

## Efektivitas Bakteri Probiotik dalam Pakan terhadap Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

### Effectivity of Probiotic Bacteria in Feed on Growth and Survival Rate of Common Carp (*Cyprinus carpio*)

Nurbety Tarigan\* & Firat Meiyasa

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Nusa Tenggara Timur, Indonesia.

\*Corresponding author, email: nurtarigan74@gmail.com

Submitted 14 July 2019 Revised 27 October 2019 Accepted 06 December 2019

**Abstrak** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pemberian bakteri probiotik dalam pakan terhadap laju pertumbuhan dan tingkat kelulusan hidup benih ikan mas. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan dan tiga ulangan. Ikan yang digunakan adalah ikan yang berukuran 5-6 cm dengan padat tebar 1 ekor/liter air selama 42 hari pemeliharaan. Dosis probiotik yang dicampurkan dalam pakan yaitu 0, 5, 10, dan 15 mL/kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif, kelulusan hidup, efisiensi pakan, dan protein efisiensi rasio benih ikan mas. Pemberian probiotik dengan dosis 15 mL/kg dalam pakan merupakan dosis terbaik terhadap laju pertumbuhan relatif yaitu sebesar 3,08%, tingkat kelulusan hidup ikan sebesar 100%, efisiensi pemanfaatan pakan sebesar 72,07%, dan protein efisiensi rasio sebesar 12,19%. Probiotik dalam pakan mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan sehingga mendukung laju pertumbuhan dan kelulusan hidup benih ikan mas

**Kata kunci:** Ikan mas; laju pertumbuhan; tingkat kelangsungan hidup; probiotik

**Abstract** The aim of this study was to examine the effectiveness of the commercial bacterial probiotic addition in feed on growth and survival rate of common carp. This research was conducted from July to September 2018. This study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replications. The initial body length of juveniles was 5-6 cm with density 1 juvenile/liters for 42 days. In this research, we used different dosages of commercial probiotics 0, 5, 10 and 15 ml/kg. The results showed that the administration of those probiotics in the feed had a significant effect on the relative growth rate, survival rate, efficiency of feed utilization, and protein efficiency ratio on carp juvenile. Administration of probiotics at 15 ml/kg is the best treatment for a relative growth rate 2.96%, survival rate 100%, efficiency of food utilization 72.07%, and protein efficiency ratio 12.19%. In conclusions, probiotics mixed in feed are able to increase the digestibility of feed so that it supports the growth and survival rate of common carp.

**Keywords:** Common carp; growth rate; survival rate; probiotics

## PENDAHULUAN

Ikan mas merupakan salah satu komoditas air tawar yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia. Ikan mas memiliki kelebihan yakni mengandung protein yang tinggi, tahan terhadap penyakit, dan toleran terhadap fluktuasi suhu serta mudah dibudidayakan (Patriono *et al.*, 2009). Selain mudah dibudidayakan, ikan mas juga sangat digemari oleh masyarakat. Hal ini terlihat dari permintaan konsumen terhadap ikan mas yang terus mengalami peningkatan setiap tahun (Rimalia, 2016). Pada daerah Waingapu, Kabupaten Sumba Timur, permintaan konsumsi pada ikan mas masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena produktivitas ikan mas saat ini masih sangat sedikit. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya dalam hal meningkatkan produktivitas ikan mas di daerah Sumba Timur. Namun, upaya dalam peningkatan produktivitas ikan mas petani ikan masih sering mendapatkan kendala pada bagian pembenihan maupun pembesaran ikan.

Salah satu kendala yang dihadapi pada kegiatan pembenihan adalah kurangnya pengetahuan petani dalam melakukan kegiatan budidaya, dan kualitas pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan. Kualitas pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan akan menyebabkan tingkat kelulusan hidup dan laju pertumbuhan ikan rendah (Mansyur & Tangko, 2008). Hal ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Anggriani *et al.* (2012) bahwa pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi ikan akan menyebabkan pertumbuhan dan kelulusan hidup ikan rendah serta mudah terserang penyakit. Oleh sebab itu, diperlukan salah satu upaya yang dapat memperbaiki kualitas pakan sehingga kelulusan hidup dan pertumbuhan ikan lebih optimal.

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas pakan adalah melalui pemberian probiotik dengan cara pengkayaan pakan alami (Rengpipat *et al.*, 2000). Probiotik merupakan mikroorganisme yang dapat memberikan

keuntungan bagi inangnya, sehingga dapat memperbaiki kualitas pakan dan meningkatkan pemanfaatan pakan pada ikan (Vershuere *et al.*, 2000). Selain itu Winarni *et al.* (2008<sup>a</sup>) juga melaporkan bahwa aplikasi probiotik dalam pakan mampu meningkatkan nutrisi pada pakan dan menyerap nutrisi sehingga pertumbuhan udang semakin maksimal.

Selain itu, Noviana & Pinandoyo (2014) melaporkan bahwa pemberian probiotik dalam pakan buatan sebanyak 10 g/kg dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hasil penelitian Sakamole *et al.* (2014) juga menjelaskan bahwa pemberian probiotik dengan dosis 10 mL/kg pakan pada ikan mas mampu meningkatkan laju pertumbuhan benih ikan mas. Berdasarkan hal ini, maka perlu dilakukan penelitian tentang penambahan probiotik buatan dalam pakan terhadap laju pertumbuhan dan kelulusan hidup benih ikan mas. Aplikasi probiotik dalam pakan diharapkan dapat memperbaiki nutrisi dalam pakan sehingga mampu meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan mas nantinya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi efektifitas probiotik EM-4 dalam pakan dan menentukan dosis terbaik probiotik terhadap laju pertumbuhan dan kelulusan hidup pada benih ikan mas.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga September 2018 bertempat di Laboratorium Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba.

### Pemeliharaan ikan

Wadah yang digunakan selama pemeliharaan ikan adalah baskom plastik hitam yang berdiameter 30 cm. Baskom terlebih dahulu dibersihkan menggunakan air bersih kemudian baskom diisi dengan air yang sudah disiapkan terlebih dahulu. Air diisi pada baskom dengan volume 4 liter dengan ketinggian air 10 cm yang diaerasi. Masing-masing baskom diisi dengan 10 ekor ikan dengan bobot rata-rata 3-4 g (0,17±0,22) dan panjang ikan berkisar 7-9 cm (0,10±0,30). Benih ikan yang digunakan berasal dari Balai Benih Ikan Air Tawar Dinas Perikanan dan Kelautan Sumba Timur - NTT.

Ikan dipelihara selama 42 hari, selama pemeliharaan pakan diberikan secara *at satiation* dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari yakni pada pukul 08.00, 12.00 dan 15.00 WITA. Selama pemeliharaan ikan dilakukan penyiponan dan pergantian air sebanyak 40% setiap tiga hari sekali untuk mengurangi jumlah kandungan amoniak di dalam air.

### Pencampuran pakan dengan probiotik komersial

Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan komersial yang memiliki kadar protein 30%. Pakan dicampur dengan probiotik komersial yang bermerk EM-4 (menggandung *Bacillus* sp.  $4,2 \times 10^6$  CFU/mL) dengan dosis yang berbeda sesuai dengan perlakuan. Pakan komersial dicampur dengan probiotik sesuai dengan dosis yang ditentukan. Setelah itu, pakan diangin-anginkan selama 5 menit. Pakan yang sudah tercampur probiotik diberikan pada ikan mas selama pemeliharaan dengan frekuensi pakan tiga kali sehari.

### Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Setiap perlakuan percobaan diberikan 10 ekor/ perlakuan sehingga dibutuhkan 120 ekor. Dosis probiotik yang diberikan dalam pakan adalah sebagai berikut:

Perlakuan P0 : Tanpa pemberian probiotik dalam pakan (Kontrol)

Perlakuan P1 : Pemberian probiotik (5 mL/kg pakan)

Perlakuan P2 : Pemberian probiotik (10 mL/kg pakan)

Perlakuan P3 : Pemberian probiotik (15 mL/kg pakan)

### Parameter pengamatan

#### Tingkat kelangsungan hidup (SR)

Kelulusan hidup ikan uji adalah membandingkan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan uji yang ditebar pada awal penelitian (Zonneveld *et al.*, 1991).

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100 \%$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelulusan hidup ikan (%)

No = Jumlah ikan yang hidup awal penelitian

Nt = Jumlah ikan yang hidup akhir penelitian

#### Pertumbuhan panjang mutlak

Pertumbuhan merupakan suatu gambaran perubahan bobot dan panjang rata-rata tiap individu ikan pada setiap perlakuan dari awal hingga akhir penelitian. Pertumbuhan panjang mutlak (cm) ditentukan berdasarkan selisih panjang akhir (Lt) dengan panjang awal (Lo) selama pemeliharaan. Pengukuran panjang mutlak ikan mas diukur setiap 2 minggu sekali selama pemeliharaan. Pertumbuhan panjang ikan dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$Pm = Lt - Lo$$

Keterangan:

Pm = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt = Panjang rata-rata akhir (cm)

Lo = Panjang rata-rata awal (cm)

#### Pertumbuhan berat mutlak

Laju pertumbuhan Harian (g/hari) ditentukan berdasarkan selisih bobot rata-rata akhir dan awal pemeliharaan yang dibandingkan dengan waktu pemeliharaan (Zonneveld *et al.*, 1991). Pengukuran berat mutlak ikan mas diukur setiap 2 minggu sekali selama pemeliharaan.

$$Wm = Wt - Wo$$

Keterangan:

Pm = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Wt = Berat rata-rata akhir (cm)

Wo = Berat rata-rata awal (cm)

**Laju pertumbuhan spesifik**

Laju pertumbuhan spesifik merupakan % dari selisih berat akhir dan berat awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Menurut Zonneveld et al. (1991), rumus perhitungan laju pertumbuhan spesifik adalah:

$$SGR = \frac{W_t - W_o}{t} \times 100 \%$$

Keterangan:

- SGR = Laju pertumbuhan spesifik
- Wt = bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)
- Wo = bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)
- t = waktu pemeliharaan (hari)

**Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP)**

Efisiensi pakan ditentukan berdasarkan selisih bobot biomassa ikan saat penimbangan dan biomassa ikan yang mati dengan bobot biomassa awal dan dibandingkan dengan jumlah pakan yang telah dimakan. Efisiensi pemanfaatan pakan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan
- Wt = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian
- Wo = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian
- D = Bobot ikan yang mati selama penelitian
- F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian

**Protein efesiensi rasio**

Menurut Tacon (1987) nilai protein efesiensi rasio (PER) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PER = \frac{W_t - W_o}{P_i} \times 100 \%$$

Keterangan :

- PER = Protein efesiensi rasio (%)
- Wt = Berat ikan uji pada akhir penelitian (g)
- Wo = Berat ikan uji awal penelitian (g)
- Pi = Jumlah pakan ikan yang diberikan selama penelitian x kadar protein pakan (g)

**Analisis data**

Data berupa Tingkat kelangsungan hidup (SR), laju pertumbuhan relative (SGR), Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), dan protein efesiensi rasio (PER) dianalisis menggunakan sidik ragam. Sidik ragam dilakukan dengan menggunakan progam komputer SPSS 22 for Windows. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan's dengan selang kepercayaan 95%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan parameter-parameter yang diukur pada perlakuan penambahan probiotik dalam pakan pada benih ikan mas selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata kelulusan hidup ikan (SR), laju pertumbuhan relatif (SGR), efesiensi pemanfaatan pakan (EPP), dan protein efesiensi rasio (PER) benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan penambahan probiotik dalam pakan.

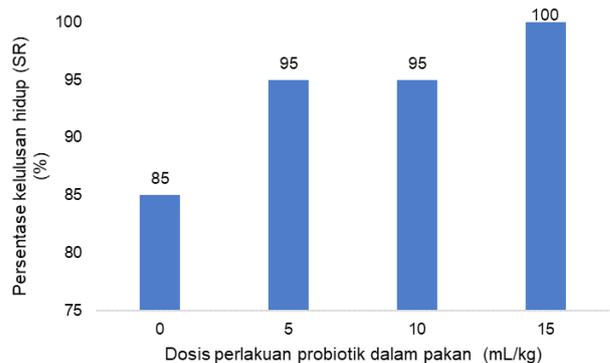
Parameter	Dosis probiotik dalam pakan (mL/kg)			
	0	5	10	15
SR (%)	86,33±0,43 <sup>a</sup>	96,67±0,25 <sup>ab</sup>	96,67±0,20 <sup>ab</sup>	100±0,14 <sup>b</sup>
SGR (%)	2,53±0,53 <sup>a</sup>	2,66±1,15 <sup>a</sup>	2,94±1,12 <sup>a</sup>	3,08 ±1,09 <sup>b</sup>
EPP (%)	47,66±2,19 <sup>a</sup>	49,22±1,72 <sup>a</sup>	58,31±0,76 <sup>b</sup>	72,07±1,03 <sup>c</sup>
PER (%)	5,97±0,35 <sup>a</sup>	6,58±1,07 <sup>a</sup>	8,77±0,39 <sup>b</sup>	12,19±0,36 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0.05).

Seperti yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa dosis probiotik dalam pakan berpengaruh nyata (P<0.05) terhadap kelulusan hidup (SR), laju pertumbuhan (SGR), efesiensi pemanfaatan pakan (EPP), dan protein efesiensi rasio (PER).

**Kelulusan hidup ikan (SR)**

Kelulusan hidup ikan merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada akhir periode dengan jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (Suminto & Chilman, 2014). Hasil pengamatan laju pertumbuhan benih ikan mas yang dipelihara selama 28 hari dapat dilihat pada Gambar 1.



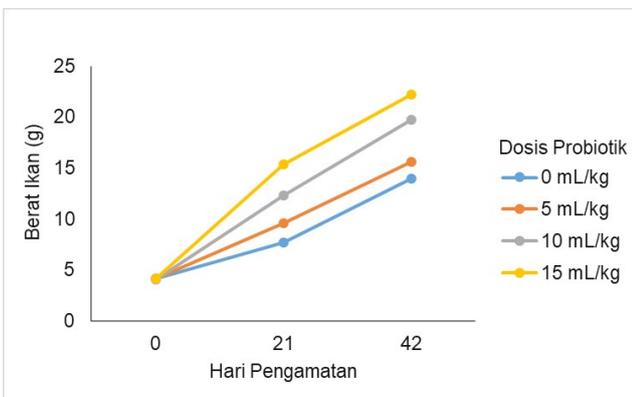
Gambar 1. Nilai kelulusan hidup (SR) benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan dosis probiotik yang berbeda dalam pakan selama pemeliharaan.

Hal ini terlihat bahwa persentase kelulusan hidup benih ikan yang diberi probiotik dalam pakan berbeda dengan kelulusan hidup ikan yang tidak diberi probiotik dalam pakan. Nilai SR dengan dosis probiotik dalam pakan lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (tanpa probiotik). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian probiotik dalam pakan berpengaruh nyata (p<0.05) terhadap kelulusan hidup benih ikan mas. Nilai persentase SR benih ikan mas

dengan perlakuan menggunakan probiotik pada dosis yang berbeda dalam pakan adalah sebesar 96,67-100%, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yaitu sebesar 86,67%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase nilai SR yang tertinggi yaitu perlakuan menggunakan probiotik sebesar 15 mL/kg. Hal ini disebabkan karena adanya bakteri asam laktat yang berperan positif dalam membantu proses pencernaan selama pemeliharaan dengan cara meningkatkan kelulusan hidup ikan mas dibandingkan dengan kontrol. Hal yang serupa juga dilaporkan oleh Sari (2014) bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan mas relatif lebih tinggi dengan pemberian probiotik *Bacillus* NP5 bila dibandingkan dengan ikan mas tanpa probiotik.

#### Pertumbuhan berat mutlak

Hasil pengamatan laju pertumbuhan harian pada benih ikan mas yang diukur pada hari ke-0, 21, dan 42 selama pemeliharaan memberikan hasil yang berbeda pada setiap perlakuan (Gambar 2).



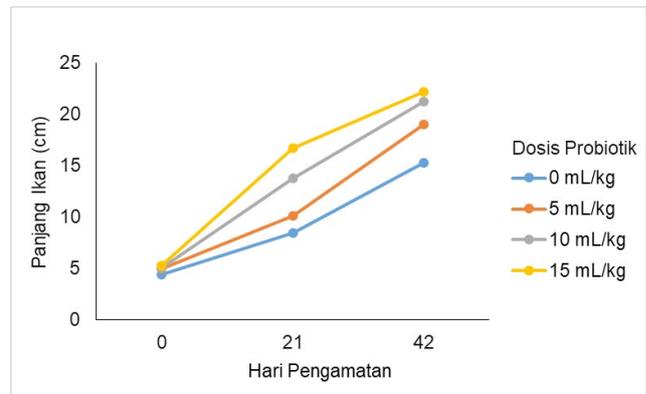
Gambar 2. Penambahan bobot tubuh ikan mas pada pengamatan hari ke-0, 21, dan 42 dengan pemberian probiotik di dalam pakan selama pemeliharaan.

Hasil penelitian pada Gambar 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan berat tubuh ikan selama pemeliharaan pada setiap perlakuan. Secara deskriptif nilai rata-rata pertumbuhan berat tubuh ikan tertinggi terlihat pada kelompok perlakuan dengan dosis probiotik 15 mL/kg yaitu sebesar 15,38 gr dan 22,20 gr pada hari ke-21 dan ke-42. Kemudian diikuti dengan dosis probiotik 10 mL/kg dan 5 mL/kg dengan rata-rata pertumbuhan berat tubuh ikan masing-masing sebesar 12,32 gr dan 9,58 gr pada hari ke-21 dan sebesar 19,79 gr dan 15,60 gr pada hari ke-42. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Sakamole *et al.* (2014) bahwa pemberian probiotik dengan dosis 10 mL/kg pakan mampu meningkatkan berat tubuh ikan mas dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu, Yanbo *et al.* (2006) dan Arief *et al.* (2008) juga melaporkan bahwa pemberian probiotik dalam pakan memberikan pengaruh positif terhadap berat tubuh ikan dibandingkan perlakuan kontrol (tanpa probiotik). Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pemberian probiotik dalam pakan mampu meningkatkan berat tubuh ikan selama pemeliharaan.

#### Pertumbuhan panjang harian dan Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan mutlak merupakan selisih panjang ikan pada akhir penelitian dengan panjang ikan pada awal penelitian kemudian dikalikan dengan 100 %. Hasil

pengamatan laju pertumbuhan panjang mutlak pada benih ikan mas yang diukur setiap 2 minggu sekali selama pemeliharaan memberikan hasil yang berbeda pada setiap perlakuan (Gambar 3).



Gambar 3. Penambahan panjang tubuh ikan mas pada pengamatan hari ke-0, 21, dan 42 dengan pemberian probiotik di dalam pakan selama pemeliharaan.

Gambar 3 menunjukkan bahwa adanya pertambahan panjang tubuh ikan mas pada pengamatan hari ke-0, 21, dan 42 pada setiap perlakuan. Pemberian probiotik memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tubuh ikan mas dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Rata-rata nilai pertambahan panjang tubuh akhir pemeliharaan pada perlakuan probiotik sebesar 15 mL/kg menunjukkan nilai rata-rata panjang tubuh yang tertinggi yakni sekitar 22,20 cm sedangkan nilai rata-rata panjang tubuh ikan mas pada perlakuan kontrol (tanpa probiotik) menunjukkan nilai terendah yakni sebesar 15,30 cm. Pada pengamatan hari ke-21 perlakuan kontrol pertumbuhan ikan sebesar 8,43 cm dan mengalami peningkatan sekitar 15,30 cm pada pengamatan hari ke-42. Selanjutnya, perlakuan probiotik pada dosis 5 mL/kg, 10 mL/kg, dan 15 mL/kg menghasilkan panjang tubuh masing-masing sebesar 10,13 cm, 13,77 cm, dan 16,73 cm pada pengamatan hari ke-21. Kemudian pengamatan hari ke-42 mengalami peningkatan masing-masing sebesar 19,03 cm, 21,20 cm, dan 22,20 cm.

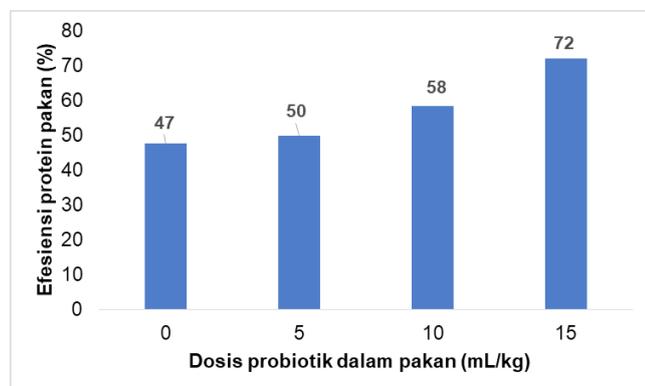
Pertumbuhan panjang ikan mas mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya dosis probiotik dan lama waktu pemeliharaan. Sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan harian, nilai laju pertumbuhan spesifik pun mengalami kenaikan pada perlakuan probiotik. Hasil penelitian menunjukkan nilai pertumbuhan spesifik pada ikan mas yang berbeda secara signifikan ( $P < 0.05$ ).

Perlakuan dosis probiotik 15 mL/kg pada pengamatan hari ke-42 menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih tinggi sebesar 3,08 % bila dibandingkan dengan perlakuan dosis probiotik 5 dan 10 mL/kg pakan sebesar 2,66 dan 2,99 %. Tingginya nilai laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan probiotik 15 mL/kg juga sejalan dengan nilai pertumbuhan panjang dan berat harian ikan (Gambar 2 & 3). Menurut hasil penelitian Yisa *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemberian probiotik dalam pakan sebanyak 3 g/kg memberikan laju pertumbuhan yang tinggi pada ikan lele. Tingginya laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan probiotik dosis 15 mL/kg disebabkan karena dosis probiotik

yang diberikan dalam pakan cukup banyak sehingga jumlah bakteri menguntungkan dalam proses pencernaan ikan juga semakin banyak. Banyaknya jumlah bakteri dalam saluran pencernaan menyebabkan bakteri dapat bekerja secara maksimal sehingga proses penyerapan gizi terjadi secara maksimal. Penyerapan gizi makanan secara maksimal dalam tubuh ikan akan menghasilkan pertumbuhan berat dan panjang yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian [Ahmadi \(2012\)](#) menyatakan bahwa proporsi jumlah koloni bakteri probiotik pada pakan menyebabkan aktivitas bakteri probiotik dapat bekerja secara maksimal dalam proses penyerapan makanan sehingga menghasilkan pertumbuhan yang baik. Selanjutnya Probiotik dalam pakan mempunyai kandungan mikroba yang bersifat menguntungkan ikan untuk meningkatkan daya cerna penyerapan nutrisi pada pakan dan memengaruhi pertumbuhan ikan ([Tarigan et al., 2019](#)). Selain itu, menurut hasil penelitian [Mulyadi \(2011\)](#) menyatakan bahwa bakteri yang terkandung dalam pakan dan usus akan bekerja lebih cepat dalam saluran pencernaan sehingga menyebabkan proses penyerapan nutrisi makanan menjadi maksimal.

#### Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP)

Efisiensi pemanfaatan pakan merupakan nilai bobot berat ikan pada akhir penelitian dikurangi dengan nilai bobot ikan pada awal penelitian kemudian dibagi dengan nilai jumlah pakan yang diberikan selama penelitian. Hasil pengamatan pemberian probiotik dalam pakan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan benih ikan mas disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan dosis probiotik dalam pakan selama pemeliharaan.

Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin meningkat dosis probiotik dalam pakan ikan mas maka nilai EPP juga mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil sidik ragam diperoleh nilai EPP tertinggi terdapat pada perlakuan probiotik 15 mL/kg sebesar 72,07 %, 10 mL/kg sebesar 58,33 %, dan 5 mL/kg sebesar 49,92% sedangkan nilai EPP terendah terdapat pada perlakuan probiotik 0 mL/kg (kontrol) sebesar 47,07 %. Hal ini menunjukkan bahwa probiotik dalam pakan mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan dan meningkatkan daya cerna penyerapan pada benih ikan mas.

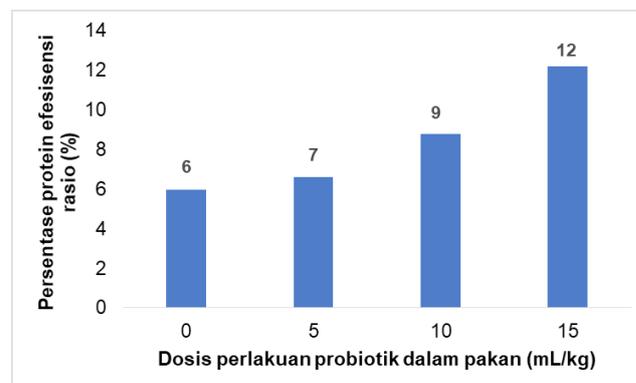
Peningkatan nilai EPP disebabkan karena adanya probiotik yang mengandung bakteri yang menguntungkan seperti bakteri asam laktat yang masuk ke dalam usus pencernaan

ikan. Semakin banyak jumlah bakteri asam laktat yang masuk ke dalam mukosa usus dan pencernaan ikan maka proses daya cerna pencernaan ikan dan efisiensi pemanfaatan pakan akan semakin cepat. Pemanfaatan pakan dan daya cerna pencernaan yang cepat dalam tubuh ikan dapat meningkatkan pertumbuhan berat dan panjang ikan mas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian [Arief \(2013\)](#) dan [Noviana & Pinandoyo \(2014\)](#) bahwa probiotik dalam pakan dapat meningkatkan jumlah bakteri dalam mukosa usus dan pencernaan pada ikan nila sehingga efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan berat ikan. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian [Suminto & Chilmawati \(2015\)](#) bahwa pemberian probiotik dalam pakan memberikan pengaruh terhadap efisiensi pakan. Menurut [Mansyur & Tangko \(2008\)](#) menyatakan bahwa peningkatan kualitas pakan dapat dilakukan dengan cara menambahkan bahan aditif berupa probiotik yang mengandung mikroba pengurai sehingga dapat memperbaiki kualitas pakan dengan cara penguraian untuk meningkatkan kualitas pakan.

Perlakuan tanpa probiotik dalam pakan menghasilkan efisiensi pakan yang terendah bila dibandingkan dengan perlakuan dengan pemberian probiotik dalam pakan. Hal ini diduga karena ikan tidak memiliki enzim pencernaan sehingga tidak memiliki kemampuan yang kurang maksimal dalam menyerap protein pakan pada proses pemanfaatan pakan. Pemanfaatan protein yang tidak maksimal menyebabkan pertumbuhan kurang optimal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [Noviana & Pinandoyo \(2014\)](#) melaporkan bahwa perlakuan tanpa pemberian probiotik dalam pakan menyebabkan ikan tidak memiliki kemampuan yang baik dalam memanfaatkan pakan sehingga menghasilkan pertumbuhan yang kurang maksimal. Pemanfaatan pakan yang kurang efisien disebabkan karena tidak adanya enzim pencernaan yang dihasilkan oleh bakteri sehingga menyebabkan daya cerna ikan semakin berkurang ([Anggraini et al., 2012](#)).

#### Protein efisiensi rasio (PER)

PER merupakan nilai yang menunjukkan jumlah bobot ikan yang dihasilkan dari tiap unit berat protein dalam pakan dengan asumsi bahwa semua protein digunakan untuk pertumbuhan. PER dapat digunakan untuk mengukur kualitas protein dalam pakan ([Hepher 1988](#)). Hasil pengamatan pemberian probiotik dalam pakan terhadap protein efisiensi rasio benih ikan mas disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai efisiensi protein rasio (PER) benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan dosis probiotik dalam pakan selama pemeliharaan.

Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai protein efesisiensi rasio semakin meningkat seiring dengan meningkatnya dosis probiotik dalam pakan. Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa perlakuan probiotik 15 mL/kg memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0.05$ ) terhadap protein efesisiensi rasio ikan mas. Pada perlakuan probiotik 0 mL/kg pakan menunjukkan nilai terendah dari semua perlakuan yang diberi probiotik 5, 10, dan 15 mL/kg pakan. Hal ini disebabkan karena jumlah mikroba yang berbeda antar perlakuan, perbedaan jumlah mikroba yang terkandung dalam probiotik dapat mempengaruhi penyerapan nutrisi protein pakan ikan. Ikan yang yang diberi pakan probiotik dapat menyerap kandungan protein secara maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Noviana *et al.* (2014) bahwa Pemberian probiotik pada pakan dapat meningkatkan penyerapan kandungan gizi yang terkandung didalam pakan. Selanjutnya didukung oleh penelitian Arief (2013) menyatakan bahwa pemberian pakan dengan penambahan probiotik mampu meningkatkan kandungan gizi nilai protein pada pakan. Selain itu, meningkatnya protein efesisiensi rasio pada ikan diduga karena adanya faktor laju makanan, dimana nilai protein efisiensi pada pakan dipengaruhi oleh beberapa factor yakni ukuran, kemampuan ikan dalam mencerna makanan, dan laju makanan (Noviana & Pinandoyo 2014; Mareta *et al.* 2017).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemberian probiotik dalam pakan memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan dan kelulusan hidup ikan mas selama 42 hari pemeliharaan. Dosis probiotik dalam pakan sebanyak 15 mL/kg merupakan dosis yang terbaik untuk meningkatkan laju kelulusan hidup, pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan protein efisiensi rasio pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*)

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait jumlah total bakteri asam laktat (BAL) pada feses ikan mas dengan penambahan probiotik dalam pakan (*Cyprinus carpio*).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Kristen Wira Wacana Sumba yang telah mendanai penelitian ini melalui Penelitian Dosen Mandiri Tahun 2017/2018.

## DAFTAR PUSTAKA

Ahmadi, H., N. Iskandar & Kurniawati. 2012. Pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3 (4): 2088-3137

Anggraini, R., Iskandar & T. Ankiq. 2012. Efektivitas penambahan *Bacillus* sp. hasil isolasi dari saluran pencernaan ikan patin pada pakan komersil terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3 (3): 75-83

Arief, M. 2013. Pemberian probiotik yang berbeda pada pakan komersial terhadap pertumbuhan, retensi protein, dan serat kasar pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Agro. 1 (2): 88-93

Arief, M., Mufidah & Kusrieningrum. 2008. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). Berkala Ilmiah Perikanan. 3 (2): 53-58

Hepher, B. 1988. Nutrition of Pond Fishes. Cambridge University Press, Cambridge. New York

Mansyur, A. & A.M. Tangko. 2008. Probiotik: pemanfaatan untuk pakan ikan berkualitas rendah. Media Akuakultur 3 (2): 145-149.

Mareta, R.E., Subandiyono S. Hastuti. 2017. Pengaruh enzim papain dan probiotik dalam pakan terhadap tingkat efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Jurnal Sains Akuakultur. 1 (1): 21-30

Mulyadi, A.E. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pakan Komersil terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNPAD: Jatinangor

Noviana, P. & Pinandoyo. 2014. Pengaruh pemberian probiotik dalam pakan buatan terhadap tingkat konsumsi pakan dan pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Journal Aquacultural Management and Technology. 3 (4): 183-190

Patriono, E., E. Junaidi & A Setiorini. 2009. Pengaruh pemotongan sirip terhadap pertumbuhan panjang tubuh ikan mas (*Cyprinus carpio*). Penelitian Sains Unsriwijaya. 9: 12-13

Rengpipat, S., S. Rukpratanporn., S. Piyatitivorakul & P. Menasaveta. 2000. Immunity enhancement in black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) by a probiotic bacterium (*Bacillus* S11). Journal Aquaculture. 191: 271-288

Rimalia, A. 2016. Variasi pemberian probiotik dalam pakan terhadap kelangsungan hidup benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Media Sains. 9 (1): 85-91

Sakamole, E.T., C. Lumenta & M. Runtuwene. 2014. Pengaruh pemberian probiotik dosis berbeda dalam pakan terhadap pertumbuhan dan konversi pakan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). Buletin Sariputra. 1 (1): 29-33

Sari, D.N. 2014. Aplikasi Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik Melalui Pakan untuk Pencegahan Infeksi *Aeromonas Hydrophila* pada Ikan Mas *Cyprinus carpio*. Skripsi. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor

Suminto & D. Chilmawati. 2015. Pengaruh probiotik komersial pada pakan buatan terhadap pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan kelulusanhidupan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Jurnal Saintek Perikanan. 11 (1): 11-16

Tarigan, N., F.Meiyasa., G.K.Efruan., D.A.Sitaniapessy., D.U. Pati. 2019. Aplikasi Probiotik untuk Pertumbuhan

Ikan Lele (*Clarias batrachus*) di Kelurahan Malumbi Sumba Timur. Jurnal Mitra. 3 (1): 50-57

Verschuere, L., G. Rombaut., P. Sorgeloos & W. Verstraete. 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. Microbiology and Molecular Biology Review. 64: 655- 671

Winarni., Elly., D.T. Soelistyowati & A. Suwanto, A. 2008. Pemberian bakteri probiotik *Vibrio* SKT-b pada larva udang windu *Penaeus monodon* melalui pengkayaan Artemia. Jurnal Akuakultur Indonesia. 7: 129-137

Yanbo, W & X. Zirong. 2006. Effect of probiotics for common carp (*Cyprinus carpio*) based on growth performance and digestive enzyme activities. Animal Feed Science and Technology. 127: 283-292

Yisa, T.A., O.A. Ibrahim., S.M. Tsadu & U.P. Yakubu. 2015. Effect of probiotics (*Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium*) as immune stimulant on hybrid catfish heteroclarias. Journal Microbiology Research. 9 (1): 1-6

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

