

**PROBIOTIK DAN MULTIVITAMIN DALAM PAKAN KOMERSIL PADA
PERTUMBUHAN, KELULUSHIDUPAN DAN RASIO KONVERSI PAKAN
IKAN GABUS (*Channa striata*)**

**PROBIOTICS AND MULTIVITAMINS IN COMMERCIAL FEED ON GROWTH, SURVIVAL, AND
FEED CONVERSION RATIO OF SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*)**

Almaas Ahmad Hisyamumtaazah, Nuhman*, Titiek Indira Agustini

Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah Surabaya
Jln. Arief Rahman Hakim No. 150 Surabaya

*Corresponding author email: nuhman617@gmail.com

Submitted: 12 August 2024 / Revised: 12 February 2025 / Accepted: 18 February 2025

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v6i1.27159>

ABSTRAK

Keberhasilan budidaya sangat ditentukan oleh beberapa aspek, salah satunya adalah pakan. Pakan yang mempunyai nilai nutrisi yang baik akan memberikan pertumbuhan yang baik bagi ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik dan multivitamin pada pakan komersil terhadap pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, kelulushidupan dan rasio konversi pakan ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 4 kali pengulangan. Perlakuan yang diuji adalah yaitu Perlakuan K (pakan murni), Perlakuan P1 (probiotik EM4 10 ml/kg pakan), Perlakuan P2 (boster premix aquavita 4 gr/kg pakan), Perlakuan P3 (probiotik EM4 10 ml/kg pakan + boster premix aquavita 4 gr/kg pakan). Sampel yang digunakan adalah bibit ikan gabus berjumlah 160 ekor, dipelihara dalam 16 akuarium dengan kepadatan 10 ekor/20 L air selama 6 minggu. Data hasil penelitian dianalisa uji normalitas, homogenitas, Anova dan Uji BNT dengan menggunakan SPSS versi 25. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan P3 (pemberian probiotik EM4 + boster premix aquavita) merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan berat mutlak dengan nilai 1.51 gr, panjang mutlak 2.6 cm dan rasio konversi pakan 1.47, diikuti perlakuan P2 (pemberian boster premix aquavita) dengan berat mutlak 1.29 gr, panjang mutlak 2.5 cm, dan rasio konversi pakan 1.66, selanjutnya perlakuan P1 (pemberian probiotik EM4) dengan berat mutlak 1.21 gr, panjang mutlak 2.2 cm, dan rasio konversi pakan 1.69, sedangkan perlakuan terendah adalah perlakuan kontrol dengan berat mutlak 0.98 gr, panjang mutlak 1.7 cm dan rasio konversi pakan 2.06. Hal ini menunjukkan bahwa Pemberian probiotik EM4, boster premix aquavita dan kombinasi probiotik EM4 + boster premix aquavita memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan berat mutlak (gr), pertumbuhan panjang mutlak (cm) dan rasio konversi pakan (%) ikan gabus, namun tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan gabus.

Kata kunci: Ikan gabus (*Channa striata*), Probiotik EM4, Boster Premix Aquavita, dan pakan komersil

ABSTRACT

The success of cultivation is determined by several aspects, one of which is feed. Feed that has good nutritional value will provide good growth for snakehead fish (*Channa striata*). This study aims to determine the effect of providing probiotics and multivitamins in commercial feed on the growth of absolute weight, absolute length, survival and feed conversion ratio of snakehead fish (*Channa striata*). This study used a Completely Randomized Design (CRD) method consisting of 4 treatments with 4 repetitions. The treatments tested were Treatment K (pure feed), Treatment P1 (EM4 probiotic 10 ml/kg feed), Treatment P2 (aquavita premix booster 4 gr/kg feed), Treatment P3 (EM4 probiotic 10 ml/kg feed + aquavita premix booster 4 gr/kg feed). The samples used were 160 snakehead fish seeds, kept in 16 aquariums with a density of 10 fish/30 liters of water for 6 weeks. The research data were analyzed using normality, homogeneity, Anova and BNT tests using SPSS version 25. Based on the research results, it was found that Treatment P3 (giving EM4 probiotics + aquavita premix booster) was the best treatment for absolute weight growth with a value of 1.51 gr, absolute length 2.6 cm and feed conversion

ratio 1.47, followed by treatment P2 (giving aquavita premix booster) with an absolute weight of 1.29 gr, absolute length 2.5 cm, and feed conversion ratio 1.66, then treatment P1 (giving EM4 probiotics) with an absolute weight of 1.21 gr, absolute length 2.2 cm, and feed conversion ratio 1.69, while the lowest treatment was the control treatment with an absolute weight of 0.98 gr, absolute length 1.7 cm and feed conversion ratio 2.06. This shows that the administration of EM4 probiotics, Aquavita premix booster and a combination of EM4 probiotics + Aquavita premix booster has a significant effect on absolute weight growth (gr), absolute length growth (cm) and feed conversion ratio (%) of snakehead fish, but does not affect the survival of snakehead fish.

Keywords: snakehead fish (*Channa striata*), EM4 probiotics, Aquavita premix booster and commercial feed

PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dijumpai di perairan umum Indonesia. Habitat ikan gabus adalah di muara sungai, danau rawa, banjir, sawah, bahkan parit dan air payau (Allington, 2002). Ikan gabus bahkan dapat hidup dalam kondisi air kotor dan perairan yang kandungan oksigennya rendah.

Permintaan untuk memenuhi kebutuhan ikan gabus sebagai sumber makanan dan kebutuhan medis semakin meningkat, hal ini menyebabkan semakin tingginya penangkapan ikan gabus di alam, sehingga dikhawatirkan menyebabkan terjadinya penangkapan berlebih (*over fishing*), yang berakibat kelestarian ikan gabus di alam dapat terganggu (Prakoso *et al.*, 2018). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan budidaya ikan gabus, sehingga ketersediaannya dapat bersifat berkelanjutan (Yulisman *et al.*, 2011).

Masalah yang dihadapi dalam budidaya ikan gabus adalah masih tingginya tingkat kematian pada tahap pemeliharaan, hal ini terjadi karena terjadinya tekanan fisiologi dalam kondisi terkontrol sehingga pertumbuhan terhambat (Muslim dan Syafiudin, 2012). Salah satu usaha untuk mempercepat pertumbuhan ikan gabus adalah dengan pemanfaatan penggunaan probiotik (Saputra *et al.*, 2020). Adapun menurut Feliatra (2018), suplemen merupakan produk yang dimaksudkan untuk melengkapi kebutuhan zat gizi makanan, mengandung satu atau lebih bahan berupa vitamin, mineral, asam amino atau bahan lain yang mempunyai nilai gizi atau efek fisiologi dalam jumlah terkonsentrasi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan probiotik dan multivitamin pada pakan komersil terhadap pertumbuhan, kelulushidupan dan konversi pakan ikan gabus. Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi buat para pembudidaya agar mampu mengaplikasikan penggunaan pakan yang

diformulasi dengan multivitamin dan probiotik dalam budidaya ikan gabus.

Menurut Setiaji *et al.* (2014), untuk mengoptimalkan pakan sehingga pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan ikan, salah satu caranya adalah dengan penambahan probiotik pada pakan ikan. EM4 merupakan salah satu probiotik yang berisi campuran dari beberapa mikroorganisme hidup seperti bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas* sp), bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp), Actinomycetes sp, dan jamur fermentasi. EM4 juga diketahui dapat meningkatkan kadar protein dalam pakan (Rachmawati, 2006).

Suplemen juga mempunyai peranan yang cukup besar dalam proses fisiologis ikan untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan menambah nafsu makan. Salah satu suplemen yang sering digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan ialah boster premix aquavita. Boster premix aquavita sebagai suplemen yang dicampurkan ke pakan mengandung Vitamin A, Vitamin D3, Vitamin E, Vitamin K3, Vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin B12, Vitamin C, Ca Pantothenate, Folic Acid, Lactose, Nicotinamida, Asam Amino, Biotin, Inositol, Manganase Sulphat, Zinc Sulphat, Copper Sulphat, Cobalt Chloride, Potasium Iodida, Sodium Selenit. Manfaat yang terdapat di dalamnya yaitu meningkatkan mutu pakan dan meningkatkan nafsu makan, mengatasi stress dan mempertinggi angka kehidupan, mengatasi pertumbuhan lambat dan tidak merata, memperbaiki/meningkatkan fungsi metabolisme pencernaan, mencegah terserang penyakit (PT Indosco Dwijaya Sakti Surabaya, KKP RI No. D 1205197 PBS).

Penelitian tentang penambahan kombinasi probiotik dan multivitamin belum pernah dilakukan, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan probiotik dan multivitamin secara bersama-sama terhadap laju pertumbuhan, kelulushidupan dan konversi pakan ikan gabus.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 6 minggu terhitung mulai tanggal 20 Februari 2024 sampai 10 April 2024. Penelitian dilakukan secara mandiri dengan melakukan serangkaian kegiatan mulai dari persiapan wadah, penyediaan ikan uji, probiotik EM4, multivitamin boster premix aquavita dan aplikasi pakan. Wadah yang digunakan berupa akuarium kaca berukuran 60x30x40 sebanyak 16 akuarium, selanjutnya disusun dan diberi label sesuai hasil pengacakan, kemudian masing-masing akuarium diisi air sebanyak 20 liter. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan gabus dari pembudidaya kota Mojokerto, yang berukuran 6-7 cm dengan berat 0.40-0.50 gram, dan padat tebar 10 ekor/akuarium, sehingga total keseluruhan ikan ada 160 ekor. Adapun pakan yang digunakan adalah PF 1000. Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah molase dan progol.

Menurut Poto (2019), dosis pemberian pakan adalah jumlah pakan yang diberikan kepada ikan perhari berdasarkan persentase dari bobot biomasa atau tingkat pemberian pakan

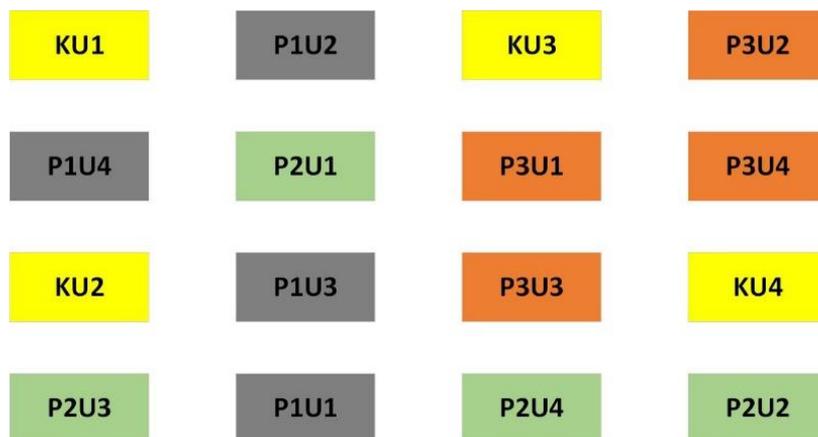
ditentukan oleh ukuran ikan, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Jumlah pakan harian (kg)} = \text{FR} \times \text{BM} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana, FR: Feeding Rate (%); BM: Bobot biomassa (kg)

Ikan uji diberi pakan sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan sebesar 5% dari berat tubuh ikan, dan setiap 1 minggu sekali dilakukan pengukuran berat dan panjang ikan untuk mengetahui jumlah pakan yang diberikan. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari (jam 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan dengan 4 (empat) kali pengulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah Perlakuan K= Pakan komersil (kontrol); Perlakuan P1= Pakan komersil + EM4 Perikanan (10 ml/kg pakan); Perlakuan P2= Pakan komersil + Boster premix aquavita (4 gr/kg pakan); Perlakuan P3= Pakan komersil + EM4 perikanan (10 ml/kg pakan) dan Boster premix aquavita (4 gr/kg pakan).



Gambar 1. Pola Penempatan Akuarium

Pertumbuhan Berat Mutlak

Berat ikan diukur dengan menggunakan timbangan digital, yaitu didapatkan dari selisih antara berat ikan di akhir penelitian dikurangi berat ikan di awal penelitian. Pertumbuhan berat mutlak ikan dihitung berdasarkan rumus menurut (Effendie, 2004):

$$W = W_t - W_o \dots\dots\dots (2)$$

Dimana, W= Pertumbuhan berat mutlak (gr); W_t= Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (gr); W_o= Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (gr)

Pertumbuhan Panjang Ikan

Cara untuk menentukan hasil dari pertumbuhan panjang mutlak adalah panjangnya ikan satu per satu diukur kemudian ditambahkan dan dibagi dengan jumlah sampel untuk menghasilkan panjang rata-rata. Pertumbuhan panjang mutlak dihitung berdasarkan rumus (Effendie, 2004):

$$L = L_t - L_o \dots\dots\dots (3)$$

Dimana, L= Pertumbuhan panjang mutlak (cm); L_t= Panjang rata-rata individu ikan pada akhir penelitian (cm); L_o= Panjang rata-rata individu ikan pada awal penelitian (cm)

Kelulushidupan

Kelulushidupan ikan uji adalah membandingkan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan uji yang ditebar pada awal penelitian (Effendi, 2003).

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Dimana, SR= Tingkat kelulushidupan (%); N_t= Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor); N₀= Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Rasio Konversi Pakan

Menurut Effendi (2003), rasio konversi pakan adalah jumlah pakan (kg) yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan. Rumus Rasio konversi pakan adalah:

$$FCR = \frac{F}{((W_1+D)-W_0)} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana, FCR= Rasio konversi pakan; F= Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (gr); W₁= Berat ikan pada akhir penelitian (gr); W₀= Berat ikan pada awal penelitian (gr); D= Berat ikan yang mati (gr)

Kualitas Air

Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu dilakukan setiap 1 minggu sekali menggunakan termometer dengan cara mencelupkan ujung termometer ke dalam permukaan air sampai zat cair pengisi termometer stabil, kemudian dibaca skala pada termometer dan dicatat hasilnya dengan satuan °C (SNI 06-6989-23-2005).

Pengukuran pH (Derajat Keasaman)

Pengukuran pH dengan menggunakan pH meter dilakukan setiap 1 minggu sekali, dengan cara menempelkan ujung pH meter ke dalam permukaan air (Eviati, 2005).

Oksigen terlarut (Dissolved Oxygen)

Pengukuran DO dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan menggunakan DO meter, dengan cara mencelupkan sensor DO meter ke dalam air sampai nilai DO terlihat stabil, kemudian mencatat hasil pembacaan angka pada DO meter (SNI 06-6989.14-2004).

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan software SPSS versi 25. Sebelum dilakukan

analisis Anova, data hasil pengamatan harus memenuhi uji homogenitas dan uji normalitas. Jika hasil uji Anova signifikan maka dianalisa lanjut dengan Uji BNT untuk mengetahui perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Individu Mutlak

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan berat individu mutlak antara 0.98 – 1.51 (gram). Pertumbuhan dengan nilai tertinggi diperoleh perlakuan P3 (penambahan EM4 + boster premix aquavita) dengan berat 1.51 gr, kemudian perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita) sebesar 1,29 gr, perlakuan P1 (penambahan EM4) sebesar 1.21 gr dan yang terendah perlakuan kontrol sebesar 0.98 gr.

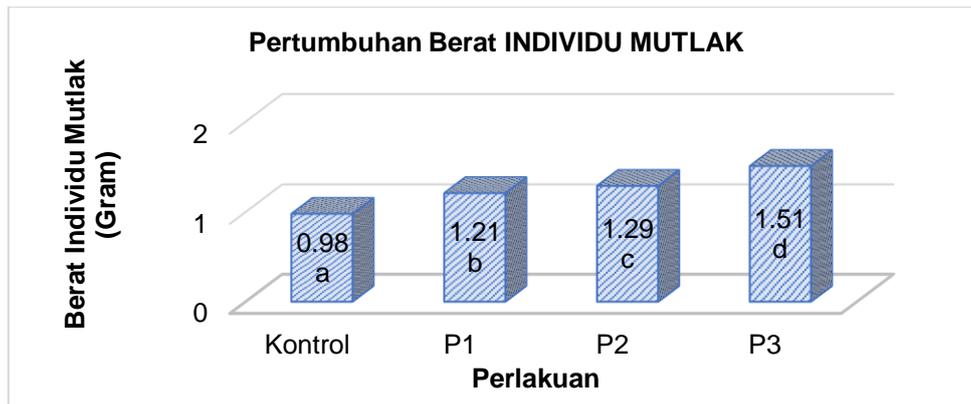
Nilai perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol, hal ini diduga karena proses penyerapan makanan di dalam saluran pencernaan dipengaruhi oleh pemberian probiotik yang ditambahkan pada pakan sehingga mampu memacu pertumbuhan berat ikan gabus. Hal ini sejalan dengan pendapat Setiawati *et al.*, (2013) pemberian probiotik dalam pakan akan berpengaruh pada saluran pencernaan yang dapat membantu proses penyerapan makanan sehingga menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang optimal.

Perlakuan P2 (pemberian boster premix Aquavita) memberikan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4), hal ini diduga karena boster premix aquavita memiliki kandungan multivitamin lengkap yakni vitamin A, D3, K3, E, B1, B2, B6, B12, C, Ca Pantothenate, Asam folat, Lactose add, Nicotinamide, Asam Amino, Biotin, Inositol, Manganase Sulphat, Zink Sulphat, Copper Sulphat, Cobalt Chloride, Potasium Iodida, Sodium Selenit yang dapat memacu metabolisme pada ikan dan dapat meningkatkan nafsu makan ikan sehingga ikan dapat memaksimalkan pertumbuhannya dan mengatasi pertumbuhan lambat. Hal ini sejalan dengan pendapat Marjono dan Romjali (2007) bahwa penambahan premix dalam pakan bisa meningkatkan kualitas nutrisi yang berguna dalam mengoptimalkan produktivitas serta membantu menaikkan pertumbuhan ternak. Sesuai dengan pernyataan

Pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan P3 (penambahan probiotik EM4 + boster premix Aquavita) memberikan nilai pertumbuhan berat

mutlak yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (pakan murni), perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) dan perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita). Dengan demikian pemberian EM4 dan boster premix Aquavita secara bersama-sama lebih efektif dalam meningkatkan berat mutlak, hal ini diduga karena disamping peranan bakteri yang ada pada probiotik dapat memberikan proses penyerapan makanan lebih efisien juga didukung adanya multivitamin lengkap yang

terdapat pada boster premix aquavita yang dapat meningkatkan nafsu makan ikan sehingga ikan dapat memaksimalkan pertumbuhannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Putra (2010), penambahan probiotik dan vitamin C pada pakan akan meningkatkan kualitas pakan karena bakteri probiotik dapat meningkatkan nutrisi pakan dan memperlancar penyerapan pakan sehingga pakan dapat dicerna dengan mudah dan optimal begitu masuk ke saluran pencernaan.



Gambar 2. Histogram Pertumbuhan Berat Individu Mutlak Ikan Gabus (Gram). K= Pakan tanpa penambahan apapun; P1= Pakan dengan penambahan probiotik EM4; P2= Pakan dengan penambahan boster premix aquavita; P3= Pakan dengan penambahan probiotik EM4 + boster premix aquavita

Tabel 1. Hasil Uji Anova Berat Individu Mutlak Ikan Gabus

ANOVA					
Berat Individu Mutlak	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.579	3	.193	266.752	.000
Within Groups	.009	12	.001		
Total	.587	15			

Berdasarkan uji normalitas diperoleh nilai Sig 0.08 > 0.05, hal ini menunjukkan bahwa data bersifat normal. Uji homogenitas diperoleh nilai sig 0.297 > 0.05, hal ini menunjukkan bahwa data bersifat homogen. Hasil analisa varians (ANOVA) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan probiotik dan boster premix aquavita memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan berat individu mutlak ikan gabus (sig 0.000). Pada Uji Beda Nyata Terkecil didapatkan berbeda nyata antar semua perlakuan (Sig < 0.05), bisa dilihat pada histogram Gambar 2 perlakuan yang berbeda signifikan ditunjukkan dengan notasi yang berbeda. Perlakuan K berbeda signifikan terhadap perlakuan P1, perlakuan P2 dan perlakuan P3. Sedangkan perlakuan P1 berbeda signifikan terhadap perlakuan P2 dan perlakuan P3. Demikian juga Perlakuan P2 berbeda signifikan terhadap perlakuan P3.

Panjang Individu Mutlak (Cm)

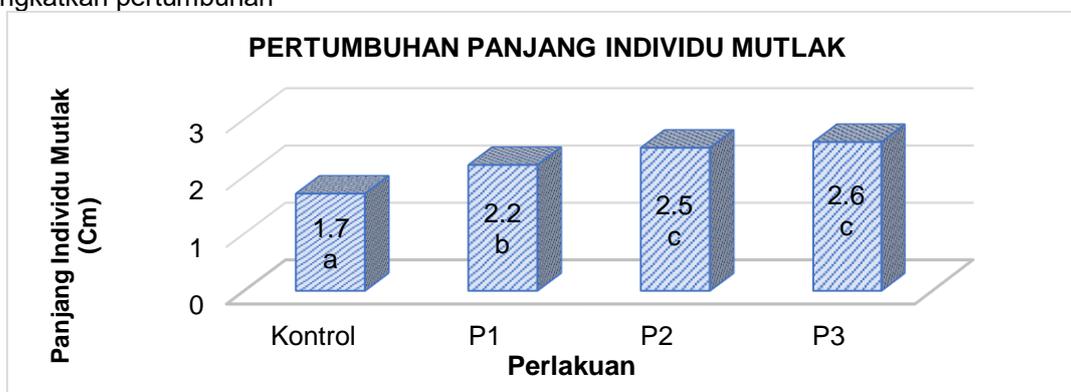
Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan panjang individu mutlak antara 1.7–2.6 (Cm), dimana perlakuan P3 (pemberian EM4 + boster premix Aquavita) mendapatkan nilai tertinggi sebesar 2.6 cm, diikuti perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita) sebesar 2.5 cm, perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) sebesar 2.2 cm, sedangkan perlakuan kontrol mendapat nilai terendah sebesar 1,7 cm.

Nilai perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol, hal ini diduga bahwa penambahan probiotik pada pakan memegang peranan penting dalam memperbaiki sistem pencernaan yang menyebabkan penyerapan pakan lebih baik sehingga pada perlakuan yang menambahkan probiotik pada pakan memberikan hasil pertambahan panjang yang

lebih baik, sedangkan kurangnya pemanfaatan pakan secara efisien membuat pertumbuhan ikan pada perlakuan kontrol menjadi terhambat. Sejalan dengan pendapat Shabrina *et al*, (2018), penambahan probiotik dapat membantu proses penyerapan protein dan pemanfaatan pakan sehingga membantu meningkatkan pertumbuhan ikan, baik pertumbuhan bobot maupun panjang ikan.

Nilai perlakuan P2 (pemberian boster premix Aquavita) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol maupun perlakuan P1 (pemberian probiotik EM4), hal ini diduga karena pertumbuhan panjang individu mutlak ini dipengaruhi oleh keseimbangan protein dan energi yang tersedia dalam pakan. Boster progol sebagai perekat pakan pengganti fungsi telur dan minyak ikan mengandung protein yang tinggi. Tingginya protein yang terkandung pada boster progol dan premix aquavita dapat menjadi penambah sumber energi untuk pertumbuhan. Sejalan dengan pendapat Utami (2018) bahwa boster premix aquavita dan progol berperan dalam penumbuhan pakan alami pada media perairan, protein boster yang larut dalam media perairan pada saat pengaplikasian pakan, akan menjadikan media perairan kaya akan kandungan protein dan meningkatkan pertumbuhan plankton dan berfungsi sebagai pakan alami sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan

Perlakuan P3 (penambahan probiotik EM4 + boster premix Aquavita) memberikan nilai yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol, perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) dan perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita). Dengan demikian pemberian EM4 dan boster premix Aquavita secara bersama-sama lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan panjang individu mutlak. Hal ini diduga bahwa keseimbangan protein dan energi yang tersedia dalam pakan yang diberikan pada ikan untuk metabolisme sudah cukup sehingga dapat digunakan untuk pertumbuhan, lebih lanjut penambahan probiotik pada pakan juga turut menunjang proses pencernaan dengan baik sehingga pertumbuhan ikan menjadi lebih baik. Pada perlakuan kontrol mendapatkan nilai yang terendah dibandingkan perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4), perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita) dan P3 (penambahan probiotik EM4 + boster premix aquavita), hal ini diduga karena pertumbuhan ikan hanya tergantung pada kandungan nutrisi pakan saja. Hal ini sejalan dengan pendapat Khans *et al.*, (1993) dalam Kordi (2011) kekurangan nutrisi dalam pakan berpengaruh negatif terhadap konsumsi pakan, konsekuensinya terjadi penurunan pertumbuhan ikan.



Gambar 3. Histogram Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak Ikan Gabus (Cm). K= Pakan tanpa penambahan apapun; P1= Pakan dengan penambahan probiotik EM4; P2= Pakan dengan penambahan boster premix aquavita; P3= Pakan dengan penambahan probiotik EM4 + boster premix aquavita

Tabel 2. Hasil Uji Anova Panjang Individu Mutlak Ikan Gabus

ANOVA						
Panjang Individu Mutlak						
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	1.892	3	.631	59.353	.000	
Within Groups	.128	12	.011			
Total	2.019	15				

Hasil uji normalitas didapat nilai Sig 0.086 > 0.05, artinya data bersifat normal. Pada uji

homogenitas, diperoleh nilai sig 0.179 > 0.05, artinya data bersifat homogen. Berdasarkan

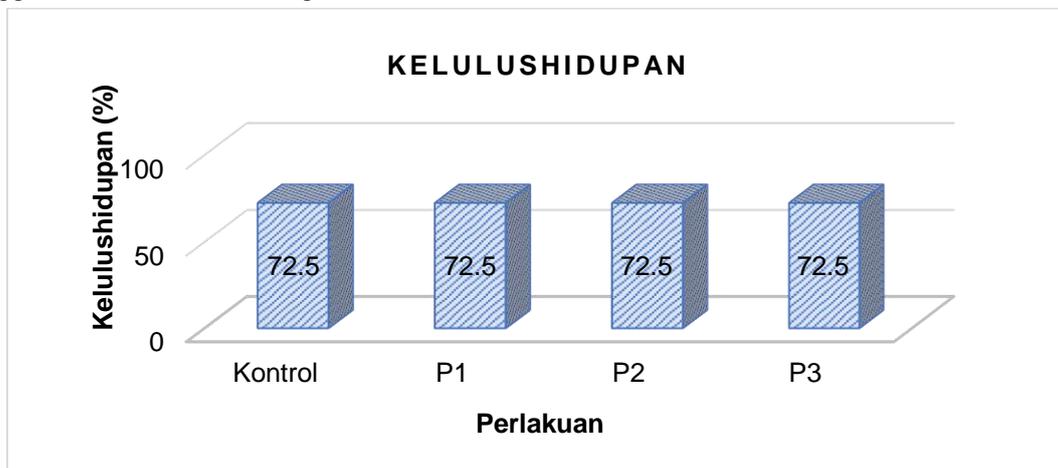
hasil analisa varians pada Tabel 2. didapatkan bahwa perlakuan dengan penambahan probiotik dan boster premix aquavita memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang individu mutlak ikan gabus (sig 0.000). Pada Uji Beda Nyata Terkecil didapatkan berbeda nyata antar semua perlakuan (Sig < 0.05), Pada Uji Beda Nyata Terkecil menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan (Sig < 0.05), bisa dilihat pada histogram Gambar 3 bahwa perlakuan K berbeda signifikan terhadap perlakuan P1, perlakuan P2 dan perlakuan P3. Sedangkan Perlakuan P1 berbeda signifikan terhadap perlakuan P2 dan perlakuan P3. Selanjutnya perlakuan P2 terhadap perlakuan P3 tidak berbeda secara signifikan.

Kelulushidupan (SR)

Kelulushidupan merupakan perbandingan jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (Effendi., 2003). Nilai kelulushidupan ≥ 50% dikategorikan baik, sedangkan kelulushidupan 30-50% dikategorikan sedang dan kelulushidupan ≤ 30% dikategorikan tidak baik (Mulyani, 2014).

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa tingkat kelulushidupan ikan gabus selama penelitian sebesar 72.5% pada seluruh perlakuan, sehingga masuk dalam kategori baik. Nilai

kelulushidupan ikan gabus menunjukkan bahwa perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4), P2 (penambahan boster premix aquavita), P3 (penambahan probiotik EM4 + boster premix aquavita) dan perlakuan kontrol (pakan murni) tidak memberikan pengaruh nyata pada kelulushidupan ikan gabus, hal ini diduga bahwa makanan tidak secara langsung mempengaruhi kelangsungan hidup ikan, tapi sebaliknya stres dan kurangnya kemampuan beradaptasi selama pemeliharaan menjadi penyebab utamanya, dalam hal ini kualitas air sebagai media budidaya sudah memenuhi standar sehingga ikan gabus yang dipelihara dapat mempertahankan hidupnya. Sejalan dengan pendapat Suprayudi et al (2012), pakan bukan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelulushidupan, karena kelulushidupan itu sendiri dipengaruhi oleh penanganan awal terhadap ikan maupun kualitas media yang digunakan, tingginya kelangsungan hidup menunjukkan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pokok bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan. Menurut Fitria (2012), tingkat kelangsungan hidup dapat dipengaruhi oleh kualitas air terutama suhu dan kandungan oksigen. Adapun terjadinya kematian pada benih ikan gabus diduga berkaitan dengan proses penelitian yaitu ikan mengalami stres karena seminggu sekali harus dilakukan pengukuran dan penimbangan.



Gambar 4. Histogram Kelulushidupan Ikan Gabus. K= Pakan tanpa penambahan apapun; P1= Pakan dengan penambahan probiotik EM4; P2= Pakan dengan penambahan boster premix aquavita; P3= Pakan dengan penambahan probiotik EM4 + boster premix aquavita

Tabel 3. Hasil Uji Anova Kelulushidupan Ikan Gabus

ANOVA					
Kelulushidupan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	3	.000	.000	1.000
Within Groups	2100.000	12	175.000		
Total	2100.000	15			

Hasil uji normalitas didapat nilai Sig 0.176 > 0.05, artinya data bersifat normal. Dalam uji homogenitas, diperoleh nilai sig 0.220 > 0.05, artinya data bersifat homogen. Berdasarkan hasil analisa varians pada Tabel 3 bahwa perlakuan dengan penambahan probiotik dan boster premix aquavita tidak memberikan pengaruh yang nyata (tidak signifikan) terhadap kelulushidupan ikan gabus (sig = 1.000).

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Rasio Konversi Pakan (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang digunakan dengan jumlah berat ikan yang dihasilkan atau dapat diartikan sebagai kemampuan ikan mengubah pakan menjadi daging (Fahrizal dan Nasir, 2017)

Dapat dilihat pada Gambar 5 bahwa nilai FCR terbaik didapatkan Perlakuan P3 (penambahan probiotik EM4 + boster premix aquavita) dengan nilai FCR terendah sebesar 1.47, artinya untuk mendapatkan 1 kg daging ikan dibutuhkan pakan sebanyak 1.47 kg, selanjutnya diikuti perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita) sebesar 1.66, perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) sebesar 1.69 dan nilai FCR yang paling tinggi (terburuk) adalah perlakuan kontrol yaitu sebesar 2.06.

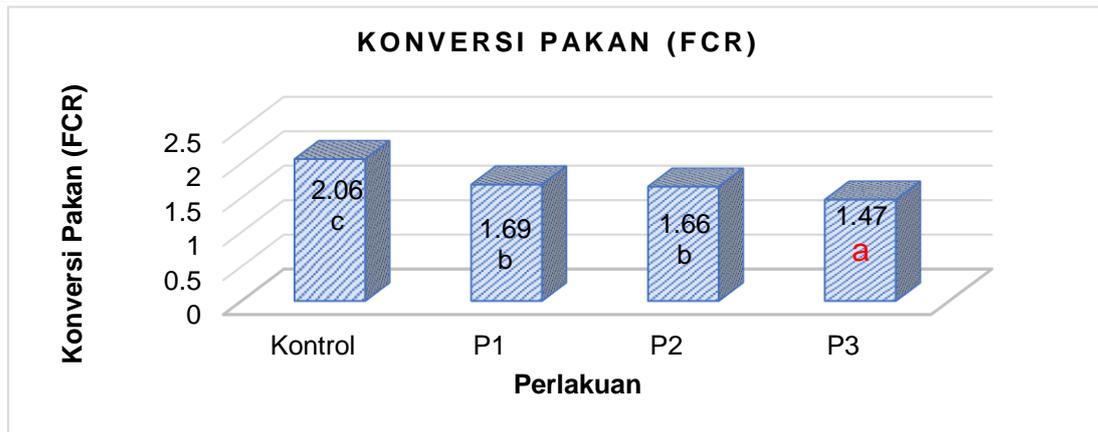
Nilai FCR perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) sebesar 1.69 lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang sebesar 2.06, artinya dimana untuk menghasilkan pertumbuhan yang sama, pada perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) dibutuhkan pakan yang lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini diduga dari adanya kerja probiotik dalam membantu sistem pencernaan sehingga pemanfaatan pakan menjadi lebih optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Verschuere *et.al.*, (2000) yang menyatakan bahwa pemberian probiotik menghasilkan nilai rasio konversi pakan yang lebih baik dibandingkan kontrol, karena penambahan probiotik dalam pakan dapat meningkatkan pemanfaatan pakan lebih efisien dibandingkan dengan kontrol.

Perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita) mendapat nilai FCR sebesar 1.66 lebih kecil dibandingkan perlakuan kontrol sebesar 2.06, yang artinya bahwa untuk menghasilkan pertumbuhan yang sama, dibutuhkan pakan yang lebih sedikit pada

perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita) dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini diduga bahwa penambahan boster premix aquavita pada pakan dapat meningkatkan nafsu makan dan meningkatkan pencernaan terhadap pakan, sehingga semakin banyak nutrisi pakan yang dimanfaatkan oleh ikan untuk diubah menjadi daging.

Perlakuan P3 (pemberian EM4 + boster premix aquavita) mendapatkan nilai FCR yang paling rendah (terbaik) dibandingkan perlakuan kontrol, perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4), perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita). Hal ini diduga bahwa zat yang terkandung dalam suplemen boster premix aquavita dan kinerja dari bakteri probiotik pada EM4 secara bersama-sama dapat membantu proses pencernaan pakan dan kemampuan ikan gabus dalam memanfaatkan pakan yang diberikan secara baik sehingga pakan tersebut lebih terserap dan diubah menjadi daging. Hal ini sejalan dengan pendapat Hermawan *et.al.*, (2014) bahwa kecilnya nilai rasio konversi pakan disebabkan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan gabus lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan, sebaliknya besarnya nilai rasio konversi pakan menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan kurang efisien (pemanfaatan pakan rendah).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa Perlakuan P1 (penambahan probiotik EM4) dinyatakan tidak berbeda signifikan terhadap perlakuan P2 (penambahan boster premix aquavita), dan mendapatkan nilai FCR yang mendekati sama, P1 (penambahan probiotik EM4) sebesar 1.69 dan P2 (penambahan boster premix aquavita) sebesar 1.66. Hal ini mengindikasikan bahwa baik penambahan probiotik EM4 maupun penambahan boster premix aquavita pada pakan menyebabkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan sama-sama dapat memanfaatkan pakan secara efisien untuk pertumbuhan dengan tingkat efisiensi pakan yang sama, sehingga untuk menghasilkan pertumbuhan yang sama, dibutuhkan jumlah pakan yang sama. Sejalan dengan pendapat Hariani dan Purnomo, (2017) bahwa semakin rendah nilai konversi pakan menunjukkan penggunaan pakan tersebut semakin efisien. Menurut Farhan (2021) bahwa semakin besar nilai konversi pakan, maka semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 kg daging.



Gambar 5. Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Gabus. K= Pakan tanpa penambahan apapun; P1= Pakan dengan penambahan probiotik EM4; P2= Pakan dengan penambahan booster premix aquavita; P3= Pakan dengan penambahan probiotik EM4 + booster premix aquavita

Tabel 4. Hasil Uji Anova Rasio Konversi Pakan Ikan Gabus

ANOVA					
Konversi Pakan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.718	3	.239	110.366	.000
Within Groups	.026	12	.002		
Total	.744	15			

Berdasarkan uji normalitas didapat nilai sig $0.065 > 0.05$, artinya data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas didapatkan nilai Sig $0.447 > 0.05$ artinya data bersifat homogen. Hasil analisa varians pada Tabel 4 didapatkan bahwa perlakuan dengan penambahan probiotik dan booster premix aquavita memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap rasio konversi pakan (sig 0.000). Pada Uji BNTI rasio konversi pakan menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan (Sig < 0.05), bisa dilihat pada histogram Gambar 3 perlakuan yang berbeda signifikan ditunjukkan dengan notasi yang berbeda.

Tabel 5. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Hasil	Satuan	Literatur
1	Suhu	27 - 30	$^{\circ}\text{C}$	25 – 30 $^{\circ}\text{C}$ (Herlina, 2016)
2	pH	7.5 - 7.9		6.5 - 8.5 (Kordi, 2013)
3	DO	5.44 - 6.29	mg/l	Minimal 3 mg/l (Muflikhah et al, 2008)

Suhu

Hasil pengukuran suhu selama penelitian berkisar antara 27–30 $^{\circ}\text{C}$, sehingga bisa dikategorikan normal dan aman untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Menurut Herlina (2016), suhu optimal untuk media hidup ikan gabus adalah 25–30 $^{\circ}\text{C}$ dan akan mati pada suhu 6 $^{\circ}\text{C}$ dan 42 $^{\circ}\text{C}$. Menurut Lesmana (2001) menyatakan bahwa suhu yang terlalu besar akan berpengaruh terhadap

Dalam hal ini perlakuan P3 berbeda signifikan terhadap perlakuan P2, perlakuan P1 dan perlakuan K. Sedangkan Perlakuan P2 tidak berbeda signifikan terhadap perlakuan P1 namun berbeda signifikan terhadap perlakuan K. Selanjutnya Perlakuan P1 berbeda signifikan terhadap perlakuan K.

Kualitas Air

Pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa selama penelitian parameter air berada pada kisaran layak, khususnya untuk pertumbuhan dan kelangsungan budidaya ikan gabus.

kesehatan ikan, bila suhu terlalu rendah maka ikan kurang aktif, nafsu makan menurun sehingga laju metabolisme juga menurun. Sebaliknya, jika suhu terlalu tinggi, maka ikan sangat aktif, nafsu makan meningkat sehingga kebutuhan oksigen juga akan meningkat.

pH

Rendahnya nilai pH dapat menyebabkan kematian pada ikan, sedangkan pH yang tinggi

dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat. Selama penelitian didapatkan nilai pH pada kisaran 7.5 – 7.9, sehingga bisa dikategorikan baik untuk kegiatan budidaya. Menurut Kordi (2013), kisaran pH yang baik bagi pertumbuhan ikan gabus yaitu 6.5 – 8.5.

Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut (DO) dalam air merupakan parameter kualitas air yang paling menentukan pada budidaya ikan (Mukti *et.al*, 2003). Hasil pengukuran DO selama penelitian berkisar antara 5.44 - 6.29 ppm, nilai ini masuk dalam kategori aman, karena menurut Muflikhah (2008) untuk pemeliharaan ikan gabus kisaran oksigen terlarut yaitu minimal 3 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian probiotik EM4, boster premix aquavita dan kombinasi probiotik EM4 dan boster premix aquavita memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan berat mutlak (gr), pertumbuhan panjang mutlak (cm) dan rasio konversi pakan (%) ikan gabus, namun tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan gabus. Perlakuan P3 (pemberian probiotik EM4 + boster premix aquavita) merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan berat mutlak dengan nilai 1.51 gr, panjang mutlak 2.6 cm dan rasio konversi pakan 1.47. Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan menggunakan dosis yang berbeda untuk mendapatkan dosis yang optimum dalam meningkatkan pertumbuhan yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Allington, N.I. (2002). *Channa striatus*. Fish Capsule Report for Biology of Fishes. <http://www.umich.edu/bio440/fishcapsule96/channa.htm>.

Effendie. (2003). *Telaah Kualitas Air bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Cetakan Kelima. Yogyakarta: Kanisius

Effendie, I. (2004). *Pengantar Akuakultur*. Jakarta. Indonesia. Penebar Swadaya

Eviati, Sulaiman, dan Superto. (2005). *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Bogor, Balai Penelitian Tanah.

Fahrizal, A., & Nasir, M. (2017). Pengaruh penambahan probiotik dengan dosis berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan (Fcr) ikan nila (*Oreochromis Niloticus*). *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 9(1), 69-80.

Farhan, M.H. (2021). Pengaruh pemberian grotop dengan dosis dan feeding rate berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara.

Feliatra. (2018). *Probiotik*. Edisi Pertama. Jakarta: Kencana

Fitria, A. S. (2012). Analisis Kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*) F5 D30-D70 pada berbagai salinitas. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 1(1), 18-34.

Hariani, D., & Purnomo, T. (2017). Pemberian probiotik dalam pakan untuk budidaya ikan lele. *STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 10(01), 31-35

Herlina, S. (2016). Pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)*, 5(2), 64-67.

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.

Kordi, K. (2011). *Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus*. Lily Publisher. Yogyakarta

Kordi, K. (2013). *Budidaya Perairan Jilid 4*. Citra Aditia Bakti. Bandung

Lesmana, D. S. (2001). *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta

Marjono, dan Romjali, E. (2007). *Teknologi Pakan Protein untuk Sapi Potong*. Agroinovasi Sinar Tani. Edisi 21-27 November 2012. No. 3483

Amalia, R., & Arini, E. (2013). Pengaruh penggunaan papain terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(1), 136-143.

Mukti, A. T., Arief, M., & Satyantini, W. H. (2003). Diktat Kuliah Dasar-dasar Akuakultur. *Program Studi S-1 Budidaya Perairan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal, 47-52.*

Muslim, M., & Syaifudin, M. (2012). Pemeliharaan benih ikan gabus (*Channa*

- striata) pada media budidaya (waring) dalam rangka domestikasi. In *Makalah Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan di FPIK Universitas Riau Pekanbaru* (pp. 140-146).
- Muflikhah, N. A. (2007). Domestikasi ikan gabus (*Channa striata*). *Bawal*, 1(5), 169-175.
- Muflikhah, N., Suryati, dan S., Makmur. (2008). *Gabus*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Poto, L. M. A. (2019). Memberi Pakan. Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Berbasis SKKNI Level 4 IV, Klaster: Pembesaran Ikan Air Tawar.
- Prakoso, V. A., Ath-thar, M. H. F., Radona, D., & Kusmini, I. I. (2018). Respon Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) dalam Kondisi Pemeliharaan Bersalinitas. *LIMNOTEK-Perairan Darat Tropis di Indonesia*, 25(1), 10-17
- PT. Indosco Dwijaya Sakti Surabaya. *Boster Premix Aquavita*. KPP RI No. D 1205197 PBS
- Putra, A. N. (2010). Kajian probiotik, prebiotik dan sinbiotik untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
- Rachmawati, F. N., Susilo, U., & Hariyadi, B. (2006). Penggunaan EM4 dalam pakan buatan untuk meningkatkan keefisienan pakan dan pertumbuhan ikan nila gift (*Oreochromis Sp.*). *Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(3), 270-274.
- Saputra, F., Thahir, M. A., Mahendra, M., Ibrahim, Y., Nasution, M. A., & Efianda, T. R. (2020). Efektivitas komposisi probiotik yang berbeda pada teknologi akuaponik untuk mengoptimalkan laju pertumbuhan dan konversi pakan ikan gabus (*Channa sp.*). *Jurnal Perikanan Tropis*, 7(1), 85-96.
- Setiawati, J. E., Adiputra, Y. T., & Hudaidah, S. (2013). Pengaruh penambahan probiotik pada pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, efisiensi pakan dan retensi protein ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(2), 151-162.
- Setiaji, J., Hardianto, J., & Rosyadi, R. (2014). Pengaruh penambahan probiotik pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan baung. *Dinamika Pertanian*, 29(3), 307-314.
- Shabrina, D. A., Hastuti, S., & Subandiyono, S. (2018). Pengaruh Probiotik dalam Pakan Terhadap Performa Darah, Kelulushidupan, dan Pertumbuhan Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 2(2), 26-35.
- SNI 06-6989.14-2004, *Air dan air limbah - Bagian 14: Cara uji oksigen terlarut secarayodometri (modifikasi azida)*.
- SNI-06-6989.23-2005. *Air dan air limbah – Bagian 23: Cara uji suhu dengan thermometer*.
- Suprayudi, M. A., Harianto, D., & Jusadi, D. (2012). Kecernaan pakan dan pertumbuhan udang putih *Litopenaeus vannamei* diberi pakan mengandung enzim fitase berbeda The effect of phytase levels in the diet on the digestibility and growth performance of white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *J. Akuakultur Indones*, 11(2), 102-108
- Utami, R. (2018). Pengaruh Pemberian Dosis Boster Grotop yang Berbeda dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) yang diperilaha di Air Payau. *Skripsi*. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau
- Verschuere, L., Rombaut, G., Sorgeloos, P., & Verstraete, W. (2000). Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology and molecular biology reviews*, 64(4), 655-671.
- Yulisman, D. J., & Fitriani, M. (2011). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Berbagai Tingkat Pemberian Pakan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan, Universitas Sriwijaya*, 3(1), 43-48.