

Penambahan Probiotik dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada Sistem Karamba Jaring Tancap

^{*1}Safratilofa, ¹Miftahul Rahmatullah, ¹Eko Harianto, ²Febrina Rolin, ²Dwinda Pangentasari, ³Maryani, dan ⁴Waode Munaeni

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari
Jl. Slamet Riyadi, Broni, Jambi, 36122, Indonesia

²Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Jambi

³Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangkaraya

⁴Program Studi Budidaya Perairan Universitas Khairun, Ternate

*¹e-mail korespondensi: [safratilofa@unbari.ac.id](mailto:sufratilofa@unbari.ac.id)

Abstract. This research aims to determine the effectiveness of adding probiotics at different doses in the rearing of Sangkuriang catfish (*C. gariepinus*) fry in a floating net system (KJT). The study was conducted for 40 days, from December 2024 to January 2025, at Pondok Pesantren Darul Ihsan Islamic Center, Muaro Jambi. A completely randomized design was used, consisting of four treatments with three replications: prpbiotics dose A (without probiotics), prpbiotics dose B (4 ml/kg), prpbiotics dose C (6 ml/kg), and prpbiotics dose D (8 ml/kg) of Raja Lele probiotic. The test fish used were Sangkuriang catfish fry with an initial weight of 5.46g–5.82g and a length of 8.38cm–8.63cm. The main test material was a liquid probiotic (Raja Lele). The rearing containers used were floating net cages measuring 1×1.5×1 meters. The observed parameters included growth, feed conversion ratio (FCR), survival rate (SR), and water quality. The results showed a significant increase in fish weight and length. The initial weight of 3.00g increased to 42.34g–45.91g, while the initial length of 6cm–8cm increased to 18.00cm–18.34cm. PBM ranged from 36.52g to 40.45g, PPM ranged from 9.37cm to 9.95cm, LPSB ranged from 6.84%/day to 7.36%/day, FCR ranged from 0.98 to 1.13, and SR ranged from 81.39% to 88.89%. Water quality remained within a suitable range for catfish cultivation. These results indicate that probiotics in feed have a positive effect on the growth and survival of Sangkuriang catfish..

Keywords : Sangkuriang catfish, Fish food, Growth, Probiotics

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas penambahan probiotik dengan dosis berbeda pada pemeliharaan benih ikan lele Sangkuriang (*C. gariepinus*) dalam sistem KJT. Penelitian berlangsung selama 40 hari, bulan Desember 2024 s/d Januari 2025 di Pondok Pesantren Darul Ihsan Islamic Center, Muaro Jambi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan: perlakuan yang diterapkan adalah dosis probiotik raja lele meliputi, A: Tanpa probiotik. B: Dosis 4ml/kg. C: Dosis 6ml/kg dan D: Dosis 8ml/kg. Ikan uji yang di gunakan adalah benih ikan lele sangkuriang ukuran 5,46g-5,82 dan 8,38cm-8,63cm. Bahan uji utama yang digunakan adalah probiotik (Raja Lele) berbentuk larutan. Wadah yang digunakan adalah karamba berukuran 1x1,5x1 meter. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan, feed conversion ratio (FCR), kelangsungan hidup (SR), dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan bobot dan panjang ikan yang signifikan. Bobot awal 3,00g meningkat menjadi 42,34g–45,91g, dan panjang awal (6cm–8cm) bertambah menjadi 18,00cm–18,34cm. PBM berkisar antara 36,52g–40,45g, PPM antara 9,37cm–9,95cm, LPSB antara 6,84%/hari–7,36%/hari, FCR antara 0,98–1,13, dan SR antara 81,39%–88,89%. Kualitas air tetap dalam kisaran layak untuk budidaya ikan lele. Hasil ini menunjukkan bahwa probiotik dalam pakan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele Sangkuriang.

Kata kunci : Ikan lele Sangkuriang, Pakan ikan, Pertumbuhan, Probiotik

PENDAHULUAN

Ikan lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar unggulan yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki pertumbuhan cepat, daya adaptasi tinggi, serta permintaan pasar yang stabil (Ahmadi *et al.*, 2012; Permana *et al.*, 2024). Produksi ikan lele secara nasional mencapai 1,13 juta ton pada tahun 2023 (KKP, 2023), dengan Provinsi Jambi menyumbang 42 ton, termasuk 20 ton dari Kabupaten Muaro Jambi. Angka ini menunjukkan bahwa budidaya ikan lele memiliki potensi besar untuk terus berkembang guna memenuhi kebutuhan pasar.

Salah satu sistem budidaya yang banyak diterapkan pada budidaya ikan lele adalah Karamba Jaring Tancap (KJT), yang memungkinkan pengelolaan lebih mudah serta meningkatkan kualitas lingkungan budidaya (Adibrata *et al.*, 2024; Rangga *et al.*, 2023). Namun, tantangan utama dalam budidaya ikan lele adalah efisiensi pakan, mengingat pakan merupakan komponen biaya terbesar dalam produksi. Oleh karena itu, berbagai strategi telah dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi pakan, salah satunya dengan penggunaan probiotik. Probiotik terbukti berperan dalam meningkatkan keseimbangan mikroflora usus ikan, sehingga berdampak positif terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan (Kesuma, 2019).

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas probiotik dalam meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan. Kesuma *et al.* (2019) melaporkan bahwa pemberian probiotik pada pakan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas air, tetapi berpengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan. Sementara

itu, Ahmadi *et al.* (2012) menemukan bahwa penambahan probiotik dengan dosis 6 ml/kg dalam pakan ikan lele Sangkuriang mampu meningkatkan pertumbuhan harian hingga 3,12% serta efisiensi pakan sebesar 43,93%, dibandingkan dengan ikan yang tidak diberi probiotik, yang hanya memiliki pertumbuhan harian 2,04% dan efisiensi pakan 31,65%. Penelitian lain oleh Mardhiana *et al.* (2017) juga menunjukkan bahwa penggunaan probiotik dalam pakan dapat mempercepat pertumbuhan ikan serta mengurangi limbah organik di lingkungan budidaya.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai efektivitas penambahan probiotik dengan dosis berbeda pada pemeliharaan benih ikan lele Sangkuriang dalam sistem KJT. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis probiotik yang optimal guna meningkatkan pertumbuhan ikan dan efisiensi pakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan dalam penggunaan probiotik yang lebih efektif serta mendukung pengembangan budidaya ikan lele yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Desember 2024 s/d Januari 2025 di Pondok Pesantren Darul Ihsan *Islamic Center* desa Nagasari Jl. Pipa Gas, Tempino, Mestong, Kabupaten Muaro Jambi.

Rancangan Percobaan

Penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 ulangan masing-masing perlakuan tersebut adalah: Pakan tanpa pemberian probiotik (Perlakuan A), dosis probiotik 4 ml/kg pakan (Perlakuan B), ukuran doses probiotik 6 ml/kg pakan (Perlakuan C), dan dosis probiotik 8 ml/kg pakan (Perlakuan D).

Persiapan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan lele Sangkuriang ukuran berkisar antara 6-8cm. Ikan uji didapatkan dari unit pembenihan rakyat di Desa Suka Maju, Kecamatan Mestong, Muaro Jambi. Sebelum ikan uji dimasukkan kedalam wadah uji dilakukan aklimatisasi suhu di dalam wadah pemeliharaan selama 30 menit.

Persiapan Wadah Uji

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah karamba yang berukuran 1x 1,5 x 1 meter terbuat dari bahan nilon yang tahan lama. Kemudian, karamba dipasang dengan kuat menggunakan tali dan pemberat untuk menjaga stabilitasnya lalu karamba di tempatkan pada saluran irigasi.

Persiapan Probiotik Uji

Probiotik merek dagang Raja Lele digunakan dalam penelitian ini dan diaplikasikan melalui pakan sesuai dosis yang ditentukan. Probiotik dilarutkan dalam 100 mL akuades, lalu diaduk hingga homogen. Larutan tersebut disemprotkan pada 1 kg pakan, dicampur merata, kemudian dikeringkan dengan diangin-anginkan selama ± 12 jam sebelum diberikan kepada ikan.

Persiapan Pakan Uji

Penelitian ini menggunakan pakan komersial HI-PROVIT 781-1 dan 781-2, yang memiliki kandungan nutrisi lengkap untuk mendukung pertumbuhan ikan lele. Pakan disimpan di tempat kering dan sejuk, dengan kebutuhan dihitung berdasarkan biomassa ikan dan diberikan tiga kali sehari secara teratur. Evaluasi sisa pakan dilakukan untuk memastikan efisiensi pemberian dan mencegah pencemaran air. HI-PROVIT 781-1 mengandung 31% protein, sementara HI-PROVIT 781-2 mengandung 31% protein, 5% lemak, 8% serat, 13% abu, dan 12% air. Kandungan nutrisi ini mendukung metabolisme dan pertumbuhan ikan. Penambahan probiotik diharapkan dapat meningkatkan penyerapan nutrisi dan performa pertumbuhan ikan lele.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 1800 ekor ikan uji dengan padat tebar 200 ekor/m². Sebelum ditempatkan dalam wadah uji, ikan diukur panjang dan beratnya sebagai parameter awal, serta dilakukan pengukuran kualitas air (suhu, pH, DO, dan amonia). Pakan diberikan tiga kali sehari selama 30 hari, dengan pengecekan kualitas air setiap hari. Sampling dilakukan setiap 10 hari untuk mengukur panjang dan berat ikan menggunakan milimeter blok dan timbangan digital. Pengukuran kualitas air dilakukan harian, sementara uji laboratorium dilakukan pada awal, tengah, dan akhir penelitian untuk parameter suhu, pH, oksigen terlarut, alkalinitas, dan amonia.

Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM)

Pertumbuhan berat mutlak diukur berdasarkan selisih berat awal dengan berat akhir. Untuk menghitung pertumbuhan mutlak berat ikan uji (Stickney, 1979), dengan rumus sebagai berikut:

$$PBM = Wt - W0$$

Keterangan :
PBM = Pertumbuhan berat mutlak
Wt = Berat pada akhir (g)
W0 = Berat pada awal (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

Pertumbuhan panjang mutlak diukur berdasarkan selisih panjang awal dengan panjang akhir. Untuk mengetahui pertumbuhan panjang mutlak ikan uji (Stickney, 1979), digunakan rumus sebagai berikut:

$$PPM = Lt - Lo$$

Keterangan :
PPM = Pertumbuhan Panjang Mutlak
Lt = Panjang pada akhir
Lo = Panjang pada awal

Laju Pertumbuhan Spesifik Bobot (LPSB)

Laju pertumbuhan spesifik bobot adalah laju pertumbuhan bobot harian ikan yang dihitung dengan rumus Steffens (1989) :

$$LPSB = \frac{\ln Wt - \ln W0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :
LPSB = Laju pertumbuhan Spesifik Bobot
W0 = Bobot ikan rata-rata pada awal penelitian (gr)
Wt = Bobot rata-rata pada akhir penelitian (gr)
t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

Feed Conversion Ration (FCR)

Tingkat konversi pakan dihitung dengan menggunakan rumus NRC (1977) yaitu :

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D)-W0}$$

Keterangan :
FCR = Feed conversion ratio
F = Jumlah pakan selama pemeliharaan (g)
W0 = Berat awal ikan rata-rata (g)
Wt = Berat akhir ikan rata-rata (g)
D = Berat ikan yang mati (g)

Kelangsungan Hidup (SR)

Untuk menghitung kelangsungan hidup menurut Effendie (1997), digunakan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100\%$$

Keterangan:
SR = Kelangsungan hidup (%)
Nt = Jumlah ikan akhir (ekor)
N0 = Jumlah ikan awal (ekor)

Koefisien Keragaman bobot dan panjang akhir

Variasi ukuran dalam penelitian ini berupa variasi bobot dan panjang ikan yang dinyatakan dalam koefisien keragaman (KK) (Steel & Torrie 1993).

$$KKP = \frac{Sbp}{Rt} \times 100$$

Keterangan :

KKP = Koefisien Keragaman bobot dan panjang akhir

Sbp = Simpangan Baku bobot dan panjang akhir

Rt = Rata-rata bobot dan panjang akhir

Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan pada saat awal, tengah dan akhir penelitian dengan parameter sebagai berikut ;

Tabel 1. Alat pengukur parameter kualitas air pada percobaan penelitian efektifitas pemberian probiotik pada pakan.

No.	Parameter	Satuan	Keterangan
1.	Suhu	°C	Termometer digital
2.	pH	-	pH-Meter
3.	DO	Mg/L	DO Meter
4.	Alkalinitas	Mg/L	Salifert test
5.	Amonia (NH3)	Mg/L	Salifert test
6.	Nitrit	Mg/L	Salifert test
7.	Nitrat	Mg/L	Salifert test

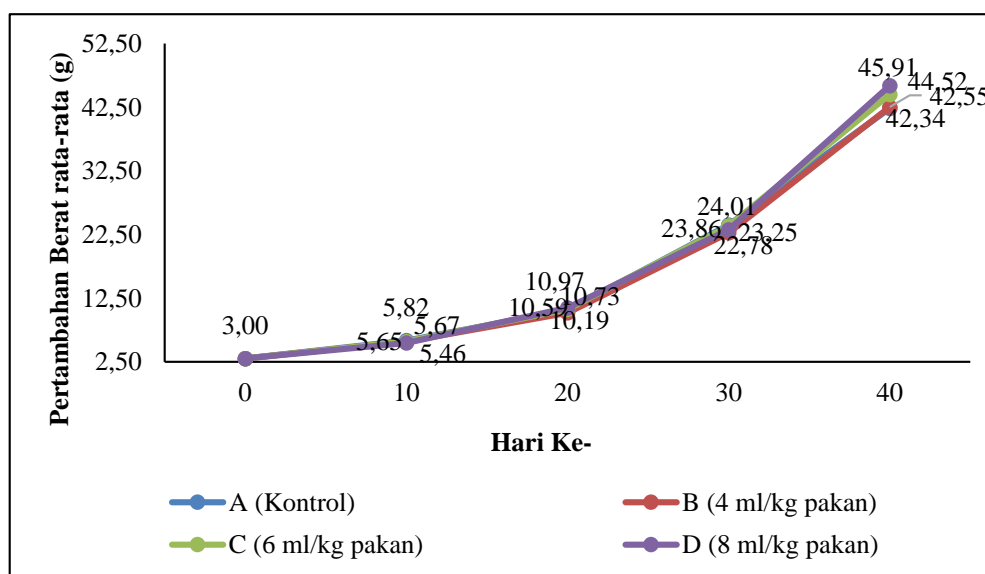
Analisis Data

Data didapatkan dari hasil pengamatan setiap harinya. Data di uji statistik dengan menggunakan ANOVA (Analisis Variansi), apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan atau F hitung lebih besar dari Ftabel maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

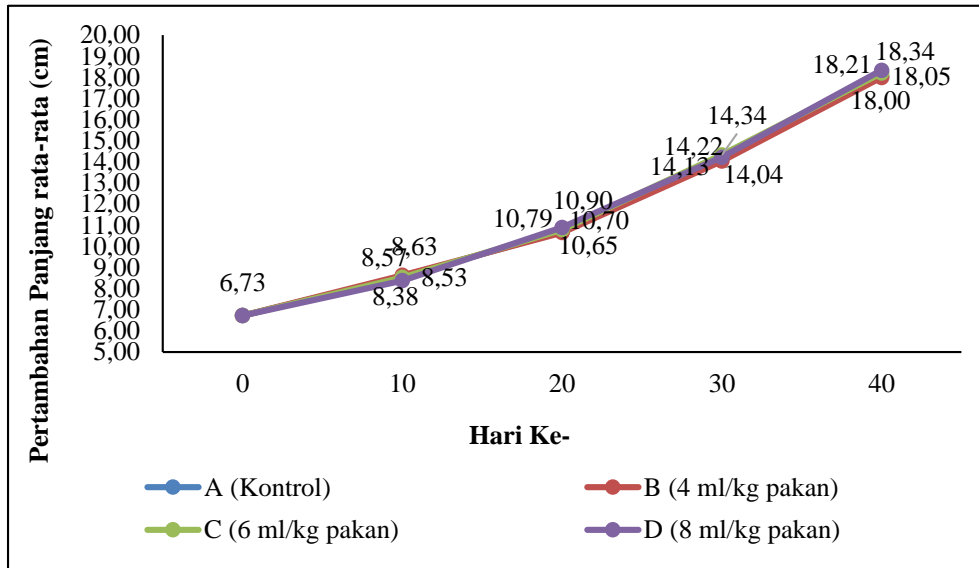
Pertambahan bobot dan panjang rata-rata

Perkembangan bobot dan panjang rata-rata merupakan salah satu indikator yang secara langsung menggambarkan pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*). Selama 40 hari pemeliharaan terlihat bahwa terjadi perkembangan bobot dan panjang rata-rata yang sangat signifikan. Bobot awal ikan pada saat penebaran sebesar 3.00 g dan meningkat pada akhir pemeliharaan menjadi sebesar 42.34 g (A), 42.55 g (B), 44.52 g (C) dan 45.91 g (D) (Gambar 1).



Gambar 1. Perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama masa pemeliharaan

Hasil perkembangan bobot rata-rata ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan semakin tinggi bobot akhir yang dihasilkan. Hal ini membuktikan bahwa pemberian probiotik pada pakan mampu meningkatkan bobot rata-rata ikan lele sangkuriang selama 40 hari masa pemeliharaan. Sama halnya dengan bobot, panjang rata-rata juga menunjukkan tren yang sama. Panjang awal ikan pada saat penebaran sebesar 6.73 cm dan meningkat pada akhir pemeliharaan menjadi sebesar 18.05 cm (A), 18.00 cm (B), 18.21 cm (C) dan 18.34 cm (D).

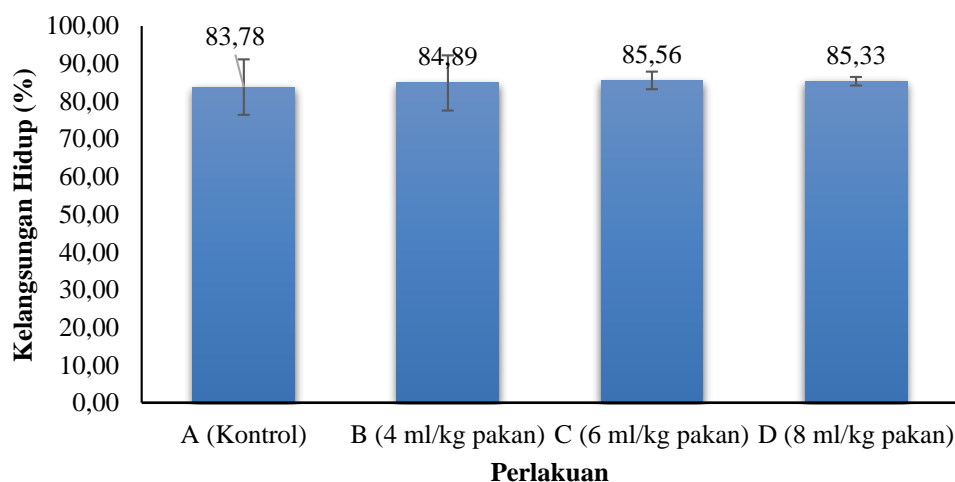


Gambar 2. Pertambahan panjang rata-rata dengan perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama penelitian.

Hasil perkembangan panjang rata-rata ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan semakin tinggi panjang akhir yang dihasilkan. Hal ini membuktikan bahwa pemberian probiotik pada pakan mampu meningkatkan panjang rata-rata ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) secara maksimal. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pemberian probiotik pada dosis yang berbeda juga meningkatkan pertumbuhan berat ikan. Peningkatan berat di awal 7.7 gram dan meningkat pada akhir penelitian sebesar ikan lele kolam A menjadi 27.8g - 35.69g (Hidayatulloh dan Nurcahyo,2018).

Kelangsungan Hidup/SR(%)

Hasil penelitian efektivitas penambahan probiotik pada pakan terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) menunjukkan nilai SR yang bervariasi antar perlakuan. Nilai SR berkisar antara 83.78% - 85.56%. . Nilai rata-rata SR disajikan pada Gambar 3.

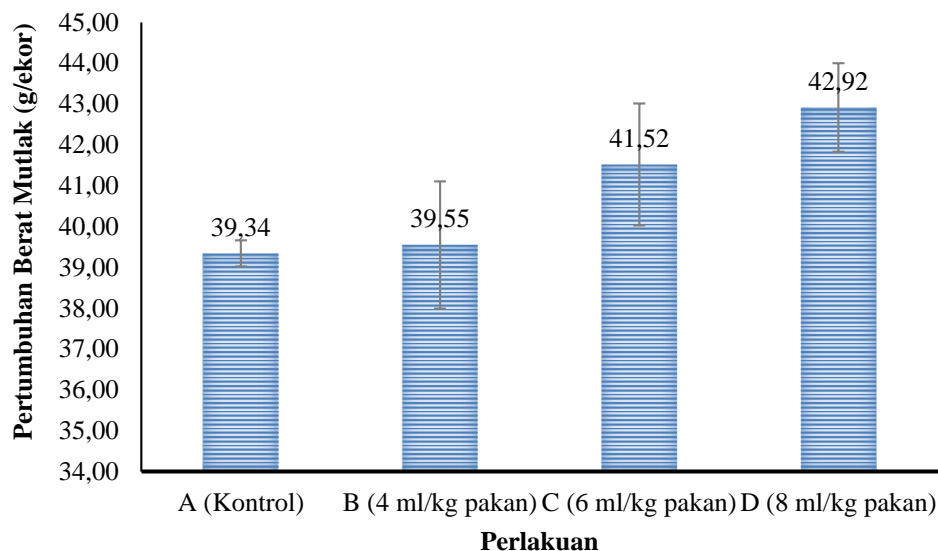


Gambar 3. Kelangsungan hidup (SR) dengan perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama penelitian.

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan penambahan probiotik dengan dosis berbeda berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai survival rate (SR). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan semua perlakuan berada pada kolom yang sama pada taraf 5%

Pertumbuhan Berat Mutlak/PBM (g)

Hasil penelitian efektivitas penambahan probiotik pada pakan terhadap pertumbuhan ikan menunjukkan nilai pertumbuhan panjang mutlak (PPM) yang bervariasi antar perlakuan. Nilai PPM berkisar antara 9.37cm–9.95cm. Nilai rata-rata PPM disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pertumbuhan Berat Mutlak dengan perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama penelitian

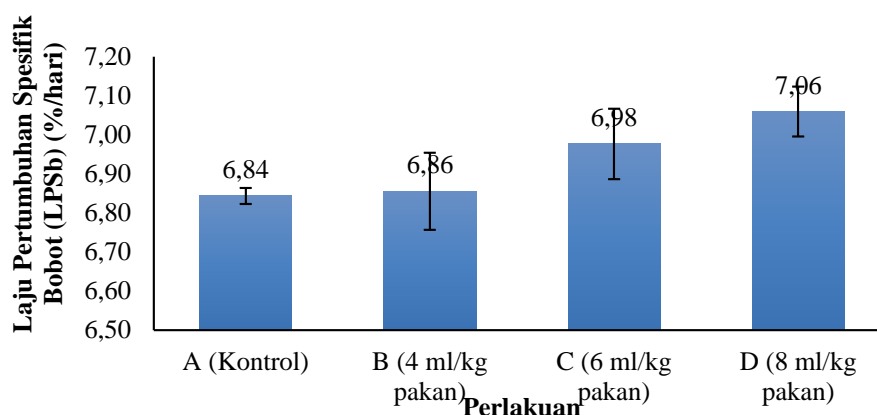
Penambahan probiotik dengan dosis berbeda berpengaruh signifikan ($P<0,05$) terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM). Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A, B, dan C tidak berbeda signifikan, tetapi A dan B berbeda dengan D. Perlakuan C dan D tidak berbeda pada taraf 5%.

Tabel 1. Hasil analisis uji lanjut duncan perlakuan penambahan probiotik dosis berbeda pada pakan terhadap nilai PBM

Pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan D (8 ml/kg pakan) dengan nilai 42,92 g. Pertumbuhan ikan terjadi karena perubahan ukuran tubuh akibat pembelahan sel otot dan tulang (Effendie, 1997). Menurut Mulyadi (2011), pertumbuhan dipengaruhi oleh kelebihan energi dari pakan setelah dikurangi energi metabolisme dan feses. Penelitian ini menunjukkan bahwa dosis probiotik tinggi, yaitu 6 ml/kg (C) dan 8 ml/kg (D), menghasilkan PBM tertinggi sebesar 41,52 g - 42,92 g. Dosis tinggi terbukti mendukung pertumbuhan ikan lele sangkuriang dengan baik, sejalan dengan penelitian sebelumnya. Mulyadi (2011) melaporkan bahwa probiotik mengandung *Lactobacillus* dalam pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Perlakuan D (8 ml/kg pakan) memberikan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Semakin banyak bakteri *Lactobacillus* dalam pakan, semakin seimbang nutrisinya. Yuriana *et al.* (2017) juga menyatakan bahwa pencernaan pakan yang optimal menghasilkan lebih banyak energi untuk pertumbuhan ikan.

Pertumbuhan Panjang Mutlak /PPM (cm)

Hasil penelitian efektivitas penambahan probiotik pada pakan terhadap pertumbuhan ikan menunjukkan nilai pertumbuhan panjang mutlak (PPM) yang bervariasi antar perlakuan. Nilai PPM berkisar antara 9.37cm–9.95cm. Nilai rata-rata PPM disajikan pada Gambar 5

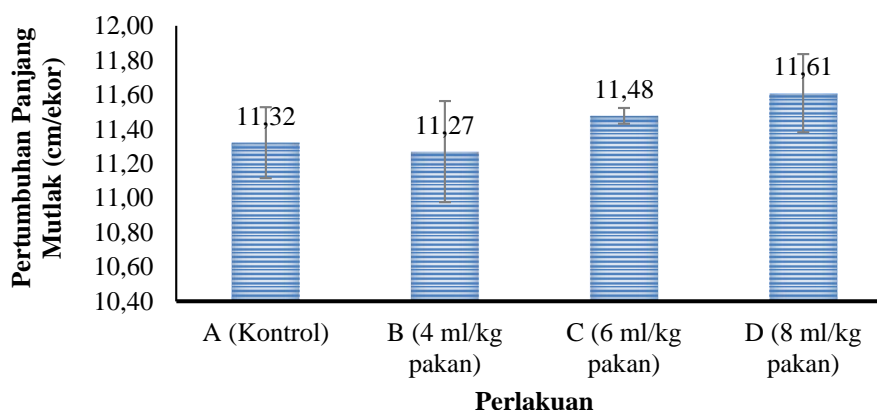


Gambar 5. Pertumbuhan panjang mutlak dengan perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama penelitian

Menurut Effendi (1979), pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Hasil uji Duncan juga menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan respons PPM yang sama baiknya. Peningkatan panjang ini terkait dengan peran probiotik dalam pakan. Lisna & Insulistyowati (2015) menyatakan bahwa probiotik dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Dosis probiotik yang lebih tinggi berperan dalam menjaga keseimbangan metabolisme dan meningkatkan pertumbuhan. Sebaliknya, perlakuan tanpa probiotik menghasilkan PPM lebih rendah. Kesuma *et al.* (2012) juga menyebutkan bahwa probiotik Raja Lele mengandung *Lactobacillus* dan *Acetobacter*, yang mengubah karbohidrat menjadi asam laktat, sehingga menurunkan pH dan mendukung pertumbuhan ikan.

Laju Pertumbuhan Spesifik Bobot/LPSB (%/hari)

Hasil penelitian efektivitas penambahan probiotik pada pakan menunjukkan bahwa penambahan probiotik pada pakan menghasilkan laju pertumbuhan spesifik bobot (LPSB) yang bervariasi, antara 6,84%/hari – 7,36%/hari. Analisis ragam menunjukkan bahwa dosis probiotik berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap LPSB. Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A, B, dan C tidak berbeda signifikan, tetapi A dan B berbeda dengan D. Sementara itu, perlakuan C dan D tidak berbeda pada taraf 5% LPSB tertinggi diperoleh pada perlakuan D (8 ml/kg pakan) dengan nilai 7,36%/hari. Disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Laju pertumbuhan spesifik bobot dengan perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama penelitian

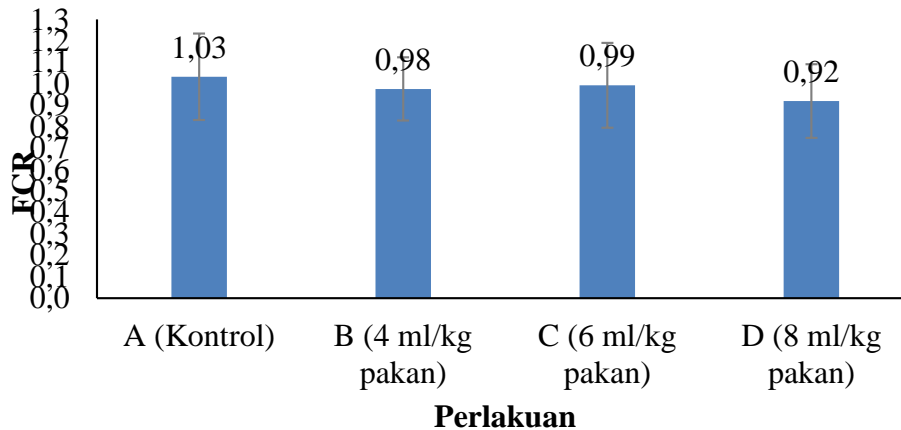
Penelitian ini menunjukkan bahwa dosis tinggi (6 ml/kg dan 8 ml/kg pakan) menghasilkan LPSB tertinggi, yaitu 6,98%/hari dan 7,06%/hari. Peningkatan dosis probiotik Raja Lele terbukti mendukung pertumbuhan ikan lele sangkuriang secara signifikan.

Menurut Mulyadi (2011), jumlah bakteri probiotik dalam pakan berperan dalam meningkatkan daya cerna ikan, sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal dan pertumbuhan lebih baik. Probiotik Raja Lele mengandung *Lactobacillus* sp. dan *Acetobacter* sp., yang mengubah karbohidrat menjadi asam laktat dan menurunkan pH (Kesuma, 2019). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, di mana Mulyadi (2011) melaporkan bahwa probiotik *Lactobacillus* dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Selain itu Irianto (2003) juga

menyatakan bahwa bakteri probiotik menghasilkan enzim yang membantu pencernaan dan mengurangi bakteri patogen. Dosis probiotik yang lebih tinggi meningkatkan produksi enzim, sehingga pakan lebih mudah dicerna dan pertumbuhan ikan lebih baik..

Feed Conversion Ratio/FCR

Hasil penelitian efektivitas penambahan probiotik pada pakan terhadap pertumbuhan menunjukkan nilai *Feed Conversion Ratio/FCR* yang bervariasi antar perlakuan. Nilai FCR berkisar antara 0.98-1.13. Nilai rata-rata FCR disajikan pada Gambar 7.

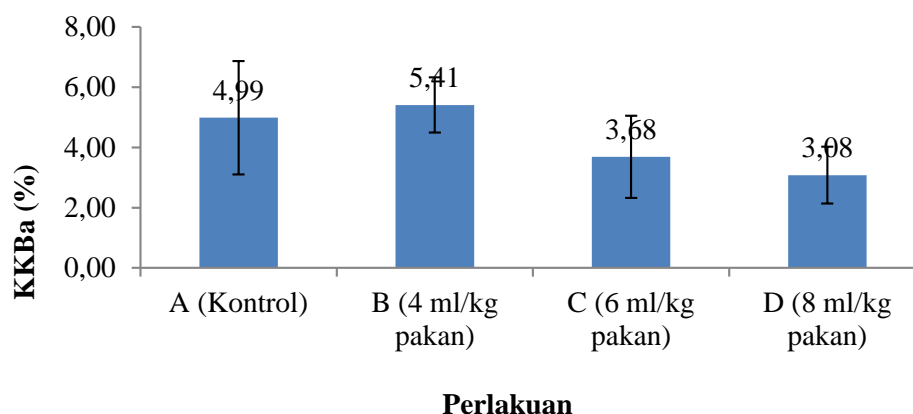


Gambar 7. *Feed Conversion Ratio* dengan perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama penelitian

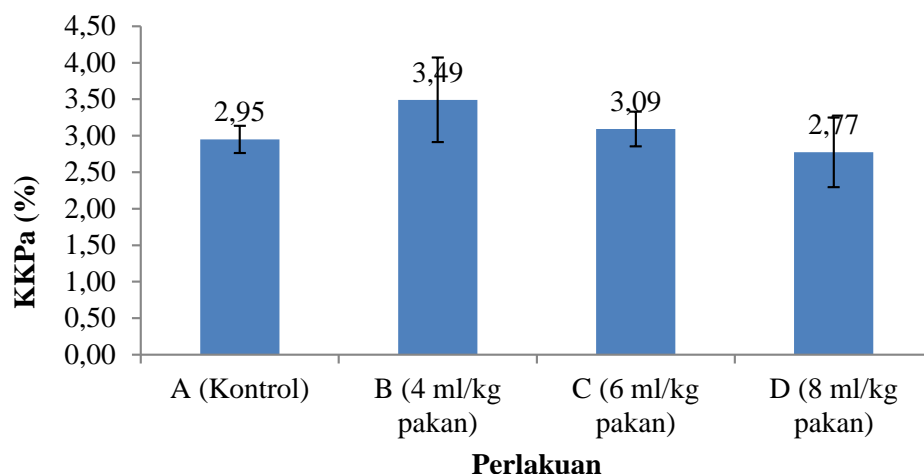
Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan probiotik dengan dosis berbeda tidak berpengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap *Feed Conversion Ratio* (FCR). Uji Duncan juga menunjukkan bahwa semua perlakuan berada dalam kelompok yang sama pada taraf 5%.

Koefisien Keragaman bobot dan Panjang akhir/KKBa dan KKPa (%)

Hasil Penelitian efektivitas penambahan probiotik pada pakan menunjukkan variasi nilai koefisien keragaman bobot dan panjang akhir (KKBa dan KKPa) antar perlakuan. Nilai KKBa berkisar antara 3,08% - 5,41%, sedangkan KKPa antara 2,77% - 3,49%, seperti ditampilkan pada Gambar 11 dan 12. Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan probiotik dengan dosis berbeda tidak berpengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap KKBa dan KKPa. Uji Duncan pada taraf 5% menunjukkan semua perlakuan berada dalam kelompok yang sama. Disajikan pada gambar 8.



Gambar 8. Koefisien keragaman bobot akhir dengan perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama penelitian



Gambar 9. Koefisien keragaman panjang akhir dengan perlakuan dosis probiotik berbeda pada pakan selama penelitian

Koefisien keragaman (KK) menunjukkan variasi panjang dan bobot ikan di akhir pemeliharaan. Semakin tinggi KK, semakin rendah keseragaman bobot ikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa dosis probiotik yang lebih tinggi menghasilkan ukuran ikan yang lebih seragam dibandingkan dosis rendah. Perlakuan D memiliki KKBa dan KKPa terendah, menunjukkan hasil terbaik. Menurut Baras *et al.*, (2011), nilai KK sebaiknya tidak melebihi 20% di akhir pemeliharaan.

Kualitas air

Selama masa pemeliharaan dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air yang merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan gurami. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, DO, dan amonia. Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) dengan penambahan probiotik pada pakan dengan dosis berbeda selama 40 hari masa pemeliharaan

Parameter	Waktu Pengukuran	Perlakuan (dosis probiotik, mg/kg pakan)			
		A (0)	B (4)	C (6)	D (8)
Suhu (°C)	Pagi	27.05	27.05	27.05	27.05
	Sore	27.53	27.60	27.80	27.81
pH	Pagi	7.16	6.99	7.21	7.13
	Sore	7.06	7.13	7.15	7.06
DO (mg/L)	Pagi	6.76	6.75	6.77	6.75
	Sore	6.44	6.49	6.40	6.42
Amoniak (mg/L)	Awal	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
	Akhir	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Nitrit (mg/L)	Awal	0.15	0.15	0.15	0.15
	Akhir	0.10	0.10	0.10	0.10
Nitrat (mg/L)	Awal	25	25	25	25
	Akhir	50	50	50	50
Alkalinitas (mg/L)	Awal	6.1	6.1	6.1	6.1
	Akhir	11	13.51	11.71	13.34

Pengecekan suhu dilakukan setiap hari. Perubahan suhu lebih dari 3-4°C dapat mengganggu metabolisme ikan, menyebabkan stres, meningkatkan racun dalam air, menurunkan oksigen terlarut, dan meningkatkan risiko kematian. Selama penelitian, suhu air tetap stabil pada 27,05-27,81°C. Kisaran ini masih sesuai dengan standar SNI 6484.4:2014, yang merekomendasikan suhu 25-30°C untuk pendederan ikan lele sangkuriang. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pernyataan effendi 2003 yang mengatakan bahwa Suhu air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan.

pH adalah ukuran keasaman atau kebasaaan dengan skala 1–14. pH rendah berarti lebih asam, pH tinggi berarti lebih basa, dan pH 7 adalah netral. Selama penelitian, pH air pemeliharaan berkisar antara 7,06–7,22, masih dalam batas aman untuk pendederan benih ikan lele sangkuriang. Menurut SNI (2014), pH ideal untuk budidaya ikan lele sangkuriang adalah 6,5–8. pH di atas 8 dapat meningkatkan racun dalam air, sementara pH di bawah 6,5 dapat menghambat pertumbuhan ikan (Trisnawati, 2014)

Oksigen terlarut sangat penting bagi kehidupan organisme air karena dibutuhkan untuk respirasi (Stickney, 1979). Oksigen ini berasal dari difusi udara ke air dan fotosintesis tumbuhan air. Selama penelitian, kadar oksigen terlarut (DO) di air pemeliharaan berkisar antara 6,40–6,77 mg/L, yang masih layak untuk pendederan benih ikan lele sangkuriang. Menurut SNI (2014), DO minimal yang dibutuhkan untuk budidaya ikan lele sangkuriang adalah 3 mg/L.

Menurut Effendi (2003) dalam Sumarno (2015), amonia bebas (NH₃) bersifat beracun bagi organisme air. Kadar amonia yang tinggi dapat menyebabkan stres pada ikan lele (Hastuti & Subandiyono, 2011). Jika kadar amonia bebas melebihi 0,2 mg/L, air bisa menjadi beracun bagi beberapa jenis ikan (Warseno, 2018). Dalam penelitian ini, kadar amonia pada awal dan akhir pemeliharaan tetap di bawah 0,15 mg/L, yang masih aman untuk benih ikan lele sangkuriang. Sebaiknya, kadar amonia tidak melebihi 0,1 mg/L, meskipun ikan umumnya dapat mentoleransi 0,001–2,0 mg/L (Wedemeyer, 1996). Kadar di atas 1 mg/L dapat menyebabkan kematian ikan (Lesmana, 2005).

Pada awal pemeliharaan, kadar nitrit sebesar 0,15 mg/L dan menurun menjadi 0,10 mg/L di akhir penelitian. Secara umum, kadar nitrit pada pemeliharaan ikan lele sangkuriang berkisar antara 0,2–5 mg/L (Losordo et al., 1992). Kadar nitrat meningkat dari 25 mg/L di awal menjadi 50 mg/L di akhir penelitian. Alkalinitas awal sebesar 6,1 mg/L dan meningkat menjadi 11,0–13,51 mg/L. Nilai ini masih rendah dibandingkan kondisi optimal untuk pemeliharaan ikan. Alkalinitas di atas 20 mg/L mendukung lingkungan yang baik bagi ikan, sedangkan jika kurang dari 20 mg/L, bakteri nitrifikasi tidak dapat bekerja dengan baik (Francis-Floyd et al., 1996).

KESIMPULAN

Efektivitas penambahan probiotik pada pakan terbaik terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus* Var. Sangkuriang) pada sistem KJT terdapat pada perlakuan D (8 ml/kg pakan) dengan nilai LPSB dan PBM terbaik masing-masing sebesar 7.06 %/hari dan 42.92 g. Untuk pemeliharaan ikan lele sangkuriang fase pendederan disarankan menambahkan probiotik raja lele sebesar 8 ml/kg pakan. Saran lain adalah melakukan penelitian dengan penggunaan probiotik raja lele pada frekuensi pemberian berbeda atau dengan jenis ikan yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata, S., Yani, N. T., Ferdianti, E., Gustia, A., & Mulyani, R. (2024). Pengabdian Kepada Masyarakat Melalui Pembesaran Ikan Lele (*Clarias sp*) Dengan Sistem Keramba Jaring Tancap Menggunakan Pakan Berprobiotik di Desa Balunijuk Community service through rearing catfish (*Clarias sp*) using a Fixed Net Cage System using prob. 1(1), 9–18.
- Ahmadi, H., Iskandar, & Kurniawati, N. (2012). Pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. JPB Perikanan, 3(4), 99–107.
- Effendie, M.I. 1997. Metode biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit : Kanisius. Yogyakarta
- Handjani, H. 2016. Oprimalisasi Substitusi Tepung Azolla Terfermentasi pada Pakan Ikan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila Gift. Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur
- Hastuti, A., dan Subandiyono. 2011. Performa Hematologis Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Kualitas Air Media pada Sistem Budidaya dengan Penerapan Kolam Biofiltrasi. Jurnal Saintek Perikanan, 6(2): 1-5.
- Hidayatulloh, R.N., Nurcahyo, H. 2018. Pengaruh Probiotik Viterna Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). 8 Jurnal Prodi Biologi, 7(5):337-344
- Irianto, D., P. Daga, M. T. Moreira and G. Feijoo. 2003. Potential Environmental Effects of Probiotics Used in Aquaculture. Aquacult. Int., 20: 779 – 789
- Kesuma, B. W., Budiyanto, & Brata, B. (2019). Efektivitas Pemberian Probiotik dalam Pakan terhadap Kualitas Air dan Laju Pertumbuhan pada Pemeliharaan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Sistem Terpal. Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan, 8(2), 21–27.
- Mardhiana, A., Buwono, I. D., Adriani, Y., & Iskandar. (2017). Suplementasi probiotik komersil pada pakan buatan untuk induksi pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Jurnal Perikanan Dan Kelautan, 8(2), 133–139.

- Mulyadi A. E. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pakan Komersial terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasius hipoptalamus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Pajajaran. Jatinago.
- Munisa, Q., Subandiyono, & Pinandoyo. 2015. Pengaruh Kandungan Lemak dan Energi yang Berbeda dalam Pakan terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Patin (*Pangasius pangasius*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(3), 12–21.
- National Research Council (NRC). (1977). *Nutrient Requirement of Warmwater Fishes*. Sub Committee On Warmwater Fish Nutrition. Committee on Animal Nutrition. Board on Agriculture and Renewable Resources. National Academy Science. Washington
- Permana, E., Muhaimin, M., Putri, S., Chandra, S., & Kusuma, W. (2024). *Budidaya Ikan Lele Sangkuriang di Nanahon Farm Tamansari*. Pengabdian Masyarakat Universitas Pancasila.
- Putra, K. M. A. N. 2022. Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Dalam Ember. Skripsi. Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Tidar Magelang.
- Rangga, Adibrata, artika, & p. (2023). Pengaruh Probiotik Probio_FMUBB Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*clarias sp.*) Sistem Karamba Karing Tanjap. *IPTEK Terapan Perikanan Dan Kelautan*, 4, 1–23.
- Santoso. 2013. Efektivitas Penambahan Probiotik Pada Pakan Komersil Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan Tarakan
- SNI. 2014. *Ikan lele (Clarias sp.) Bagian 4: Produksi benih*. 6484.4:2014
- Stickney, R.R. 1979. *Prinsipal of Warm Water Aquaculture*. Halsted Press A Division of John Willey and Sons, New York.
- Sumarno, D., dan T. Muryanto. 2015. Penentuan Kandungan Ammonia (N-NH₃) Berdasarkan Hasil Analisa Kandungan Ammonium (N-NH₄) di Aliran Sungai (DAS) Poso Kabupaten Poso Sulawesi Tengah. *Balai Penelitian dan Pemulihan Konservasi Sumberdaya Ikan-Jatiluhur*, 13(2)
- Suprayudi, M. A., D. Harianto dan D. Jusadi. 2012. Kecernaan Pakan dan Pertumbuhan Udang Putih *Litopenaeus vannamei* Diberi Pakan Mengandung Enzim Fitase Berbeda. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Jurnal Akuakultur Indonesi*. 11 (2): 103 – 108.
- Warseno, Y. 2018. Budidaya Lele Super Intensif di Lahan Sempit. *Jurnal Riset Daerah*, 17(2)
- Yuriana, L., Santoso, H., Sutanto, A. 2017. Pengaruh Probiotik Strain *Lactobacillus* Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Lele Masamo (*Clarias sp*) Tahap Pendederan I Dengan Sistem Bioflok Sebagai Sumber Biologi. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian*, 2(1): 13-23