

## Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Sistem Bioflok

Siti Aisyah Saridu<sup>1</sup>, Ani Leilani<sup>1</sup>, Diana Putri Renitasari<sup>1\*</sup>, Muhammad Syharir<sup>1</sup>, Karmila<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan Perikanan Bone, Jl. Sungai Musi, Pallette, Tanete Riattang Tim., Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan 92719. \*Email Korespondensi: [dianarenitasari@gmail.com](mailto:dianarenitasari@gmail.com)

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan Perikanan Bone, Jl. Sungai Musi, Pallette, Tanete Riattang Tim., Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan 92719.

**Abstrak.** Sistem bioflok merupakan sistem budidaya terkini yang memanfaatkan limbah budidaya menjadi bacterial protein yang dapat dimakan kembali oleh ikan. Selain padat tebar yang tinggi maka jumlah limbah yang dihasilkan juga sedikit. Oleh karenanya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis teknik pembesaran ikan nila sistem bioflok, metode penelitian ini yakni secara survei dengan mengambil data apa yang telah ada di lapangan. Aplikasi pembentukan bioflok ini dengan garam grosok, dolomit, molase dan probiotik EM4. Apabila flok mengalami degradasi maka diberikan tambahan probiotik dan molase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pertumbuhan mutlak yang signifikan. Pada minggu ke 4 dan 5 ikan mengalami penurunan nafsu makan. Kualitas air seperti suhu berkisar antar 26-29 °C, pH 7,6 - 8,1 dan DO 3 - 4 mg/L. Penelitian lanjutan sebaiknya melihat secara terus menerus kepadatan flok serta menganalisa apa penyebab ikan mengalami nafsu makan menurun, sehingga akan mendapatkan hasil pertumbuhan yang optimal.

**Kata kunci :** *Sistem Bioflok, Probiotik, Pertumbuhan, Kualitas Air*

### Pendahuluan

Indonesia mempunyai kekayaan sumberdaya perikanan yang sangat besar, dengan keberadaan berbagai jenis-jenis ikan. Indonesia memiliki sekitar 2000 spesies ikan air tawar, sedikitnya ada 27 jenis ikan yang telah dibudidayakan (Amri dan Khairuman, 2011). Ikan nila (*O. niloticus*) adalah komoditas ikan air tawar yang paling banyak digemari oleh masyarakat Indonesia serta mempunyai nilai ekonomis yang tinggi (Husain et al., 2014). Ikan nila termasuk ikan yang memiliki toleransi luas terhadap lingkungan hidupnya, kemampuan yang baik dalam membentuk protein yang kualitas tinggi berasal dari bahan organik limbah perikanan, pertanian dan domestik, tumbuh yang cepat serta dapat tumbuh dengan baik pada teknologi budidaya intensif (Sucipto dan Prihartono, 2005).

Keunggulan budidaya sistem intensif salah satunya adalah padat tebar yang tinggi sehingga dapat menunjang produktivitas yang tinggi juga, akan tetapi teknologi ini juga memiliki kekurangan yakni menghasilkan limbah budidaya yang tinggi. Limbah-limbah tersebut berasal dari akumulasi residu organik yang berasal dari sisa pakan yang tidak termakan, ekskresi amonia dan juga feses. Pakan merupakan peranan yang sangat penting dalam kegiatan budidaya, salah satunya pakan dapat menentukan tingkat pertumbuhan ikan. Apabila di konversikan jumlah pakan yang diberikan sekitar 25% sebagai hasil produksi dan sisanya akan terbuang menjadi limbah (62% berupa bahan terlarut, 13% berupa partikel terendap) (Avnimelech, 2009; Purnomo, 2012; Putri et al., 2015).

Limbah-limbah tersebut mempunyai dampak yang sangat buruk untuk kualitas air budidaya ikan dan akan menimbulkan penurunan kualitas air serta terjadinya serangan penyakit pada sistem budidaya perikanan, sehingga hal ini dapat menimbulkan pencemaran yang berakibat terganggunya kelangsungan hidup ikan. Salah satu alternatif Teknik budidaya pembesaran yang dapat dilakukan untuk mengelola limbah menjadi sumber pakan tambahan adalah dengan memanfaatkan bakteri probiotik melalui penerapan sistem bioflok. Sistem bioflok adalah sistem pemanfaatan limbah N anorganik yang sifatnya racun (amoniak) menjadi bacterial protein sehingga dapat dimakan kembali oleh ikan. Pemicu pertumbuhan bakteri heterotrof dilakukan dengan pemberian asupan karbon yang meningkatkan C/N ratio (Sukardi et al., 2018). Berdasarkan pertimbangan tersebut, tujuan penelitian ini untuk menganalisa pertumbuhan ikan nila dengan sistem bioflok.

### Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni benih ikan nila, garam, dolomit. Molase, probiotik EM4, pakan ikan nila. Penelitian ini dilakukan di CV Dejeefish Sukabumi Desa Nagrak, Kecamatan Sukabumi Kota Sukabumi, Jawa barat. Studi ini dilaksanakan mulai bulan Februari 2022 sampai April 2022. Tahapan Penelitian mulai dari penebaran, pemeliharaan sampling dan panen. Data yang diambil berupa data pertumbuhan, kualitas air, dan survival rate.

Wadah yang digunakan berupa bak bulat dengan diameter 3 m. Jumlah ikan nila yang ditebar 1000 ekor atau padat tebar 100 ekor/m<sup>3</sup> dengan ukuran  $6 \pm 1$  cm. Dosis probiotik EM4 yang digunakan 10 g/ml, Garam Grosok 10 g/m<sup>3</sup>, molase 100 ml/m<sup>3</sup>, pakan pellet diberikan pada pukul 07.00 WIB dan 15.00 WIB secara ad libitum. Sampling pertumbuhan dilakukan seminggu sekali. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yakni deskriptif dengan menyajikan data dalam bentuk grafik dan tabel.

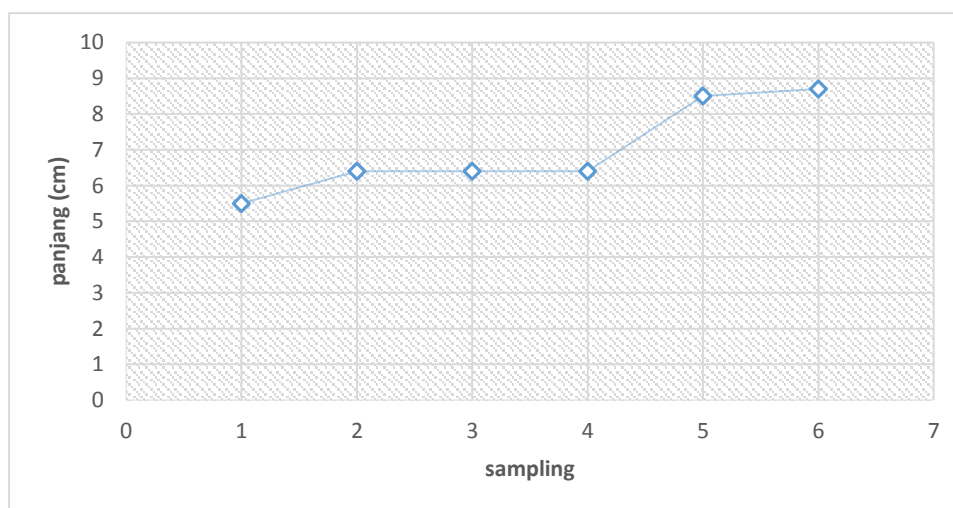
## Hasil dan Pembahasan

Wadah yang digunakan dalam penelitian terlebih dulu dibersihkan dengan cara menyikat wadah penelitian, mencuci dengan air mengalir dan dikeringkan selama sehari dan diisi air sebanyak setengah dari wadah yang digunakan (50 cm) (Apriyani, 2017). Persiapan wadah dengan cara penyikatan permukaan kolam, pencucian dan pengeringan. Andriyanto et al. (2012), kolam yang baru atau belum pernah digunakan, persiapan wadah yang dilakukan hanya dengan melakukan pencucian dan pengeringan.

Aplikasi awal persiapan media sebaiknya dilakukan pada saat pagi hari atau pada saat cuaca dalam keadaan cerah. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya guncangan pH dan penurunan DO pada air kolam. Dalam aplikasi awal persiapan media bioflok dilakukan pemberian garam kasar, dolomit, molase, probiotik dan probiotik yang berfungsi untuk menumbuhkan bakteri. Sebelum ditebar garam, dolomit dan molase terlebih dahulu dilarutkan ke dalam ember yang telah diisi air, kemudian ditebar merata pada media pembesaran ikan. Molase merupakan sumber karbon yang digunakan sebagai makanan bagi bakteri heterotrof (Gunarto dan Suwoyo, 2011). Keberadaan karbon dalam media pemeliharaan dapat dimanfaatkan oleh bakteri heterotrof untuk membentuk flok (Fanani et al., 2018).

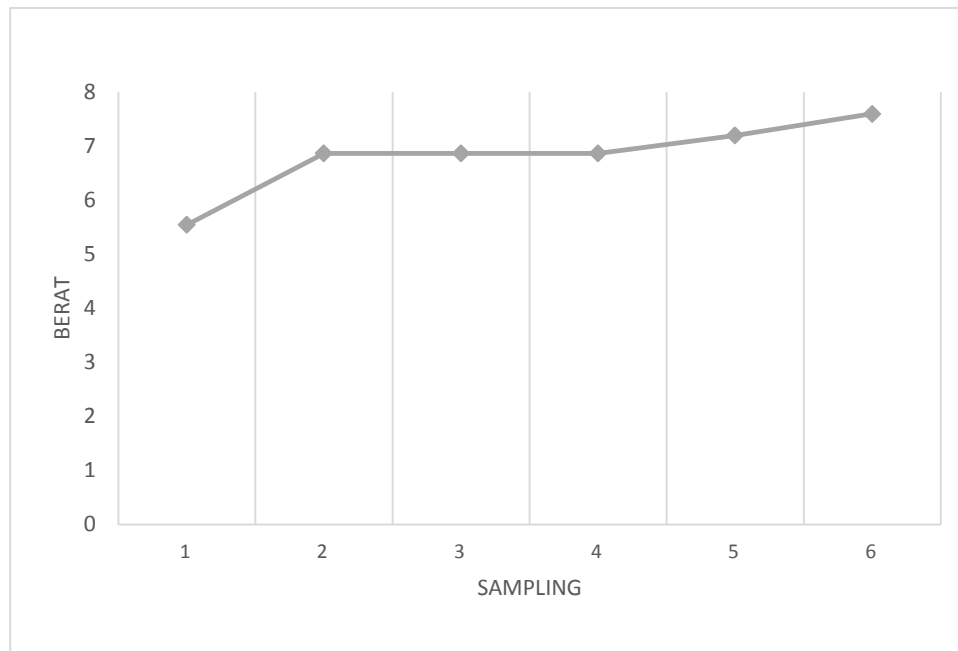
Pengontrolan flok untuk pembesaran ikan nila yakni umumnya aplikasi tambahan pertama akan dilakukan setelah 5 hari pasca pemeliharaan. Selanjutnya aplikasi tambahan ini dapat dilakukan secara kondisional. Aplikasi tambahan pada dasarnya bertujuan untuk menjaga populasi bakteri agar tidak terjadi penurunan populasi. Jika terjadi penurunan populasi maka segera dilakukan aplikasi tambahan. Penurunan populasi disebabkan oleh kematian nila di tiap harinya biasanya oleh benih yang bermasalah seperti tidak terkarantina dengan baik atau terserang penyakit. Jika terjadi penurunan kepadatan flok maka dapat dilakukan penambahan molase dan probiotik. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Ombong dan Salindeho (2016). Pengaplikasiannya dilakukan dengan cara melarutkan molase atau gula dan probiotik ke dalam air kolam. Tinggi rendahnya kandungan flok dipengaruhi oleh populasi bakteri heterotrof (dekomposer), semakin tinggi populasi bakteri menyebabkan penguraian bahan organik menjadi lebih efektif, sehingga flok dapat terbentuk dengan baik.

Monitoring pertumbuhan ikan nila dilihat dari Gambar 1 grafik diatas dapat disimpulkan bahwa pada sampling di minggu pertama menandakan adanya pertumbuhan panjang di minggu pertama yakni 5 cm. Kemudian di sampling pada minggu ke -2, ke-3 dan ke -4 tidak mengalami pertumbuhan panjang. Hal ini diduga oleh kurangnya floc pada ikan. Lalu di minggu ke -5 dan minggu ke- 6 pemeliharaan saat sampling rerata pertumbuhan panjangnya mulai bertambah lagi dan meningkat. Hal ini dikarenakan, adanya perlakuan tambahan pada ikan seperti penambahan probiotik berjenis Aquaenzime yang dicampur dengan pakan ikan serta meningkatkan floc agar limbah yang air terurai.



Gambar 1. Monitoring Pertumbuhan Panjang Tubuh Ikan Nila (*O. niloticus*) selama penelitian

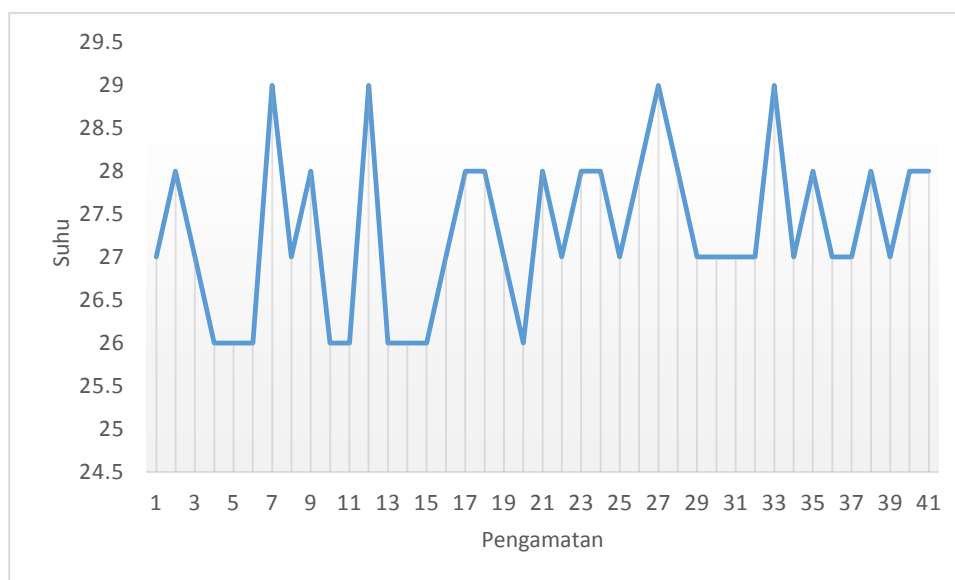
Pengamatan floc masih belum kontinu sehingga pertumbuhan ikan menurun serta pengamatan dilakukan sangat sederhana yakni dengan menggunakan botol bekas air mineral setelah diendapkan beberapa saat. Pengamatan floc perlu diperhatikan secara terus menerus karena hal tersebut secara peringatan dini untuk menentukan tindakan apa yang harus dilakukan. Hal ini sepadan dengan pendapat Ombong dan Salindeho (2016) bahwa endapan floc yang terbentuk harus diamati secara terus menerus karena itu sebagai dasar Tindakan yang akan dilakukan. Apabila terlalu tinggi maka dilakukan upaya pengenceran dan jika terlalu rendah maka ditambahkan probiotik dan molase.



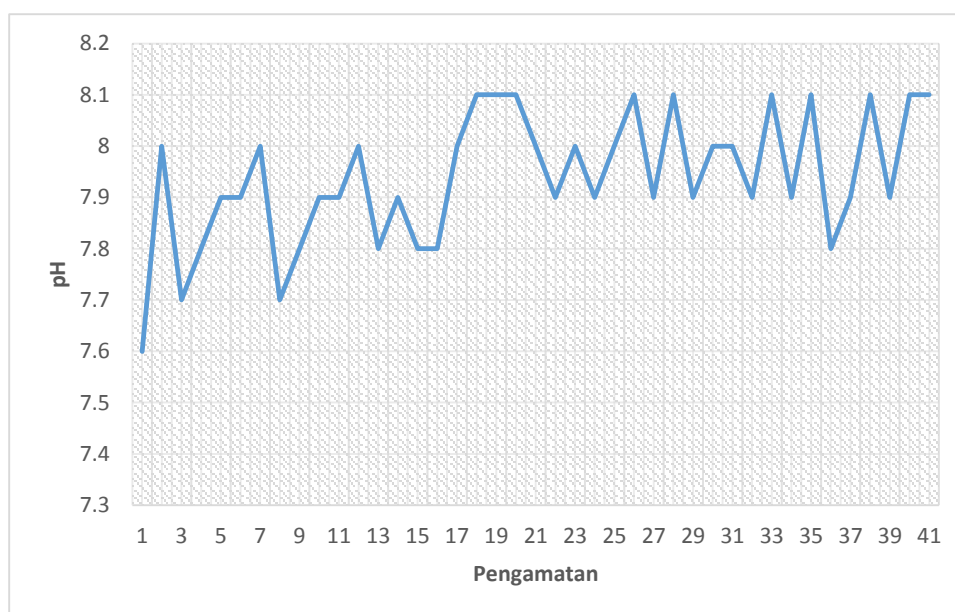
Gambar 2. Monitoring Pertumbuhan Berat Ikan Nila (*O. niloticus*) selama penelitian

Dari Gambar 2 grafik diatas dapat disimpulkan bahwa pada sampling di minggu pertama menandakan rerata pertumbuhan bobot di minggu pertama yakni 2 gram. Kemudian di sampling pada minggu ke -2,-3 dan ke -4 tidak mengalami pertumbuhan bobot dan minggu terakhir mengalami peningkatan sbesaer kurang lebih 1 gram. Hal ini disebabkan oleh penurunan nafsu makan pada ikan. Pemberian tambahan probiotik berjenis Aquaenzime yang dicampur dengan pakan ikan yang membuat nafsu makan. (Budi et al., 2021), Probiotik aquaenzym mengandung tiga jenis bakteri, yaitu *Bacillus subtilis*  $5 \times 10^9$  cfu, *Bacillus megenterium*  $5 \times 10^9$  cfu, *Bacillus polimyxa*  $5 \times 10^9$  cfu, selain itu juga mengandung tiga jenis enzim, yaitu enzim amilase, enzim cellulase dan enzim protease.

Kualitas Kesehatan ikan dipengaruhi oleh interaksi dari ketiganya yakni pathogen, inang dan kualitas air. Kualitas air ini berperan dalam meningkatkn produksi biota yang di pelihara sehingga perlu dimonitoring (Renitasari et al., 2021). Suhu adalah parameter yang berhubungan dnegan metabolisme ikan *O. niloticus*. Pada saat pemeliharaan pada Gambar 3 berkisar  $26^{\circ}\text{C}$ -  $29^{\circ}\text{C}$ . Hal ini sepadan dengan pernyataan Suyanto (2010) bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan ikan nila (*O. niloticus*) berkisar antara  $25^{\circ}\text{C}$ -  $33^{\circ}\text{C}$ . Kisaran suhu pada pemeliharaan ikan nila (*O. niloticus*) masih dalam batas normal. Suhu air wada penelitian sangat mempengaruhi nafsu makan pada ikan. Apabila suhu air cenderung rendah maka ikan akan lambat dalam mencerna makanan. Begitu sebaliknya apabila suhu air mengalami peningkatan, maka ikan akan cepat dalam mencerna makanannya. Yunarty dan Renitsari (2022) menyatakan bahwa suhu sangat berpengaruh terhadap system metabolisme.

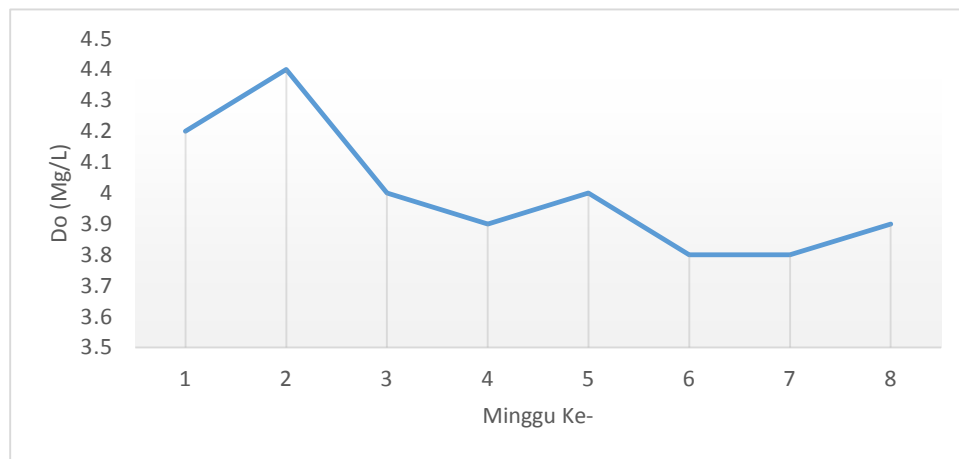


Gambar 3. Monitoring Suhu Setiap Hari selama penelitian



Gambar 4. Monitoring pH Setiap Hari selama penelitian

Menurut Suyanto (2010) bahwa *O. niloticus* dapat hidup pada kisaran pH sebesar 6,0 - 8,5. Menurut Budi et al. (2021) kisaran suhu yang baik untuk ikan nila tumbuh optimal adalah 7,0-8,0. Hal ini menunjukkan bahwa kisaran pH pada media pemeliharaan masih dalam batas normal, yakni berkisar 7,6-8,1 (Gambar 4). Perubahan pH yang terjadi pada wadah penelitian terus menerus akan menghambat pertumbuhan, karena pH berhubungan proses biokimia dalam tubuh ikan. Derajat keasaman yang tidak optimal akan menyebabkan ikan mudah terserang penyakit, stres bahkan kematian massal. Kandungan oksigen (*Dissolved Oxygen*, DO) berpengaruh terhadap proses metabolisme ikan. Kadar oksigen terlarut yang berada di kolam bioflok terpal antara 3,5-5 Mg/L bagus untuk pertumbuhan ikan nila (Dahril 2017). Kisaran suhu saat penelitian masih dalam batas normal yakni berkisar 3-4 Mg/L (Gambar 5) selama pengukuran. Pada saat siang hari bioflok akan mempunyai kadar DO yang cenderung tinggi karena adanya proses fotosintesis plankton yang menghasilkan oksigen. Begitu sebaliknya pada malam hari akan menjadi lebih rendah. DO pada malam hari dianjurkan yakni tidak kurang dari 3,5 Mg/L (Yudha, 2009).



Gambar 5. Monitoring DO Setiap Minggu selama penelitian

Penentuan jumlah pakan yang diberikan terhadap ikan tergantung berapa jumlah ikan yang hidup. Semakin tinggi jumlah SR, maka semakin tinggi pula jumlah pakan yang akan diberikan. Hidayat (2013) mengatakan bahwa Sr yang tergolong cukup untuk ikan nila yakni berkisar 50 % - 86,67 %. Adapun SR yang ditetapkan untuk pembesaran nila bioflok di CV Dejeefish sebagai standar yaitu 55-100 % . dimana SR 55-70 % dikategorikan sebagai standar cukup, 71-85 % baik dan 86-100 sangat baik. SR yang didapatkan ketika pembesaran ikan nila merah di CV Dejeefish yaitu 61,7 % yang mana dikategorikan cukup.

## Kesimpulan

Hasil Penelitian menunjukan bahwa pembesaran ikan nila (*O. niloticus*) dengan sisitem bioflok mengalami sedikit pertumbuhan mutlak. Hal ini diduga karena kepadatan flock yang tidak dikontrol sehingga ikan nila mengalami pertumbuhan yang lambat. Selain itu akibat dari nafsu makan ikan nila yang menurun pada minggu ke 4 dan 5 menyebabkan tidak adanya pertumbuhan pada minggu tersebut.

## Daftar Pustaka

- Andriyanto F, Efani A, Riniwati H. 2013. Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Paciran Kabupaten Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur; Pendekatan Fungsi COBB-DOUGLASS. Jurnal ECSOFiM, 11 (1)
- Amri, K dan Khairuman, 2002. Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi. Agromedia. Jakarta.
- Apriyani, I. dan E.T. Putri. 2020. Pengaruh Probiotik Pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) Budidaya SiStem Bioflok. Jurnal Ruaya, 9 (1): 49-53.
- Avnimelech, Y. 2009. Biofloc Technology, A Practical Guide Book. World Aquaculture Society. Baton Rouge, Louisiana, Amerika Serikat, 181 hlm.
- Dahril, I., Tang, U. M., & Putra, I. 2017. Pengaruh salinitas berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila merah (*Oreochromis sp.*). Jurnal Berkala Perikanan Terubuk, 45(3): 67-75.
- Budi, R. A. K. Sari, O. Wijayanti. 2021. Peningkatan Produksi dan Pendapatan Usaha Kelompok Pembesaran Nila (*Oreochromis niloticus*) Melalui Kegiatan Penyuluhan di Kecamatan Manisrenggo, Kabupaten Klaten. Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan, 15(2): 189-206.
- Hidayat, D. A. D. Sasanti, Yulisman. 2013. Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) Yang Diberi Pakan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomacea sp.*). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(2) :161-172.
- Husain, N. B. Putri, Supono. 2014. Perbandingan Karbon Dan Nitrogen Pada Sistem Bioflok Terhadap Pertumbuhan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, (3) 1: 343-350.
- Gunarto & Suwoyo, H.S. 2011. Produksi bioflok dan nilai nutrisinya dalam skala laboratorium. Prosiding Seminar Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Jilid 2, hlm. 1.009-1.017.

- Ombong, Frandy, R. Indra. Salindeho. 2016. Aplikasi Teknologi Bioflok (BFT) pada Kultur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). e-Journal Budidaya Perairan, 4(2):16–25.
- Purnomo, P.D. 2012. Pengaruh Penambahan Karbohidrat pada Media Pemeliharaan Melalui Teknologi Bioflok Terhadap Produksi Budidaya Intensif Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Renitasari, D.P., Yunarty, S. Asma. 2021. Studi Monitoring Kualitas Air pada Tambak Intensif Budidaya Udang Vaname, Situbondo. Jurnal Airaha, 10 (2) :139 – 145.
- Sucipto A, PrihartonoRE. 2005. Pembesaran Nila Merah Bangkok. Penebar Swadaya, Jakarta
- Sukardi, P., Soedibya, P. H. Tjahja. 2018. Produksi Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Sistem Bioflok Dengan Sumber Karbohidrat Berbeda. AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship, 3 (2): 198-203
- Suyanto, R. 2010. Perbenihan dan Pembesaran Nila. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Yunarty, D.P. Renitasari. 2022. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Secara Intensif Dengan Padat Tebar Berbeda. Journal of Fisheries and Marine Research, 6 (3): 1-5.