan baik pada penelitian ini disebabkan karena kualitas airnya sesuai untuk kehidupan ikan baung. Menjaga kualitas air tetap baik akan mengurangi tingkat stress ikan yang menyebabkan kematian. Menurut (Kelabora dan Sabariah, 2010) pemanfaatan sistem resirkulasi dapat menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Hal tersebut dapat menghasilkan tingkat produktivitas yang tinggi, mortalitas rendah dan tingkat kelulushidupan yang tinggi.

Pertumbuhan Sawi Hijau

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau pada pemeliharaan ikan baung dengan penambahan dosis probiotik bioflokulan berbeda pada sistem resirkulasi akuaponik selama penelitian meliputi jumlah helai daun dan tinggi tanaman sawi hijau dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau Selama Penelitian

Perlakuan	Rata-rata	
	Jumlah Daun (helai)	Tinggi Tanaman (cm)
P0	22,66	25,06
P1	21,00	22,43
P2	22,00	25,03
P3	24,00	26,13

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tinggi dan jumlah helai daun sawi hijau terendah didapati pada P_1 yaitu dengan rata-rata jumlah daun 21,00 helai dan rata-rata tinggi tanaman 22,43cm, sedangkan pertumbuhan jumlah daun dan tinggi tanaman sawi hijau tertinggi didapati pada P_3 yaitu dengan rata-rata jumlah daun 24,00 helai dan rata-rata tinggi tanaman 26,13cm. Untuk pertumbuhan tanaman dalam penelitian ini dinilai belum maksimal dikarenakan sumber nutrisi yang begitu minim dan intensitas cahaya yang tidak maksimal. Agustina (2004) menjelaskan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya intensitas cahaya yang didapat oleh tanaman dan ketercukupan nutrien yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain sumber makanan dari kegiatan fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman sawi hijau dengan bantuan cahaya matahari, tanaman sawi hijau pada sistem resirkulasi akuaponik yang digunakan pada penelitian ini juga mengharapkan ketersediaan nutrien yang cukup dari sisa-sisa metabolisme ikan yang dipelihara dan kadar nitrat pada media pemeliharaan.

Akar tanaman sawi hijau berfungsi sebagai tempat terjadinya proses nitrifikasi, sisa metabolisme ikan dalam bentuk nitrogen akan dirombak dan dimanfaatkan oleh tanaman sawi hijau untuk pertumbuhan, selain berperan sebagai alat pertautan antara tumbuhan dengan substrat, akar juga berfungsi sebagai tempat menempelnya mikroorganisme *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter*, penyerap unsur hara serta mengalirkannya ke bagian batang dan daun.

Kualitas Air

Salah satu faktor penunjang yang sangat penting dalam budidaya adalah kualitas air. Ikan membutuhkan air untuk seluruh kebutuhan hidupnya, baik untuk bergerak, makan, tumbuh dan berkembang biak. Kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, dan DO. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Satuan	Perlakuan			
		P_0	P_1	P_2	P_3
Suhu	°C	26,2-27,3	26,2-27,3	26-27,2	26-27,3
pH		6-7	6-7	6-7	6-7
DO	mg/L	4,12-5,57	4,34-5,55	4,30-5,20	4,40-5,26

Dari Tabel 6, dapat dilihat bahwa kualitas air selama penelitian secara umum masih memenuhi standar yang dapat di tolerasi ikan baung. Suhu air selama penelitian berkisar 26-27,3°C**,**Perbedaan suhu yang tinggi ini diduga terjadi karena keadaan cuaca. Berdasarkan hasil penelitian Tang (2000) kisaran kualitas air secara khusus dalam pemeliharaan ikan baung untuk suhu yaitu berkisar 27-33^{o}C. Menurut Boyd *dalam* Putra *et al* (2013) menyatakan bahwa perbedaan suhu yang tidak melebihi 10^{o}C masih tergolong baik dan kisaran suhu yang baik untuk organisme didaerah tropis yaitu 25-31^{o}C.

Lesmana (2001) menyatakan bahwa suhu yang terlalu rendah akan menyebabkan beberapa pengaruh terhadap kesehatan ikan karena bila suhu terlalu rendah maka ikan kurang aktif, nafsu makan menurun sehingga laju metabolisme pun menurun. Sebaliknya jika suhu terlalu tinggi maka ikan sangat aktif, nafsu makanmeningkat sehingga kebutuhan oksigen pun akan meningkat serta laju metabolisme pun akan meningkat.

Oksigen terlarut dari hasil penelitian yang telah dilakukan nilai oksigen terlarut yang didapatkan sudah dalam nilai optimal pemeliharaan ikan baung. Oksigen terlarut pada setiap perlakuan berkisar 4,12-5,57 mg/L. Effendi (2003) menyatakan bahwa perairan yang digunakan dalam kepentingan perikanan sebaiknya memiliki konsentrasi oksigen terlarut tidak kurang dari 5 mg/L. Kordi (2009) juga menyatakan untuk nilai optimal oksigen terlarut pada pemeliharaan ikan baung berkisar antara 3-7 mg/L.

Dalam penelitian yang telah dilakukan, derajat keasaman (pH) selama penelitian bekisar 6-7. Derajat keasaman atau pH air menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan tersebut dan dinyatakan sebagai konsentrasi ion hydrogen (dalam nol per liter) pada suhu tertentu atau dapat ditulis pH = - log (H+) (Kordi, 2009). Menurut Cahyono (2000) derajat keasaman (pH) air dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Derajat keasaman air yang rendah atau sangat asam dapat menyebabkan kematian ikan dan keadaan air basa juga menyebabkan pertumbuhan ikan terlambat. Menurut Syafriadiman *et al* (2005) pH yang ideal untuk budidaya perikanan yaitu berkisar antara 5-9.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pemberian pakan mengandung probiotik bioflokulan terhadap pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, dan kelulushidupan ikan baung *(Hemibagrus nemurus)*. Hasil terbaik pada penelitian ini terdapat pada perlakuan P_3 dengan dosis 15 mL/kg pakan, dimana menghasilkan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak sebesar 4,04 g, pertumbuhan panjang mutlak 3,17 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 2,65 %, dan kelulushidupan sebesar 97,61 %.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian dan penulisan artikel ini, serta kepada jurusan budidaya perairan fakultas perikanan dan kelautan universitas riau yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan sarjana perikanan

6. DAFTAR PUSTAKA

Agustina, L. (2004). *Dasar Nutrisi Tanaman.* Rineka Cipta, Jakarta. 80 hlm

Andriyanto, S., N. Listyanto, R. Rahmawati. 2010. Pengaruh probiotik dengan dosis yang berbeda terhadap sintasan dan pertumbuhan benih patin jambal (Pangasius djambal). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur,* 117-122.

Aryani N. 2014. Teknologi Pembenihan dan Budidaya Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Bung Hatta University Press. Padang.

Boyd, C.E., 1979. Water Quality Management in Pond Fish Culture Aquakulture Experiment Station, Auburn University, Alabama.

Cahyono, B., 2000. Bududaya Ikan Air Tawar: Ikan Gurami, Ikan Nila, Ikan Mas. Kanisius. Yogyakarta.

Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius: Yogyakarta

Effendi, M. I. 1979. *MetodeBiologi Perikanan*. Yayasan Dwi Sri. Bogor. 112 hal

Hadadi, A., herry, K. T. Wibowo, E. Pramono, A. Surahman, dan E. Ridwan. 2009. Aplikasi Pemberian Manggot Sebagai Sumber Protein Dalam Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp) dan Gurame (*Ospheonemurus guramy* Lac) Laporan Tinjauan Hasil Tahun 2008. Balai Pusat Budidaya Air Tawar Sukabumi.

Kelabora. D. M., Sabariah., 2010. *Tingkat Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Bawal Air Tawar (Collosoma Sp) dengan Laju Debit Air Berbeda Pada Sistem Resirkulasi*. Jurnal Akuakultur Indonesia.

Kottelat, M., Kartikasari, S. N., & Wirjoatmodjo, S. 1993. Ikan air tawar Indonesia bagian barat dan Sulawesi.Periplus editions.291 hal.

Lesmana, D.S., 2001. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 hlm.

Pahlawan, R.G., M. Zairin., dan M, Raswin. 2005. *Pengaruh Pembesaran Hormon Tiroksin Secara Oral Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Platy Koral (Xiphophorus maculates)*. Jurnal Akuakultur Indonesia, 4 (1): 31-35 (2005).

Pamukas, N. A., Syafriadiman, I. Lukistyowati, Efriyeldi, Feliatra, Mulyadi, A. D. Syakti, M. Fauzi dan Windarti. 2020. Types and abundance of plankton in the hybrid tilapia brackish water culture media enriched with mixed booster (plankton, aqua enzyme and amino liquid). *AACL Bioflux*, 2020, 13 : 1198-1210

Rounsefell GA, Everhart WH. 1962. *Fishery Sciene Its Methods and Applications*. New York: John Wiley & Sons, Inc

Rusdani,2016.Pengaruh Pemberian Probiotik Bacillus Spp. Melalui PakanTerhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*).Program Studi Budidaya Kelautan Program Vokasi. Universitas Mataram.

Sucahyo. 2021. Pengaruh Aplikasi Probiotik Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Tanaman Daun Mint (*Mentha piperita L*) dengan Sistem Akuaponik. Jurnal Biologi dan Pembelajarannya. 16(2): 107-118.

Suprayudi, M. Agus, 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 Saintek Perikanan., 11(2): 103-108.

Syafriadiman, N. A. Pamukas dan Saberina. 2005. Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air. MM Press, CV. Mina Mandiri. Pekanbaru.

Tang, U. M. 2003. Teknik Budi Daya Ikan Baung. Kanisius.Yogyakarta.

Tang, U. M., R. Affandi, R. Widjajakusuma dan H. Setyardi.2000. Pengaruh Salinitas Terhadap Gradien Osmotik dan Tingkat Kelangsungan hidup Larva Ikan Baung. *Jurnal of Bioscienes*.7(4).

Tantowi, I. 2014. Penambahan Hormon Tiroksin (T4) dalam Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Bawal Bintang (*Tranchinotus blochii, Lacepede*). Skipsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.50 hal.

Wilburn, K.M and Owen, G. 1964. *Growth* Pages 211-237 *in* : K.M Wilburg and C.M. Yonge (eds). *Physiology of molusca*.*Academic Press*. New York.

Zonneveld, N.A.E., Huisman , H., Boon., 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan* Diterjemahkan Oleh Tirtajaya. Gramedia. Jakarta. 318 hal.