

Teknologi Budidaya Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Pemberian Probiotik Dosis Berbeda

Striped Catfish (Pangasianodon hypophthalmus) Cultivation Technology in a Recirculation System Using Different Doses of Probiotics

Naomy Ega Chatarine Hutasoit^{1*}, Mulyadi¹, Niken Ayu Pamukas¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: naomy5017@gmail.com

(Diterima/Received: 5 Oktober 2024; Disetujui/Accepted: 7 November 2024)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik dengan dosis berbeda pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) dengan sistem resirkulasi menggunakan filter bioball. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus – September 2023 di Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Wadah yang digunakan adalah akuarium dengan volume 100 L air sebanyak 15-unit dengan padat tebar 36 ekor/wadah. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima taraf perlakuan dan tiga kali pengulangan. Taraf perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu P0 = tanpa pemberian bakteri (Kontrol), P1 = Penambahan Probiotik Mina Pro (0,20 mL/L), P2 = Penambahan Probiotik Mina Pro (0,25 mL/L), P3 = Penambahan Probiotik Mina Pro (0,30 mL/L), P4 = Penambahan Probiotik Mina Pro (0,35m L/L). Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah P3 dengan penambahan dosis probiotik mina pro sebesar 0,30 mL/L air yang menghasilkan bobot mutlak 6,54 g, panjang mutlak 4,17 cm dan tingkat kelulushidupan 87,04% sedangkan konversi pakan terbaik ada pada P0 yaitu sebesar 2,06%.

Kata Kunci: Probiotik, Filter Bioball, Ikan Patin.

ABSTRACT

The study aims to counteract the impact of probiotic giving with a different dose of maintenance on the growth of the catfish with a system of accretion using a bioball filter. The study was conducted in August-September 2023 at the Faculty of Fisheries and Marine, University Riau. The container used is an aquarium with a volume of 100 L of water, 15 units, with a stocking density of 36 fish/container. The study used a completely random design method of one factor with five degrees of treatment and three times repetition. The extent of treatment used in the study is P0 = without giving bacteria (controls), P1 = adding probiotic mina pro (0.20 mL/L), P2 = adding probiotic mina pro (0.25 mL/L), P3 = adding probiotic mina pro (0.30 mL/L), P4 = adding probiotic mina pro (0.35 mL/L). The best treatment in the study is P3 with an increase in the dose of probiotic mina pro 0.30 mL/L of water that produces a total of 6.54 g (0.5 mL/L), an absolute length of 4.17 cm (8.5 in.), and an 87.04% return rate of life, while the best feed conversion is at P0, namely 2.06%.

Keywords: Probiotics, Bioball filter, Striped Catfish

1. Pendahuluan

Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki prospek cerah untuk dibudidayakan dan banyak diminati di Indonesia. Ikan ini memiliki warna putih

keabu-abuan, juga memiliki keistimewaan dari cita rasa yang khas, gurih, dan struktur dagingnya lunak yang mengandung protein cukup tinggi, kandungan nutrisinya yaitu 7,51% protein, 6,57% lemak, dan 75,21% air

(Puspita, 2014). Ikan tersebut tidak memiliki sisik dan memiliki semacam duri yang tajam di bagian siripnya dan tergolong dalam kelompok *catfish* (Dewi, 2011).

Sumatera Selatan merupakan salah satu pemasok ikan patin terbesar di Indonesia dengan total produksi tahun 2015 adalah 129.291.460 ton, 2017 adalah 122.892 ton, dan tahun 2018 adalah 604.587 (Exstrada *et al.*, 2020). Hal ini menyebabkan permintaan ikan patin di pasar domestik cenderung meningkat karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan sumber protein hewani yang dianjurkan untuk dikonsumsi. Kegiatan budidaya ikan patin harus dilaksanakan secara efektif dan efisien untuk meningkatkan kapasitas produksi ikan. Budidaya ikan patin dilakukan dengan menggunakan sistem resirkulasi.

Sistem resirkulasi merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kualitas air sebagai media pemeliharaan ikan dalam kegiatan budidaya. Prinsip sistem resirkulasi adalah penggunaan kembali air yang telah dikeluarkan dari kegiatan budidaya. Kelebihan menggunakan sistem resirkulasi yaitu penggunaan air relatif efisien, fleksibilitas lokasi budidaya, budidaya yang terkontrol, kebutuhan akan ruang atau lahan relatif kecil, kemudahan dalam mengendalikan, memelihara dan mempertahankan suhu serta kualitas air.

Filter merupakan salah satu komponen utama dalam sistem resirkulasi. Pemakaian bahan filter yang tepat akan menentukan keberhasilan pemeliharaan ikan pada sistem resirkulasi. Ada banyak bahan filter yang dapat digunakan dalam sistem resirkulasi, salah satunya adalah bioball. Bioball merupakan tempat berkembangbiaknya berbagai bakteri yang dibutuhkan untuk memproses racun – racun di dalam air (Alfia *et al.*, 2013).

Menurut Surianti *et al.* (2021), pemberian probiotik yang optimal mampu menghambat pertumbuhan mikroba patogen dikarenakan dominansi mikroba baik lebih banyak. Prinsip kerja probiotik yaitu memanfaatkan kemampuan mikroorganisme dalam mengurai rantai panjang karbohidrat, protein, dan lemak. Aplikasi probiotik berfungsi meningkatkan pertumbuhan dengan populasi mikroba yang seimbang, dan dapat meningkatkan penyerapan pakan nutrisi pakan dan enzim pencernaan (Febrianti *et al.*, 2010). Lisna & Insulistyowati (2015) bahwa pertumbuhan ikan

meningkat karena pengaruh penambahan probiotik dalam media pemeliharaan sehingga bakteri dalam probiotik selain bekerja untuk memperbaiki kualitas air juga bekerja dalam saluran pencernaan ikan.

Probiotik merupakan menjadi solusi internal untuk menghasilkan pertumbuhan yang baik. Probiotik Mina Pro memiliki kandungan bakteri *Bacillus* sp. Adapun keunggulan probiotik Mina Pro adalah menguraikan limbah organik yang berasal dari sisa pakan, dan kotoran ikan, menjaga kestabilan kualitas air yang optimal dan meningkatkan bakteri yang menguntungkan pertumbuhan bakteri patogen. Namun untuk dosis pemberian probiotik Mina Pro yang terbaik untuk menunjang tumbuhnya bakteri-bakteri nitrifikasi guna mempertahankan kualitas air yang baik pada wadah pemeliharaan ikan budidaya belum ditemukan.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari pada bulan Agustus – September 2023 bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

2.2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima taraf perlakuan dan tiga ulangan. Menurut Primashita (2017) menggunakan probiotik pada media pemeliharaan benih ikan lele (*Clarias* sp.) dengan dosis berbeda dan hasil terbaik 0,25 mL/L air. Taraf perlakuan yang ditetapkan pada penelitian ini adalah:

P0 = Tanpa pemberian probiotik (0 mL/L)

P1 = Mina Pro (0,20 mL/L)

P2 = Mina Pro (0,25 mL/L)

P3 = Mina Pro (0,30 mL/L)

P4 = Mina Pro (0,35 mL/L).

2.3. Prosedur

Persiapan Wadah

Wadah penelitian yang digunakan yaitu akuarium dengan volume 100 L yang diisi dengan air sebanyak 80 L air berjumlah 15 unit. Persiapan wadah dimulai dengan pencucian wadah menggunakan sabun dan dicuci bersih. Pencucian dan pembersihan wadah berguna untuk membersihkan kotoran yang menempel

dan memastikan wadah dalam kondisi baik agar terhindar dari penyakit kemudian akuarium disterilkan dan diberi aerasi selama 2-3 hari berguna untuk menyuplai oksigen dan membentuk sistem filter ke dalam wadah pemeliharaan. Perakitan sistem resirkulasi dilakukan dengan cara wadah ikan tersebut dihubungkan dengan talang filter yang terbuat dari botol plastik dengan ukuran 1,5 L dan ditempatkan pada bagian atas dari masing-masing wadah ikan. Selanjutnya air akan melewati media filter kemudian dikembalikan ke wadah ikan melalui pipa saluran yang terdapat pada wadah filter.

Penebaran Ikan Uji dan Pemberian Pakan

Benih ikan patin yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih yang berukuran 5 – 7 cm sebanyak 540 ekor (36 ekor/wadah pemeliharaan) yang diperoleh dari pembudidaya ikan yang ada di daerah Pekanbaru tepatnya di Jl. Kesehatan, dengan padat tebar 450 ekor/m³. Benih tersebut telah dilakukan seleksi dengan kriteria ukuran yang relatif seragam, pergerakan aktif, dan tidak cacat maupun luka, benih ditebar pada pagi atau sore hari karena tidak terjadi fluktuasi suhu air. Penebaran benih dilakukan dengan terlebih dahulu diadaptasikan selama 24 jam. Ikan uji yang telah diadaptasikan terhadap media pemeliharaan kemudian dimasukan secara acak ke dalam 15 wadah pemeliharaan. Ikan tersebut diberi pakan dengan kandungan protein 38%. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan 3 kali/hari. Pemberian pakan dilakukan pada jam 08.00 WIB, 13.00 WIB, dan 17.00 WIB.

Pemberian Probiotik

Probiotik yang digunakan adalah Mina Pro yang mengandung bakteri *Bacillus* sp. Probiotik dilakukan dengan cara dituangkan ke air di wadah pemeliharaan secara langsung dengan dosis yang diberikan sesuai dengan taraf perlakuan yang diterapkan yaitu 0,20 mL, 0,25 mL, 0,30 mL, 0,35 mL. Pemberian probiotik dilakukan setiap 10 hari sekali pada jam 10.00 WIB.

Sterilisasi Alat

Sebelum melakukan sterilisasi alat, maka dipisahkan antara alat yg terbuat dari glass dan plastik. Alat yang terbuat dari plastik harus dicuci bersih dengan sabun dan dikeringkan.

Lalu, dibungkus dengan kertas, kemudian dipanaskan dalam autoclave pada suhu 121°C dengan tekanan 1 ATM selama 15 menit.

Pembuatan Media TSA (*Triptic Soy Agar*)

Media TSA ditimbang sebanyak 40 gram/L aquades kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer selanjutnya dipanaskan di atas hotplate hingga larutan mendidih. Setelah mendidih larutan disterilisasikan ke dalam autoclave bersuhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Setelah itu, larutan dipindahkan ke laminari flow dan dibiarkan sampai panasnya menurun. Secara aseptik media dituangkan ke dalam cawan petri lalu dibiarkan hingga dingin dan padat untuk siap digunakan, jika media tidak langsung digunakan media dibungkus dengan posisi terbalik kemudian disimpan di dalam refrigerator.

Perhitungan Kepadatan Bakteri

Perhitungan total bakteri air ini dilakukan untuk melihat total bakteri pada wadah pemeliharaan. Sampel yang diambil untuk perhitungan total bakteri ini berupa air dari setiap wadah pemeliharaan sebanyak 5 mL lalu di bawa ke laboratorium. Perhitungan total bakteri ini menggunakan aquades sebagai larutan blanko atau pelarut kemudian larutan Mc Farland sebagai larutan standard. Penghitungan kepadatan bakteri dilakukan dengan metode tuang (*pour plate method*) (Waluyo, 2010). Penghitungan kepadatan dilakukan pada tingkat pengenceran, dengan mengambil 1 mL suspensi dari masing-masing pengenceran kemudian dimasukkan kedalam cawan petri. Setelah itu, dituangkan media nitrifikasi lalu diratakan agar media homogen. Bakteri diinkubasi selama 48 jam pada suhu 27-30°C. Jumlah koloni yang tumbuh pada media dihitung menggunakan *colony counter* dengan ketetapan standard *plate count*.

2.4. Parameter yang Diamati

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (2002), yaitu:

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

- W = bobot mutlak ikan uji (g)
- W_t = Bobot ikan uji akhir penelitian (g)
- W₀ = Bobot ikan uji awal penelitian (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus [Zonneveld et al. \(1991\)](#), yaitu:

$$L = L_0 - L_t$$

Keterangan:

- L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
- L₀ = Panjang rata-rata ikan uji pada awal penelitian (cm)
- L_t = Panjang rata-rata ikan uji pada akhir penelitian (cm)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik atau *Specific Growth Rate* (SGR) dihitung dengan menggunakan rumus dari [Zonneveld et al. \(1991\)](#), yaitu:

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

Keterangan :

- SGR = Laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari)
- LnW_t = Bobot ikan rata-rata pada akhir penelitian (g)
- LnW₀ = Bobot ikan rata-rata pada awal penelitian (g)
- t = Lama pemeliharaan (hari)

Kelulushidupan

Kelulushidupan akan dihitung diakhir pengamatan, dimana jumlah ikan uji pada akhir penelitian dibagi dengan jumlah ikan uji pada akhir penelitian. Perhitungan kelulushidupan (*Survival Rate*) dilakukan dengan menggunakan rumus [Effendie \(1997\)](#), yaitu :

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

Keterangan:

- SR = Tingkat kelulushidupan (%)
- N₀ = Jumlah ikan uji pada awal penelitian (ekor)
- N_t = Jumlah ikan uji pada akhir penelitian (ekor)

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Perhitungan rasio konversi pakan atau *food conversion ratio* (FCR) dilakukan dengan menggunakan rumus dari [Effendie \(1997\)](#), yaitu :

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

Keterangan:

- FCR = Rasio konversi pakan

- W₀ = Bobot biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)
- W_t = Bobot biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)
- D = Jumlah bobot total ikan yang mati (g)
- F = Berat pakan yang diberikan (g)

2.5. Analisis Data

Data yang telah diperoleh ditabulasi dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS yang meliputi Analisis Ragam (ANOVA). Apabila uji statistik menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut Studi Newman Keuls.

3. Hasil dan Pembahasan**3.1. Pertumbuhan Ikan Patin**

Tabel 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak ikan patin siam mengalami peningkatan selama pemeliharaan berkisar antara 4,4-6,54 g. Diketahui bahwa pemberian probiotik Mina Pro dengan dosis 0,30 ml/L memberikan hasil terbaik terhadap bobot mutlak dengan nilai yaitu 6,54 g. Hal ini diduga karena diberi probiotik komersil Mina Pro dapat meningkatkan keberadaan jumlah bakteri yang masuk ke dalam saluran pencernaan dan hidup di dalamnya.

Selanjutnya bakteri tersebut di dalam saluran pencernaan ikan akan mensekresikan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase (Irianto, 2003). Sedangkan bobot mutlak yang terendah pada perlakuan P0 dengan nilai 4,4 g, hal ini diduga karena tidak diberikan tambahan probiotik Mina Pro ke air yang menunjukkan hasil yang kurang optimal pada pertumbuhan ikan. Hasil Uji Analisis Variasi (ANOVA) analisis diketahui bahwa pemeliharaan ikan patin siam dengan pemberian probiotik Mina Pro yang berbeda di sistem resirkulasi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap bobot mutlak ikan patin siam.

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan panjang ikan patin siam (Tabel 1) berkisar antara 3,81-4,17 cm. Pada P3 merupakan perlakuan tertinggi dengan pemberian probiotik 0,30 ml/L. Hal ini diduga karena memberikan dosis optimal terhadap pertumbuhan panjang mutlak yaitu sebesar 4,17 cm sehingga mengalami peningkatan yang lebih baik dari perlakuan lainnya. Sedangkan pertumbuhan panjang terendah, yaitu pada P1 sebesar 3,81 cm. Hal ini diduga

karena kurangnya tambahan nutrisi dari probiotik Mina Pro ke air, sehingga pertumbuhan ikan patin siam kurang optimal.

Adanya pertumbuhan dan perkembangan ikan patin siam selain dari pemberian probiotik juga menggunakan sistem resirkulasi. Sistem resirkulasi dapat meminimalkan pergantian air dan menjaga kualitas air. Menurut Ilyas (2014), bahwa sistem resirkulasi merupakan sistem

budidaya yang dapat menghemat air karena dapat memanfaatkan ulang air yang sudah digunakan melewati sebuah filter. Filter dalam sistem ini berfungsi untuk menetralkan secara biologis senyawa amonia dan zat toksik lainnya. Sesuai pernyataan Silaban (2016) bahwa filter merupakan alat yang dapat menahan partikel-partikel kecil sebelum masuk dalam budidaya.

Tabel 1. Pertumbuhan Ikan Patin Siam

Parameter	Pemberian probiotik dengan dosis yang berbeda				
	P0 (0 mL/L)	P1 (0,20 mL/L)	P2 (0,25 mL/L)	P3 (0,30 mL/L)	P4 (0,35 mL/L)
Wm (g)	4,4±0,06 ^a	4,46±0,22 ^a	5,42±0,29 ^b	6,54±0,35 ^d	6,01±0,16 ^c
Lm (cm)	3,82±0,15 ^a	3,81±0,11 ^a	4,07±0,1 ^b	4,17±0,07 ^b	4,08±0,04 ^b
LPS (%)	3,85±0,02 ^a	3,9±0,08 ^a	4,28±0,1 ^b	4,62±0,09 ^c	4,42±0,05 ^b

Keterangan: Wm = pertumbuhan bobot mutlak; Lm = pertumbuhan panjang mutlak; Lps = laju pertumbuhan spesifik

Hasil Uji Analisis Variasi (ANOVA) analisis diketahui bahwa pemeliharaan ikan patin siam dengan pemberian probiotik Mina Pro yang berbeda di sistem resirkulasi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang ikan patin siam. Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan patin siam (Tabel 1) menunjukkan bahwa dimana laju pertumbuhan spesifik ikan patin terbaik terdapat di P3 dengan pemberian probiotik Mina Pro 0,30 mL/L yang menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 4,62% dan laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat di P0 tanpa pemberian probiotik (kontrol) menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,85%.

Hal ini dapat diketahui bahwa bobot mutlak P3 lebih tinggi dari perlakuan lainnya, sehingga nilai laju pertumbuhan spesifik ikan patin siam cenderung meningkat. Hal ini berarti penambahan Mina Pro mampu meningkatkan pertumbuhan ikan patin siam karena kualitas air yang baik dan mampu mendukung pertumbuhan ikan. Hal ini karena optimalnya pertumbuhan bakteri nitrifikasi di bioball.

Laju pertumbuhan spesifik adalah persentase asal selisih berat akhir dan berat awal, dibagi menggunakan lamanya ketika pemeliharaan (Mulqan *et al.*, 2017). Laju pertumbuhan spesifik pada ikan patin siam yang diberi probiotik Mina Pro selama masa pemeliharaan, mengalami peningkatan secara signifikan. Menurut Gunawan *et al.* (2019) secara umum probiotik terbagi menjadi dua jenis yaitu probiotik untuk merangsang nafsu

makan dan probiotik untuk menjaga kualitas air, penggunaan probiotik pada pemeliharaan ikan berfungsi meningkatkan kualitas air dan menekan bakteri patogen. Hal tersebut didukung oleh Rahmayanti (2018) probiotik adalah makanan tambahan (suplemen) berupa sel-sel mikroorganisme hidup yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi hewan inang yang mengkonsumsinya serta berperan sebagai sumber nutrisi dan enzim pencernaan.

3.2. Kelulushidupan Ikan Patin Siam

Hasil pengamatan tingkat kelulushidupan ikan patin siam (Tabel 2) menunjukkan bahwa tingkat kelulushidupan ikan patin siam yaitu antara 78,7-87,04% selama pemeliharaan. Pada tingkat kelulushidupan ikan patin siam tertinggi selama penelitian terdapat pada P3 (probiotik 0,30 mL/L) sebesar 87,04%, sedangkan terendah terdapat pada P0 tanpa pemberian probiotik (kontrol) sebesar 78,7%. Hal ini disebabkan karena kualitas air sudah memenuhi standar kebutuhan ikan patin siam dengan adanya proses resirkulasi yang berfungsi untuk menyaring feses ikan dan sisa pakan serta meningkatkan kadar oksigen terlarut (DO).

Hasil tingkat kelulushidupan ikan patin selama penelitian ini dikategorikan sebagai baik, dimana kelangsungan hidup di atas 50% dapat dikategorikan sebagai baik, 30-50% sebagai sedang, dan di bawah 30% sebagai tidak baik (Andrila *et al.*, 2019). Pemberian pakan yang tepat juga dapat berperan penting dalam meningkatkan kelulushidupan ikan. Selain itu, sistem resirkulasi juga dapat

meningkatkan kualitas air dalam media pemeliharaan, yang berdampak positif pada kelangsungan hidup ikan (Mulyadi *et al.*, 2014). Kualitas air yang memenuhi syarat dapat membuat pertumbuhan dan

kelulushidupan ikan menjadi baik, kualitas air yang baik pada pemeliharaan memberikan kelulushidupan menjadi baik bagi ikan (Ulviyadipura *et al.*, 2017).

Tabel 2. Kelulushidupan Ikan Patin Siam

Ulangan	P0 (0 mL/L)	P1 (0,20 mL/L)	P2 (0,25 mL/L)	P3 (0,30 mL/L)	P4 (0,35 mL/L)
1	26	28	30	30	31
2	28	31	28	33	28
3	31	29	31	31	32
Rata-rata	78,7±6,9	81,48±4,24	82,41±4,24	87,04±4,24	84,26±5,78

Tabel 3. Rasio Konversi Pakan

Ulangan	P0 (0 mL/L)	P1 (0,20 mL/L)	P2 (0,25 mL/L)	P3 (0,30 mL/L)	P4 (0,35 mL/L)
1	1,43	1,78	1,96	1,63	1,61
2	2,30	1,72	1,7	1,61	1,7
3	2,44	1,8	1,6	1,65	1,68
Rata-rata	2,06±0,54	1,77±0,04	1,75±0,18	1,63±0,02	1,67±0,04

3.3. Rasio Konversi Pakan

Hasil pengamatan terdapat rasio konversi pakan (Tabel 3) diketahui bahwa rasio konversi ikan patin siam berkisar antara 1,63-2,06%, dimana P0 dengan (kontrol) menghasilkan konversi pakan yang tertinggi yaitu 2,06% dan P3 dengan pemberian probiotik 0,30 mL/L menghasilkan konversi pakan yang terendah yaitu 1,63%. Dari hasil penelitian diketahui bahwa P0 menunjukkan bahwa tingginya nilai FCR yaitu 2,06%, diduga karena tanpa adanya pemberian probiotik sehingga kurang optimal diserap oleh ikan patin, apabila nilai konversi pakan tinggi maka kualitas pakan yang diberikan pun kurang baik.

Hermawan *et al.* (2014), menyatakan bahwa rasio konversi pakan yang semakin kecil menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan, begitu juga sebaliknya rasio konversi pakan yang semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan kurang efisien. Sehingga, perlakuan P3

menunjukkan bahwa perlakuan tersebut memiliki nilai rendah FCR dari perlakuan lainnya yaitu 1,63% maka dapat dikatakan FCR perlakuan tersebut tergolong baik. Hal ini dikarenakan pemberian probiotik mengandung bakteri *Bacillus* sp. yang berfungsi untuk meningkatkan sistem imun. Selain itu, banyak digunakan sebagai probiotik karena kemampuannya dalam menghasilkan senyawa anti mikroba yang dapat menghambat perkembangan mikroorganisme lain yang merugikan. Dan juga penggunaan sistem resirkulasi pada penelitian ini bisa meningkatkan daya dukung media budidaya, karena air yang digunakan dapat dikontrol dengan baik, efektif dalam pemanfaatan air dan ramah lingkungan untuk kehidupan maupun pertumbuhan ikan.

3.4. Kepadatan Bakteri

Hasil pengukuran kepadatan bakteri yang tumbuh pada media pemeliharaan patin siam dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kepadatan Bakteri

Kode Isolat	1	28	50
P ₀ (0 mL/L)	4,467x10 ⁴	8,767x10 ⁴	1,847x10 ⁵
P ₁ (0,20 mL/L)	1,083x10 ⁵	1,193x10 ⁵	1,477x10 ⁵
P ₂ (0,25 mL/L)	4,933x10 ⁴	3x10 ⁵	1,723x10 ⁵
P ₃ (0,30 mL/L)	5,420x10 ⁵	1,083x10 ⁶	2,543x10 ⁶
P ₄ (0,35 mL/L)	6,933x10 ⁴	1,087x10 ⁶	1,917x10 ⁶

Berdasarkan hasil pengamatan kepadatan bakteri pada Tabel 4, menunjukkan bahwa

jumlah kepadatan bakteri pada penelitian ini berkisar 1,083x10⁵-8,767x10⁴ CFU/mL. Pada

perlakuan P4 menunjukkan bahwa perlakuan yang paling tinggi dari perlakuan lainnya, hal ini diduga karena penambahan Mina Pro dengan dosis paling tinggi. Oleh sebab itu, probiotik yang baik selain dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas air juga dapat memperbaiki kualitas pakan, sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup yang bertujuan memperbaiki mikroba dan sebagai pengendali patogen dalam saluran pencernaan ikan, serta lingkungan perairan melalui proses biodegradasi.

Menurut Effendi (2004), kepadatan yang tinggi akan mengakibatkan naiknya konsentrasi amonia dan menurunnya kualitas air. Maka diperlukan, sistem resirkulasi dengan menggunakan filter *bioball*. *Bioball* merupakan tempat berkembangbiaknya berbagai bakteri yang dibutuhkan untuk memproses amonia di dalam air. Berdasarkan data pengukuran kepadatan bakteri (Tabel 4), nilai konsentrasi kepadatan bakteri yang terbaik menunjukkan peningkatan nilai yaitu $3,1 \times 10^4$ CFU/mL pada perlakuan P3. Dengan demikian, bahwa *bioball* bekerja secara efektif sehingga filter dapat menurunkan nilai konsentrasi kepadatan bakteri sampai akhir penelitian, setelah itu fungsi *bioball* akan berkurang karena adanya penumpukkan sisa pakan dan sisa metabolisme sampai akhir penelitian.

4. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik Mina Pro dengan dosis yang berbeda terhadap kinerja pertumbuhan dan kelulushidupan ikan patin. Dosis probiotik Mina Pro terbaik yaitu dosis 0,30 mL/L, memperoleh rata-rata bobot mutlak sebesar 6,54 g, panjang mutlak sebesar 4,17 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 4,62%, konversi pakan sebesar 1,63%, kepadatan bakteri sebesar $2,543 \times 10^6$, dan kelulushidupan sebesar 87,04%.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan berupa efektivitas pemberian probiotik Mina Pro dengan padat tebar yang berbeda menggunakan sistem resirkulasi terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan patin.

Daftar Pustaka

Alfia, A.R., Arini, E., & Elfitasari, T. (2013). Pengaruh Kepadatan yang Berbeda terhadap Kelulushidupan dan

Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Bioball. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 86-93.

- Andrila, I.R., Karina, S., & Arisa, I.I. (2019). Pengaruh Pemuasaan Ikan terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 4(3): 177-184.
- Dewi, S. (2011). *Jurus Tepat Budidaya Ikan Patin*. Pustaka Baru. Yogyakarta.
- Effendie, M.I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Effendie, M.I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi, I. (2004). *Pengantar Akuakultur*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Exstrada, F., Yusanti, I.A., & Sumantriyadi, S. (2020). Pemberian Pakan Alami *Moina* sp dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan (D3-D21) Larva Ikan Patin Siam (*Pangasius hypoptalmus*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 15(2): 105–112.
- Febrianti, D., Widiani, I., Ashory, A., & Anggraeini, S. (2010). *Pendekatan Teknologi Bioflok (BFT) Berbasis Probiotik Bacillus Subtilis pada Tambak Udang Vaname (Litopenaeus vanamei)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gunawan, H., Tang, U.M., & Mulyadi, M. (2019). Pengaruh Suhu Berbeda terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 24(2): 101–105.
- Hermawan, T.E.S.A., Sudaryono, A., & Prayitno, S.B. (2014). Pengaruh Padat Tebar Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Lele (*Clarias gariepinus*) dalam Media Bioflok. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(3): 35- 42.
- Ilyas, A.P. (2014). *Evaluasi Pemanfaatan Fitoremediator Lemna perpusilla sebagai Pakan Kombinasi dalam Pemberian Pakan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) pada Sistem Resirkulasi*. Institut Pertanian Bogor.

- Irianto, A. (2003). *Probiotik Akuakultur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 125 hlm.
- Lisna, L., & Insulistyowati, I. (2015). *Potensi Mikroba Probiotik FM dalam Meningkatkan Kualitas Air Kolam dan Laju Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi
- Mulyadi, M., Tang, U.M., & Yani, E.S. (2014). Sistem Resirkulasi dengan Menggunakan Filter yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, (2): 117 – 124.
- Mulqan, M., Rahimi, S.A.E. & Dewiyanti, I. (2017). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik dengan Jenis Tanaman yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1): 183-193.
- Primashita, A.H., Rahardja, B.S., & Prayogo, P. (2017). Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda dalam Sistem Akuaponik terhadap Laju Pertumbuhan dan Survival Rate Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Journal of Aquaculture Science*, 1(1): 276586.
- Puspita, R.M., & Ahmad, W. (2014). *Budidaya Ikan Patin Cepat Panen*. PT.Infra Pustaka. Jakarta.
- Rahmayanti, F. (2018). Pelatihan Pembuatan Probiotik pada Petani Pembudidaya Ikan Desa Peunaga Paya Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat. *Marine Kreatif*, 2(1).
- Silaban, I.M., Mulyadi, M., & Rusliadi, R. (2016). *Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Juaro (Pangasius polyuranodon Blkr) dengan Padat Tebar ysng Berbeda pada Sistem Resirkulasi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Surianti, S., Hasrianti, H., Wahyudi, W., & Irwan, M. (2021). Pengaruh Tepung Dedak Padi Terfermentasi dalam Pakan Buatan terhadap Sintasan dan Nisbah Konversi Pakan Ikan Nila, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 21(3): 267-276.
- Sutama, G.A. (2016). Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius sp.*) dengan Teknologi Bioflok pada Padat Tebar Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(2): 200-215.
- Tancung, A.B., & Kordi, K.M.G.H. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta. Jakarta. 208 hlm.
- Ulviyadipura, C., Hutabarat, J., & Pinandoyo, P. (2017). Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Nanas pada Pakan Buatan terhadap Tingkat Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). *PENA Akuatika*, 16(1): 1-12.
- Waluyo, W. (2010). *Buku Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Umum*. UMM. Malang
- Zonneveld, N. *et al.* (1991). *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 318 hlm.