



e-ISSN: 2722-3787

Tomini Journal of Aquatic Science

Homepage: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/tjas>



Exploration of the potential of vitamin premix with different doses to increase growth and survival of saline tilapia *Oreochromis niloticus* on laboratory scale environment

Hasim^{1*}, Salma Suna¹, Rully Tuiyo¹

¹Faculty of Fisheries and Marine Science, Gorontalo State University, Indonesia

*Corresponding author: hasim@ung.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords:

Tilapia saline; Vitamin premix; Growth; Survival

How to cite:

Hasim, H., Suna, S. R., & Tuiyo, R. (2020). Exploration of the potential of vitamin premix with different doses to increase growth and survival of saline tilapia *Oreochromis niloticus* on laboratory scale environment. *Tomini Journal of Aquatic Science*, 3(1), 21–27

ABSTRACT

Tilapia is an important commodity for Indonesian fisheries. Therefore, tilapia cultivation continues to grow. The goal is to meet market needs and increase production more optimally. One of them is through feed innovation to increase growth and maximum survival. This study aimed to explore the effect of giving vitamin premix with different doses on the growth and survival of saline tilapia (*Oreochromis niloticus*) fry. The method used is an experiment with a completely randomized design (CRD) which consists of 4 treatments with three replications. Treatment A (without added vitamins), B (vitamin premix 3%), C (vitamin premix 4%), D (vitamin premix 5%). The results showed that treatment D had a significant effect on increasing the weight and length of saline tilapia with an average weight value of 3.21 and an average length value of 2.67, followed by treatment C weight with a value of 2.50 and a length of 2, 05, treatment B was heavy with a value of 2.49, and length of 1.86 and treatment A was heavy with a value of 1.60, and length of 1.23. The highest survival was in treatment D with a value of 100%, treatment C with a value of 93.3%, treatment B with 86.7%, and treatment A with 80.0%. Vitamin premix dose D gave the best effect, so it has the potential to be applied in saline tilapia cultivation.



PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditi yang sangat populer di kalangan pembudidaya ikan Indonesia. Menurut (Kottelat et al., 1993) ikan nila berasal dari Amerika Tengah dan Selatan, Asia, India serta Srilanka. Ikan nila masuk ke Indonesia melalui pengembangan ikan air tawar oleh Balai Perikanan.

Salah satu faktor yang menyebabkan ikan nila berkembang luas dibudidayakan ialah kemampuannya hidup di berbagai kondisi (Abdulkarim et al., 2019). Misalnya dapat hidup di perairan tawar dan asin; dapat bertahan dalam kisaran pH yang luas dan oksigen terlarut yang rendah; serta mengkonsumsi berbagai jenis makanan (omnivora). Hal yang sama disampaikan (Khalafalla et al., 2020) budidaya perikanan terus mengalami perkembangan melalui perbaikan teknologi, penggunaan sumberdaya secara lebih efisien, integrasi dengan kegiatan budidaya bidang lain, intensifikasi, dan penggunaan pakan fungsional secara efektif. Namun salah satu kendala dalam budidaya ikan nila adalah lambatnya pertumbuhan (Samidjan et al., 2019).

Disampaikan juga bahwa pertumbuhan yang lambat disebabkan oleh penggunaan bahan pangan anti nutrisi yang menyebabkan protein dan mineral dalam pakan tidak dimanfaatkan secara efektif. Sedangkan protein merupakan komponen penting pada pakan ikan. Sejalan dengan pendapat (Azaza et al., 2020) adalah faktor yang berpengaruh penting terhadap pertumbuhan ikan nila yakni kualitas pakan. Sisi lain El-Sayed, (2006) menyatakan faktor pakan menyumbang 30-70% biaya operasional usaha budidaya ikan. Dengan demikian kualitas pakan sangat menentukan keberhasilan budidaya ikan.

Salah satu faktor utama dalam formulasi pakan ialah ketercukupan gizi yang dibutuhkan oleh ikan. Seperti protein, mineral dan vitamin (Abdulkarim et al., 2019). Menurut (Afrianto & Evi, 2005) pakan pellet berpotensi sangat besar mengalami kerusakan disebabkan oleh oksidasi. Dengan demikian akan terjadi penyusutan vitamin yang dikandung oleh pakan pellet. Sementara ketersediaan vitamin sangat penting dalam pakan, karena ikan tidak mampu secara mandiri mensintesisnya. Naderi et al., (2017) menyatakan vitamin yang dikandung dalam pakan berperan penting terhadap pertumbuhan ikan. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini bertujuan mengeksplorasi potensi vitamin promix beda dosis dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan ikan nila salin.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian. Penelitian dilaksanakan selama 40 hari bertempat di Balai Benih Ikan Pantai Kabupaten Boalemo. Penelitian dilaksanakan berdasarkan pendekatan eksperimen, terdiri empat perlakuan dan masing-masing tiga ulangan, sehingga total unit penelitian 12 wadah akuarium. Ukuran akuarium 70X40X40 diisi air sebanyak 60 liter air. Perlakuan pertama A, kontrol (tanpa penambahan vitamin); B, perlakuan dengan vitamin premix 3%; C perlakuan penambahan vitamin premix 4%; D perlakuan penambahan vitamin premix 5%. Setiap unit penelitian dipelihara ikan uji 10 ekor/wadah dengan ukuran panjang 3-4 cm dan berat 1,23- 1,83 gram.

Selama pemeliharaan diberi pakan sebanyak 6% dari berat biomassa ikan uji. Kemudian pemberian pakan dilakukan tiga kali setiap hari yaitu pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 wita.

Variabel Yang Di Amati. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kualitas air.

Pertumbuhan berat Mutlak. Pertumbuhan mutlak dihitung menggunakan formulasi dari (Yassien et al., 2021) yaitu;

$$WG = FBW - IBW$$

Keterangan

WG; pertambahan berat (g)

FBW; berat akhir ikan saat dipelihara (g)

IBW; berat awal ikan (g)

Pertumbuhan panjang mutlak. Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus pertumbuhan berat (Yassien et al., 2021) yang telah dimodifikasi sebagai berikut;

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L : pertumbuhan panjang mutlak rata-rata (cm)

L_t : panjang rata-rata individu diakhir pemeliharaan (cm)

L_o : Panjang rata-rata individu pada awal percobaan (cm)

Tingkat Kelangsungan Hidup (Survival Rate). Variabel kelangsungan hidup diukur dengan membandingkan jumlah ikan pada akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan di awal pemeliharaan merujuk (Yassien et al., 2021), formulasinya sebagai berikut.

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan:

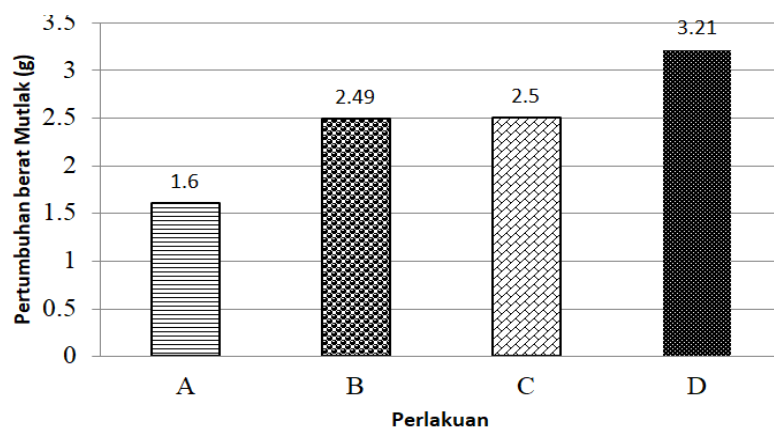
SR : persentase kelangsungan hidup ikan ni (%)

N_t; jumlah ikan diakhir pemeliharaan (ekor)

N_o; jumlah ikan diawal pemeliharaan (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Mutlak. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan rata-rata benih ikan nila salin pada akhir penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Pertumbuhan berat mutlak (g)

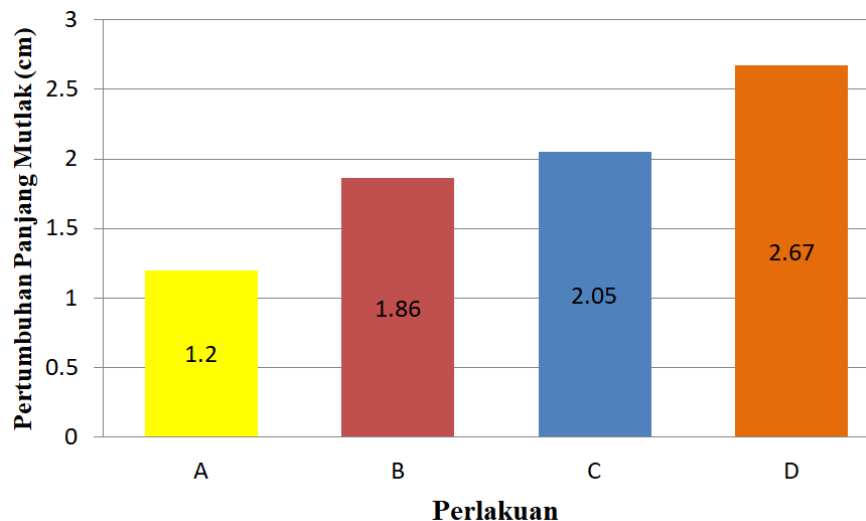
Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan berat mutlak sangatlah variatif. Secara berurut tertinggi adalah perlakuan (D) sebesar 3,21 (g), perlakuan (C) sebesar 2,50 (g), perlakuan (B) sebesar 2,49 (g), dan terendah pada perlakuan (A) sebesar 1,60 (g). Data tersebut menunjukkan bahwa perlakuan yang tidak diberikan perlakuan ialah paling rendah. Sebaliknya perlakuan yang diberikan dosis tertinggi (5%) pertumbuhan mutlaknya paling tinggi.

Perlakuan D dengan dosis 5% dari jumlah pakan mampu meningkatkan pertumbuhan ikan nila salin secara optimal. Dibandingkan tanpa pemberian vitamin premix. Hal tersebut diduga kandungan nutrisi pada pakan lebih efektif pada saat dicampur dengan vitamin premix yang mempunyai multi vitamin lebih lengkap. Seperti Vitamin A, Vitamin D3, Vitamin K3, Vitamin E, Vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin B6, Vitamin B12, Vitamin C, Ca Pnathothenate, folic acid, biotin, inositol, nicotinamide, choline chloride, L-lysine, DL-Methionine, Co, Cu, I, Mn, Se, Zn. Mineral dan vitamin tersebut efektif meningkatkan mutu pakan, menaikkan nafsu makan ikan serta mengatasi pertumbuhan lambat dan tidak merata pada ikan. Dengan demikian dapat

dinyatakan dosis vitamin premix yang digunakan efisien dan dimanfaatkan dengan baik oleh ikan nila salin.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan vitamin premix dalam pakan berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap pertumbuhan berat ikan nila salin. Berdasarkan uji lanjut Duncan, perlakuan A menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C, akan tetapi perlakuan A dan B menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan D, sedangkan perlakuan C dan D tidak berbeda nyata. Hal ini di duga karena perlakuan D (penambahan vitamin premix 5% dari jumlah pakan) adanya kandungan vitamin B2 dan nicotinamide yang berfungsi menjaga nafsu makan ikan, membantu dalam produksi sel-sel darah, berpengaruh juga dalam sistem pencernaan, dan metabolisme tubuh dan kandungan vitamin B2 dan nicotinamide dalam pakan yang jumlahnya lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lainnya seiring dengan peningkatan dosis perlakuan, menyebabkan terjadi peningkatan pertumbuhan berat ikan nila salin (sumantriyadi, 2019).

Pertumbuhan Panjang Mutlak. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan rata-rata benih ikan nila salin pada akhir penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



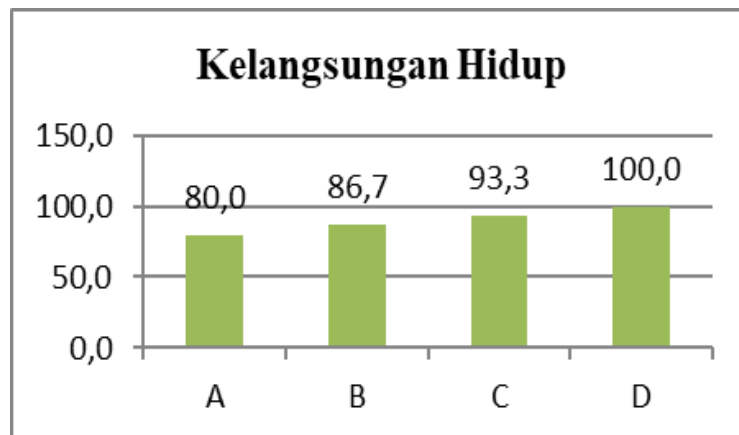
Gambar 2. Pertumbuhan mutlak panjang (cm)

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata perubahan panjang tubuh selama pengamatan setiap perlakuan mengalami peningkatan selama pemeliharaan yaitu Pertumbuhan panjang rata-rata tertinggi terletak pada perlakuan D dengan nilai 2.67. Selanjutnya perlakuan C dengan nilai 2,05. perlakuan B dengan nilai 1,86 serta perlakuan A dengan nilai 1,23. Hal ini disebabkan karena pada dosis 5% dari jumlah pakan dapat memaksimalkan pertumbuhannya dengan adanya kandungan vitamin dan protein yang terdapat pada vitamin premix dan dikarenakan adanya pasokan energy yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi melebihi kebutuhan energy yang dibutuhkan untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas tubuh lainnya sehingga kelebihan energy tersebut dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Zonneveld et al., 1991) bahwa pertumbuhan terjadi karena adanya kelebihan energy yang berasal dari pakan setelah dikurangi oleh energy hasil metabolisme dan energy yang terkandung dalam fases. Pernyataan Nazara (2018) bahwa penambahan panjang dengan penambahan beratnya ikan nila. Jika makanan yang diberikan pada ikan selama pemeliharaan dapat dimanfaatkan dengan sempurna, maka akan terjadi penambahan panjang pada ikan tersebut, seperti halnya penambahan beratnya.

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan vitamin premix dalam pakan berpengaruh ($p>0,05$) terhadap pertumbuhan panjang ikan nila salin.

Berdasarkan dari hasil tabel uji lanjut Duncan, perlakuan B menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan C, akan tetapi perlakuan A dan D menunjukan hasil yang berbeda nyata, sedangkan perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D dan B, namun berbeda nyata perlakuan A. Pada perlakuan A menghasilkan pertumbuhan yang rendah terhadap pertumbuhan ikan nila salin. Hal ini diduga kandungan protein pada pakan mengandung protein yang lebih sedikit, sehingga nutrisi dalam tubuh ikan nila salin untuk pertumbuhan tidak cukup.

Kelangsungan Hidup. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila dapat dilihat pada tabel berikut ini.



Pada penelitian ini, selain melihat pertumbuhan, juga melihat tingkat kelangsungan hidup dari ikan nila salin diakhir penelitian. Tingkat kelangsungan hidup pada setiap perlakuan diperoleh hasil yang berbeda. Berdasarkan gambar di atas menunjukkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara selama 4 minggu memberikan hasil berbeda-beda. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) pada perlakuan B 86,7%, perlakuan C 93,3% dan perlakuan D memberikan presentasi 100%, namun pada perlakuan A memberikan hasil presentasi tingkat kelangsungan hidup 80,0%.

Pada perlakuan D merupakan perlakuan terbaik menunjukkan persentase sintasan yaitu 100%. Hal ini disebabkan pada perlakuan D, dosis vitamin premix lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan B dan C diduga kandungan vitamin C yang ada di dalam vitamin premix dapat mempengaruhi ketahanan tubuh pada ikan, sehingga ikan dapat bertahan dari kondisi stress. Menurut SNI (2000), tingkat persentase sintasan ikan nila sebesar 80% - 100% menunjukkan tingkat persentase sintasan yang baik. Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan vitamin premix dalam pakan tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila salin.

Menurut (Dawood & Koshio, 2018) Vitamin C pada pakan berfungsi meningkatkan ketahanan tubuh, mengatasi stress dan mempertahankan kondisi tubuh. Vitamin C berfungsi untuk mempertahankan proses fisiologi ikan, kemampuan tubuh untuk menghadapi stress dan meningkatkan imunitas terhadap penyakit. Persentase sintasan terendah terdapat pada perlakuan A (tampa perlakuan) hal ini diduga karena pada pakan tidak ditambahkan vitamin premix, dimana pada vitamin premix terdapat vitamin C yang berfungsi untuk menambah ketahanan tubuh ikan akan menurun sehingga ikan cepat stress maupun mudah terserang penyakit.

Menurut (Surianti et al., 2021) kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar sendiri terdiri dari abiotik, kompetisi antar spesies, penambahan populasi ikan dalam ruang gerak yang sama, meningkatkan predator dan parasit, kekurangan makanan dan sifat-sifat biologis lainnya. Sedangkan faktor dalam terdiri dari umur dan kemampuan ikan menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Kematian ikan pada penelitian

ini terjadi setelah dua minggu pemeliharaan. Hal ini diduga karena ikan membutuhkan waktu agar bisa beradaptasi dengan kondisi lingkungan pemeliharaan yang baru dan hal ini disebabkan karenakan perubahan suhu yang tidak menetap sehingga menyebabkan ikan mati.

Kualitas Air. Hasil perhitungan kualitas air selama pemeliharaan benih ikan nila salin (*Oreochromis Niloticus*) dapat dilihat pada tabel **10** berikut ini:

No	Parameter	A	B	C	D
1	Suhu (°C)	28,6 °C	28,6 °C	28,87 °C	28,73 °C
2	pH	7,7	7,72	7,72	7,74
3	DO	6,9	6,92	6,92	6,92
4	Salinitas (ppt)	27,33 ppt	27,13ppt	26,73 ppt	26,67 ppt

KESIMPULAN

Penambahan vitamin premix memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila salin (*Oreochromis Niloticus*). Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila salin (*Oreochromis Niloticus*). Dosis terbaik yaitu penambahan vitamin premix 5% memberikan hasil yang terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) 100%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnnya kepada pihak Balai Benih Ikan pantai (BBIP Lamu Tilamuta) yang telah berkenan memberikan dukungan fasilitas penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkarim, B., Abdulkadir, B., Suleiman, M., & Taofik, A. (2019). Growth performance of juveniles *Oreochromis niloticus* (Nile Tilapia) reared in concrete tanks with two different diets. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 7(5), 490–496. <http://www.fisheriesjournal.com>
- Afrianto, E., & Evi, L. (2005). *Pakan ikan: Pembuatan, Penyimpanan, Pengujian, Pengembangan*.
- Azaza, M., Saidi, S., Dhraief, M., & El-Feki, A. (2020). Growth performance, nutrient digestibility, hematological parameters, and hepatic oxidative stress response in juvenile nile tilapia, *oreochromis niloticus*, fed carbohydrates of different complexities. *Animals*, 10(10), 1–16. <https://doi.org/10.3390/ani10101913>
- Dawood, M., & Koshio, S. (2018). Vitamin C supplementation to optimize growth, health and stress resistance in aquatic animals. *Reviews in Aquaculture*, 10(2), 334–350. <https://doi.org/10.1111/raq.12163>
- Hasim, Koniyo, Y., & Kasim, F. (2015). Parameter Fisik-kimia Perairan Danau Limboto sebagai Dasar Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 130–136. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/nike/article/view/1324>
- Khalafalla, M. M., Ibrahim, S. A., Zayed, M. M., Awad, M. N., & Mohamed, R. A. (2020). Effect of a Dietary Mixture of Beneficial Bacteria on Growth Performance, Health Condition, Chemical Composition, and Water Quality of Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus* Fingerlings. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 29(8), 823–835. <https://doi.org/10.1080/10498850.2020.1764685>
- Kordi, G., & Tancung, A. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta.
- Kottelat, M., Whitten, A. ., Kartikasari, S. ., & Wirjoatmodjo, S. (1993). Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. *Copeia*, 1993(3), 830. <https://doi.org/10.2307/1447208>
- Lustianto, A., Anggoro, S., & Widyorini, N. (2020). Pola Osmoregulasi, Kebiasaan Makanan dan Faktor Kondisi Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) di Tambak Desa Bakaran Wetan, Pati Osmoregulation Pattern, Food Habits and Milkfish Condition Factors (*Chanos chanos*) in Traditional Ponds Bakaran Wetan Village, Pati. *Management of Aquatic Resources Journal*

- (*MAQUARES*), 9(1), 81–89. <https://doi.org/10.14710/marj.v9i1.27763>
- M. El-Sayed, A. F. (2006). Tilapia culture in salt water: environmental requirements, nutritional implications and economic potentials. *Avances En Nutrición Acuicola VIII*, 95–106. https://www.uanl.mx/utillerias/nutricion_acuicola/VIII/archivos/7ElSayed.pdf
- Marasabessy, M. D., . E., & Valentin, L. (2011). Pemantauan Kadar Logam Berat Dalam Air Laut Dan Sedimen Di Perairan Pulau Bacan, Maluku Utara. *MAKARA of Science Series*, 14(1), 32–38. <https://doi.org/10.7454/mss.v14i1.478>
- Muarif. (2016). Karakteristik Suhu Perairan Di Kolam Budidaya Perikanan. *Jurnal Mina Sains*, 2(2), 96–101. <https://doi.org/10.30997/jms.v2i2.444>
- Naderi, M., Keyvanshokoo, S., Salati, A. P., & Ghaedi, A. (2017). Effects of dietary vitamin E and selenium nanoparticles supplementation on acute stress responses in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) previously subjected to chronic stress. *Aquaculture*, 473, 215–222. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.02.020>
- Odum, E. P. (1996). *Fundamentals of Ecology* (T. Samingan (ed.); 3rd ed.). Gadjah Mada University Press.
- Rahim, T., Tuiyo, R., & Hasim, H. (2015). Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*) di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(1), 39–43.
- Samidjan, I., Dody, S., & Rachmawati, D. (2019). Technology engineering of rearing red tilapia saline (*oreochromis niloticus*) fed on artificial diet enriched with protease enzymes in an eroded brackish water pond. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 406(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/406/1/012030>
- Surianti, Muaddama, F., Putri, R., Hasrianti, Damis, & Wahyudi. (2021). Application of Fermented Rice Bran Using *Lactobacillus* sp. in Artificial Feed For Survival Rate and FCR of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Proceedings of the 3rd KOBICongress, International and National Conferences (KOBICINC 2020)*, 14(Kobicinc 2020), 529–534. <https://doi.org/10.2991/absr.k.210621.088>
- Yassien, M., Mohamed, M., & Ashry, O. (2021). Effect of bioflocs on growth performance and survival of white-leg shrimp *Litopenaeus vannamei* raised in zero-water exchange culture tanks. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 0(0), 0–0. <https://doi.org/10.21608/ejabf.2021.69110.2144>
- Zonneveld, N., Huisman, E. A., & Boon, J. . (1991). *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama.