

**PENGARUH PADAT TEBAR BERVARIASI TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN SINTASAN BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) DAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) PADA PEMELIHARAAN SISTEM POLIKULTUR
DALAM MEDIA BIOFLOK**

Firma Amin^{1*}, Lahming² dan Patang³

¹Universitas Negeri Makassar, email: firma.amin97@gmail.com*

²Universitas Negeri Makassar, email: lahmingmaja@gmail.com

³Universitas Negeri Makassar, email: drpatang@gmail.com

Abstrak

Pembudidayaan ikan yang cukup besar maka dibutuhkan sebuah teknologi budidaya. Ikan yang tumbuh dalam jumlah yang tinggi dapat dikontrol dengan menggunakan teknologi pembudidayaan. Tujuan penelitian menganalisis pengaruh padat tebar bervariasi terhadap kualitas air benih ikan mas dan ikan nila pada pemeliharaan sistem polikultur dalam media bioflok. Variable yang diamati pada penelitian ini adalah berat ikan, protein efisiensi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, kualitas air (suhu, pH, DO, amonia dan fosfat), kelangsungan hidup, pertumbuhan berat mutlak, dan laju pertumbuhan spesifik Data diolah dengan menggunakan program SPSS Versi 22 dengan Analisis (ANOVA) jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Tukey HSD. Hasil penelitian menunjukkan padat tebar bervariasi berpengaruh terhadap pertumbuhan. Perlakuan yang terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan A: 2 ekor per liter, dengan perbandingan ikan mas dan ikan nila 7:1 (123 ekor ikan mas, 17 ekor ikan nila, dengan 15 ml bioflok/L). Kualitas air, suhu kisaran 26, 44°C sampai dengan 27,68°C, pH kisaran 7,4 sampai 7,9, Oksigen Terlarut kisaran 5,6 sampai dengan 7,6, amonia kisaran 0,11 sampai dengan 0,51 dan fosfat kisaran 0,15 sampai dengan 0,42 dan masih berada pada kondisi yang baik dalam budidaya ikan.

Kata Kunci: bioflok, ikan mas, ikan nila, padat tebar, sistem polikultur

PENDAHULUAN

Ada berbagai macam ikan air tawar contohnya adalah Ikan mas (*Cyprinus carpio*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang mempunyai ketinggian terkait ekonomi. Alasannya adalah ikan tersebut mudah beradaptasi dengan lingkungannya, terjangkau terhadap harganya, rasa yang disukai banyak orang, dan kemudahan dalam pembudidayaan ikan. Pertumbuhan ikan akan menurun bisa disebabkan oleh padat tebar yang meningkat. Jumlah pakan yang

dibutuhkan setara oleh meningkatnya padat penebaran, artinya jika pakan yang dibutuhkan Ikan nila dan ikan mas besar, maka penebaran yang harus dilakukan juga besar. Begitu pula sebaliknya jika jumlah pakan yang dibutuhkan oleh Ikan nila dan ikan mas sedikit, maka penebaran yang dilakukan juga kecil. Kualitas air tawar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu contohnya adalah konsumsi oksigen (Diansari et al., 2013).

Menurut Hakim (2019)
memaparkan bahwa dalam

pembudidayaan ikan yang cukup besar maka dibutuhkan sebuah teknologi budidaya. Ikan yang tumbuh dalam jumlah yang tinggi dapat dikontrol dengan menggunakan teknologi pembudidayaan. Perbedaan variasi pertumbuhan yang dialami oleh ikan dapat terjadi jika dilakukan penebaran yang tinggi pula. Hal tersebut dapat terjadi karena antara individu ikan yang satu dengan individu ikan yang lain akan saling berebut. Sehingga ikan yang menerima penebaran yang cukup banyak akan mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan ikan yang sedikit mendapatkan penebaran. Ikan yang tinggal di air tawar juga mengalami proses metabolisme. Hasil dari metabolisme yang dihasilkan oleh ikan tentu akan mempengaruhi kualitas air.

Tantangan dalam menghadapi pembudidayaan ikan nila dan ikan mas dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satu contohnya adalah dengan melakukan pembudidayaan di akuarium. Ada berbagai macam dampak positif dengan melakukan pembudidayaan ikan nila dan ikan mas di akuarium, diantaranya adalah terkontrolnya kesehatan ikan, perawatan lebih mudah, sedikitnya penggunaan lahan, kecilnya penggunaan modal, dan lain sebagainya. Peningkatan padat tebar yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan usaha produksi (Hakim, 2019).

Dalam budidaya ikan harus diperhatikan faktor stadia benih. Hal tersebut dikarenakan laju pertumbuhan tertinggi terjadi saat stadia benih. Faktor lingkungan juga harus diperhatikan dalam proses pengontrolan stadia benih.

Lingkungan yang baik akan menghasilkan stadia benih yang baik, begitu pula sebaliknya (Rahardjo et al., 2011). Hasil yang akan dicapai oleh ikan dapat ditentukan melalui padat penebaran. Menurut Hopher dan Prugini (1981) memaparkan peningkatan hasil dapat terjadi jika terdapat pakan yang mencukupi, lingkungan yang baik, serta benih yang unggul. Sintasan dan laju pertumbuhan dapat mempengaruhi proses produksi ikan. Tingkat sintasan, pemanfaatan pakan, dan laju pertumbuhan dapat menurunkan padat tebar.

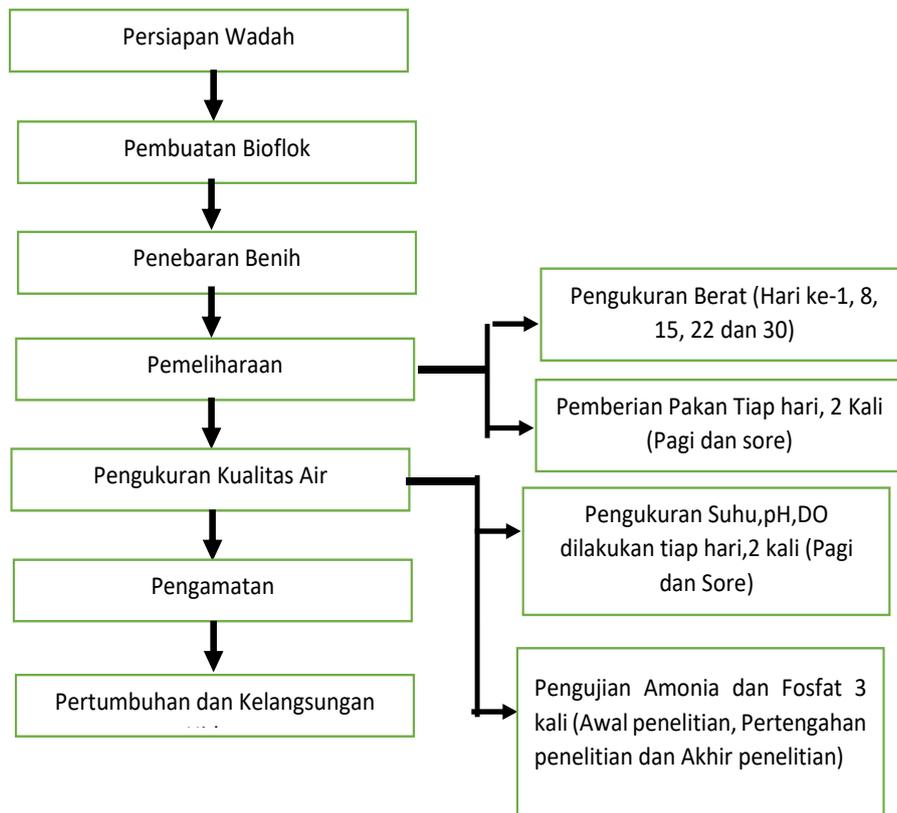
Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Padat Tebar bervariasi terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dan Ikan Nila (*Orochomis niloticus*) pada Pemeliharaan Sistem Polikultur dalam Media Bioflok”. “Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh padat tebar yang bervariasi terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan mas dan ikan nila pada pemeliharaan sistem polikultur dalam media bioflok dan untuk menganalisis pengaruh padat tebar yang bervariasi terhadap kualitas air benih ikan mas dan ikan nila pada pemeliharaan sistem polikultur dalam media bioflok”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di UPTD BBI (Balai Benih Ikan) Air Tawar Bantimurung yang terletak di Jl. Poros Bantimurung, Kelurahan BontoSunggu, Desa Minasabaji, Kecamatan Bantimurung,

Kabupaten Maros, Kode Pos 90561, Sulawesi Selatan. Desain penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan dan masing – masing 3 kali ulangan dengan rumus menurut Kurnia Putri 2016. Perlakuan yang diberikan bioflok dengan padat tebar

yang bervariasi terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan mas dan ikan nila pada pemeliharaan sistem polikultur. Berikut adalah prosedur penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

Teknik pengumpulan data yang dilakukan antara lain observasi yaitu kegiatan yang dilakukan dengan cara pengukuran, pengamatan terhadap benih ikan sebagai subyek penelitian Adapun data yang dikumpulkan terdiri dari (1) Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR), (2) Pertumbuhan Berat Mutlak, (3) Kelangsungan Hidup, (4) Rasio Konversi Pakan (FCR), (5) *Protein Efficiency Ratio*, dan (6) Efisiensi Pemanfaatan Pakan.

Pengolahan data dilakukan dengan Teknik analisis ANOVA menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 22 untuk mengetahui pengaruh padat tebar bervariasi terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan mas dan ikan nila pada pemeliharaan sistem polikultur dalam media bioflok dan untuk mengetahui pengaruh padat tebar bervariasi terhadap kualitas air benih ikan mas dan benih

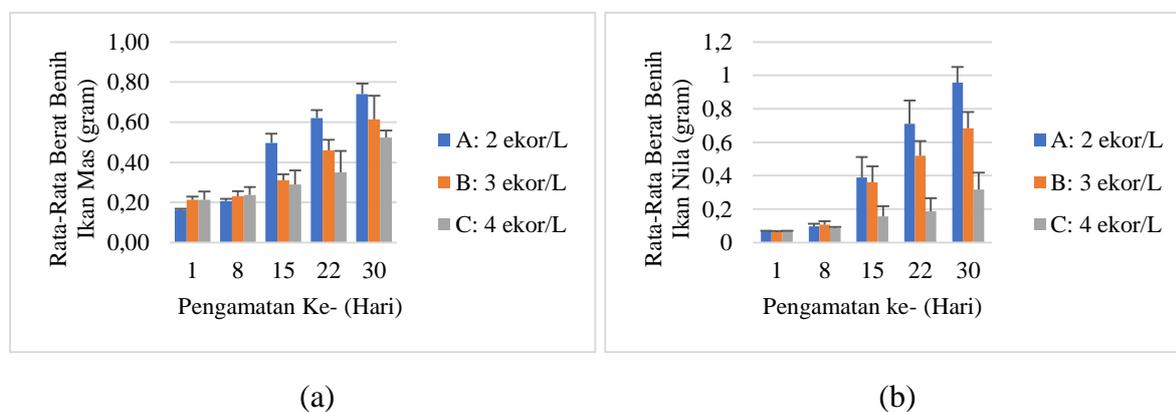
ikan nila pada pemeliharaan sistem polikultur dalam media bioflok. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dicatat kemudian di uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dianalisis dengan menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Jika berbeda nyata di antara masing-masing perlakuan maka di uji lanjut menggunakan uji *tukay* HSD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan cara pengamatan selama selama 30 hari terhadap pertumbuhan, sintasan dan parameter kualitas air. Berikut akan dijelaskan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi.

Berat Benih Ikan

Berikut adalah Gambar 2. yang memaparkan terkait berat benih ikan mas dan ikan nila.



Gambar 2. Berat Benih Ikan (a) Ikan Mas (b) Ikan Nila

Hasil uji analisis sidik ragam anova berat benih ikan mas menunjukkan bahwa nilai $F_{Hitung} < F_{Table}$ pada taraf 5% ($0,553 < 3,81$) dan taraf 1% ($0,553 < 6,93$) sehingga perlakuan tidak berpengaruh nyata dan tidak dapat uji lanjut karena tidak memenuhi persyaratan. Hasil pengamatan berat benih ikan nila selama penelitian diperoleh nilai

yang tertinggi pada perlakuan A 1,03 gram dan yang terendah pada perlakuan C 0,32 gram. Hasil uji analisis sidik ragam anova berat benih ikan mas menunjukkan bahwa nilai $F_{Hitung} < F_{Table}$ pada taraf 5% ($1,227 < 3,81$) dan taraf 1% ($1,227 < 6,93$) sehingga perlakuan tidak berpengaruh nyata

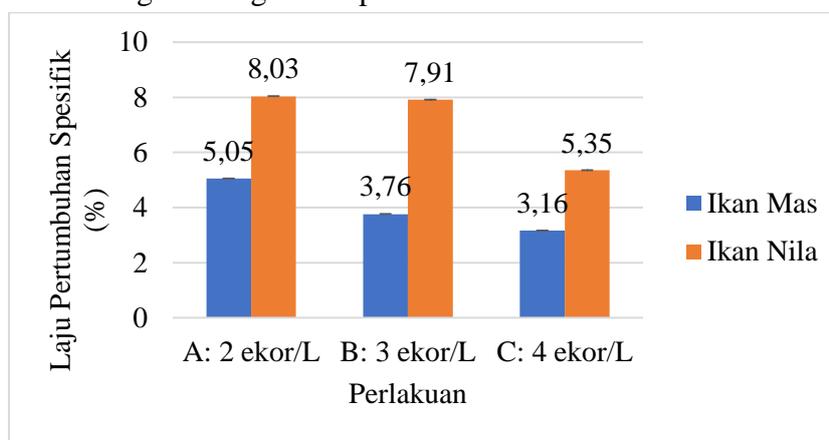
dan tidak dapat uji lanjut karena tidak memenuhi persyaratan.

Pertambahan berat ikan pada awal pemeliharaan sampai dengan akhir pemeliharaan. Pertambahan berat ikan terjadi adanya energi yang ada pada pakan yang diberikan serta pemberian bioflok dengan dosis yang sama pada setiap akuarium pemeliharaan (Samsuddin, 2016). Dalam pembudidayaan dari segi ekologis ataupun

ekonomis, bioflok mampu memberikan kebermanfaatan, selain itu bioflok juga dapat memberikan pengaruh positif pada pembudidayaan sampai produksi ikan (Apriliani, dkk., 2020).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Berikut adalah Gambar 3. yang memaparkan terkait laju pertumbuhan spesifik benih ikan mas dan ikan nila.



Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Mas dan Ikan Nila

Hasil uji analisis sidik ragam (ANOVA) laju pertumbuhan spesifik benih ikan mas nilai $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ taraf 5% ($35,695 > 5,14$) dan taraf 1% ($35,695 < 10,92$) yang artinya berpengaruh nyata sehingga dapat uji lanjut *tukey* HSD. Padat tebar bervariasi terhadap laju pertumbuhan spesifik, nilai dari uji *tukey* diketahui bahwa perlakuan C tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan B karena berada pada subset yang sama dan perlakuan C menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang berbeda.

Hasil uji (ANOVA) laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila menunjukkan nilai $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ taraf 5% ($17,491 > 5,14$) dan taraf 1% ($17,491 > 10,92$) yang artinya berpengaruh nyata sehingga dapat uji lanjut

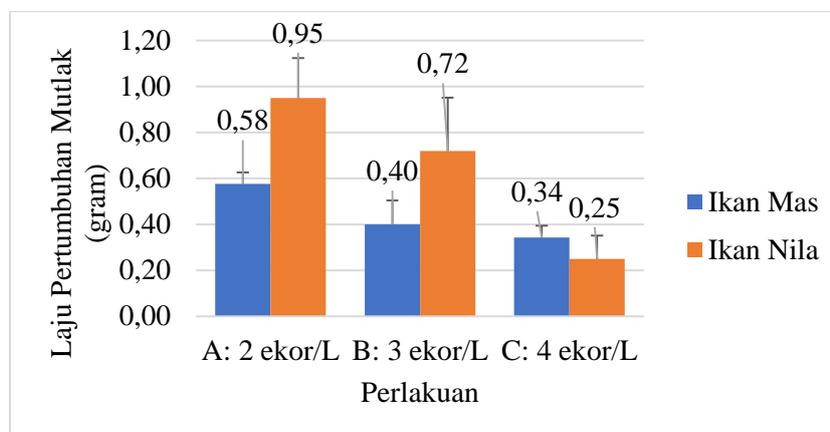
tukey HSD. Padat tebar bervariasi berpengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik, hasil uji *tukey* diketahui bahwa perlakuan B tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang sama dan perlakuan C menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang sama.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan fisik, diantaranya adalah padat penebaran, kualitas pakan, dan kualitas air. Kepadatan yang berbeda pada sistem bioflok akan memberikan kelajuan pertumbuhan spesifik benih ikan mas dan benih ikan nila. Hal tersebut tentu akan berdampak pada gerak ikan untuk memperoleh makanan, jadi akan memiliki dampak terhadap pertumbuhan dan

perkembangan ikan (Azhari & Tomaso, 2018).

Pertumbuhan Berat Mutlak

Berikut adalah Gambar 4 yang memaparkan terkait pertumbuhan berat mutlak benih ikan mas dan ikan nila.



Gambar 4. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Mas dan Ikan Nila

Hasil uji (ANOVA) pertumbuhan berat mutlak benih ikan mas nilai $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}} 5\%$ ($8,461 > 5,14$) dan 1% ($8,461 > 10,92$) yang artinya berpengaruh nyata sehingga dapat uji lanjut *tukey* HSD. Padat tebar yang bervariasi berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak, hasil dari uji *tukey* diketahui bahwa perlakuan B tidak menunjukkan perbedaan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang sama sehingga perlakuan B dan A dianggap sama dan perlakuan C menunjukkan perbedaan terhadap A karena berada pada subset yang berbeda tersebut.

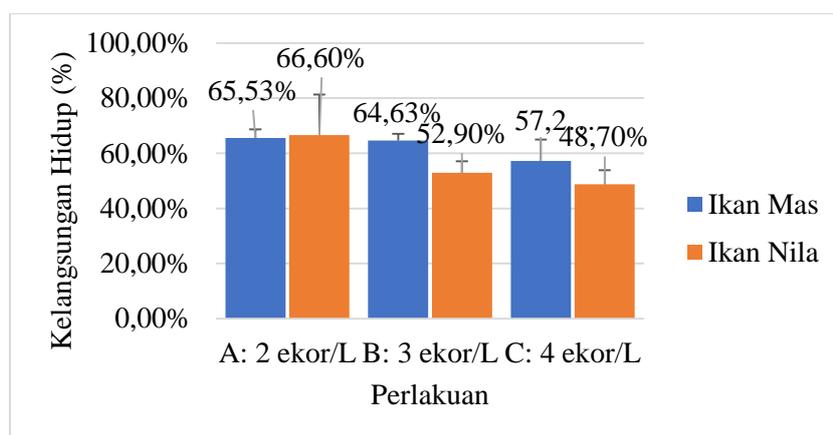
Hasil uji analisis sidik ragam (ANOVA) pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila nilai $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}} 5\%$ ($12,291 > 5,14$) dan 1% ($12,291 > 10,92$) yang artinya berpengaruh nyata sehingga dapat uji lanjut *tukey* HSD. Padat tebar bervariasi berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak, hasil dari uji *tukey* diketahui bahwa perlakuan B tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan A karena

berada pada subset yang sama dan perlakuan C menunjukkan perbedaan signifikan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang berbeda.

Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berat mutlak benih ikan mas dan nila adalah kualitas air, umur, serta kualitas pakan. Tingginya pertumbuhan berat mutlak karena pakan yang diberikan memenuhi kebutuhan ikan untuk pertumbuhan sehingga dapat membantu pencernaan dan penyerapan makanan pada ikan selain faktor internal, faktor eksternal juga yang mempengaruhi pertumbuhan adalah faktor lingkungan, ketersediaan pakan, suhu yang akan mempengaruhi metabolisme dalam tubuh ikan. Menurunnya pertumbuhan berat disebabkan padat tebar dan ruang gerak yang semakin sedikit (Arianto, dkk., 2019).

Kelangsungan Hidup

Berikut adalah Gambar 5. yang memaparkan terkait kelangsungan hidup benih ikan mas dan ikan nila.



Gambar 5. Grafik Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas dan Ikan Nila

Selama penelitian, hasil yang diperoleh pada variable kelangsungan hidup benih ikan mas dan ikan nila diketahui bahwa perlakuan A memiliki kelangsungan hidup paling tinggi dibandingkan dengan yang lain, dimana nilai kelangsungan hidup hingga hari ke 30 yaitu 65,50%, diikuti oleh perlakuan B, dengan nilai kelangsungan hidup hingga hari ke 30 yaitu 64,63% dan kelangsungan hidup yang terendah pada perlakuan C, dengan nilai yaitu 57,20%. Kelangsungan hidup benih ikan nila yang memiliki nilai tingkat tertinggi pada perlakuan A, dimana nilai kelangsungan hidup hingga hari ke 30 yaitu 66,60%, diikuti pada perlakuan B, dengan nilai kelangsungan hidup hingga hari ke 30 yaitu 52,90% dan tingkat kelangsungan hidup yang terendah pada perlakuan C, dengan nilai yaitu 48,70%.

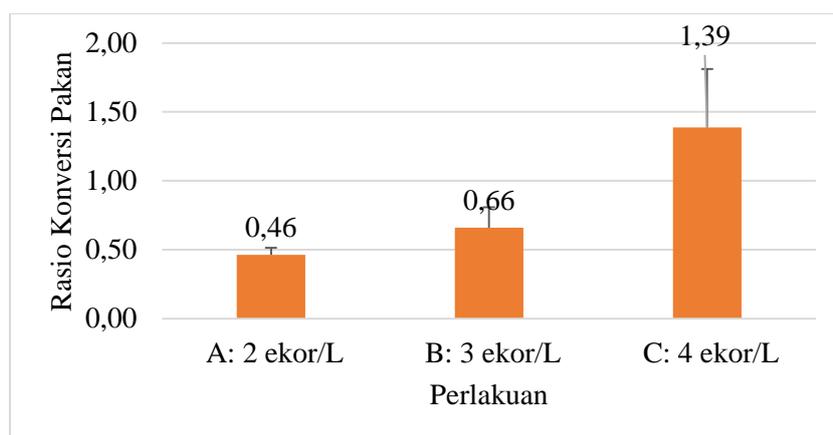
Pada ikan mas menunjukkan hasil uji analisis dengan nilai $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ 5% ($2,458 < 5,14$) dan 1% ($2,458 < 10,92$) yang artinya tidak berpengaruh nyata. Pada ikan mas menunjukkan hasil uji analisis dengan nilai $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ 5% ($3,079 < 5,14$) dan 1% ($3,079 < 10,92$) yang artinya tidak berpengaruh nyata sehingga tidak dapat uji lanjut *tukey*.

Tingkat kelangsungan hidup yang relatif tinggi dapat tercapai karena peranan bakteri pembentuk bioflok karena di dalam media pemeliharaan terdapat bakteri probiotik boster aquaenzym, yang mampu meningkatkan kualitas lingkungan budidaya, mempercepat penguraian sisa pakan, plankton mati, bahan organik dan gas beracun (bau busuk di air), untuk membuat fermentasi atau di kultur ulang dan menekan pertumbuhan bakteri patogen (Iskandar & Wandanu, 2022).

Kelangsungan hidup tertinggi beberapa faktor yaitu ruang gerak yang memadai atau tidak terlalu padat tidak terjadinya perebutan oksigen. Pada penggunaan bioflok parameter yang sesuai untuk mengetahui kelangsungan hidup benih ikan adalah dengan menggunakan parameter oksigen terlarut (Zahra, dkk., 2019). Aerasi pada bioflok, digunakan dalam proses mengaduk air dan diolah kembali menjadi pakan tambahan sehingga tidak adanya persaingan benih ikan dalam mendapatkan makanan (Riana, 2021).

Rasio Konversi Pakan

Berikut adalah Gambar 6. yang memaparkan terkait rasio konversi ikan mas dan ikan nila.



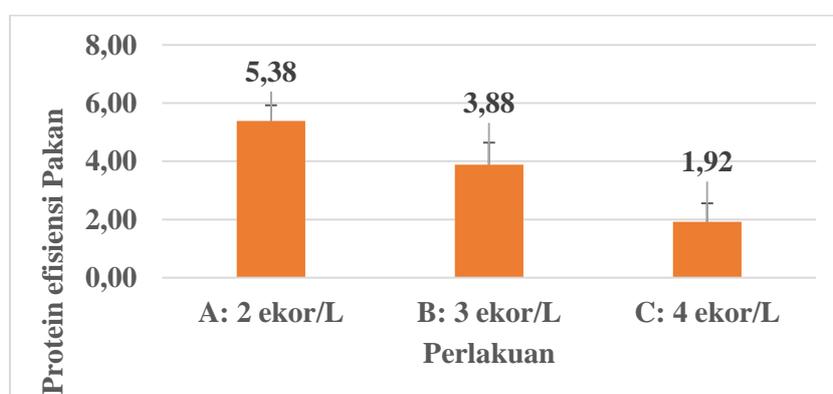
Gambar 6. Grafik Rasio Konversi Pakan

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa rasio konversi pakan ikan mas dan ikan nila dapat dilihat pada Gambar 4.6, dengan nilai tertinggi pada perlakuan C: 4 ekor per liter, dengan perbandingan ikan mas dan ikan nila adalah 7:1 (245 ekor ikan mas, 35 ekor ikan nila, dengan 15 ml bioflok/L) dengan nilai rasio konversi pakan yaitu 1,39, diikuti oleh perlakuan B: 3 ekor per liter, dengan perbandingan ikan mas dan ikan nila adalah 7:1 (184 ekor ikan mas, 26 ekor ikan nila, dengan 15 ml bioflok/L) dengan nilai rasio konversi pakan yaitu 0,66 dan nilai rasio konversi pakan yang terendah pada perlakuan A: 2 ekor per liter, dengan perbandingan ikan mas dan ikan nila adalah 7:1 (123 ekor ikan mas, 17 ekor ikan nila, dengan 15 ml bioflok/L) dengan nilai 0,46.

Hasil uji analisis sidik ragam (ANOVA) rasio konversi pakan nilai $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ 5% ($10,356 > 5,14$) dan 1% ($10,356 > 10,92$) yang artinya berpengaruh nyata sehingga dapat uji lanjut *tukey* HSD. Padat tebar bervariasi berpengaruh terhadap rasio konversi pakan, hasil dari uji *tukey* diketahui bahwa perlakuan A dan B tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan karena berada pada subset yang sama dan perlakuan A dan C menunjukkan perbedaan yang signifikan karena berada pada subset yang berbeda.

Protein Efficiency Ratio

Berikut adalah Gambar 7. yang memaparkan terkait grafik protein efisiensi rasio.



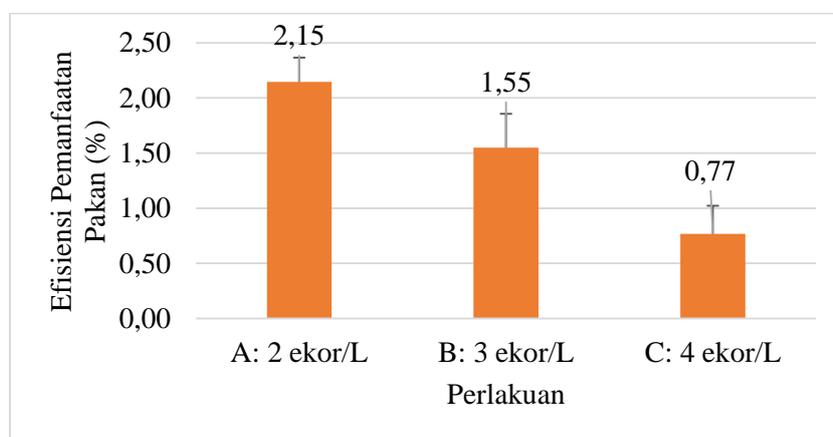
Gambar 7. Grafik Protein Efisiensi Rasio

Hasil uji analisis pertumbuhan berat mutlak benih ikan mas nilai $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ 5% ($21,439 > 5,14$) dan 1% ($21,439 > 10,92$) yang artinya berpengaruh nyata sehingga dapat uji lanjut *tukey* HSD. Padat tebar bervariasi berpengaruh nyata terhadap protein efisiensi rasio, hasil dari uji *tukey* diketahui bahwa perlakuan B tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang sama dan perlakuan C menunjukkan perbedaan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang berbeda.

Protein sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan benih ikan maupun untuk menghasilkan tenaga (Nugraha, 2020). Jenis dan umur ikan menentukan jumlah kebutuhan protein, umumnya ikan membutuhkan protein 20-60% dan optimalnya berada pada kisaran 30-36% (Djonu, 2020).

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Berikut adalah Gambar 8. yang memaparkan terkait grafik efisiensi pemanfaatan pakan.



Gambar 8. Grafik Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Hasil uji analisis “efisiensi pemanfaatan pakan” nilai $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ 5% ($20,870 > 5,14$) dan 1% ($20,870 > 10,92$) yang artinya berpengaruh nyata sehingga dapat uji lanjut *tukey* HSD. Padat tebar bervariasi berpengaruh nyata terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, hasil uji *tukey* diketahui bahwa perlakuan B tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang sama dan perlakuan C menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan A karena berada pada subset yang berbeda.

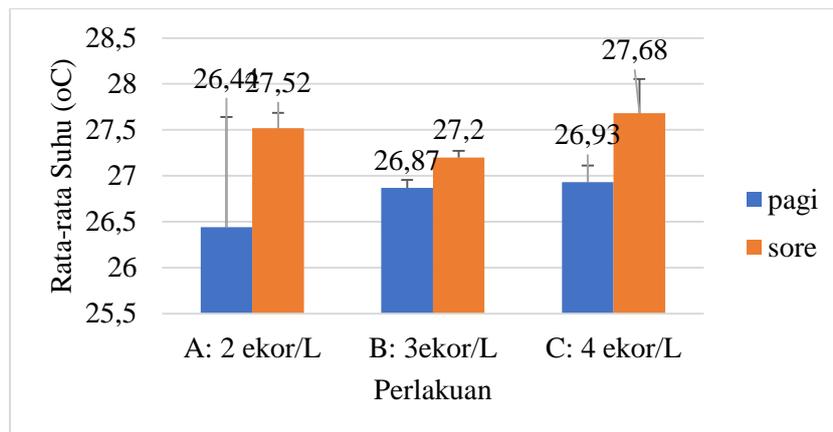
Hasil tersebut diduga, karena pada perlakuan A mempunyai kadar asam amino

yang cocok bagi ikan. Nilai nutrisi yang tinggi akan dimiliki oleh ikan jika kadar asam amino dan protein memiliki nilai yang sama. Jika nilai tersebut sama, maka tubuh ikan mampu menyerap pakan dengan optimal (Fitriyani, dkk., 2020).

Berikut adalah analisis terkait pengaruh padat tebat bervariasi terhadap kualitas air benih ikan mas dan ikan nila pada pemeliharaan sistem polikultur dalam media bioflok.

Suhu

Berikut adalah Gambar 9 yang memaparkan terkait rata-rata suhu.



Gambar 9. Grafik Rata-Rata Suhu

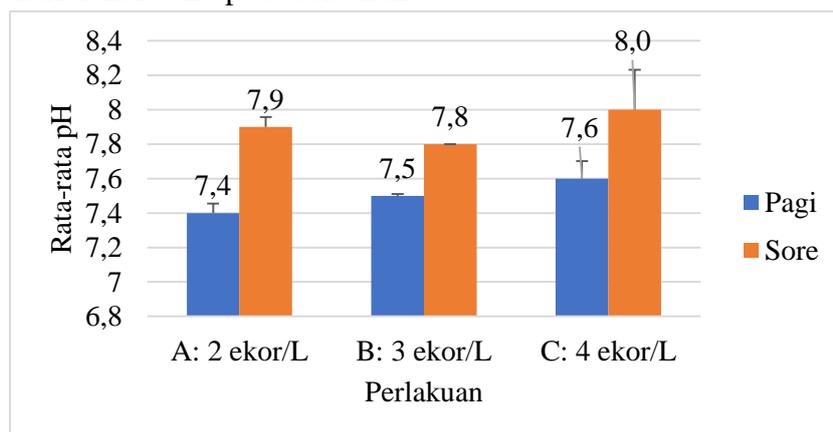
Berdasarkan hasil pengamatan suhu selama penelitian 30 hari, kondisi suhu selama penelitian kisaran 26,44 °C sampai dengan 27,68 °C. Hal tersebut ditunjukkan terkait suhu pada akuarium ada di kisaran kondisi baik bagi kehidupan ikan mas dan ikan nila.

Suhu pada akuarium selama pemeliharaan benih ikan dengan penambahan bioflok tergolong baik. Adanya perbedaan antara suhu pagi dan suhu sore dipengaruhi oleh tingkat intensitas cahaya, cuaca dan panasnya matahari. Nilai suhu pada sore hari

cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan pagi hari karena adanya peranan radiasi matahari. Sinar matahari dapat membuat suhu meningkat tinggi, sedangkan jika hujan turun maka suhu akan lebih rendah. Penurunan suhu disebabkan karena tidak adanya radiasi matahari dan menurunnya suhu udarah, sehingga hujan juga berperan mempengaruhi suhu (Nahela, dkk., 2019).

pH

Berikut adalah Gambar 10 yang memaparkan terkait rata-rata pH.



Gambar 10. Grafik Rata-Rata Derajat Keasaman

Hasil pengamatan pH selama 30 hari, kondisi pH selama penelitian kisaran 7,4 sampai dengan 7,9. Hal ini menunjukkan bahwa pH berada pada kisaran yang relatif

stabil dan ada di kondisi optimal untuk budidaya ikan mas serta ikan nilaa.

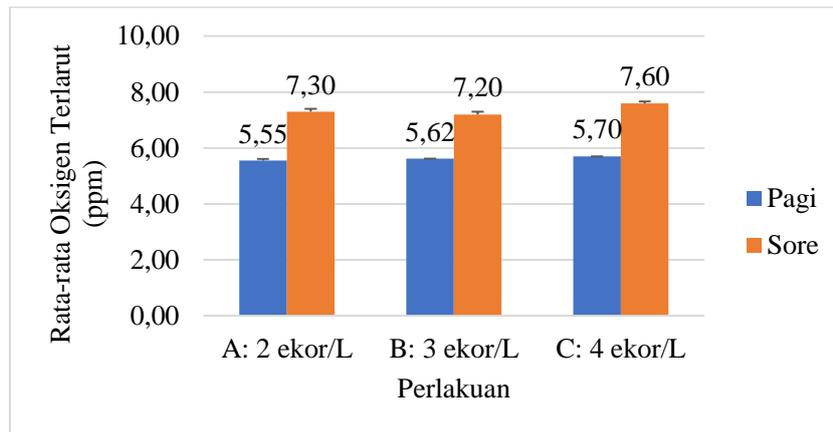
Kandungan bahan organic yang tinggi pada akuarium dapat menurunkan nilai pH

air. Rendahnya nilai pH karena proses respirasi dan pembusukan zat-zat organik yang terjadi. Nilai pH yang rendah yaitu yang berada pada kisaran 5 akan menyebabkan ikan terserang penyakit serta tingginya tingkat kematian. Kemudian jika nilai pH lebih besar dari 9, akan

menyebabkan terhambatnya ikan untuk bertumbuh dengan baik dan optimal (Dewi, dkk., 2022)

DO

Berikut adalah Gambar 11 yang memaparkan terkait rata-rata oksigen terlarut.



Gambar 11. Grafik Rata-Rata Oksigen Terlarut

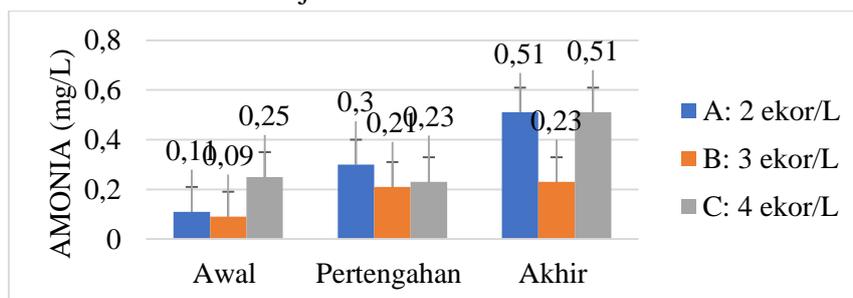
Hasil pengamatan Oksigen terlarut (DO) selama pengamatan 30, pada setiap perlakuan berbeda-beda. Perlakuan A nilai DO pada pagi hari yaitu 5,55 ppm dan pada sore hari 7,30 ppm. Perlakuan B nilai DO pada pagi hari yaitu 5,62 ppm dan pada sore hari 7,20 ppm. Pada perlakuan C nilai DO pada pagi hari yaitu 5,70 ppm dan pada sore hari 7,60 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa nilai DO berada pada kondisi yang baik karena memiliki nilai lebih dari 5 ppm.

DO tidak optimal akan menyebabkan ikan menyebabkan ikan stress (Sieger, dkk., 2019). Menurut Slembrouck et al (2005) memaparkan “Apabila konsentrasi oksigen cukup tinggi, benih menyebar secara merata dalam akuarium. Sebaliknya, apabila konsentrasi oksigen sangat rendah, benih berkonsentrasi dibagian yang banyak arus aerasi atau jalan pemasukan air”.

Amonia

Berikut adalah Gambar 12 yang memaparkan terkait amonia.

Oksigen terlarut dalam pemeliharaan ikan penting dan harus berada pada kisaran yang optimal. Hal tersebut dikarenakan jika nilai



Gambar 12. Grafik Amonia

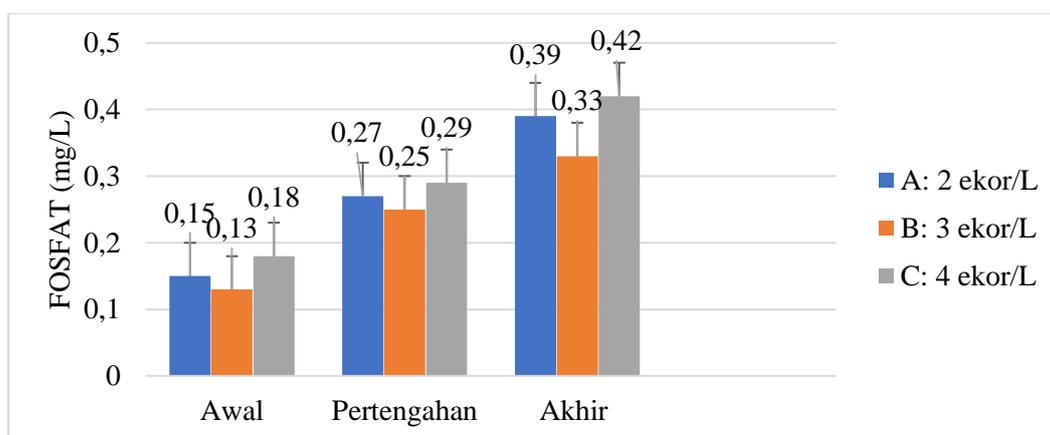
Hasil pengamatan pada awal penelitian nilai terendah adalah 0,09 mg/L di perlakuan B, selanjutnya pada perlakuan C menunjukkan nilai paling tinggi dengan nilainya adalah -,25 mg/L, hasil pertengahan penelitian yang terendah pada perlakuan B dan yang tertinggi pada perlakuan A dengan nilai 0,30 mg/L dan hasil pengamatan akhir penelitian nilai yang terendah adalah 0,23

mg/L di perlakuan B dan nilai yang paling tinggi adalah 0,51 mg/L diperlakuan C.

Menurut Chervinsky (1982) memaparkan bahwa kadar ammonia yang baik adalah kurang dari 2,4 mg/L bagi pertumbuhan dan perkembangan ikan.

Fosfat

Berikut adalah Gambar 13 yang memaparkan terkait fosfat.



Gambar 13. Grafik Fosfat

Hasil uji pengamatan Fosfat dapat dilihat pada Gambar 4.13, yang hasil pengamatan memiliki nilai yang berbeda. Pada awal penelitian nilai amonia cukup rendah berkisaran 0,13-0,18 mg/L, di pertengahan penelitian nilai amonia meningkat dengan kisaran 0,25-0,29 mg/L, sedangkan pada akhir penelitian nilai amonia semakin meningkat berkisaran 0,33-0,42 mg/L.

Peningkatan kadar fosfat dapat disebabkan oleh meningkatnya pula sisa hasil metabolisme ikan serta meningkatnya sisa pakan. Kadar fosfat yang tinggi yang terdapat pada air tentu akan menyebabkan oksigen menurun (Palilingan, dkk., 2019).

KESIMPULAN

Berikut adalah kesimpulannya, yaitu

(1) Padat tebar bervariasi berpengaruh

terhadap pertumbuhan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan mas dan benih ikan nila pada pemeliharaan sistem polikultur dalam media bioflok. Perlakuan A menunjukkan perlakuan yang paling baik, yaitu A: 2 ekor per liter, dengan perbandingan ikan mas dan ikan nila adalah 7:1 (123 ekor ikan mas, 17 ekor ikan nila, dengan 15 ml bioflok/L), (2) Padat tebar bervariasi pada pemeliharaan benih ikan mas dan benih ikan nila yang berpengaruh pada suhu pagi, pH pagi, dan oksigen terlarut, sedangkan suhu sore, pH sore, amonia dan fosfat tidak berpengaruh pada pemeliharaan sistem polikultur dalam media bioflok dan masih berada pada kondisi yang baik dalam budidaya ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliansi, P., Salmatin, N., Maulana, M. H., & Istanti, D. Y. (2020). Peluang usaha budidaya ikan lele sistem akuaponik berteknologi bioflok di Desa Purwoasri, Tegaldlimo, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(1), 132-137.
- Arianto, D., Harris, H., Yusanti, I. A., & Arumwati, A. (2019). Padat Penebaran Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup, Fcr Dan Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Pada Pemeliharaan Di Waring. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 14(2).
- Azhari, D., & Tomaso, A. M. (2018). Kajian kualitas air dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan dengan sistem akuaponik. *Akuatika Indonesia*, 3(2), 84-90.
- Dewi, N. P. A. K., Arthana, I. W., & Kartika, G. R. A. (2022). Pola Kematian Ikan Nila Pada Proses Pendederan Dengan Sistem Resirkulasi Tertutup Di Sebatu, Bali. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(3), 323-332.
- Diansari, V. R., Endang, A dan Tita, E. 2013. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Zeolit. *Jurnal Manajemen Akultur*. Vol 2 (3): 37-45.
- Djonu, A., Andayani, S., & Nursyam, H. (2020). Pengaruh penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*) terfermentasi *Rhizopus oligosporus* terhadap kandungan nutrisi pakan ikan. *Jurnal Aquatik*, 3(2), 73-78.
- Fitriyani, E., Nuraenah, N., & Deviarni, I. M. (2020). Perbandingan komposisi kimia, asam lemak, asam amino ikan toman (*Channa micropeltes*) dan ikan gabus (*Channa striata*) dari Perairan Kalimantan Barat. *Manfish Journal*, 1(02), 71-82.
- Hakim, R., A. 2019. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Iskandar, A., & Wandanu, D. (2022). Teknik Produksi Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*): Studi Kasus di PT. Dewi Laut Aquaculture Garut. *NEKTON: Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 1-13.
- Nahela, S., Faridyan, I. F., Rachman, N. A., Risdiyanto, A., & Susanto, B. (2019). Analisa Unjuk Kerja Grid Tied Inverter Terhadap Pengaruh Radiasi Matahari dan Suhu PV pada PLTS On-Grid. *ELKHA: Jurnal Teknik Elektro*, 11(2), 60-65.
- Nugraha, E. H. (2020). Pengaruh Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Clarias gariepinus di Kelompok Budidaya Ikan Manunggal Jaya. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*, 3(2), 59-67.
- Palilingan, S. C., Pungus, M., & Tumimomor, F. (2019). Penggunaan kombinasi adsorben sebagai media filtrasi dalam menurunkan kadar fosfat dan amonia air limbah laundry. *Fullerene Journal of Chemistry*, 4(2), 48-53.

- Rahardjo, M. 2011. Dinamika Fosfat dan Klorofil dengan Penebaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Kolam Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) system Hererotrofik. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Riana, M. (2021). Pengaruh Perbedaan Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 5(2), 60-65.
- Samsudin, R. 2016. Perbaikan Daya Cerna Tepung Darah dengan Menggunakan Teknik Silase dan Spray Dried pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Mina Sains*, 2(1): 15-23.
- Siegers, W. H., Prayitno, Y., & Sari, A. (2019). Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila nirwana (*Oreochromis sp.*) pada tambak payau. *The Journal of Fisheries Development*, 3(2), 95-104.
- Zahra, A., Sakinah, S., & Putri, B. (2019). Pengaruh Feeding Rate (FR) yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang Dipelihara dengan Sistem Bioflok. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 7(2), 86-98.