

<https://journal.unram.ac.id/index.php/jfn>

VOLUME 2, NOMOR 1, JUNI 2022

<https://doi.org/10.29303/jfn.v2i1.1332>

PENGARUH BAKTERI PROBIOTIK (*Lactobacillus plantarum*) PADA PAKAN UNTUK PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

The Effect Of Probiotic Bacteria (*Lactobacillus plantarum*) To Feed For The Nila Growth (*Oreochromis niloticus*)

Dewi Sartika^{1*}, Nurliah¹, Bagus Dwi Hari Setyono¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

*Korespondensi email : dewisartika@gmail.com

ABSTRAK

Ikan nila merupakan salah satu komoditas perikanan yang banyak diminati masyarakat sebagai sumber protein hewani. Ikan nila telah menjadi ikon spesies budidaya air tawar diseluruh dunia. penelitian ini yaitu untuk menganalisa pertumbuhan dari ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan pakan yang telah ditambahkan bakteri probiotik (*Lactobacillus plantarum*) untuk menghasilkan pertumbuhan yang bagus bagi ikan nila. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu pemberian bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* dari pengenceran yang berbeda-beda sebanyak 30% dari jumlah pakan yaitu : Perlakuan 0: pemberian pakan dengan tanpa probiotik, perlakuan 1: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-3} , Perlakuan 2: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-6} , P3: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-9} , P4: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-12} . Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian bakteri *Lactobacillus plantarum* pada pakan dengan pengenceran berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat ikan nila, Rasio konversi pakan dan efisiensi pakan. Namun, hasil ini juga menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penambahan panjang dan kelangsungan hidup ikan nila. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan probiotik sangat efektif untuk meningkatkan laju pertumbuhan bobot, rasio konversi pakan serta tingkat pencernaan pakan ikan nila, dimana perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan3: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-9}

Kata Kunci : Ikan Nila, Bakteri Probiotik (*Lactobacillus plantarum*).

ABSTRACT

Tilapia is one of the fishery commodities that are in great demand by the public as a source of animal protein. Tilapia has become an icon of freshwater aquaculture species throughout the world. This study was to analyze the growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*) fed a feed that had added probiotic bacteria (*Lactobacillus plantarum*) to produce good growth for tilapia. This research was conducted by experimental method using Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The treatment given was the provision of probiotic bacteria *Lactobacillus plantarum* from different dilutions of 30% of the total feed, namely: Treatment 0: feeding without probiotics, treatment 1: Feeding pellets + 30% probiotic bacteria in a dilution of 10^{-3} , Treatment 2: Feed pellets + 30% probiotic bacteria in a 10^{-6} dilution, P3: Feed pellets + 30% probiotic bacteria in a 10^{-9} dilution, P4: Feed pellets + 30% probiotic bacteria in a 10^{-12} dilution. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that the administration of *Lactobacillus plantarum* bacteria in feed with different dilutions has a significant effect on the growth of tilapia weight, feed conversion ratio and feed efficiency. However, these results also showed that the administration of the probiotic *Lactobacillus plantarum* did not have a significant effect on the length increase and survival of tilapia. These results indicate that the use of probiotics is very effective in increasing the weight growth rate, feed conversion ratio and the digestibility of tilapia feed, where the best treatment is in treatment 3: Feeding pellets + 30% probiotic bacteria at a dilution of 10^{-9} .

Keywords: Tilapia, Probiotic Bacteria (*Lactobacillus plantarum*).

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu komoditas perikanan yang banyak diminati masyarakat sebagai sumber protein hewani. Ikan nila telah menjadi ikon spesies budidaya air tawar diseluruh dunia Oktapiandi *et al.*,(2019). Produksi ikan nila mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada tahun 2016-2020. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2020) mengeluarkan data rata-rata peningkatan produksi ikan nila pada tahun 2016-2020, yakni sebesar 4,02%. Produksi ikan nila pada tahun 2016 mencapai 1.114.156,31 ton dan tahun 2017 mencapai 1.288.735,03 ton. Kemudian, pada tahun 2018 produksi sempat mengalami penurunan produksi, yakni menjadi 1.125.149 ton. Pada tahun 2019 dan 2020, data produksi masih bersifat sementara, yakni sebanyak 1.474.742 ton dan 1.235.514 ton (DJPB 2020).

Menurut Direktorat Produksi dan Hasil Budidaya Kementerian dan Kelautan Perikanan pada tahun 2015 produksi nila di daerah NTB sendiri mencapai 17.017 ton, pada tahun 2016 produksi ikan nila 18.114 ton dan tahun 2017 mencapai 44,017 ton. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan produksi dan minat pasar setiap tahunnya. Mengacu pada data tersebut, memperlihatkan bahwa ikan nila merupakan komoditas perikanan yang memiliki prospek cerah dan menguntungkan (Gunawan, 2014).

Tingginya permintaan pasar ikan nila menyebabkan para pembudidaya banyak yang berminat untuk memproduksinya. Salah satu indikator keberhasilan budidaya ikan nila dapat dilihat pada tingginya produksi serta rendahnya tingkat kematian pada budidaya ikan nila. Hal ini dapat terwujud apabila kondisi lingkungan budidaya

mendukung serta dibarengi dengan tingginya daya tahan tubuh ikan terhadap penyakit selama masa pemeliharaan. Rendahnya pertumbuhan ikan nila dapat disebabkan karena kurangnya nutrisi pada pakan yang diberikan

Sistem pencernaan pada ikan lebih sederhana dibandingkan hewan darat, sehingga mekanisme pencernaan atau daya cerna terhadap pakan sangat terbatas. Keterbatasan ketersediaan enzim pencernaan menyebabkan ikan memanfaatkan energi yang bersumber dari karbohidrat dalam jumlah sedikit. Karena rendahnya sekresi enzim amilase untuk pencernaan dan insulin untuk metabolisme, enzim lipase yang mampu menguraikan lemak menjadi sumber energy sangat terbatas pada ikan. Kadar nutrisi pakan formulasi yang cukup tinggi tidak diimbangi oleh kemampuan ikan untuk mencerna dan mengabsorpsi nutrisi (protein, lemak, dan karbohidrat) yang tersedia.

Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut adalah dengan meningkatkan ketersediaan enzim pencernaan eksogen dengan memanfaatkan bakteri berasal dari saluran pencernaan yang mempunyai aktivitas amilolitik (mencerna karbohidrat), proteolitik (mencerna protein), dan lipolitik (mencerna lemak). Bakteri yang disebut sebagai probiotik akan mengatur lingkungan mikroba dalam usus, menghalangi mikroorganisme patogen usus dan memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan.

Beberapa penelitian sebelumnya mengatakan bahwa penambahan probiotik menggunakan probiotik EM-4 (*Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae*) pada penelitian Ardita (2015), dan bakteri probiotik *Actinomyces* Sp., *Sacharmyces cerevisiae* pada penelitian Noviana (2014) dengan hasil bahwa penggunaan probiotik mampu memberikan keuntungan pada budidaya ikan nila, antara lain meningkatkan sistem imun dan resistensi terhadap penyakit, meningkatkan pertumbuhan, dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan. Namun penelitian lain juga menyatakan bahwa terdapat beberapa bakteri di saluran pencernaan ikan yang mampu menghasilkan asam laktat yang dapat membantu memperbaiki efisiensi pakan dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada usus ikan seperti *Bacillus* Sp., *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*. Akan tetapi selama ini hanya dilakukan penelitian mengenai *Bacillus* Sp., *Bifidobacterium* Sp, dan *Lactobacillus casei* dan masih jarang yang melakukan penelitian tentang bakteri *Lactobacillus plantarum*. Sedangkan pada penelitian sebelumnya Barus (2015) menyatakan bahwa isolat sensitivitas tertinggi berasal dari jenis *Lactobacillus* sp. dengan zona hambat bakteri patogen sebesar 13,2 mm dan hasil Identifikasi dengan API 50 CHL test kit diketahui jenis isolat merupakan *Lactobacillus plantarum* dengan tingkat signifikansi 84 % sedangkan *Lactobacillus casei* 74%.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 45 hari, yaitu pada tanggal 6 bulan April 2020 sampai tanggal 20 bulan Mei 2020, Kegiatan pemeliharaan ikan nila dilakukan di lingkungan Gomong Sakura, Kecamatan Selaparang Mataram, kegiatan kultur bakteri dilakukan pada Laboratorium Mikrobiologi Pertanian Universitas Mataram, sedangkan untuk uji pencernaan dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Mataram.

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu pemberian bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* dari pengenceran yang berbeda-beda sebanyak 30% dari jumlah pakan yaitu : Perlakuan 0: pemberian pakan dengan tanpa probiotik, perlakuan 1: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-3} , Perlakuan 2: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-6} , P3: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-9} , P4: Pemberian pakan pelet + 30% bakteri probiotik pada pengenceran 10^{-12} .

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini berupa Kontainer, aerator, seser, pengaduk, timbangan analitik, baskom, kamera, kertas label, penggaris, Erlenmeyer, autoclave, gelas ukur, tabung reaksi, cawan petri, hand tally counter, kompor, alat tulis, pH meter, DO meter, thermometer, Tupperware. Dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) ukuran 5-7 cm, pakan, nutrient broth, TSA, akuades, alkohol 70%, kapas.

Prosedur Penelitian

Persiapan Bakteri

a. Pembuatan medium TSA (*Trypticase Soy Agar*) dan Medium Cair (*Nutrient Broth*)

Tahap awal dalam pembuatan medium TSA dan medium cair adalah menyiapkan semua alat dan bahan yang digunakan seperti TSA, *nutrient broth*, gelas beker, pengaduk, timbangan analitik, erlenmeyer, tissue, kertas sampul, kapas, akuades, gelas ukur. Dituang akuades ke dalam gelas ukur hingga volumenya mencapai 100 ml dan 200 ml. Medium TSA ditimbang sebanyak 8 gr dan medium *Nutrient broth* ditimbang sebanyak 3 gr menggunakan timbangan analitik. Kemudian *nutrient broth* dituang ke dalam erlenmeyer yang telah diisi dengan akuades 100 ml, sedangkan TSA dituang pada tabung erlenmeyer berisi 200 ml akuades, kemudian masing-masing larutan tersebut diaduk. Setelah diaduk, ke 2 larutan tersebut dipanaskan hingga homogen. *Nutrient broth* dan medium TSA dalam tabung Erlenmeyer disumbat menggunakan kapas dan dilapisi menggunakan kertas sampul yang kemudian di sterilisasi bersamaan dengan alat-alat yang lain menggunakan autoclave.

b. Penumbuhan bakteri *Lactobacillus Plantarum*

Bakteri *Lactobacillus plantarum* murni didapatkan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Peternakan. Kultur bakteri probiotik (*Lactobacillus plantarum*) dilakukan menurut protokol Amin (2016) dalam Anggraeni (2020) dengan beberapa modifikasi. Probiotik pertama kali diuji kemurniannya dengan menumbuhkannya pada media spesifik untuk bakteri asam laktat yaitu *Nutrium broth* 10 ml dan diinkubasi selama 24 jam secara aerobik. Setelah diinkubasi pada suhu ruang selama 24 jam, bakteri selanjutnya dikultur kembali pada media *Trypticase Soy Agar* (TSA) dan diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu ruang (25-30°C) secara aerob.

c. Persiapan Pakan Uji

Pakan yang digunakan yaitu berupa pelet. Pencampuran bakteri pada pakan diawali dengan ditimbang pakan ikan terlebih dahulu, dan diambil bakteri *Lactobacillus*

plantarum sesuai dosis yang yang dibutuhkan untuk dicampurkan langsung pada pakan ikan. Bakteri *Lactobacillus plantarum* yang akan digunakan sebanyak 30% dari berat pakan. Pencampuran pakan dengan bakteri dilakukan menurut protokol yang dikembangkan oleh Amin (2016) dalam Anggraeni (2020). Pakan yang telah tercampur rata dengan bakteri *Lactobacillus plantarum* dikering anginkan pada suhu ruang. Pakan yang telah siap dimasukkan dalam wadah plastik dan disimpan dalam lemari pendingin hingga siap digunakan (Chyntia, 2014).

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Pemeliharaan ikan mas dilakukan secara *indoor* pada wadah berupa kontainer sebanyak 15 kontainer. Kontainer dicuci dengan air bersih diisi air sebanyak 30 liter yang diberi aerasi.

Persiapan Ikan Uji

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila dengan ukuran 5-7 cm yang diperoleh di wilayah Lingsar, ikan yang digunakan sehat, gerakan lincah dan tidak cacat. Ikan ditebar sebanyak 15 ekor/30 liter (Perunit percobaan). Ikan nila diaklimatisasi dan dipuasakan terlebih dahulu selama 1 minggu untuk menyesuaikan diri terhadap temperatur dari lingkungan baru. Ikan nila sebelum ditebar ke masing-masing wadah pemeliharaan, diseleksi terlebih dahulu dengan cara ditimbang untuk mengetahui bobot awal ikan nila yang akan ditebar.

Pemeliharaan

Perlakuan Mulai Diberikan Pakan Setelah Aklimatisasi Selama 1 Minggu, Selama Masa pemeliharaan ikan nila diberikan pakan yang sama yaitu pellet yang telah dicampur bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* 30% dari jumlah pakan sesuai perlakuan, pakan yang diberikan yaitu 4% dari berat biomassa dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu pada pukul 08:00 pagi, 12:00 siang dan 16:00 WIB. Pakan yang diberikan sebanyak 4% dari berat biomassa tubuh ikan. Penimbangan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada hari ke-0, pada hari ke-22 dan pada hari ke-45.

Manajemen Kualitas Air

Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan air sebanyak 2 hari sekali . yaitu pada pagi hari sebelum pemberian pakan dan dilakukan pengukuran kualitas air yang meliputi suhu, pH, dan DO.

Parameter Penelitian

a). Pertumbuhan Berat Mutlak

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

- W = Pertumbuhan berat mutlak ikan yang dipelihara (g)
 W_t = Berat ikan pada akhir pemeliharaan (g)
 W_o = Berat ikan pada awal pemeliharaan (g)

b).Pertumbuhan Panjang Mutlak

$$L = P_t - P_o$$

Keterangan :

P : Pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm)

Pt : Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

Po : Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

Rasio Konversi Pakan (Fcr)

Konversi pakan dihitung berdasarkan rumus dari Watanabe, (1998) dalam Muliati *et al*, (2018).

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

Keterangan :

FCR : *Feed Conversion Ratio*

F : Jumlah pakan di berikan (g)

Wt : Bobot akhir (g)

Wo : Bobot awal (g)

D : Bobot ikan mati (g)

Efisiensi Pakan (EP)

Efisiensi pakan dihitung berdasarkan rumus dari Tacon, (1987) dalam Mustofa *et al*, (2018).

$$EP = \frac{(Wt + D) - Wo}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP : Efisiensi Pakan (%)

Wt : Bobot pada akhir penelitian (g)

D : Bobot ikan mati (g)

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

Survival Rate (SR)

Kelangsungan hidup (*Survival rate*) dihitung berdasarkan rumus dari Goddard, (1996) dalam Hidayat *et al*, (2013).

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

Keterangan :

SR : *Survival rate* (%)

Nt : Jumlah ikan hidup pada akhir penelitian ekor)

No : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

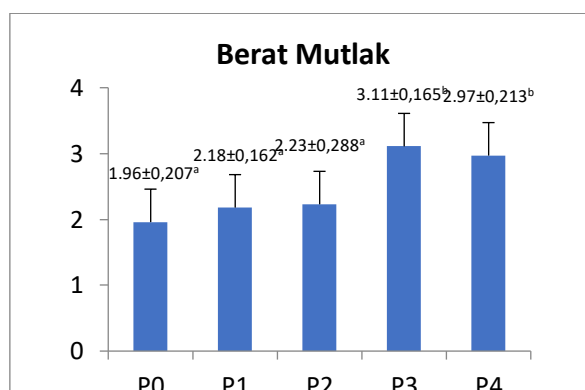
Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Jika terdapat berbeda nyata dalam uji ANOVA maka akan dilakukan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL

Pertumbuhan Bobot Mutlak

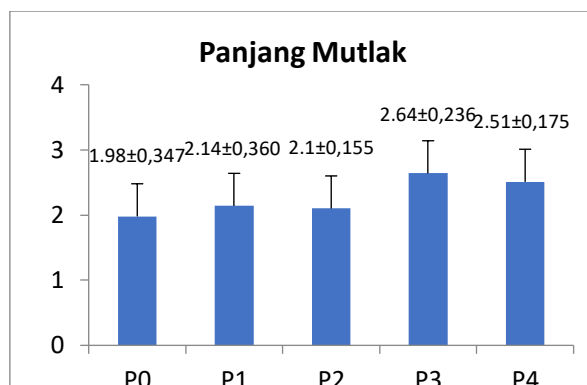
Berdasarkan hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian bakteri 30% bakteri probiotik (*Lactobacillus plantarum*) pada pakan pelet yang diberikan ke ikan nila sesuai perlakuan menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak ikan nila memberikan hasil yang signifikan. Pada Gambar 1 menunjukkan hasil paling tinggi pada P3 dengan pertumbuhan berat mutlak sebesar 3,11 g, kemudian menurun pada P4 sebesar 2,97 g, diikuti perlakuan lainnya, P2 sebesar 2,23 g, P1 sebesar 2,18 g, dan P0 sebesar 1,96 g. Sementara Untuk mengetahui perbedaan nilai pertumbuhan berat tiap perlakuan, maka dilakukan analisis statistik SPSS dengan taraf kepercayaan (α) = 0,05 menggunakan uji *Duncan*. Hasil uji lanjut *Duncan* untuk pertumbuhan berat mutlak menunjukkan bahwa nilai perlakuan tertinggi diberikan oleh P3 dan tidak berbeda nyata dengan P4 tetapi berbeda nyata dengan P0, P1, P2. Sedangkan nilai perlakuan terendah diberikan oleh perlakuan kontrol yang tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3 akan tetapi berbeda nyata dengan P3 dan P4.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan Panjang Mutlak

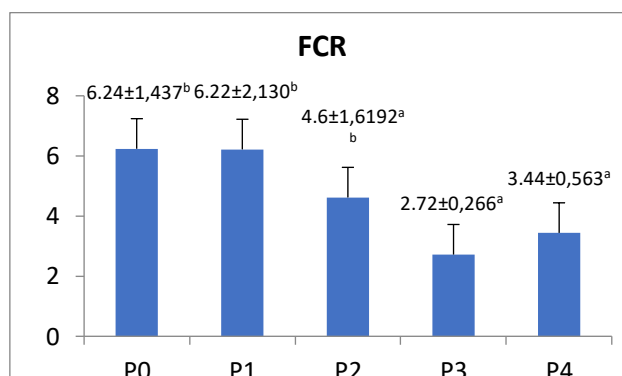
Pertumbuhan panjang mutlak pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak ikan nila menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Dimana perlakuan kontrol (P0) sebesar 1,98 cm, P1 sebesar 2,14 cm P2 sebesar 2,1 cm, P3 dengan nilai sebesar 2,64 cm dan P4 sebesar 2,51 cm



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Rasio Konversi Pakan (FCR)

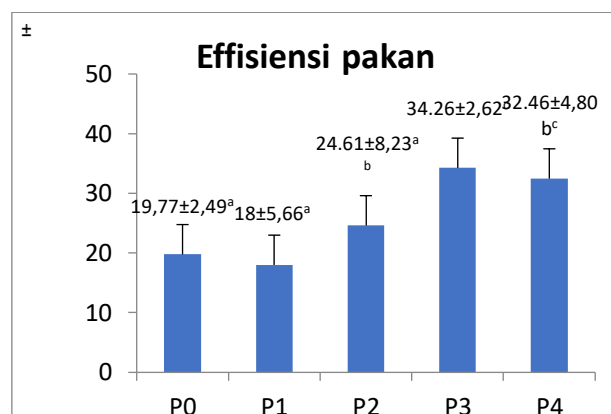
Berdasarkan hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian bakteri 30% bakteri probiotik (*Lactobacillus plantarum*) pada pakan pelet yang diberikan ke ikan nila sesuai perlakuan menunjukkan FCR ikan nila memberikan hasil yang signifikan. Pada Gambar 3 menunjukkan nilai FCR paling tinggi yaitu pada perlakuan control (P0) dengan nilai 6.24, kemudian diikuti oleh P1 dengan nilai 6,22, P2 dengan nilai 4,62, dan nilai FCR terendah sebesar 2,72 pada perlakuan P3. Untuk mengetahui perbedaan nilai konversi pakan tiap perlakuan, maka dilakukan analisis statistik SPSS dengan taraf kepercayaan (α) = 0,05 menggunakan uji *Duncan*. Nilai FCR menunjukkan bahwa P3 tidak berbedanya dengan P4 dan P2, akan tetapi berbeda nyata dengan P1 dan P0, serta P0 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2 akan tetapi berbeda nyata dengan P4 dan P3.



Gambar 3. Feed Conversion Rasio (FCR)

Efisiensi Pakan (EP)

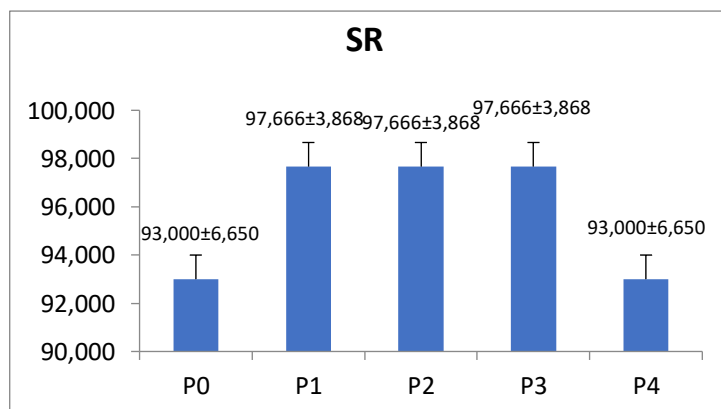
Dari hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) pada gambar 4 didapatkan hasil yang signifikan. Nilai EP paling tinggi diberikan oleh perlakuan P3 dengan nilai 34,26%, kemudian diikuti oleh perlakuan P4 dengan nilai 32,46%, P2 24,61% dan P1 dengan nilai 19,77%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai 18%. Untuk mengetahui perbedaan nilai efisiensi pakan tiap perlakuan, maka dilakukan analisis statistik SPSS dengan taraf kepercayaan (α) = 0,05 menggunakan uji *Duncan*. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa P1 tidak berbeda nyata dengan P0 dan P2, tetapi berbeda nyata dengan P4 dan P3. dan P2 tidak berbeda nyata dengan P4 akan tetapi berbeda nyata dengan P3, P0, dan P1 (Gambar 4).



Gambar 4 Tingkat Efisiensi Pakan

Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan hidup ikan nila yang tertinggi selama pemeliharaan 45 hari terdapat pada Gambar 5. Perlakuan P1, P2, dan P3 yaitu sebesar 97,66%. Sedangkan nilai SR ikan nila terendah terdapat pada perlakuan P1 dan P4 dengan nilai 93%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila.



Gambar 5. Tingkat Kelangsungan Hidup

Kualitas Air

Kualitas air mempunyai peranan penting sebagai pendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan nila. Hasil pengamatan terhadap parameter kualitas air yang meliputi suhu, pH dan DO disajikan pada Tabel 1 :

Tabel 1. Pengukuran kualitas air

Perlakuan	Suhu	pH	DO(mg.l ⁻¹)
P0	26-27	6,5-6,9	3,0-3,6
P1	26-28	6,5-7,0	3,0-3,5
P2	27-28	6,5-6,9	3,0-3,3
P3	26-28	6,5-7,0	3,2-3,6
P4	26-27	6,5-6,9	3,0-3,5

PEMBAHASAN

Pertambahan berat dan panjang ikan nila dipengaruhi oleh banyaknya pakan yang dikonsumsi serta penambahan bakteri probiotik dalam pakan untuk memenuhi nutrisi ikan tersebut, rendahnya pertumbuhan ikan nila yang tanpa penambahan probiotik dikarenakan konsumsi nutrisi yang kurang serta banyak yang terbuang dalam feses. Hal ini sesuai pernyataan Barus (2015) menyatakan nutrisi dan efisiensi pakan dapat diatasi dengan probiotik, bakteri *Lactobacillus* dalam bentuk probiotik dapat digunakan untuk mendukung peningkatan kesehatan dan pertumbuhan ikan. Bakteri tersebut berperan sebagai flora normal dalam sistem pencernaan. Fungsinya adalah untuk menjaga keseimbangan asam dan basa sehingga pH dalam kolon konstan.

Tingginya nilai pertumbuhan di P3 menggunakan pengenceran 10^{-9} , (gambar 1): hal ini dikarenakan bakteri *Lactobacillus plantarum* tersedia dalam jumlah yang cukup yaitu $3,9 \times 10^7$ CFU/ml sedangkan pada perlakuan P1 dan P2 jumlah bakterinya yaitu 27×10^3 CFU/ml dan $8,2 \times 10^5$ CFU/ml; sedangkan pada perlakuan P4 sendiri sebanyak $3,2 \times 10^{10}$ CFU/ml. Hal ini sesuai dengan ketentuan menurut FAO/WHO bahwa pangan probiotik harus memperhatikan kesehatan inang tempat bakteri hidup, dan konsentrasi itu berkisar 10^6 - 10^7 CFU/ml (Mardalena, 2016). Dari pernyataan tersebut dapat dilihat bahwa jumlah bakteri pada perlakuan P3 sangat bagus untuk pertumbuhan ikan. Bakteri *Lactobacillus plantarum* menyediakan ketersediaan enzim mekanisme pencernaan untuk mencerna dan mengabsorpsi nutrisi (protein, lemak, dan karbohidrat) yang tersedia pada pakan. Pernyataan ini juga didukung oleh (Mulyani, 2014) yang menyatakan peningkatan aktivitas enzim protease dan lipase pada saluran pencernaan ikan dapat meningkatkan metabolisme protein dan lemak dalam tubuh ikan.

Menurut (Lasena *et al.* 2015) yang menyatakan bakteri probiotik merupakan mikroorganisme non patogen, yang jika dikonsumsi memberikan pengaruh positif terhadap fisiologi dan kesehatan inangnya. Probiotik adalah bahan makanan yang tidak dapat dicerna yang menguntungkan inang yang secara selektif merangsang pertumbuhan atau aktivitas satu atau sejumlah bakteri dalam usus besar.

Menurunnya pertumbuhan mutlak pada perlakuan P4 dapat disebabkan karena terjadinya persaingan dalam mendapatkan nutrisi antara bakteri dengan ikan. Pernyataan ini sesuai dengan pernyataan Apriyan (2021), menyatakan bahwa tingginya jumlah bakteri juga bisa memicu terjadinya persaingan dalam mendapatkan nutrisi antara bakteri dengan nutrisi yang dicerna oleh ikan sendiri, dimana hal

tersebut terjadi karena jumlah bakteri yang terlalu besar dalam saluran pencernaan ikan. Suprianto *et al.* (2019) dalam Apriyan (2021) menyatakan apabila populasi bakteri terlalu tinggi akan menyebabkan terjadinya penurunan bobot mutlak ikan karena terjadinya persaingan antar organisme dalam pemanfaatan nutrisi dan oksigen dalam lingkungan budidaya.

Tinggi rendahnya nilai FCR ini dikarenakan penggunaan bakteri *Lactobacillus plantarum* dengan pengenceran yang berbeda mampu memberikan hasil efisiensi pakan yang signifikan, nilai rasio konversi pakan yang terendah pada P3 (gambar 3) menunjukkan bahwa probiotik yang diberikan dapat memberikan kontribusi pada pakan yang diberikan. Sebaliknya, ingginya nilai FCR pada perlakuan P0 dan P1 menandakan penggunaan pakan yang boros. Hal ini sesuai pernyataan (Zainidin, 2019) yang menyatakan bahwa semakin rendah nilai FCR maka semakin efisien penggunaan pakan, sebaliknya semakin tinggi FCR maka semakin boros penggunaan pakan dalam meningkatkan pertumbuhan ikan nila.

Efisiensi pemanfaatan pakan merupakan salah satu faktor penunjang pertumbuhan ikan selain dipengaruhi oleh kualitas maupun kuantitas pakan. Hal ini dapat diartikan efisiensi pemanfaatan pakan menunjukkan seberapa banyak pakan dimanfaatkan dengan baik oleh ikan (Rozi *et al.*, 2018). Menurut Hidayat *et al.* (2013) dalam Mulqan *et al.* (2017), beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan, sedangkan faktor internal antara lain sifat keturunan, resistensi terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan.

Dari hasil uji pada (Gambar 4) dapat diketahui nilai efisiensi pakan tertinggi diberikan oleh perlakuan P3 yaitu dengan penambahan bakteri pada pengenceran 10^9 . Hal ini dikarenakan bakteri *Lactobacillus plantarum* tersedia dalam jumlah yang cukup untuk menyediakan enzim mekanisme pencernaan yang akan mencerna dan mengabsorpsi nutrisi (protein, lemak, dan karbohidrat) yaitu sebanyak $3,9 \times 10^7$ CFU/ml. Sehingga dapat merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas enzim-enzim pencernaan serta menghalangi mikroorganisme patogen pada usus ikan nila. Pernyataan ini juga didukung oleh (Mulyani, 2014) yang menyatakan peningkatan aktivitas enzim protease dan lipase pada saluran pencernaan ikan dapat meningkatkan metabolisme protein dan lemak dalam tubuh ikan.

Kelangsungan hidup atau disebut juga dengan survival rate (SR) merupakan persentase ikan uji yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah ikan uji yang ditebar pada saat pemeliharaan dalam suatu wadah. Effendie (1979) dalam Iskandar (2015), bahwa tingkat kelangsungan hidup merupakan nilai persentase jumlah ikan yang hidup selama periode pemeliharaan.

Kelangsungan hidup ikan nila sangat ditentukan oleh pakan dan kondisi lingkungan sekitar. Pemberian pakan dengan kualitas dan kuantitas yang cukup serta kondisi lingkungan yang baik, maka dapat menunjang keberlangsungan hidup ikan nila.

Suhu merupakan keadaan suatu lingkungan perairan bisa panas dan bisa dingin. Pengukuran suhu dilakukan pada awal, tengah dan akhir pemeliharaan. Kondisi suhu perairan dinyatakan dalam derajat. Hasil pengukuran suhu disajikan pada Tabel 1.

Suhu air, pada setiap perlakuan berkisar antara 26 °C -28 °C , kisaran ini masih berada pada kisaran yang wajar, hal ini sesuai dengan pendapat (Mujalifah 2018), bahwa syarat media hidup ikan adalah berkisar antara 25 °C-30 °C dengan perbedaan suhu antara siang dan sore hari tidak lebih dari 5 °C.

Derajat keasaman atau pH merupakan suatu gambaran yang menunjukkan seberapa asam atau basa kondisi suatu perairan yang digunakan dalam suatu kegiatan budidaya. Pengukuran pH pada penelitian ini di sajikan dalam Tabel 2. Derajat keasaman air (pH) selama pemeliharaan berkisar antara 6,5-6,8. Pada umumnya pH yang sangat cocok untuk semua jenis ikan berkisar antara 6,00 -8,50. Dengan demikian kisaran pH selama masa pemeliharaan masih termasuk dalam kisaran yang baik bagi kelangsungan hidup ikan nila.

Oksigen terlarut merupakan suatu kondisi lingkungan yang paling penting dalam kegiatan budidaya dikarenakan oksigen terlarut berperan penting terhadap kehidupan organisme yang dibudidayakan. Oksigen terlarut dalam perairan dinyatakan dengan mg.l^{-1} . Nilai oksigen terlarut disajikan pada Tabel 1. Kandungan Oksigen yang terlarut (DO) selama pemeliharaan berkisar antara 3,0- 4,1 ppm, oksigen terlarut dalam air adalah faktor yang sangat kritis dalam pemeliharaan. Menurut Arifin (2016), secara umum ikan nila dapat hidup di dalam air dengan kandungan oksigen terlarut 3- >5 mg/L. Sucipto dan Prihartono (2007) dalam Arifin (2016) menambahkan oksigen terlarut dalam air sebaiknya dijaga pada nilai >5 mg/L untuk menjaga produktivitas ikan, sedangkan jika di bawah 3 mg/L akan menyebabkan terganggunya metabolisme ikan dan pertumbuhan ikan menurun.. Hasil pengukuran DO selama masa pemeliharaan menunjukkan kisaran yang dapat ditoleril oleh ikan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bakteri *Lactobacillus plantarum* pada pakan dengan pengenceran berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat ikan nila, Rasio konversi pakan dan efisiensi pakan. Namun, hasil ini juga menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penambahan panjang dan kelangsungan hidup ikan nila. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan probiotik sangat efektif untuk meningkatkan laju pertumbuhan bobot, rasio konversi pakan ikan nila.

SARAN

Saran dari penelitian ini hendaknya melakukan pemberian probiotik (*Lactobacillus plantarum*) Pada pakan ikan dari pengenceran 10^{-9} , karena berpengaruh meningkatkan sekresi enzim pencernaan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan

DAFTAR PUSTAKA

Amin, M; Mita, A; Liliyanti; Juwaidin; Husnawati; Hasnah.2018.Deteksi Dan Quantifikasi Bakteri Penghasil Enzim Fitase Di Saluran pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).*Jurnal Perikanan Volume 8. No. 2 : 1-5.*

- Ardita, N; Agung, B; Siti, A. 2015. Pertumbuhan dan Rasio Pakan Konversi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Penambahan Prebiotik. *Jurnal Bioteknologi* 12 (1): 16-21. Surakarta.
- Barus, L, P, B; Iesje, L; Nursyirwani. 2015. Isolasi Bakteri Kandidat Dari Uuaa Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) Untuk Pengendalian *Aeromonas hydrophila*. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. Riau
- Gunawan, A, S., Subandiyono., Pinandoyo. 2014. Pengaruh Vitamin C Dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Of Aquaculture Management And Technology*. 3(4): 34-46.
- Iskandar, R., Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Yang Diberi Pakan Buatan Kiambang. *Jurnal Zira'ah, Vol 40 (1), Halaman 18-24*. Bandung: Jawa Barat.
- Lasena A, Nasriani, Mahmudi Al. 2016. Pengaruh Dosis Pakan yang Dicampur Probiotik Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).
- Oktapiandi; Joko S; Sunarto. 2019. Analisis Pertumbuhan Ikan Nila Yang Dibudidaya Pada Air Musta'mal. *Jurnal Bioeksperimen. Vol 5 (1)*. Surakarta: Jawa Tengah.
- Mulyani, Y; Yulisman; Mirna, F. 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipuaskan Secara Periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, Vol 2 (1), Hal 01-12*.
- Mujalifah; Hari, R; Saimul, L. 2018. Kajian Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Habitat Air Payau. *E-Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic) Vol 3 (3) Hal 10-17*.