

Performa Kombinasi Probiotik dan Herbal Terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

COMBINATION OF PROBIOTIC AND HERBS PERFORMANCE TO THE SPECIFIC GROWTH AND SURVIVAL RATE OF CATFISH (PANGASIUS SP.)

**Agnes Heratri^{1*}, Muhammad Yaafi' Al-Hammam¹,
Dwi Ajeng Budiarti¹, Dhani Prakoso²,
Reviany Vibrianita Nidom², Chairul Anwar Nidom^{2,3}**

¹CV Pradipta Paramita, Dusun Waru, Desa Pulosari,
Kec. Kebakkramat, Karanganyar, Jawa Tengah

²Professor Nidom Foundation,
Wisma Permai Tengah 1 AA-2 Surabaya Indonesia 60115

³Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya Indonesia 60115
Email: agnesheratri63@gmail.com

Abstract

In Indonesia, three types of catfish are often cultivated, including Siamese catfish, Jambal catfish, and Pasupati catfish. Catfish originate from Southeast Asia, and the production of catfish cultivation in Indonesia reached 384.883 tons. However, problems in cultivating catfish, such as low survival rate (SR) and slow specific growth rate (SGR) still haunt farmers. Probiotics are the use of microorganisms to increase the growth, immunity, and health of living creatures. The efficiency of using probiotics in fisheries can be increased by combining probiotics with herbs in the supplementation process. The addition of herbs together with probiotics in fish feed can stimulate fish appetite, increase fish immunity to disease, and reduce fish stress levels against environmental changes. In this research, probiotic and herbal products were tested to determine their effect on the specific growth rate and survival of catfish (*Pangasius sp.*) in the Tulungagung demonstration plot. Providin an additional combination of probiotics and herbs to catfish had a significant effect on specific growth rate and survival compared to controls (without administration). The water quality in the experimental pond meets national water quality standards for the parameters of pH, nitrite, and nitrate values. Ammonia has a value above the maximum SNI threshold. Increasing the amount of feed is directly proportional to the stability of the pH value.

Keywords: catfish, probiotic, growth rate, herbs

Abstrak

Di Indonesia terdapat tiga jenis ikan patin yang sering dibudidayakan, meliputi patin siam, patin jambal, dan patin pasupati. Ikan patin berasal dari perairan di daerah Asia

Tenggara, produksi hasil budidaya ikan patin di Indonesia mencapai 384.883 ton. Namun, permasalahan dalam budidaya ikan patin, seperti rendahnya nilai *survival rate* (SR) dan lambatnya laju pertumbuhan spesifik (LPS) masih tetap menghantui para pembudidaya. Probiotik merupakan pemanfaatan mikroorganisme untuk meningkatkan pertumbuhan, imunitas, maupun kesehatan makhluk hidup. Efisiensi penggunaan probiotik pada perikanan dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikan probiotik dengan herbal dalam proses pemberian suplemen. Penambahan herbal bersamaan dengan probiotik dalam pakan ikan dapat merangsang nafsu makan ikan, meningkatkan kekebalan ikan terhadap penyakit, dan mengurangi tingkat stres ikan terhadap perubahan lingkungan. Pada penelitian ini dilakukan uji coba produk probiotik dan herbal untuk mengetahui pengaruhnya terhadap laju pertumbuhan spesifik dan keberlangsungan hidup ikan patin (*Pangasius* sp.) di demplot Tulungagung. Pemberian kombinasi probiotik dan herbal pada ikan patin berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan dibanding kontrol (tanpa pemberian). Kualitas air pada kolam percobaan memenuhi standar kualitas air nasional pada parameter nilai pH, nitrit, dan nitrat. Amonia memiliki nilai di atas ambang batas maksimum SNI. Peningkatan jumlah pakan berbanding lurus dengan stabilitas nilai pH.

Kata kunci : ikan patin, probiotik, laju pertumbuhan, herbal

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan salah satu komoditi perikanan yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Ikan patin memiliki kandungan protein sebesar 17,79%, kandungan lemak 2,9 g/100 g, dan kalori 105 kal/100 g, dan kandungan tersebut lebih baik dibandingkan dengan jenis ikan pada umumnya (Muniroh, 2021; Nurilmala *et al.*, 2015). Ikan patin berasal dari perairan di daerah Asia Tenggara, di Indonesia umumnya ada tiga jenis ikan patin yang sering dibudidayakan, meliputi patin siam, patin jambal dan patin pasupati (Sadi, 2021). Budidaya ikan patin mengalami kemajuan dari waktu ke waktu. Produksi hasil budidaya ikan patin di Indonesia mencapai 384.883 ton (BPS, 2023). Namun, permasalahan dalam budidaya ikan patin, seperti rendahnya nilai *survival rate* (SR) dan lambatnya laju pertumbuhan spesifik (LPS) masih tetap menghantui para pembudidaya. Permasalahan tersebut disebabkan karena kualitas air yang buruk, penyerapan nutrisi pakan, kualitas pakan, dan rendahnya sistem imunitas ikan patin. Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan untuk menangani permasalahan tersebut, penggunaan pro-

biotik dipercaya dapat menjadi solusi alternatif (Zhou dan Wang, 2014; Rahman *et al.*, 2021).

Probiotik merupakan pemanfaatan mikroorganisme untuk meningkatkan pertumbuhan, imunitas, maupun kesehatan makhluk hidup (Zhou dan Wang, 2014). Sejauh ini, probiotik umumnya digunakan di peternakan dan perikanan. Probiotik dapat meningkatkan daya serap nutrisi pakan, sehingga pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat (Rahman *et al.*, 2021). Efisiensi penggunaan probiotik pada perikanan dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikan probiotik dengan herbal dalam proses pemberian suplemen. Penambahan herbal bersamaan dengan probiotik dalam pakan ikan dapat merangsang nafsu makan ikan, meningkatkan kekebalan ikan terhadap penyakit, dan mengurangi tingkat stres ikan terhadap perubahan lingkungan (Syawal *et al.*, 2019). Namun, hal ini masih memerlukan pembuktian lebih lanjut di peternakan ikan.

Pada penelitian ini dilakukan uji coba produk probiotik dan herbal dengan tujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap laju pertumbuhan spesifik dan keberlangsungan hidup ikan patin (*Pangasius* sp.) di demplot Tulungagung.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November 2022 berlokasi di empat demplot di Tulungagung, Jawa Timur.

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin (*Pangasius sp.*) sebanyak 9000 ekor yang didapatkan dari Balai Riset Pemuliaan Ikan (BRPI), Sukamandi, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat. Ikan patin ini ditempatkan di kolam dengan ukuran 12 m x 23 m.

Bahan Uji

Penelitian ini menggunakan bahan uji probiotik (Minaraya Feed Powder, CV Pradipta Paramita, Karang Anyar, Indonesia). Berdasarkan informasi yang tertera di kemasan produk, setiap 1 mL produk ini mengandung: *Lactobacillus sp.* $\geq 1,0 \times 10^6$ CFU/mL; *Bifidobacterium sp.* $\geq 1,0 \times 10^6$ CFU/mL; *Zingiber officinale* Rhizoma 10 mg; *Curcuma xanthorrhiza* Rhizoma 10 mg; *Curcuma domestica* Rhizoma 10 mg;

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan dua taraf perlakuan di empat Demplot di Tulungagung. Ikan patin ditebar sebanyak 9000 ekor setiap kolam dan dipelihara selama 90 hari. Setiap demplot digunakan dua kolam percobaan, untuk perlakuan tanpa probiotik sebagai kontrol dan untuk perlakuan penambahan probiotik dan herbal. Perlakuan penambahan probiotik dan herbal menggunakan produk probiotik Minaraya Ikan yang ditambahkan ke dalam pakan dengan dosis 3 g/kg. Pakan diberikan selama masa pemeliharaan sebanyak tiga kali/hari pada waktu pagi, siang, dan sore hari. Pengujian secara statistika dilakukan menggunakan uji sidik ragam.

Parameter yang Diukur

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik (LPS) merupakan suatu penghitungan yang digunakan untuk mengukur tingkat pertumbuhan ikan dalam suatu periode dan kondisi budidaya atau lingkungan tertentu (Crane, 2020). Menurut Steffens (1989) laju pertumbuhan spesifik diukur dengan menggunakan rumus: $SGR = \{[\ln(wt) - \ln(wo)] \times t^{-1}\} \times 100\%$

Dalam hal ini $SGR = Specific\ Growth\ Rate$ atau pertumbuhan spesifik (%/hari); Wo = bobot ikan awal (kg); Wt = bobot ikan akhir (kg); t = waktu (hari)

Kelulushidupan

Kelulushidupan (SR) merupakan jumlah individu ikan atau organisme perikanan yang bertahan hidup dalam suatu periode waktu tertentu (Hassan, 2021). Nilai SR ini dinyatakan dalam persentase. Menurut Effendie (1997), tingkat kelulushidupan ikan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut: $SR = (Nt \times No) \times 100\%$.

Dalam hal ini $SR = Survival\ rate$ atau kelulushidupan (%); No = Jumlah ikan awal; Nt = Jumlah ikan akhir

Kualitas Air

1. Laboratorium

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah pH, nitrit, nitrat, amonia dan total bakteri. Metode pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter, pengukuran nitrit menggunakan metode spektrofotometri (SNI 06-6989.0-2004), pengukuran nitrat dengan metode Brucine (Bain *et al.*, 2009), pengukuran amonia dengan metode indofenol, dan total bakteri dengan metode *pour plate*. Pengukuran ini dilakukan di Laboratorium CV Pradipta Paramita di Desa Pulosari, Kec. Kebakramat, Kab. Karanganyar, Jawa Tengah. Pengukuran dilaksanakan dua kali periode waktu pengambilan sampel yaitu pada bulan pertama percobaan (September 2022) dan bulan terakhir percobaan (November 2022).

2. Monitoring lapang

Parameter kualitas air yang diukur adalah pH, nitrit, nitrat dan amonia. Metode pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter (Portable Eutech Elite PCTS Tester, Thermoscientific, Massachusetts, Amerika Serikat), pengukuran nitrit menggunakan Test Kit Paralab Nitrit (NO₂⁻), pengukuran nitrat menggunakan Test Kit Paralab Nitrat (NO₃⁻) (Pradipta Paramita, Indonesia), dan pengukuran amonia menggunakan Test Kit Paralab Amonia (NH₄⁺) (Pradipta Paramita, Indonesia). Pengukuran ini dilakukan di Demplot Tulungagung dan dilaksanakan dua kali periode waktu yaitu pada bulan pertama percobaan (September 2022) dan bulan terakhir percobaan (November 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik (LPS) merupakan ukuran yang mengukur tingkat pertumbuhan ikan selama periode tertentu dalam suatu kondisi budidaya atau lingkungan tertentu (Crane, 2020). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa selama dua bulan pemeliharaan ikan patin di empat demplot Tulungagung menunjukkan laju pertumbuhan spesifik berdasarkan panjang maupun berat ikan patin dengan perlakuan probiotik lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol atau tanpa penambahan probiotik (Tabel 1).

Tabel 1. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Demplot	Berdasarkan panjang (%)			Berdasarkan berat (%)		
	Kontrol	Probiotik	Mean ± SD	Kontrol	Probiotik	Mean ± SD
Heru	0.33	0.41	0,3700 ± 0,05657 ^a	1.25	1.37	1,3100 ± 0,08485 ^a
Suyanto	0.67	0.68	0,6750 ± 0,00707 ^b	2.39	2.49	2,4400 ± 0,07071 ^c
Ihwan	0.42	0.45	0,4350 ± 0,02121 ^a	1.85	1.92	1,8850 ± 0,04950 ^b
Mustofa	0.21	0.38	0,2950 ± 0,12021 ^a	1.11	1.44	1,2750 ± 0,23335 ^a
Rata-rata	0,4075 ± 0,19500 ^a	0,4800 ± 0,13638 ^a		1,6500 ± 0,58856 ^a	1,8050 ± 0,51798 ^a	

Keterangan : Perlakuan dengan superscript yang sama (a) tidak berbeda nyata (p>0,05), sebaliknya perlakuan dengan superscript yang berbeda (b) artinya berbeda (p<0,05)

Pada Tabel 1 terlihat perbedaan paling nyata ditunjukkan pada Demplot Mustofa, karena selisih LPS perlakuan probiotik dengan kontrol cukup besar dibandingkan dengan tiga demplot yang lain. Laju pertumbuhan spesifik berdasarkan panjang tertinggi ditunjukkan pada Demplot Suyanto sebesar 0.68%, sedangkan LPS berdasarkan berat tertinggi ditunjukkan pada Demplot Suyanto sebesar 2.49%. Laju pertumbuhan spesifik terendah berdasarkan panjang ditunjukkan pada Demplot Mustofa dengan nilai sebesar 0.38% dan LPS terendah berdasarkan berat ditunjukkan pada Demplot Heru dengan nilai sebesar 1.37%.

Rata-rata LPS berdasarkan panjang pada kelompok probiotik lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelompok kontrol,

karena pada kelompok probiotik 0.48% dan kelompok kontrol 0.41%. Perbedaan ini ditemukan tidak berbeda nyata (p>0,05). Terdapat perbedaan tidak nyata pada rerata LPS berdasarkan berat dan kelompok probiotik 1.81% dan kelompok kontrol 1.65% (p>0,05) (Tabel 1).

Rata-rata LPS berdasarkan panjang pada kelompok probiotik lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok kontrol dan kelompok probiotik tidak mengalami perbedaan karena p<0,05, tetapi dalam grafik telah dibuktikan pada masing-masing demplot nilai probiotik lebih tinggi dibandingkan nilai kontrol. Pada Demplot Suyanto memiliki perbedaan nyata dengan demplot Heru, Ihwan, Mustofa. dan Demplot Heru, Ihwan, Mustofa tidak memiliki perbedaan nyata (Tabel 1).

Rata-rata LPS berat juga sama halnya dengan rata-rata LPS panjang, perbedaannya hanya pada masing-masing perlakuan. Demplot Heru dan Mustofa berada pada kelompok yang sama artinya tidak memiliki perbedaan nyata, sedangkan Demplot Ihwan dan Suyanto berada pada kelompok yang berbeda artinya mereka berbeda nyata dan berbeda nyata juga terhadap Demplot Heru dan Mustofa (Tabel 1). Laju pertumbuhan spesifik berdasarkan berat dengan penambahan probiotik secara umum lebih besar dibandingkan dengan kontrol. LPS berdasarkan berat (Tabel 1) dilaporkan lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmawan *et al.* (2018) yang meneliti perbedaan LPS ikan patin siam seleksi dengan ikan patin non seleksi, dan LPS berdasarkan berat ikan patin siam seleksi yang diperoleh adalah 1.61%. Hasil dengan penambahan probiotik pada penelitian ini juga memiliki nilai LPS yang lebih besar dengan yang dilaporkan oleh Rahman *et al.* (2021) yang juga meneliti pengaruh penambahan probiotik pada benih ikan patin dengan LPS berdasarkan berat sebesar 1.31%. Penggunaan bakteri *Lactobacillus* sp. dan *Bifidobacterium* sp. pada produk dapat meningkatkan penyerapan makanan di saluran pencernaan ikan sehingga LPS berdasarkan berat pada penelitian ini memiliki nilai yang tinggi (Zhou dan Wang, 2014).

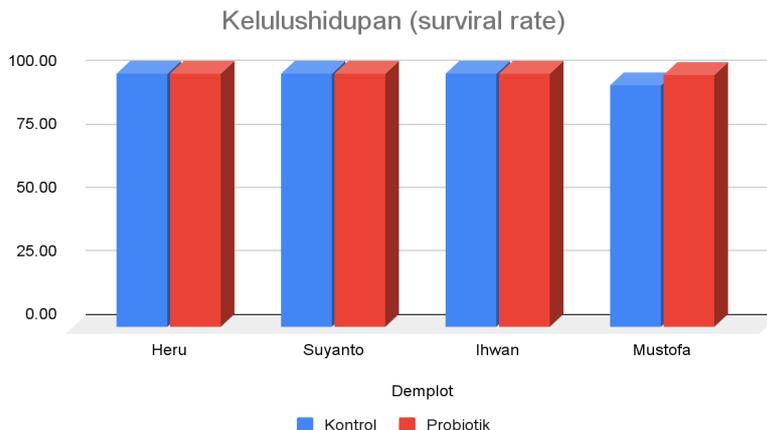
Kelulushidupan

Kelulushidupan (*survival rate*) merupakan persentase atau jumlah individu ikan atau organisme perikanan yang berhasil bertahan hidup dalam suatu periode waktu tertentu (Hassan, 2021). Hasil penghitungan kelulushidupan menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kelulushidupan (SR) ikan patin pada kolam kontrol atau tanpa pemberian probiotik dan herbal sudah memiliki nilai yang tinggi dengan rata-rata 98.76% (Gambar 1). Meskipun begitu, nilai

SR tersebut masih dapat ditingkatkan dengan perlakuan penambahan probiotik dan herbal hingga mencapai nilai 99.83%. Perbedaan paling signifikan terdapat pada Demplot Mustofa dengan nilai SR pada kolam perlakuan lebih tinggi sebesar 4.03% dari kolam kontrol (Gambar 1). Sementara Demplot Suyanto menunjukkan nilai SR yang tidak jauh berbeda antara kolam perlakuan dan kolam kontrol, dengan selisih nilai 0.01%. Terdapat perbedaan tidak nyata ($p>0,05$) dari presentase nilai SR antara kelompok kontrol dan kelompok probiotik. Demikian pula tidak terdapat perbedaan yang nyata dari persentase nilai SR antar demplot ($p>0,05$).

Nilai yang didapat dari penghitungan SR menunjukkan kemampuan individu dalam beradaptasi dan bertahan hidup (Armiah, 2010). Nilai SR yang lebih tinggi pada kolam perlakuan (Gambar 1) sesuai dengan hasil penelitian Shabrina (2018) yang menunjukkan bahwa penambahan probiotik pada pakan ikan berpengaruh secara nyata terhadap peningkatan kelulushidupan ikan. Hal tersebut terjadi karena probiotik mampu mengoptimalkan aktivitas enzimatik pada saluran pencernaan ikan dengan merombak nutrisi pakan menjadi lebih sederhana, sehingga dapat terserap secara maksimal (Vieira *et al.*, 2013). Penyerapan nutrisi yang lebih maksimal akan membantu ikan dalam beradaptasi dan bertahan hidup (Hanief, 2014).

Menurut Syawal *et al.* (2019), penambahan herbal bersamaan dengan probiotik dalam pakan ikan dapat merangsang nafsu makan ikan, meningkatkan kekebalan ikan terhadap penyakit, dan mengurangi tingkat stres ikan terhadap perubahan lingkungan. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Gambar 1) bahwa tingkat kelulushidupan ikan dapat meningkat dengan penambahan herbal bersamaan dengan probiotik pada pakan.

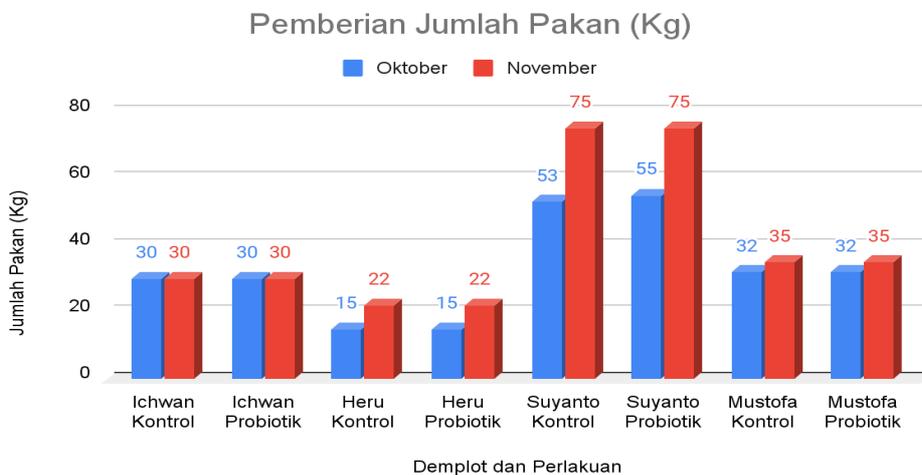


Gambar 1. Kelulushidupan ikan patin di Demplot Tulungagung.

Kuantitas Pakan dan Kualitas Air

Penambahan kuantitas pakan dilakukan untuk mengetahui pengaruh peningkatan jumlah pakan dengan probiotik dan herbal terhadap kualitas air kolam. Demplot Ichwan menjadi demplot kontrol

dengan pemberian pakan dilakukan dalam jumlah tetap (Gambar 2). Uji kualitas air ini dilakukan dua kali periode waktu pengambilan sampel selama penelitian.



Gambar 2. Perlakuan Penambahan Jumlah Pakan di Demplot Tulungagung

Parameter yang diuji berupa nilai pH, Nitrit, Nitrat, dan Amonia. Hasil uji laboratorium untuk parameter nilai pH pada kolam perlakuan dan kontrol (Tabel 2) berkisar antara 7,11-7,83, sedangkan Gambar 3 menunjukkan rentang nilai pH

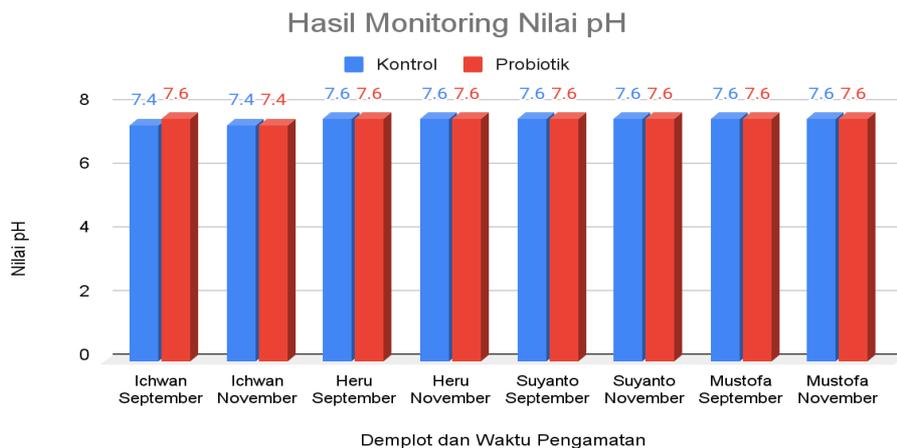
hasil monitoring lapangan pada kisaran 7,2-7,6. Hasil tersebut sesuai dengan standar nilai pH sesuai SNI: 01- 6483.3 - 2000 yang harus berkisar pada rentang nilai 5,5-8,5. Secara umum, pada pengujian laboratorium yang dilakukan bulan September dan

November, tidak terdapat perbedaan yang nyata pada konsentrasi nilai pH, nitrit, nitrat dan ammonia dari kelompok kontrol dan probiotik.

Hasil analisis total sel yang dilakukan pada bulan pertama dan bulan akhir percobaan (Tabel 2) menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan kontrol dan probiotik ($P < 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa probiotik yang ditambahkan dalam pakan ikan dapat tumbuh dan berkembang di dalam kolam budidaya.

Probiotik yang hidup dalam badan air kolam budidaya dapat masuk ke dalam saluran cerna ikan untuk kemudian membantu ikan mencerna pakan menjadi lebih cepat dan efektif (Vieira *et al.*, 2013). Efektivitas penyerapan nutrisi pakan dalam sistem pencernaan ikan akan membantu ikan dalam adaptasi dan bertahan hidup (Hanief, 2014).

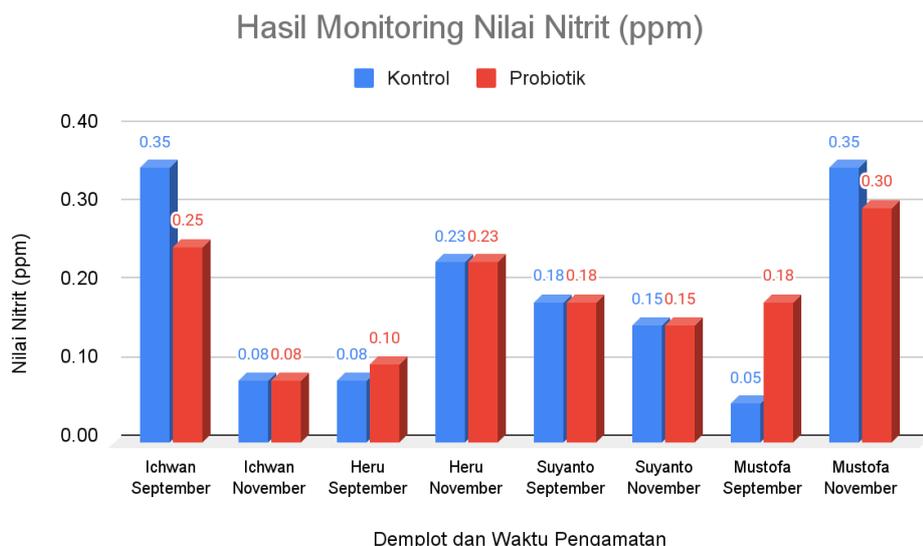
Terdapat perbedaan stabilitas nilai pH pada demplot tanpa peningkatan kuantitas pemberian pakan dan demplot dengan peningkatan kuantitas pakan pada hasil monitoring lapang nilai pH. Demplot Ichwan menunjukkan perubahan nilai pH sedangkan demplot Heru, Suyanto, dan Mustofa menunjukkan nilai pH yang relatif stabil (Gambar 3). Hal tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah pakan dapat menjaga stabilitas nilai pH. Pada pengukuran secara laboratoris bulan September dan November, terdapat perbedaan yang nyata pada nilai pH tiap demplot, karena demplot Ichwan dan Suyanto berbeda nyata dengan demplot Heru dan Mustofa ($p < 0,05$). Perubahan nilai pH dapat dipengaruhi oleh aktivitas penguraian bahan organik oleh probiotik (Alabaster dan Lloyd, 1982). Peningkatan jumlah pakan probiotik membantu mengimbangi peningkatan jumlah bahan organik dalam kolam yang akan diurai.



Gambar 3. Hasil Monitoring Lapang Nilai pH. Pengukuran nilai pH tiap demplot pada bulan September dan November

Standar nilai nitrit untuk budidaya ikan patin berdasarkan SNI: 01- 6483.3 - 2000 adalah di bawah 1 (<1). Hasil uji laboratorium pada (Tabel 2) dan monitoring lapangan pada Gambar 4 menunjukkan nilai nitrit masih berada dalam ambang batas yang diizinkan baik untuk kolam kontrol maupun perlakuan. Berdasarkan hasil pada

Tabel 2 dan Gambar 4, nilai nitrit terdeteksi bersifat fluktuatif dan tidak ditemukan adanya hubungan antara faktor peningkatan jumlah pakan yang diberikan dengan kandungan nitrit dalam kolam. Terdapat perbedaan yang nyata pada hasil pengujian laboratorium kadar nitrit antar demplot ($p < 0,05$).



Gambar 4. Hasil Monitoring Lapangan Nilai Nitrit

Tabel 2. Hasil uji laboratorium September dan November

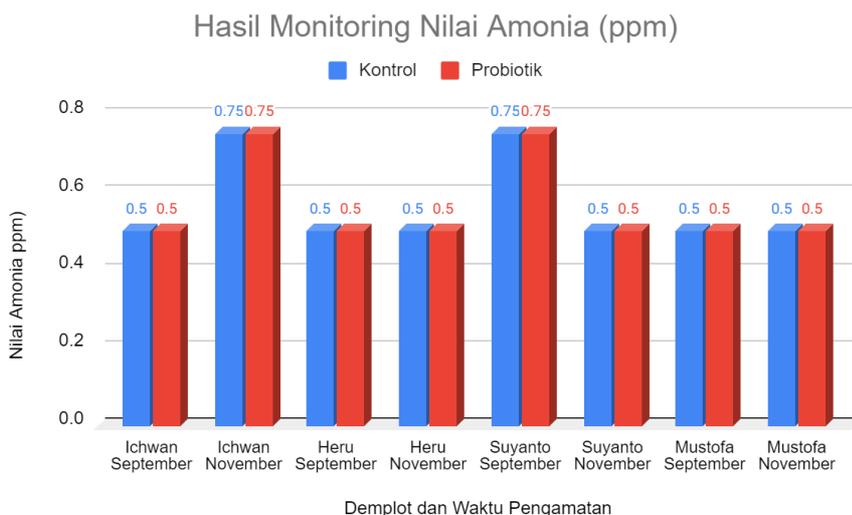
Demplot	Kode	Parameter									
		pH		Nitrit (ppm)		Nitrat (ppm)		Amonia (ppm)		Total Sel (CFU/mL)	
		Sept	Nov	Sept	Nov	Sept	Nov	Sept	Nov	Sept	Nov
Heru	Kontrol	7,25	7,83	-0,0091	0,030	0,063	0,203	-0,200	4,990	4.80E+05	1.15E+04
	Perlakuan	7,23	7,80	-0,0106	0,030	0,078	0,186	0,546	2,620	6.70E+05	8.30E+03
Suyanto	Kontrol	7,13	7,22	-0,0060	0,026	0,198	0,163	5,562	16,220	6.10E+05	1.50E+03
	Perlakuan	7,14	7,36	-0,0035	0,019	0,063	0,157	6,452	15,780	1.67E+06	3.50E+03
Ichwan	Kontrol	7,13	7,48	0,1506	0,270	0,158	0,175	7,308	11,770	1.36E+05	1.49E+04
	Perlakuan	7,11	7,49	0,1493	0,137	0,138	0,290	6,413	14,040	4.80E+05	1.22E+04
Mustofa	Kontrol	7,40	7,57	-0,0153	0,120	0,038	0,077	0,287	1,510	7.20E+03	9.00E+03
	Perlakuan	7,31	7,67	-0,0050	0,214	0,073	0,105	0,170	0,860	4.00E+03	3.80E+04

Pengujian kadar nitrat secara laboratoris yang dilakukan pada bulan September dan November menunjukkan fluktuasi dari kadar nitrat (Tabel 2). Pada kelompok perlakuan, kadar nitrat tertinggi didapatkan pada demplot Ichwan. Tidak ditemukan perbedaan yang nyata ($p>0,05$) pada nilai nitrat antar demplot pada pengukuran bulan September, sedangkan pada pengukuran bulan November, terdapat perbedaan yang nyata antar demplot Heru

dan Suyanto dengan demplot Ichwan dan Mustofa ($p<0,05$). Hasil pada Gambar 5 menunjukkan bahwa penambahan jumlah pakan pada kolam tidak berpengaruh pada perubahan nilai amonia dalam kolam kontrol maupun probiotik. Mengacu pada standar kualitas air kolam untuk budidaya ikan patin siam (SNI:01- 6483.3 - 2000), batas maksimum nilai amonia yang diperbolehkan adalah 0.02 ppm. Berdasarkan acuan tersebut, hasil uji laboratorium

(Tabel 2) dan monitoring lapangan (Gambar 5) menunjukkan nilai ammonia di atas ambang batas maksimum. Terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) pada pengujian laboratorium kadar ammonia bulan September dan November antara demplot Heru dan Mustofa dengan demplot Suyanto dan Ichwan. Kadar ammonia merupakan salah satu parameter penting dalam monitoring kualitas air budidaya karena berkaitan dengan hasil samping proses metabolisme ikan patin yang menghasilkan feses dan

memengaruhi jumlah ammonia dalam perairan budidaya (Salmin, 2005). Hasil uji laboratorium menunjukkan nilai ammonia pada kolam budidaya ikan patin kontrol maupun dengan perlakuan probiotik sama-sama mengalami kenaikan kadar dari *sampling* pada bulan September ke bulan November (Tabel 2). Hal tersebut berbanding lurus dengan jumlah pakan yang diberikan mengalami peningkatan pada kolam demplot Heru, Suyanto dan Mustofa.



Gambar 5. Hasil monitoring lapang nilai Amonia. Nilai pengukuran kadar ammonia di tiap demplot yang dilakukan pada bulan September dan November dalam satuan ppm.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi probiotik dan herbal pada ikan patin berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan ikan. Kualitas air pada kolam percobaan memenuhi standar kualitas air nasional pada parameter nilai pH, nitrit dan nitrat. Amonia memiliki nilai di atas ambang batas maksimum SNI. Peningkatan jumlah pakan berbanding lurus dengan stabilitas nilai pH.

SARAN

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan mengenai mekanisme aksi dari

probiotik dan herbal dalam meningkatkan performa dan kualitas hidup ikan patin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada Bapak drh Ilsan Arvan Nurgas, MSi (PT Sadita) dan Ibu Dr. Ir. Cecilia Eny Indriastuti, MSi (IPB) serta Quantum Science & Technology, Professor Nidom foundation yang telah mendukung proses kegiatan penelitian. Penelitian ini dapat menjadi salah satu rujukan untuk pengelolaan perikanan khususnya budidaya ikan patin dengan inovasi bioteknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik Indonesia. 2023. *Produksi Perikanan Budidaya Menurut Komoditas Utama (ton)*. Jakarta. BPS.
- Crane DP, Ogle DH, Shoup DE. 2020. Use and misuse of a common growth metric: guidance for appropriately calculating and reporting specific growth rate. *Reviews in Aquaculture*, 12(3): 1542-1547.
- Darmawan J, Tahapari E, Suharyanto. 2018. Kinerja pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvagem 1878) hasil seleksi di KJA Waduk Darma Kuningan, Jawa Barat. *Limnotek* 25(2): 88-96.
- Hanief MAR, Subandiyono, Pinandoyo. 2014. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3(4): 67-74.
- Hassan HU, Ali QM, Ahmad N, Masood Z, Hossain MY, Gabol K, Khan W, Hussain M, Ali A, Attaulah M, Kamal M. 2021. Assessment of growth characteristics, the survival rate and body composition of Asian Sea bass Lates calcarifer (Bloch, 1790) under different feeding rates in closed aquaculture system. *Saudi Journal of Biological Sciences* 28(2): 1324-1330.
- Kurniawan R, Syawal H, Effendi I. 2020. Efektivitas Penambahan Suplemen Herbal pada Pellet terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ruaya* 8(1): 69-76.
- Muniroh M. 2021. Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Fish Protein Concentrate Improves Albumin and Immunity Levels in Malnutrition Rats.
- Nurilmala M, Nurhayati T, Syukur AG, Vitner Y, Agus SB, Budiardi T. 2015. Evaluation of nutritional and color on Indonesian and imported patin fish (*Pangasius sp.*) filets. *Advance Journal of Food Science and Technology* 8(8): 576-582.
- Rahman A, Nuhman N, Trisyani N. 2021. Penambahan Probiotik dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan dan Mortalitas Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Manfish Journal* 2(2): 37-43.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana* 15(3): 21-26
- Shabrina DA, Hastuti S, Subandiyono S. 2018. Pengaruh Probiotik dalam Pakan terhadap Performa Darah, Kelulushidupan, dan Pertumbuhan Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis* 2(2): 26-35.
- Standar Nasional Indonesia. 01-6483.3-2000. Produksi Induk Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Kelas Induk Pokok (Parent Stock). Jakarta. *Badan Standardisasi Nasional*.
- Standar Nasional Indonesia. 06-6989.0-2004. Air dan limbah-Bagian 9: Cara Uji Nitrit (NO₂N) secara Spektrofotometri. Jakarta. *Badan Standardisasi Nasional*.
- Sadi NH, Yoga GP. 2021. Skin characteristic of *Pangasius Catfish* in Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 789(1): 012026. IOP Publishing.
- Syawal H, Riauaty M, Nuraini, Hasibuan S. 2019. Pemanfaatan Pakan Herbal (Jamu) untuk Meningkatkan Produksi Ikan Budidaya. *Dinamika-Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 3: 188-193.
- Steffens W. 1989. *Principle of Fish Nutrition*. E. Horwood; Halsted Press. Chichester [England]. New York. OCLC: 20724628

Vieira FN, Jatobá A, Mourino JLP, Vieira LA, Soares M, Silva BC, Seiffert WQ, Martins ML, Vinatea LA. 2013. *In Vitro* Selection of Bacteria With Potential For Use as Probiotics in Marine Shrimp Culture. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 48(8): 998-1004.

Zhou X, Wang Y. 2014. *Probiotics in Aquaculture Benefits to the Health, Technological Applications and Safety*. College of Biological and Environmental Engineering. Hangzhou, Zhejiang, Tiongkok, Gongshang University.