

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *LACTOBACILLUS* PADA
PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN
HIDUP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**
*(The Effect of Providing Lactobacillus Probiotics in Feed On The Growth And Survival Of
Gold Fish (Cyprinus carpio) Fry)*

Chika Clenecia Pakpahan¹, Suri Purnama Febri^{*1}, Andika Putriningtias¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb,
Meurandeh, Langsa Lama, Langsa City, Aceh 24416. Indonesia

*Corresponding author, Email: suripurnamafebri@unsam.ac.id

ABSTRACT

Common carp (Cyprinus carpio) is one of the most widely cultured freshwater fish species. The use of probiotics in feed is a potential strategy to improve fish growth and survival. This study aimed to evaluate the effect of dietary Lactobacillus probiotic supplementation on the growth performance and survival rate of common carp juveniles. A Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments and three replicates was applied: P1 (control, without probiotic), P2 (10 mL/kg feed), P3 (15 mL/kg feed), and P4 (20 mL/kg feed). Juvenile common carp (4–5 cm) were reared for 40 days at a stocking density of 10 fish per container. ANOVA results showed that Lactobacillus supplementation significantly affected ($P < 0.05$) growth performance and survival rate. The best results were obtained in P4 (20 mL/kg feed), with absolute weight gain of 1.47 ± 0.22 g, absolute length gain of 0.86 ± 0.86 cm, specific growth rate of $1.91 \pm 0.19\%$ day⁻¹, feed conversion ratio of 1.07 ± 0.12 , and survival rate of $83.33 \pm 5.77\%$. In conclusion, supplementation of Lactobacillus at 20 mL/kg feed improved the growth performance and survival of common carp juveniles.

Keywords: *Lactobacillus, common carp, growth, probiotic, survival rate.*

ABSTRAK

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak dibudidayakan. Peningkatan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih dapat dilakukan melalui penambahan probiotik dalam pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus* pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, yaitu P1 (tanpa probiotik), P2 (10 mL/kg pakan), P3 (15 mL/kg pakan), dan P4 (20 mL/kg pakan). Benih ikan mas berukuran 4–5 cm dipelihara selama 40 hari dengan kepadatan 10 ekor/wadah. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas. Perlakuan terbaik diperoleh pada P4 (20 mL/kg pakan) dengan bobot mutlak $1,47 \pm 0,22$ g, panjang mutlak $0,86 \pm 0,86$ cm, laju pertumbuhan spesifik $1,91 \pm 0,19\%$ /hari, rasio konversi pakan $1,07 \pm 0,12$, dan tingkat kelangsungan hidup $83,33 \pm 5,77\%$. Dengan demikian, penambahan probiotik *Lactobacillus* sebanyak 20 mL/kg pakan dapat meningkatkan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas.

Kata kunci: *Lactobacillus, ikan mas, kelangsungan hidup, pertumbuhan, probiotik.*

PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan. Bila dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya, ikan mas memiliki beberapa keunggulan yaitu pertumbuhannya yang cepat, mudah dipelihara, memiliki nilai gizi dan nilai ekonomis yang cukup tinggi. Permintaan pasar akan ikan mas baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri cukup tinggi. (KKP, 2010).

Menurut Hamdani (2018), salah satu faktor penunjang keberhasilan dalam melakukan kegiatan budidaya adalah pakan. Hal ini menyebabkan keperluan pakan untuk usaha budidaya semakin tinggi. Tingginya kebutuhan pakan untuk usaha budidaya akan berimbas terhadap harga pakan yang mengakibatkan keuntungan petani ikan semakin berkurang. Untuk itu perlu mengoptimalkan pakan sehingga pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan ikan (Setiaji *et al.*, 2014).

Pakan yang diberikan harus bergizi, berkualitas tinggi, dan memenuhi syarat untuk dikonsumsi oleh ikan yang dibudidayakan. Pakan berkualitas juga berperan sebagai sumber energi utama dan diharapkan mampu meningkatkan daya cerna sehingga pertumbuhan ikan menjadi optimum. Data penelitian terbaru di Indonesia menunjukkan bahwa resistensi antibiotik pada bakteri budidaya perairan sudah cukup mengkhawatirkan. Penelitian dari Universitas Gadjah Mada tahun 2025 menemukan banyak isolat bakteri *Vibrio spp.* pada tambak udang dan ikan yang telah resisten terhadap beberapa jenis antibiotik. Bahkan, antibiotik sulfadiazin menunjukkan tingkat resistensi tertinggi mencapai 79,25%. Penelitian

tersebut juga menemukan adanya gen resistensi antibiotik seperti *sulI*, *tetA*, dan *strB* yang dapat menyebar di lingkungan budidaya.

Pemberian probiotik pada pakan adalah alternatif untuk menghasilkan pakan yang berfungsi ganda dan secara tidak langsung meningkatkan kualitas pakan. Aktivitas bakteri yang terkandung dalam probiotik dapat membentuk koloni dan menempel pada usus ikan dan mendesak bakteri patogen agar tidak tumbuh dan tidak menghambat proses pencernaan ikan sehingga dapat meningkatkan daya cerna ikan. Pertumbuhan ikan akan meningkat seiring meningkatnya daya cerna ikan terhadap pakan.

Probiotik dapat berperan antara lain membantu pencernaan makanan dan imun untuk daya tahan, menghambat patogen dan meningkatkan daya cerna pakan dan meningkatkan nafsu makan sehingga mempengaruhi proses metabolisme menjadi meningkat dalam tubuh (Setiaji *et al.*, 2014). Menurut Arief & Subekti (2014), pakan tanpa pemberian probiotik menunjukkan hasil efisiensi pakan yang rendah disebabkan oleh kurangnya penyerapan pakan, rendahnya efisiensi pakan karena dipengaruhi aktivitas pencernaan yang tidak dibantu oleh adanya bakteri probiotik sehingga penyerapan energi untuk pertumbuhan ikan juga kurang sempurna.

Efisiensi penggunaan pakan menunjukkan nilai pakan yang dapat merubah menjadi penambahan pada berat badan ikan. Probiotik *Lactobacillus* dikenal sebagai bakteri asam laktat (*lactic acid bacteria*) yang dapat hidup dalam saluran pencernaan ikan dan memberikan berbagai manfaat fisiologis. Bakteri ini mampu menekan pertumbuhan

bakteri patogen, meningkatkan daya cerna pakan, serta memperbaiki keseimbangan mikrobiota dalam usus ikan. Pemberian probiotik *Lactobacillus* pada ikan terbukti dapat meningkatkan efisiensi pakan, pertumbuhan, serta kelangsungan hidup benih ikan. Selain itu, probiotik juga berperan dalam memperkuat sistem imun ikan sehingga mampu menurunkan angka kematian akibat infeksi penyakit.

Selain itu, Noviana *et al.*, (2014) melaporkan bahwa pemberian probiotik dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan. Aplikasi probiotik dalam pakan diharapkan dapat memperbaiki nutrisi dalam pakan sehingga mampu meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan mas nantinya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus* pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). Dan menentukan dosis probiotik *Lactobacillus* pada pakan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama 40 hari pada bulan Mei – Juni Tahun 2024, bertempat di UPTD Balai Benih Ikan Kota Tebing Tinggi, Sumatera Utara. Adapun alat yang digunakan adalah sebagai berikut (Tabel 1). Adapun bahan yang digunakan adalah sebagai berikut (Tabel 2).

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Jumlah	Kegunaan
1	Toples 25 L	12	Sebagai wadah penelitian
2	Timbangan digital	1	Untuk menimbang ikan uji serta menimbang pakan
3	Gelas ukur	1	Untuk mengukur bahan yang berbentuk cairan
4	Seser	1	Sebagai alat mengambil ikan
5	Aerasi	4	Sebagai peyuplai oksigen
6	Selang siphon	1	Menyiphon air pada wadah
7	Termometer, pH meter, DO meter	1	Untuk mengukur suhu, pH, DO pada air
8	Penggaris	1	Mengukur panjang ikan
9	Semprotan	1	Menyemprotan cairan probiotik
10	Alat tulis	1	Mencatat data penelitian

Tabel 2. Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian

No	Bahan	Jumlah	Kegunaan
1.	Benih ikan mas	200 ekor	Sebagai hewan uji
2.	Pakan komersil	4 kg	Pakan untuk hewan uji
3.	Cairan probiotik	135 ml	Sebagai bahan uji
4.	Air bersih	-	Sebagai media pemeliharaan ikan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan di setiap perlakuan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Keempat perlakuannya adalah :

P1: tanpa pemberian probiotik *Lactobacillus* (kontrol)

P2: pemberian probiotik *Lactobacillus* sebanyak 10 ml /kg pakan

P3: pemberian probiotik *Lactobacillus* sebanyak 15 ml/kg pakan

P4: pemberian probiotik *Lactobacillus* sebanyak 20 ml/ kg pakan

Prosedur Kerja Penelitian

Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan ikan mas berupa toples berukuran 25 liter. Terlebih dahulu dilakukan persiapan alat dan bahan sebelum benih ikan mas dipelihara. Persiapan dimulai dengan membersihkan wadah dengan menggunakan air yang bersih kemudian dikeringkan. Kemudian dilakukan pengacakan pada wadah pemeliharaan berdasarkan metode pengacakan yang telah dilakukan. Kemudian wadah yang sudah di bersihkan di isi dengan air sebanyak 70% dari total volume wadah.

Persiapan Ikan Uji

Benih ikan mas diaklimatisasi terlebih dahulu selama 1 hari untuk menghindari terjadinya stres pada ikan akibat lingkungan perairan yang baru. Langkah selanjutnya benih ikan mas dimasukkan kedalam toples. Benih yang digunakan sebagai hewan uji harus memiliki anggota tubuh yang lengkap, tidak cacat, serta aktif. Benih ikan mas yang digunakan berukuran 4-5 cm. Benih ikan mas yang ditebarkan berjumlah 10 ekor pada setiap wadahnya.

Persiapan Pakan Uji

Pakan komersil yang digunakan adalah pakan pelet ukuran 2 mm dengan kandungan nutrisi protein 35%, lemak 4 – 8%, serat kasar 3-6%, abu 10-15% dan kadar air sekitar 10-12%. Proses pencampuran cairan Probiotik *Lactobacillus* pada pakan dengan mencampurkan progol sebanyak 5 g/kg pakan komersil dan cairan *Lactobacillus* dengan dosis berbeda yang telah ditentukan (0 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml) kemudian dilarutkan kedalam air aquades sebanyak 60 ml lalu dimasukkan kedalam botol dan disemprotkan secara merata. Selanjutnya pakan dikering anginkan dan disimpan pada wadah atau kantong plastik pada suhu ruangan.

Pemeliharaan Benih Ikan Mas

Ikan uji dipelihara selama 40 hari. Selama pemeliharaan berlangsung pakan uji yang diberikan berupa pakan buatan yang telah ditambahkan cairan probiotik *Lactobacillus*. Frekuensi pemberian pakan diberi 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 17.00 WIB dengan sistem pemberian pakan secara *satiation* atau sekenyang-kenyangannya. Untuk mempertahankan kualitas air dalam wadah penelitian, maka setiap 3 hari sekali dilakukan penyiponan media pemeliharaan untuk membersihkan feses dan sisa pakan serta dilakukan pergantian air sebesar 10% dari volume wadah.

Parameter Uji

1. Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM)

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

$$PBM = W_t - W_0$$

Keterangan:

PBM = Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t = Berat rata-rata akhir (g)

W_0 = Berat rata-rata awal (g)

2. Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

Nilai pertumbuhan panjang mutlak dapat ditentukan dengan menggunakan rumus (Zonneveld *et al.* 1991) sebagai berikut:

$$PPM = L_t - L_0$$

Keterangan:

PPM = Pertambahan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang tubuh ikan pada akhir penelitian (cm)

L_0 = Panjang tubuh ikan pada awal penelitian (cm)

3. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Menurut Abdel-Tawwab *et al.* (2010), laju pertumbuhan spesifik ikan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LPS = Laju pertumbuhan spesifik (% per hari)

W_t = Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

W_0 = Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

t = Waktu pemeliharaan (hari)

4. Rasio Konversi Pakan (RKP)

Rasio Konversi Pakan dapat dihitung dengan rumus (Tacon, 1987), yaitu:

$$RKP = \frac{F}{(W_t + W_d) - W_0}$$

Keterangan:

RKP = Rasio konversi pakan

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

W_t = Biomasa ikan pada akhir penelitian (g)

W_d = Biomasa ikan mati (g)

W_0 = Biomasa ikan pada awal penelitian (g)

5. Kelangsungan Hidup (KH)

Keangungan hidup dihitung untuk mengetahui tingkat kematian ikan uji selama penelitian, kelulushidupan dapat dihitung berdasarkan rumus (Effendi, 2000):

$$KH = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan:

KH = Kelangsungan hidup ikan uji (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_0 = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

1. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dalam penelitian ini meliputi suhu, pH, DO dan Amoniak. Untuk Pengukuran suhu, pH, DO dilakukan setiap 10 hari sekali selama pemeliharaan, sedangkan amoniak dilakukan di awal penelitian dan pertengahan penelitian.

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui pengaruh dari semua perlakuan. Apabila ada pengaruh penggunaan dosis cairan probiotik *lactobacillus* yang diberikan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas maka akan dilanjutkan

dengan uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%. Sedangkan data kualitas air akan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Performa Pertumbuhan

Hasil penelitian yang dilakukan selama 40 hari didapatkan data dari sampling ikan mas selama penelitian. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus* dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan laju pertumbuhan spesifik seperti yang disajikan pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Hasil pertumbuhan bobot mutlak (PBM), pertumbuhan panjang mutlak (PPM), dan laju pertumbuhan spesifik (LPS), dengan dosis yang berbeda

Parameter	Perlakuan			
	P1 (0ml)	P2 (10 ml)	P3 (15 ml)	P4 (20 ml)
PBM (g)	0,84±0,04 ^a	1,04±0,09 ^{ab}	1,14±0,04 ^b	1,47±0,22 ^c
PPM (cm)	014±0,14 ^a	0,28±0,28 ^a	0,33±0,33 ^a	0,86±0,86 ^b
LPS (%)	1,29±0,06 ^a	1,50±0,08 ^{ab}	1,69±0,02 ^b	1,91±0,19 ^c

Keterangan: Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berpengaruh nyata menurut uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 5\%$

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa uji Duncan pertumbuhan bobot mutlak diperoleh hasil P4 berpengaruh nyata dengan perlakuan perlakuan lainnya P1, P2, dan P3. Dan uji Duncan pada pertumbuhan panjang mutlak diperoleh hasil P4 juga berbeda nyata dari perlakuan lainnya. Sementara uji duji Duncan laju pertumbuhan spesifik benih ikanmas pada P4 berbeda nyata dengan P1 dan P2 namun tidak berbeda nyata dengan P3.

Hasil penelitian dengan pemberiaan probiotik *Lactobacillus* pada pakan dengan

dosis yang berbeda memberikan pengaruh positif terhadap kinerja pertumbuhan benih ikan mas. Pemberian probiotik *Lactobacillus* dengan dosis 20ml/kg pakan pada P4 merupakan perlakuan terbaik. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi dosis probiotik *Lactobacillus* yang diberikan maka mempengaruhi performa pertumbuhan benih ikan mas. Probiotik seperti *Lactobacillus* dapat meningkatkan penyerapan nutrisi dan kesehatan saluran pencernaan, sehingga berkontribusi terhadap efisiensi pertumbuhan.

Menurut Ahmadi, *et al.* (2012), pertumbuhan ikan meningkat seiring dengan penambahan probiotik pada pakan dikarenakan peran aktif bakteri yang terkandung dalam probiotik. Bakteri probiotik yang terkandung dalam pakan masuk ke dalam tubuh ikan dan kemudian berkoloni. Aktivitas bakteri probiotik dalam menciptakan suasana asam pada pencernaan ikan membuat sekresi enzim menjadi lebih cepat sehingga mengakibatkan meningkatnya tingkat kecernaan makanan. Pertumbuhan terjadi karena adanya pertambahan bobot setelah kebutuhan nutrient dan energi untuk metabolisme basal terpenuhi.

Pertumbuhan panjang ikan mas yang ditambahkan probiotik *Lactobacillus* 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.

Penelitian sebelumnya oleh Narayana dan Hasniar (2019), juga menunjukkan hasil pertumbuhan rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan 17,5 ml/2 kg yaitu sebesar 27,43

gram dan terendah pada perlakuan kontrol sebesar 20,53 gram. Hasil laju pertumbuhan harian didapat hasil tertinggi pada perlakuan 17,5 ml/2 kg sebesar 2,50 %/hari dan terendah pada perlakuan kontrol dengan hasil sebesar 2,21 %/hari. Penambahan probiotik pada pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan rata-rata ikan nila. Dosis probiotik 17,5 ml/2 kg pakan dengan kandungan protein pakan 30% menghasilkan berat tertinggi sebesar 27,43 gram dan laju pertumbuhan harian tertinggi sebesar 2,50 %/hari.

Dalam konteks budidaya berkelanjutan, penggunaan probiotik seperti *Lactobacillus* juga dinilai lebih ramah lingkungan dibandingkan penggunaan antibiotik, karena tidak menimbulkan resistensi mikroba atau residu kimia berbahaya di perairan. Menurut Samsia & Jayadi (2024) mekanisme kerja probiotik dapat mengurangi populasi mikroorganisme yang menekan pertumbuhan, mengurangi bahan-bahan yang tidak dapat dicerna dengan baik dan meningkatkan protein serta vitamin pada pakan yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian semakin tinggi pemberian dosis probiotik *Lactobacillus* mampu memberikan laju pertumbuhan spesifik yang lebih baik. Menurut Dewi *et al.*, (2023) bahwa suplementasi dengan bakteri probiotik meningkatkan daya cerna dan penyerapan probiotik pada saluran pencernaan karena meningkatnya aktifitas enzim protease dalam usus. Penggunaan pakan dengan kandungan protein yang sesuai kebutuhan dan jumlah optimum akan menyebabkan pembentukan jaringan baru sehingga laju pertumbuhan meningkat.

Pertumbuhan yang kuat dari perlakuan P4 menunjukkan bahwa ikan dapat

mencerna pakan lebih baik dan menyerap lebih banyak nutrisi. Hal ini berdasarkan menurut Budi (2021) bahwa makanan yang penting untuk pertumbuhan adalah protein, vitamin, mineral, karbohidrat dan lemak beserta air dan oksigen. Protein, karbohidrat, dan lemak harus dipecah menjadi zat yang lebih sederhana di saluran pencernaan sebelum diambil dan digunakan oleh sel-sel individu.

2. Rasio Konversi Pakan

Berdasarkan hasil penelitian pemberian probiotik *Lactobacillus* pada pakan dengan dosis yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap rasio konversi pakan ikan mas. Adapun rasio konversi pakan benih ikan mas selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan uji Duncan diperoleh bahwa rasio konversi pakan yang terbaik pada perlakuan P4 (15 ml/kg) pemberian probiotik *Lactobacillus* pada pakan komersil yaitu sebesar 1,07. Barrows dan Hardy et al. (2001) menjelaskan bahwa nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh protein pakan, protein pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan

menjadikan pemberian pakan lebih efisien. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada P4 merupakan perlakuan terbaik diantara perlakuan lain karena data yang diperoleh merupakan data dengan nilai terendah, hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan pakan yang ditambah probiotik semakin tinggi semakin baik, sehingga kemampuan ikan dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan dapat optimal.

Pemberian probiotik memberikan pengaruh terhadap peningkatan napsu makan ikan, hal ini efek dari laju pencernaan terhadap protein dan karbohidrat pada pakan. Semakin rendah nilai konversi pakan maka efisiensi pemanfaatan pakannya semakin baik (Samidjan dan Rachmawati, 2014). Hasil ini menjelaskan nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan bahwa pakan yang diberikan hampir sepenuhnya dimanfaatkan, sehingga semakin rendah nilai konversi pakan maka pakan yang diberikan semakin efisien digunakan untuk pertumbuhan dan sebaliknya, jika semakin tinggi nilai konversi pakan, maka pakan yang diberikan semakin tidak efisien digunakan untuk pertumbuhan (Ghufran, 2006).

Tabel 4. Rasio konversi pakan ikan mas yang diberi probiotik *lactobacillus* dengan pada pakan dengan dosis yang berbeda.

Perlakuan	Rasio Konversi Pakan
P1 0 ml / kg	1,86±0,18 ^b
P2 10ml/ kg	1,21±0,11 ^a
P3 15 ml/kg	1,18±0,06 ^a
P4 20 ml/kg	1,07±0,12 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, menunjukkan pengaruh perlakuan yang tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$). Data yang dicantumkan merupakan nilai rata-rata standart deviasi.

Probiotik *Lactobacillus* yang masuk ke dalam tubuh ikan melalui pakan mempunyai kemampuan metabolisme dalam menghasilkan asam laktat. Kondisi asam pada usus ikan menyebabkan *Lactobacillus* sangat efektif dalam menghambat berbagai macam mikroba patogen penyebab penyakit. Selain itu, dapat meningkatkan sekresi enzim proteolitik yang digunakan untuk perombakan protein menjadi asam amino sehingga dapat terserap lebih cepat oleh usus. Pemberian probiotik yang mengandung *Lactobacillus* pada pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan ikan (Yuriana *et al.*, 2017).

Hal ini sesuai dengan pendapat Pamukas *et al.*, (2024), bakteri probiotik dapat meningkatkan nutrisi pakan, yang 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 Fadhilah, (2012), 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.

3. Kelangsungan Hidup (SR)

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus* dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kelangsungan hidup benih ikan mas seperti yang disajikan pada Tabel 5.

Kelangsungan hidup menentukan keberhasilan dalam melakukan pemeliharaan benih ikan mas. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup ikan yaitu faktor biotik diantaranya kompetitor, kepadatan populasi, umur serta kemampuan beradaptasi dengan lingkungan (Dmx *et al.*, 2019). Menurut Setiawati *et al.*, (2013) mikroba probiotik merupakan mikroba yang aman dan relatif menguntungkan dalam saluran pencernaan. Mikroba ini menghasilkan zat yang tidak berbahaya bagi ikan tetapi justru menghancurkan mikroba patogen pengganggu sistem pencernaan.

Tingkat kelangsungan hidup ikan mas yang diperoleh selama penelitian pada perlakuan P1 (kontrol) sebesar 80,00 %, P2 (10 ml) sebesar 76,66 %, P3 (15 ml) sebesar 76,66 %, dan P4 (20 ml) sebesar 83,33 %. Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, P3 dan P4 tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan mas. Menurut Fadilah *et al.* (2020), tingkat kelangsungan hidup dapat dikategorikan baik jika nilainya lebih dari 70%. Oleh karena itu, semua perlakuan pada penelitian ini masih berada dalam kategori baik, karena nilai kelangsungan hidup yang diperoleh $>70\%$. Faktor lain yang mungkin lebih dominan mempengaruhi kelangsungan hidup antara lain adalah kualitas air, kepadatan tebar, dan manajemen pemeliharaan yang baik selama proses penelitian.

Tabel 5. Kelangsungan Hidup ikan mas yang diberikan probiotik *lactobacillus* pada pakan dengan dosis yang berbeda.

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%)
P1 0 ml/ kg	80,00±0,00 ^a
P2 10 ml/kg	76,66±5,77 ^a
P3 15 ml/kg	76,66±5,77 ^a
P4 20 ml/kg	83,33±5,77 ^a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama, menunjukkan pengaruh perlakuan yang tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Data yang dicantumkan merupakan nilai rata rata standart deviasi

4. Kualitas Air

Dari hasil pengukuran kualitas air selama masa pemeliharaan masih dalam

optimal dan baik untuk kehidupan benih ikan mas. Data hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kualitas air pada pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*)

Perlakuan	Parameter Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)	Amoniak (mg/l)
P1 (0 ml/kg)	29,2 - 29,6	7,3 – 7,4	5,6 – 6,2	0,26 – 0,47
P2 (10 ml/kg)	29,5 - 29,8	7,3 – 7,5	6,1 - 6,4	0,29 – 0,45
P3 (15 ml/kg)	28,9 – 29,9	7,4 – 7,6	6,2 – 6,6	0,01 – 0,44
P4 (20 ml/kg)	29,4 – 29,7	7,3 – 7,4	5,9 – 6,8	0,22 – 0,43

Hasil pengukuran suhu air pada media pemeliharaan benih ikan mas selama pemeliharaan diperoleh suhu 29,2-29,6°C. Kisaran suhu tersebut masih tergolong sesuai dan baik untuk budidaya ikan mas. Hal ini sejalan dengan pendapat Singh (2007), yang menyatakan bahwa suhu optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas berkisar antara 25–30°C. Selain memiliki pengaruh pertukaran zat, suhu juga berpengaruh terhadap kadar oksigen terlarut

dalam air, karena semakin tinggi suhu suatu perairan maka akan semakin cepat perairan tersebut mengalami kejenuhan akan oksigen.

Derajat keasaman (pH) berpengaruh besar terhadap kehidupan organisme perairan, sehingga pH sebagai salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui baik buruknya suatu perairan. Nilai derajat keasaman (pH) selama pemeliharaan berkisar antara 7,3-7,5 kondisi ini masih dikatakan normal dan berada pada

nilai yang optimum untuk budidaya ikan mas. Derajat keasaman (pH) yang cocok untuk budidaya ikan mas yaitu pada nilai 7,2 –8,0 (Rochyani, 2018).

Oksigen adalah salah satu faktor pembatas, sehingga jika ketersediannya dalam air tidak mencukupi kebutuhan ikan budidaya. Nilai oksigen terlarut atau DO yang diukur berkisar 5,6-6,8mg/L hasil ini masih menunjukkan kandungan oksigen yang terdapat pada media pemeliharaan masih optimal dan cukup baik. Menurut Saputra *et al.* (2017), DO optimal bagi pertumbuhan ikan mas adalah minimal 5 mg/L.

Amoniak merupakan anorganik-N terpenting yang harus diketahui kadarnya pada lingkungan perairan. Senyawa ini beracun bagi organisme pada kadar relatif rendah. Nilai amonia berkisar 0,01-0,47 mg/l dimana nilai amonia menunjukkan nilai yang baik dalam pembenihan ikan mas. Ammoniak yang berlebih dapat menjadi racun bagi ikan karena dapat menyebabkan iritasi pada insang, menghambat laju pertumbuhan, bahkan dapat mengakibatkan kematian. Menurut Rahayu (2016), disebutkan bahwa kadar amoniak total yang aman untuk ikan mas adalah di bawah 0,5 mg/L, namun kadar amoniak bebas tetap harus dikontrol karena lebih berbahaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian probiotik *Lactobacillus* dengan dosis yang berbeda pada pakan komersil memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*), meliputi pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan laju pertumbuhan spesifik. Namun, perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh yang

signifikan terhadap rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup benih ikan mas. Dosis terbaik diperoleh pada pemberian probiotik *Lactobacillus* sebanyak 20 ml/kg pakan karena mampu menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas yang optimal.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis probiotik *Lactobacillus* yang lebih tinggi lagi untuk mengetahui batas dosis paling baik yang dapat digunakan untuk mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, H., Iskandar, N., & Kurniawati, N. (2012). Pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 99–107.
- Arief, & Subekti. (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), 5.
- Dewi, I. C., Subariyanto, S., & Ernawati, E. (2023). Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* sp. dan *Bacillus* sp. dengan Dosis yang Berbeda pada Media Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).
- Dmx, A., Putra, R., & Lestari, D. (2019). Faktor-faktor biotik dan abiotik yang memengaruhi kelangsungan hidup ikan dalam budidaya. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 12(2), 78–85.
- Fadhilah Silviana Putri (2012). Terhadap pertumbuhan benih ikan nila. *Jurnal*

- Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 283–291.
- Hamdani. (2018). *Penggunaan Probiotik pada Pakan Ikan Bawal Bintang (Trachinotus blochii)*. *Jurnal Perikanan*, 8 (2): 16-19. 37, 2284–2290.
- Narayana dan Hasniar. (2019). N. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 53(1), 1689–1699.
- Rahayu, S. (2016). *Pengaruh kualitas air terhadap kelangsungan hidup ikan mas (Cyprinus carpio)*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(1), 34–40.
- Ramadhani, T. (2020). Efektivitas probiotik *Lactobacillus casei* dalam meningkatkan performa pertumbuhan benih ikan mas. *Jurnal Perikanan*, 12(1), 20–27.
- Salamah Z. (2020). Pemberian probiotik pada pakan komersil dengan protein yang berbeda terhadap kinerja ikan lele (*Clarias* sp.) menggunakan sistem bioflok. 7(1), 21–27.
- Samsia, Jayadi, & Wamnebo, M. I. (2024). Pengaruh pemberian probiotik pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 1(2), 120–130.
- Saputra, W., Hidayat, T., & Prakoso, Y. (2017). *Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan mas (Cyprinus carpio)*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 45–52
- Setiaji, J., Hardianto, J., & Rosyadi. (2014). Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Baung.
- Setiawati & Hudaidah, S. (2013). Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(2), 151–162.
- Yuriana, L., Handoko S, & Agus S. (2017). *Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Lele Masamo (Clarias sp) Tahap Pendederan I Dengan Sistem Bioflok*. 2(1), 13–23.