

PENGARUH SUPLEMENTASI PROBIOTIK DENGAN DOSIS BERBEDA PADA PAKAN BUATAN TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN JELAWAT (*Leptobarbus hoevenii*)

*The Effect of Probiotic Supplementation in Artificial Feed on the Survival Rate and Growth Rate on Hoven's Carp Fry (*Leptobarbus hoevenii*)*

Anisa Listiyani^{1*}, Isriansyah¹, Mohamad Ma'ruf¹

¹Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman
Jl. Gunung Tabur, Kelurahan Gunung Kelua, Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda
Kalimantan Timur 75242

*Korespondensi email : anisalistiyani46@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze of the survival rate, growth rate, feed efficiency, and feed conversion ratio and than determine of the best dose for probiotic supplementation on hoven's carp fish fry (*Leptobarbus hoevenii*). This study used a completely randomized design (CRD) which consisted of four treatments and three replications. Treatment of artificial feeding with probiotic supplementation as much as 0 ml kg⁻¹ of feed, 4 ml kg⁻¹ of feed, 8 ml kg⁻¹ of feed, and 12 ml kg⁻¹ of feed. The results showed that probiotic supplementation with different doses on artificial feed showed a significant effect on absolut weight growth rate, specific growth rate, feed efficiency, and feed conversion ratio (P<0.05) but did not have a significant effect on survival rate, and total length growth rate on hoven's carp fish fry (P>0.05). The results of this study also showed that supplementation with probiotic doses of 12 ml kg⁻¹ of feed produced the highest values for total length growth rate, absolut weight growth rate, specific growth rate, survival rate, and feed efficiency, as well as with the lowest feed conversion ratio values.

Key words : *Hoven's carp (Leptobarbus hoevenii), Probiotics, Survival Rate, Growth Rate.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelangsungan hidup, pertumbuhan, efisiensi pakan, dan rasio konversi pakan serta menentukan dosis suplementasi probiotik yang terbaik pada pakan benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan pemberian pakan buatan dengan suplementasi probiotik sebanyak 0 ml kg⁻¹ pakan, 4 ml kg⁻¹ pakan, 8 ml kg⁻¹ pakan, dan 12 ml kg⁻¹ pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, dan rasio konversi pakan (P<0,05), namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang total, dan kelangsungan hidup benih ikan jelawat (P>0,05). Hasil Penelitian ini juga menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dosis 12 ml kg⁻¹ pakan

menghasilkan nilai tertinggi terhadap pertumbuhan panjang total, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelangsungan hidup, dan efisiensi pakan, serta dengan nilai rasio konversi pakan terendah.

Kata Kunci: Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*), Probiotik, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) adalah ikan konsumsi air tawar yang terdapat di beberapa sungai di Kalimantan dan Sumatera (Saputra *et al.*, 2016). Menurut Cahyadi *et al.*, (2015), ikan jelawat bahkan ditemukan di kawasan Asia Tenggara meliputi Malaysia, Thailand, Vietnam dan Kamboja. Ikan jelawat memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak disukai masyarakat lokal maupun mancanegara (Sonovel *et al.*, 2020). Menurut Saputra *et al.*, (2016) ikan jelawat di perairan Mahakam terancam punah sehingga perlu untuk dikembangkan dan dibudidayakan secara berkelanjutan untuk memenuhi permintaan konsumen dan menjaga kelestariannya di alam.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya ikan jelawat antara lain nutrisi, penyakit, dan kualitas air (Susilo *et al.*, 2022). Selain itu, masalah lain yang sering dihadapi dalam budidaya ikan jelawat adalah pertumbuhan ikan yang relatif lambat

(Santoso *et al.*, 2018). Salah satu aspek terhambatnya pertumbuhan adalah pemanfaatan pakan yang masih rendah. Hal ini terkait dengan pencernaan nutrisi yang belum optimal.

Probiotik merupakan agen mikroba hidup yang memberikan keuntungan terhadap inangnya dengan cara memodifikasi komunitas mikroba atau berasosiasi dengan inangnya, meningkatkan respon terhadap penyakit, memperbaiki nutrisi, dan pemanfaatan pakan (Nayak, 2010). Hasil dari penelitian Warastuti *et al.*, (2021), bahwa suplementasi probiotik (probio-7) dengan dosis terbaik 8 ml kg⁻¹ pakan dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan konversi pakan pada ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). Hasil penelitian Raharjo (2019), menyatakan bahwa hasil uji pemberian probio-7 pada pakan sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan namun tidak berpengaruh nyata pada sintasan ikan wader cakul (*Puntius binotatus*). Rata-rata pertumbuhan terbaik terdapat pada perlakuan dosis 20 ml kg⁻¹ pakan dengan

hasil laju pertumbuhan spesifik $2,54 \pm 0,24\%$ hari⁻¹ dan pertumbuhan panjang harian $0,56\% \pm 0,01\%$ hari⁻¹. Hasil penelitian Ezraneti *et al.*, (2018), menyatakan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan D yaitu penyemprotan probiotik (Probio-7) per 100 g pakan menghasilkan laju pertambahan bobot 34,26%, laju pertambahan panjang 30,95%.

Perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh suplementasi probiotik dengan dosis berbeda pada pakan buatan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober-Desember 2022. Tempat pelaksanaan penelitian di Laboratorium Kolam Percobaan, dan Laboratorium Sistem dan Teknologi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman, Samarinda.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu bak keramik ukuran $6 \times 3 \times 0,8$ m³, hapa ukuran $1 \times 0,5 \times 0,5$ m³, blower, selang

aerasi, bak filter, lampu UV, pompa air, pipa ½ inc, pipa pemberat hapa, kaca pemberat hapa, waring penutup hapa, penjepit waring, tali nilon, pipa pembuangan air, serok, baskom, spuit berukuran 1 mL, toples plastik 300 mL, tabung centrifuge, sendok kecil, timbangan digital 0,01 g, termometer, pH meter, DO meter, *spectrophotometer*, *styrofoam*, penggaris, baki, kamera *handphone*, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan yaitu benih ikan jelawat telah berumur 60 hari dengan ukuran panjang $4,79 \pm 0,37$ dan berat $1,16 \pm 0,00$. Jumlah ikan yang ditebar pada hapa ukuran $1 \times 0,5 \times 0,5$ m³ adalah 10 ekor dengan total hapa sebanyak 12 buah. Pakan buatan PF 800 produksi PT. Matahari Sakti, probio-7 produksi CV. Tamasindo Veterinary Animal Health Care, phenate, phenate reagen akuades, MnSO₄, chlorox, standar amonia 1 ml kg⁻¹.

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu suplementasi probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan.

Adapun dosis perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- P1 : 0 ml (kontrol)
- P2 : 4 ml probiotik/kg pakan
- P3 : 8 ml probiotik/kg pakan
- P4 : 12 ml probiotik /kg pakan

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah Penelitian

Bak keramik, hapa, pipa pemberat hapa, kaca pemberat hapa, batu aerasi, dan selang aerasi digosok menggunakan sikat dan sabut kawat, lalu dibilas dengan air bersih, bak diisi dengan air hingga mencapai ketinggian 60 cm. Hapa dipasang di dalam bak keramik dilengkapi pipa pemberat, kaca pemberat, selang aerasi. Bak filter dipasang di atas bak keramik dilengkapi dengan lampu UV dan dirangkai bersama pipa ½ inc dan pompa air. Pipa pembuangan air dimasukkan ke dalam bak keramik.

Persiapan Ikan Jelawat

Benih ikan jelawat dimasukkan ke dalam hapa, diadaptasikan selama satu minggu dan diberi pakan buatan PF 800. Setelah masa adaptasi lalu penelitian dimulai. Frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari, yaitu pada pagi, siang, dan sore secara *at-satiation*. Sisa

pakan yang tidak dimakan di setiap perlakuan ditimbang dan dicatat setiap hari.

Pembuatan pakan

Menyiapkan gula pasir, probiotik, dan air. Gula pasir sebanyak 0,02 g, air sebanyak 1,8 mL, dan probiotik sesuai dosis perlakuan yaitu 0,04 mL (P2), 0,07 mL (P3), dan 0,11 mL (P4). Menghomogenkan ketiga komponen tersebut di dalam tabung centrifuge hingga gula larut pada masing-masing perlakuan kemudian didiamkan selama 10 menit. Menuangkan larutan (gula pasir, air, dan probiotik) pada pakan yang telah ditimbang seberat 9 g per perlakuan dengan cara penyemprotan, kemudian diaduk menggunakan sendok kecil hingga tercampur rata. Pakan dikeringkan selama kurang lebih 10 menit. Pakan siap diberikan pada benih ikan jelawat. Proses pembuatan pakan dilakukan setiap hari.

Pengukuran berat dan panjang benih ikan jelawat

Berat tubuh ikan diukur dengan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g. Panjang total tubuh ikan diukur dengan penggaris beralaskan *styrofoam*. Pengukuran panjang dan berat benih

ikan dilakukan pada awal penelitian dan pada akhir penelitian.

Pengukuran kualitas air

Pengukuran kualitas air yang dilakukan setiap hari (suhu) dan yang dilakukan setiap 5 hari sekali (pH, oksigen terlarut, dan amonia).

Parameter Penelitian

Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan rumus Effendie *et al.*, (2002), sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N₀ = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Pertumbuhan panjang total

Pertumbuhan panjang total dapat dihitung menggunakan rumus Effendie (1997), sebagai berikut :

$$\Delta L = L_t - L_0$$

Keterangan :

ΔL = Pertumbuhan panjang total (cm)

L_t = Panjang total rata-rata akhir (cm)

L₀ = Panjang total rata-rata awal (cm)

Pertumbuhan berat mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997), sebagai berikut :

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan :

W_m = Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t = Berat ikan akhir penelitian (g)

W₀ = Berat ikan awal penelitian (g)

Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan rumus Zonneveld *et al.*, (1991), sebagai berikut :

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W_t = Berat ikan akhir penelitian (g)

W₀ = Berat ikan awal penelitian (g)

t = Lama waktu penelitian (hari)

Efisiensi pakan

Efisiensi pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus NRC (2011), sebagai berikut :

$$EP = \frac{W_t - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP = Efisiensi pakan (%)

W_t = Bobot total ikan pada akhir penelitian (g)

W_0 = Bobot total ikan pada awal penelitian (g)

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

Rasio konversi pakan

Menurut Tacon (1987), perhitungan nilai rasio konversi pakan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(W_t+D)-W_0} \times 100\%$$

Keterangan :

FCR = *Feed Conversion Ratio*

W_t = Bobot total ikan pada akhir (g)

W_0 = Bobot total ikan pada awal (g)

D = Bobot ikan yang mati (g)

F = Pakan yang dikonsumsi (g)

Kualitas Air

Pengukuran suhu yang dilakukan setiap hari sedangkan pengukuran pH, oksigen terlarut, amonia dilakukan setiap 5 hari sekali.

Analisis Data

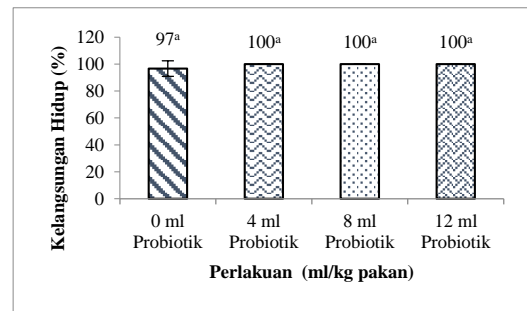
Data hasil penelitian diuji homogenitasnya dengan uji Levene. Setelah itu data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya, diuji lanjut *Duncan's Multiple Range Test*

(DMRT) dengan taraf nyata 5 % . Pengolahan data pengujian statistik ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft excel 2010 dan SPSS versi 24.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup

Hasil pengamatan kelangsungan hidup benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat nilai rata-rata kelangsungan hidup setiap perlakuan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kelangsungan hidup

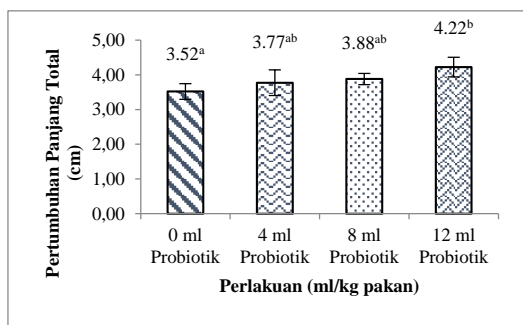
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kelangsungan hidup benih ikan jelawat (*L. hoevenii*).

Sya'bani *et al.*, (2015), menyatakan bahwa bakteri *Bacillus subtilis* dan *Lactobacillus acidophilus* merupakan bakteri yang telah banyak dan efektif digunakan sebagai probiotik

dalam pakan ikan. Menurut Fatimah (1992) dalam Murjani (2011), kelangsungan hidup ikan sangat bergantung pada daya adaptasi ikan terhadap makanan, lingkungan dan status kesehatan ikan.

Pertumbuhan panjang total

Hasil penelitian dari suplementasi probiotik pada pakan buatan terhadap pertumbuhan panjang total benih ikan jelawat yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat rata-ratanya setiap perlakuan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan panjang total

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang total benih ikan jelawat. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa P4 berbeda nyata dengan P1, tetapi tidak berbeda nyata dengan P2, dan P3.

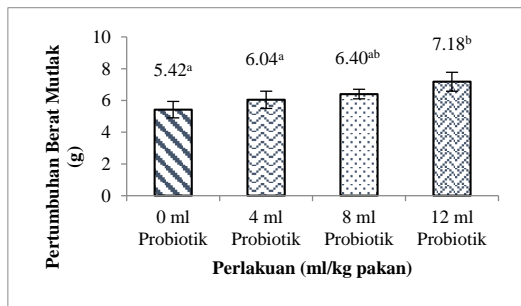
Hasil penelitian Harmilia *et al.*, (2020), bahwa pemberian probiotik pada pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang, tetapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Berdasarkan hasil penelitian, dosis probiotik yang menghasilkan pertumbuhan panjang total ikan jelawat terbaik pada penelitian ini adalah P4 (12 ml kg⁻¹pakan).

Menurut Irianto (2003), bahwa probiotik dapat mengatur lingkungan mikroba pada usus, menghalangi mikroorganisme patogen dalam usus dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan. Menurut Watson *et al.*, (2008), enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh mikroba probiotik yaitu amilase, selulase dan protease. Didukung oleh Gatesoupe (1999), bahwa aktivitas enzim pencernaan ini akan meningkat di dalam saluran pencernaan seiring dengan penambahan jumlah mikroba di dalam saluran pencernaan

Pertumbuhan berat mutlak

Hasil penelitian dari suplementasi probiotik pada pakan buatan terhadap pertumbuhan berat

mutlak benih ikan jelawat yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat rata-ratanya setiap perlakuan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan berat mutlak

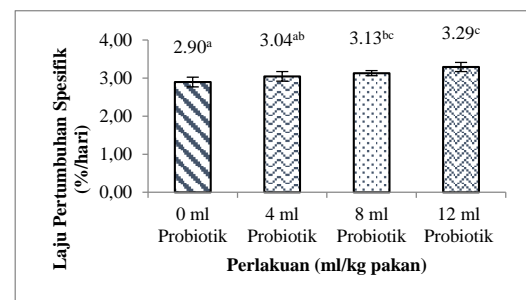
Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan jelawat. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa P4 berbeda nyata dengan P1 dan P2, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P3. Berdasarkan hasil penelitian, dosis probiotik yang menghasilkan pertumbuhan berat mutlak ikan jelawat terbaik pada penelitian ini adalah P4 (dosis probiotik 12 ml kg⁻¹pakan).

Hasil penelitian Warastuti *et al.*, (2021), pemberian probiotik probio-7 pada pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan pertumbuhan mutlak terbaik yaitu 17,95 gram (dosis 8 ml kg⁻¹pakan).

NRC (1983) dalam Beauty *et al.*, (2012), bahwa energi yang berasal dari karbohidrat yang telah dihidrolisis menjadi glukosa dapat menghasilkan *protein sparing effect* (pengganti protein sebagai sumber energi) sehingga mengurangi penggunaan protein, dan akhirnya protein hanya digunakan untuk pertumbuhan.

Laju pertumbuhan spesifik

Hasil penelitian dari suplementasi probiotik pada pakan buatan terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan jelawat yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat rata-ratanya setiap perlakuan pada Gambar 4.



Gambar 4. Laju pertumbuhan spesifik

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan jelawat. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa P4

berbeda nyata dengan P1 dan P2, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P3. Berdasarkan hasil penelitian, dosis probiotik yang menghasilkan laju pertumbuhan spesifik ikan jelowat terbaik pada penelitian ini adalah P4 (dosis probiotik 12 ml kg⁻¹pakan).

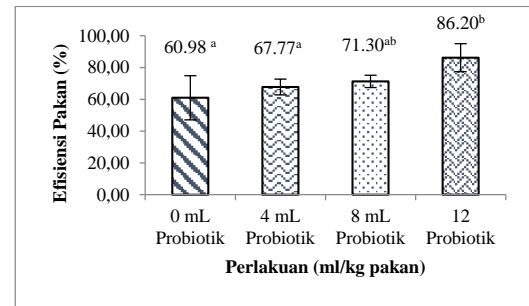
Hasil penelitian Raharjo (2019), menyatakan bahwa pemberian probiotik probio-7 pada pakan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan wader cakul (*Puntius binotatus*) dengan laju pertumbuhan spesifik terbaik yaitu 2,54±0,24%/hari (dosis 20 ml kg⁻¹).

Menurut Afrianto (2010), semakin baik ikan dalam mencerna pakan, maka semakin cepat pula laju pertumbuhannya. Menurut Haetami *et al.*, (2008), bahwa penggunaan probiotik akan meningkatkan efektifitas mikroba usus, yang pada akhirnya mampu meningkatkan pertumbuhan. Hal tersebut dikarenakan zat gizi (nutrisi pakan) mudah diserap dalam saluran pencernaan dengan bantuan mikroba probiotik.

Efisiensi pakan

Hasil penelitian dari suplementasi probiotik pada pakan buatan terhadap efisiensi pakan benih

ikan jelowat yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat rata-ratanya setiap perlakuan pada Gambar 5.



Gambar 5. Efisiensi pakan

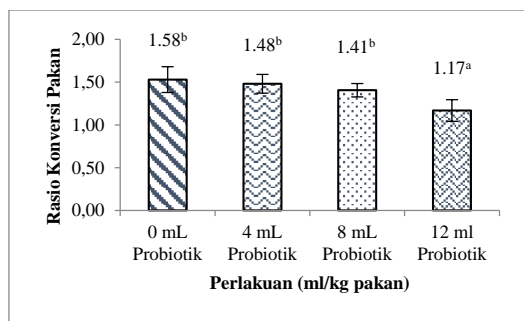
Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap efisiensi pakan benih ikan jelowat. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa P4 berbeda nyata dengan P1 dan P2, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P3. Berdasarkan hasil penelitian, dosis probiotik yang menghasilkan efisiensi pakan benih ikan jelowat tertinggi pada penelitian ini adalah P4 (dosis probiotik 12 ml kg⁻¹pakan).

Menurut Irianto (2003), salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan produk probiotik dalam meningkatkan efisiensi pakan pada ikan yaitu keberadaan bakteri probiotik pada saluran pencernaan ikan. Probiotik masuk ke dalam usus ikan kemudian

membantu proses pencernaan sehingga pencernaan makanan meningkat. Kecernaan terhadap pakan meningkat selanjutnya pakan akan lebih efisien dimanfaatkan oleh ikan karena nutrisi pakan akan mudah terserap oleh tubuh ikan.

Rasio konversi pakan

Hasil penelitian dari penambahan probiotik pada pakan buatan terhadap rasio konversi pakan benih ikan jelawat yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat rata-ratanya setiap perlakuan pada Gambar 6.



Gambar 6. Rasio konversi pakan

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasio konversi pakan benih ikan jelawat. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa P4 berbeda nyata dengan P1, P2, dan P3. Berdasarkan hasil penelitian, dosis

probiotik yang menghasilkan laju pertumbuhan spesifik ikan jelawat terbaik pada penelitian ini adalah P4 (dosis probiotik 12 ml kg⁻¹ pakan).

Pemberian probiotik pada pakan mampu meningkatkan pertumbuhan ikan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan diantaranya adalah hasil penelitian Warastuti *et al.*, (2021), bahwa pemberian probiotik probio-7 dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap rasio konversi pakan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan FCR terbaik 2,05 (dosis 8 ml kg⁻¹ pakan).

Menurut Ahmadi *et al.* (2012), pemberian probiotik dalam pakan buatan adalah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas pakan. Aktivitas bakteri yang terkandung dalam probiotik diduga membentuk koloni dan menempel pada usus ikan. Hal ini akan mendesak bakteri patogen agar tidak tumbuh dan tidak menghambat proses pencernaan ikan sehingga meningkatkan daya cerna.

Kualitas Air

Tabel 1. Pengukuran kualitas air

Suhu (°C)	pH	DO (ml kg ⁻¹)	Amoniaa
28-30	7,08-8	4,9-8,35	0,008-0,059

Hasil pengukuran suhu air berkisar 28-30°C, Puslitbangkan (1992) dalam Cahyadi *et al.*, (2015), suhu air ikan jelawat untuk dapat hidup normal dan tumbuh dengan baik yaitu 29-30°C. Hasil pengukuran pH berkisar antara 7,08-8. Nilai pH yang ideal dalam budidaya ikan jelawat (*L. hoeverni*) adalah berkisar 5-9 (Syafriadiman *et al.*, 2005). Hasil pengukuran oksigen yaitu 4,9– 8,35 ml kg⁻¹. Oksigen terlarut normal untuk ikan jelawat berkisar antara 3,4-5,8 ml kg⁻¹ (Riyoma *et al.*, 2020). Hasil pengukuran amonia yaitu 0,008-0,059. Kadar amonia normal untuk ikan jelawat berkisar antara 0,008-0,015 (Riyoma *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Hasil penelitian maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Suplementasi probiotik dengan dosis berbeda pada pakan buatan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pemanfaatan pakan, dan rasio konversi pakan benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoeverni*) ($P < 0,05$), akan tetapi tidak memberikan pengaruh yang berbeda

nyata terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan panjang total benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoeverni*) ($P > 0,05$).

2. Dosis terbaik suplementasi probiotik pada parameter pertumbuhan panjang total, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan dan rasio konversi pakan yaitu P4 (12 ml kg⁻¹ pakan)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah melibatkan dalam proyek penelitian ini dan juga kepada semua rekan yang telah membantu selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. 2010. Penggunaan *Saccharomyces cerevisiae* Pada Fermentasi Pakan Buatan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. 791-794 hal.
- Ahmadi, H., Iskandar, dan Kurniawati, N. 2012. Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang

- (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan II. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(4): 99-107.
- Beauty, G., Ayi, Y., dan Roffi, G. 2012. Pengaruh Dosis Mikroorganisme Probiotik Pada Media Pemeliharaan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Mas Koki (*Carassius auratus*) Dengan Padat Penebaran Berbeda. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(3): 1-6.
- Cahyadi, R, Suharman, I., and Adelina. 2015. Utilization of Fermented Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Meal in The Diets on Growth of Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau. Pekanbaru. 2 p.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 162 hal.
- Effendie, I., dan Hadiroseyani, Y. 2002. Peningkatan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) Dengan Antibiotik. Jurnal Akuakultur Indonesia, 1(1): 9-13.
- Ezraneti, Erlangga, R., dan Marzuki, E. 2018. Fortifikasi Probiotik Dalam Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal. 5(2): 64-68.
- Gatesoupe, F. J. 1999. The Use of Probiotics in Aquaculture. Aquaculture Science Direct, 180(1-2): 147-165.
- Haetami, Abun, K., dan Mulyani, Y. 2008. Studi Pembuatan Probiotik (*Bacillus licheniformis*, *Aspergillus niger*, dan *Sacharomices cereviceae*) Sebagai Feed Supplement serta Implikasinya Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah. Laporan penelitian. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran. Jatinangor. 1-16 hal.
- Harmilia, E. D., Helmizuryani, dan Ahlan, A. 2020. Pengaruh Dosis Probiotik Pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Fiseries. 8(1): 9-13.
- Hurriyani, Y. 2017. Evaluasi Penambahan Ragi Roti *Saccharomyces cerevisiae* Dalam Pakan Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus Hoevenii*). Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura, Pontianak. 123 hal.
- Irianto, A. 2003. Probiotik Akuakultur. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 125 hal.
- Murjani, A. 2011. Budidaya beberapa varietas ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus* Pall) dengan pemberian pakan komersial. Fish Scientiae. 1(2): 214-232.
- Nayak, S. K. 2010. Probiotics and Immunity: A Fish Perspective. Fish & Shellfish Immunology. 29(1): 1-14 .
- NRC (National Research Council). 2011. Proteins and Amino Acids, Nutrient Requirements of Fish and

- Shrimp. National Academy Press, Washington, D.C. 101 p..
- Raharjo, B. S. 2019. Pengaruh Pemberian Probiotik “Probio-7” Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Wader Cakul (*Puntius binotatus*). Skripsi. Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang, Malang. 28-46 hal.
- Riyoma, A., Diantri, R., dan Damai, A. A. 2020. Analisis Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) di Danau Way Jepara Kabupaten Lampung Timur. Jurnal Sains Teknologi Akuakultur. 3(1): 19-31.
- Santoso, B., Santoso, L., and Tarsim. 2018. Optimization Of Maggot *Hermetia Illucens* Combination With Artificial Feed Against Growth and Survival Rate of Mad Barb Fish (Bleeker, 1851). Berkala Perikanan Terubuk. 46(3): 12-16.
- Saputra, Y. H., Syahrir, M., dan Budiarsa, A. A. 2016. Biologi Reproduksi Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Bleeker 1851) Di Rawa Banjiran Sungai Mahakam Kecamatan Muarawis Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. Jurnal Ilmu Perikanan Tropis. 21(2): 48-54.
- Sonovel, N. P, D. S. C. Utomo, and R. Diantari. 2020. Pengaruh Tingkat Pemberian Pakan Buatan Terhadap Performa Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur. 3(1): 52-65.
- Susilo, Y., Rachimi, dan Farida. 2022. Pengaruh Penambahan Suplemen Viterna Plus Dengan Kadar yang Berbeda Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan. 10(2): 140-147.
- Sya’bani, N., Yustiati, A., Rustikawati I., dan Lusiastuti, A. M. 2015. Frekuensi Penambahan Probiotik *Bacillus* sp. dan *Staphylococcus* sp. pada Media Pemeliharaan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) untuk Ketahanan Terhadap *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Perikanan Kelautan. 6(2): 130-140.
- Syafriadiman, N. A. P dan Saberina. 2005. Prinsip Dasar Pengolahan Kualitas Air. MM Press, CV. Mina Mandiri. Pekanbaru.132.
- Tacon, A. G. J. 1987. The Nutrition and Feeding on Farmod Fish and Shrimp. A Training Manual Food and Agriculture of United Nation Brazilia. Brazil. 155-183 pp.
- Warastuti, S., Setiawan, A., dan Sarmila. 2021. Optimasi Penambahan Probiotik Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Journal of Aquaculture Science. 6(1): 58-67 pp.
- Watson, A. K., Kaspar, H., Lategan, M. J., and Gibson, L. 2008. Probiotics in Aquaculture: The Need, Principles, and Mecanisms of Action and Screening Processes. 274(1): 1-14.

Zonneveld, N., Huisman, E. A., dan Boon, J. H. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 318 hal.