

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN MANGROVE
Avicennia marina PADA PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN
DAN TINGKAT PEMANFAATAN PAKAN IKAN NILA SALIN
(*Oreochromis niloticus*)**

***Effect of Adding Avicennia marina Mangrove Leaf Extract to Feed On Growth
Rate and Feed Utilization Level of Saline Tilapia (Oreochromis niloticus)***

Linayati*, Tri Yusufi Mardiana, Abi Ardana, Muhammad Bahrus Syakirin

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan,
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Barat, Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119

*Korespondensi email : pattyana95ina@yahoo.co.id

(Received 22 februari 2024; Accepted 12 Maret 2024)

ABSTRAK

Keberhasilan kegiatan budidaya ikan nila harus dibantu dengan bahan pendukung. Salah satu bahan yang potensial adalah daun mangrove Api-api. Tujuan penelitian adalah mengetahui dosis yang optimal dan pengaruh pemberian ekstrak daun mangrove api-api terhadap laju pertumbuhan dan tingkat pemanfaatan pakan ikan nila. Hewan uji yang digunakan adalah ikan nila salin dengan ukuran 4-6 cm \pm 0,72. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan dengan dosis penambahan ekstrak daun mangrove yaitu, 0 ppm/ kg pakan (A), 150 ppm/ kg pakan (B), 250 ppm/ kg pakan (C), 350 ppm/ kg pakan (D). Parameter yang diamati adalah SGR, EPP, SR dan kualitas air. Ikan nila salin diberikan pakan sebanyak 7% dari biomassa ikan per hari dan frekuensi pakan sebanyak 3 kali sehari selama 35 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan nila salin yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak daun mangrove api-api 150 ppm/ kg pakan menghasilkan Laju pertumbuhan tertinggi pada perlakuan B sebesar 4,66%, EPP 80,00%. SR 100%. Kualitas air suhu 27.3-28,6 °C, pH 5,5-6,3, salinitas 14-15 ppt dan DO 6,8-7,9 ppm.

Kata kunci : Ikan nila salin, Daun mangrove api - api, SGR, EPP, SR

ABSTRACT

The success of tilapia cultivation activities must be assisted by supporting materials, one of the potential materials in Api-api mangrove leaves. The purpose of the study was to determine the optimal dose and the effect of giving api-api mangrove leaf extract on the growth rate and utilization rate of tilapia feed. The test animal used was saline tilapia with a size of 4-6 cm \pm 0.72. The study used a completely randomized design (CRD) method consisting of 4 treatments and 3 replications with additional doses of mangrove leaf extract, namely, 0 ppm/kg feed (A), 150 ppm/kg feed (B), 250 ppm/kg feed (C), 350 ppm/ kg feed (D). Parameters observed were SGR, EPP, SR and water quality. Saline tilapia were fed 7% of fish biomass per day and the

frequency of feed was 3 times a day for 35 days. The results showed that saline tilapia fed with the addition of mangrove api-api leaf extract 150 ppm/kg feed produced the highest growth rate in treatment B of 4.66%, EPP 80.00%. SR 100%. Water quality temperature 27.3-28.6 0C, pH 5.5-6.3, salinity 14-15 ppt and DO 6.8-7.9 ppm.

Key words : saline tilapia, api - api mangrove leaves, SGR, EPP, SR

PENDAHULUAN

Semua jenis ikan nila merupakan spesies ikan penting bernilai ekonomi tinggi. Kandungan nutrisi ikan nila sangat lengkap nutrisinya yaitu salah satunya menurut Wijaya (2011) mengandung protein 17,7% dan lemak 1,3% menjadikan daging ikan nila termasuk rendah kolestrol dan tinggi protein.

Beberapa faktor yang mendukung nilai jual ikan nila secara komersial antara lain keunggulannya antara lain dapat tumbuh di tambak udang yang sudah lama dengan salinitas tinggi (0,5-30 ppt), mudah dibudidayakan, mudah beradaptasi, pertumbuhan cepat, mampu memakan segala jenis pakan (omnivora), dan memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi (Rachmawati *et al.*, 2018). Budidaya ikan nila saline, sama seperti budidaya udang vannemi, menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan budidaya pada media air tawar (Scabra *et al.*, 2023).

Rata-rata hasil produksi divisi perikanan budidaya pada sektor ikan nila kurun waktu 10 tahun terakhir selalu terjadi peningkatan. Menurut data KKP (2020), produksi pada tahun 2015 menghasilkan 1.084.281 ton ikan nila, dan hasil produksi sudah mencapai 1.474.742 ton pada tahun 2019. Kenaikan lainnya, sekitar 31,07%, sehingga potensi permintaan ikan nila cukup besar.

Pakan merupakan komponen penting sistem budidaya yang mengacuh pada tingkat keberhasilan dari kegiatan budidaya, terakumulasi mencapai 60% beban total produksi adalah pakan (Putranti *et al.*, 2015), hal ini mejadikan pakan sebagai komponen yang sangat berpengaruh pada kelangsungan hidup dan perkembangan tubuh ikan (Putri *et al.*, 2020). Seringnya terjadi permasalahan kualitas pakan yang kurang efisien dimanfaatkan oleh ikan pada umumnya terutama pada pembudidaya ikan nila. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya kelangsungan hidup dan proses pertumbuhan ikan karena tidak terkecukupinya kebutuhan ikan yang seharusnya dipenuhi dari pakan (Mansyur dan Tangko, 2008).

Adanya *feed additive* yang ditambahkan ke pakan untuk meningkatkan kualitas dan kandungan pada pakan. Daun mangrove dapat dijadikan pilihan karena memiliki senyawa bioaktif yang mendukung pertumbuhan. Menurut Linayati *et al.* (2023), hahwa pemberian mangrove *Rhizopora mucronata* 1.9 mg/Kg pakan mampu meningkatkan pertumbuhan udang vanname. Mangrove api-api atau *Avicennia marina* dapat dimanfaatkan sebagai feed additive salah satunya dengan memanfaatkan daunnya.

Kandungan pada daun mangrove api-api yaitu memiliki zat bioaktif seperti alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid, dan glikosida tetapi tidak ditemukan kandungan steroid (Wibowo *et al.*, 2009). Beberapa dari kandungan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antialergi, antimikroba, antikonvulsan, antiarterosklerotik, dan antituberkulin (Danata & Yamindago, 2014).

Tujuan penelitian adalah mendapatkan seberapa besar pengaruh pemberian tiap dosis ekstrak daun mangrove *A.marina* berbeda ke pakan untuk mendapatkan dosis optimal yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila.

METODE PENELITIAN

Penelitian dimulai dari tanggal 01 Agustus–10 September 2022 di Laboratorium Penelitian Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan. Peralatan yang digunakan berupa akuarium berkapasitas 25 L sejumlah 12 buah, timbangan digital, DO meter, pH meter, refraktometer, termometer, skopnet, perlengkapan aerasi, alat tulis, nampan, botol spray dan kamera HP. Sedangkan bahan yang dibutuhkan yaitu benih ikan nila salin, ekstrak daun mangrove api-api, air payau, pakan pellet PF 500 dan methanol. Penelitian mengaplikasikan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) empat perlakuan dengan tiga pengulangan. Penyusunan perlakuan yang ditentukan adalah sebagai berikut:

- A : ekstrak daun mangrove api-api 0 ppm/ kg pakan (Kontrol)
- B : ekstrak daun mangrove api-api 150 ppm/ kg pakan
- C : ekstrak daun mangrove api-api 250 ppm/ kg pakan
- D : ekstrak daun mangrove api-api 350 ppm/ kg pakan

Dasar penentuan persentase ekstrak daun mangrove *A.marina* mengacu pada udang vaname dengan hasil terbaik 350 ppm/ kg pakan penelitian (Mahenda, 2021).

Persiapan Wadah dan Ikan

Wadah yang dipakai berupa akuarium berkapasitas 25 L dengan volume air yang dimasukkan 2/5 dari kapasitas wadah. Akuarium yang digunakan menggunakan akuarium yang telah dibersihkan dengan sabun dan air mengalir. Setiap akuarium digunakan untuk air 10 liter dan 10 ekor ikan. Spesimen ikan menggunakan benih ikan nila salin (4 - 6 cm ± 0,72 gr).

Ekstraksi Daun Mangrove

Pembuatan ekstrak daun mangrove mengacu pada penelitian Mahenda (2021), diawali dengan sampel daun diambil dan dicuci dengan air sampai bersih. Potong daun mangrove menjadi potongan-potongan kecil dan letakkan di tempat yang kering dengan alas. Daun dijemur secara tidak langsung dengan sinar matahari selama 7-10 hari. Dapat dibiarkan 24 jam dalam pengovenan disuhu 40°C dan prosesnya dapat diulang sampai daun benar-benar kering. Selanjutnya daun dikeringkan dengan oven kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak hingga menjadi bubuk halus dan dihasilkan simplisia daun mangrove.

Proses selanjutnya adalah ekstraksi simplisia daun mangrove dengan mengaplikasikan metode maserasi menggunakan pelarut metanol dengan rasio 1:5 (Saptiani *et al.*, 2018) dalam jangka waktu 72 jam (Fitri *et al.*, 2018). Hasil dari proses maserasi daun mangrove diambil filtratnya dan dipisahkan dari substratnya dengan kertas saring dan ditampung kedalam gelas piala. Metode ekstraksi dengan suhu tinggi Artinya, filtrat dikentalkan dan dipisahkan dengan pelarut yang tersisa dengan penguapan pada suhu 50°C menggunakan tangki evaporator berkecepatan 200 rpm (Lantah *et al.*, 2017). Ekstrak daun mangrove berbentuk pasta harus disimpan dalam lemari es bersuhu rendah berguna untuk mencegah kerusakan pada kandungan bahan bioaktifnya (Datu, 2017).

Persiapan Pakan Uji

Pakan uji sebelum diberikan pada ikan, dilakukan penambahan ekstrak daun mangrove sesuai dosis perlakuan. Penambahan ekstrak daun mangrove pada pakan menggunakan metode spray atau dengan cara disemprotkan ke pakan komersial. Siapkan pakan komersial berupa pellet kurang lebih sekitar 4 kg, lalu bagi menjadi 4 wadah yaitu 1 kg untuk setiap pakan perlakuan. Untuk dosis ekstrak daun mangrove dengan konsentrasi 150 ppm, 250 ppm, dan 350 ppm dibutuhkan sebanyak 150 mg, 250 mg dan 350 mg.

Menyiapkan pakan komersial sebanyak tiga wadah yang akan diberi ekstrak daun mangrove tersebut. Tuangkan larutan pasta ekstrak daun mangrove kedalam labu ukur atau gelas ukur sebanyak dosis yang diperlukan untuk setiap perlakuan kemudian tambahkan air

steril (aquades) sampai 100 ml kedalam wadah tersebut lalu aduk hingga tercampur. Setelah tercampur secara merata, masukkan ekstrak tersebut ke botol spray.

Semprotkan ekstrak ke pakan secara merata. Pellet ikan hasil yang telah di spray kemudian dikering anginkan sampai tidak lengket dan untuk mengurangi kadar air agar mencegah terjadinya pakan yang berjamur. Penjemuran dilakukan diruang tertutup dengan tetap adanya sinar matahari yang masuk. Teknis penjemuran pakan tersebut untuk melindungi kandungan pada pakan tidak rusak.

Pemberian Pakan

Pakan uji memanfaatkan pellet *crumple* dengan kadar protein 29-33% (Wulanningrum et al., 2019). Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari (Zulkifli et al., 2019).

Parameter Uji

Specific Growth Rate

Penghitungan laju pertumbuhan harian menggunakan rumus Effendi (1997), sebagai berikut :

$$SGR = \frac{(\ln Wt - \ln Wo)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : Percepatan Pertumbuhan ikan (%)

Wt : Akhir biomassa benih ikan (g)

Wo : Awal biomassa benih ikan (g)

t : Renggang waktu pemeliharaan

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Efisiensi pemanfaatan pakan ditentukan dengan memanfaatkan rumus Effendi (1997) yaitu :

$$EPP = \frac{Wt - Wo}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EPP : Efisiensi pemberian pakan

Wt : Akhir biomassa benih ikan (gr)

Wo : Awal Biomassa benih ikan (gr)

F : Akumulasi pakan yang dikonsumsi (gr)

Survival Rate

Sintasan atau survival rate (SR) dihitung menggunakan rumus Effendi (1997) :

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Derajat kelangsungan hidup (%)

Nt : \sum Ikan diakhir pemeliharaan (ekor)

N0 : \sum Ikan diawal pemeliharaan (ekor)

Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air berupa suhu, salinitas, DO dan pH. Suhu dinilai dengan memanfaatkan termometer, salinitas dengan refraktometer, oksigen terlarut dengan DO meter dan pH dilihat dengan pH meter. Pengukuran dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari.

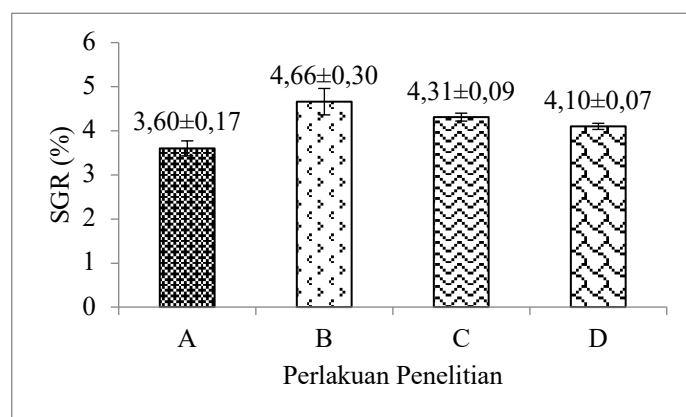
Analisis Data

Data yang dihasilkan berupa data kuantitatif untuk menelaah hipotesis dengan uji statistik uji normalitas hingga homogenitas untuk memastikan akurasi data tersebut normal dan homogen, dan analisis ragam perbedaan setiap perlakuan (ANOVA), pengolahan pengujian data menggunakan bantuan Microsoft Excel.

HASIL

Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan spesifik adalah persentase peningkatan ukuran ikan yang dihasilkan dari selang bobot akhir dan awal ikan yang dibagi akumulasi waktu pemeliharaan (Sinaga *et al.*, 2022). Data SGR yang dihasil dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

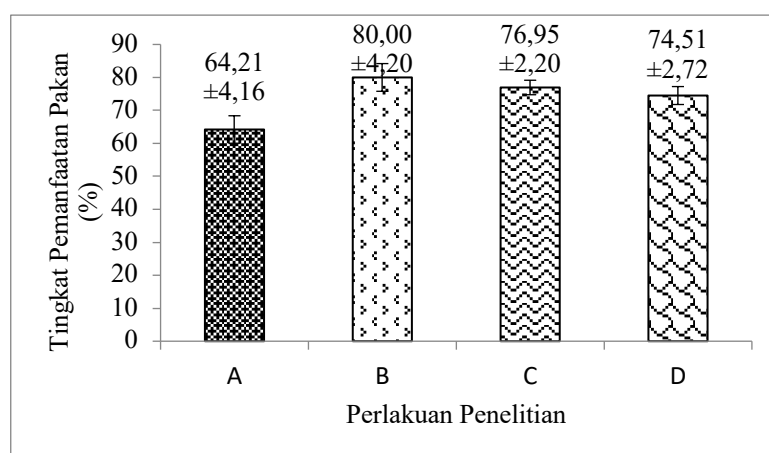


Gambar 1. Laju Pertumbuhan Ikan Nila Salin

Pengaruh pertumbuhan terbaik dari penambahan ekstrak daun mangrove yaitu pada perlakuan B (150 ppm) dengan laju harian 4,66% dan mengalami penurunan pada perlakuan C (250 ppm) dan perlakuan D (350 ppm) namun hasil ini lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol (A)

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Data tingkat pemanfaatan pakan ikan nila salin yang diamati dalam penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Pemanfaatan Pakan

Nilai efisiensi pemberian pakan terbaik ditunjukkan pada perlakuan B dengan nilai sebesar tertinggi yaitu 80,00%, Kemudian dilanjutkan pada perlakuan C dengan nilai 76,95%, perlakuan D dengan nilai 74,51%, dan yang terakhir pada perlakuan A dengan nilai terendah 64,21%.

Survival Rate

Setiap ulangan pada tiap perlakuan A,B,C dan D sintasan yang hasilkan mencapai 100% yang artinya tidak ada kematian ikan selama penelitian. Menurut Widigdo (2013), tingkat kelangsungan hidup dikategorikan baik jika nilai SR lebih tinggi dari 70%, SR termasuk kategori sedang jika berada di antara 50-60%, dan kategori rendah jika lebih rendah dari 50%.

Kualitas Air

Kualitas air dapat dinilai dengan mengkaji parameter kualitas air (Thaiin, 2016). Dan data kualitas air yang dihasilkan pada penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran kualitas air

Parameter	Nilai Kualitas Air	Standar	Referensi
Salinitas (ppt)	14 – 15	0 – 35	(Rukmana, 2015)
DO (mg/l)	6,8 – 7,9	6 – 8	(Ardita, 2013)
Suhu (°C)	27,3 – 28,6	27 – 30	(Prihatini, 2014)
Ph	5,5 – 6,3	5 – 9	(Effendi, 2003)

Berdasarkan pengamatan kualitas air berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila salin selama pemeliharaan. Konsentrasi pH, Ammonia, O₂ dan CO₂ terlarut serta salinitas dan suhu air merupakan faktor lingkungan vital yang sangat menentukan hasil dari kualitas air disekitarnya (Arifin, 2017). Parameter seperti DO, suhu,pH, dan salinitas yang tidak stabil akan berakibat ikan mengalami kematian. Namun pada penelitian ini kualitas air yang terjaga sehingga meminimalkan angka kematian hingga 100% artinya kematian ikan nila saat penelitian tidak ada. Menurut Linayati *et al.*, (2021), penurunan kualitas air akan mengakibatkan munculnya penyakit dan kematian ikan. Selain itu, kualitas air yang tidak sesuai juga dapat menurunkan laju pertumbuhan.

PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan

Persentasi pertumbuhan harian ikan nila dengan daun mangrove yang ditambahkan menghasilkan laju tertinggi pada perlakuan B dengan 4,66%, perlakuan C sebesar 4,31%, selanjutnya perlakuan D sebesar 4,10%, dan yang terendah pada perlakuan A dengan persentase 3,60%.

Menurut Winestri *et al.*, (2014), kultivan sangat tergantung terhadap kesesuaian stok pakan dengan jumlah dan nilai nutrisi yang terkandung pada pakan, perihal ini nutrisi pakan berperan vital terhadap perkembangan kuantitas sel dalam tubuh ikan sehingga terjadi pertumbuhan. Selain itu kandungan protein dalam pakan bertindak memutasi jaringan rusak dan membangun komponen jaringan untuk pertumbuhan. Menurut Widanarni *et al.*, (2012), lebih tingginya intensitas nutrien yang dicerna oleh ikan maka akumulasi nutrisi bertambah untuk digunakan pertumbuhan.

Saponin sebagai senyawa aktif yang bertindak menjadi antibakteri berguna melindungi untuk status kesehatan ikan sehingga mampu berperan merangsang pertumbuhan (Linayati *et al.*, 2022). Berbanding terbalik jika kandungan saponin yang terlalu tinggi akan mempengaruhi dalam proses pertumbuhan. Dalam daun mangrove sendiri memiliki kandungan flavonoid yang berfungsi sebagai prebiotik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri baik pemacu

pertumbuhan pada ikan. Linayati *et al.*, (2022), menambahkan flavonoid sebagai zat aktif berguna untuk menstimulan peningkatan pertumbuhan bakteri baik dalam saluran pencernaan.

Penurunan laju pertumbuhan pada perlakuan C dan D dikarenakan adanya senyawa saponin berlebih pada pakan. Senyawa yang berlebihan dapat memperlambat pertumbuhan ikan bahkan bisa menyebabkan kematian ikan, hal tersebut diduga disebabkan rasa dasar saponin yang pahit berdampak pada menurunnya konsumsi dan nafsu makan ikan ke pakan itu sendiri karena berkurangnya parabilitas pada pakan (Adu *et al.*, 2021).

Perbedaan nilai laju pertumbuhan tersebut terjadi karena konsentrasi ekstrak daun mangrove yang ditambahkan berbeda, sehingga terjadi perbedaan terhadap hasil laju pertumbuhan. Noviana *et al.*, (2014), hasil pertumbuhan pada tiap jenis ikan ditentukan pada nilai gizi pakan sebagai perangsang pertumbuhan.

Selain itu Putri *et al.*, (2012), berpendapat pertambahan berat ikan disebabkan adanya penggunaan kadar protein dalam metabolisme pencernaan pakan yang dikonsumsi. Efisiensi pemanfaatan pakan ini merupakan kemampuan ikan dalam mengolah nutrisi pakan untuk ditransfer menjadi nutrisi dan energi tubuh (Hadijah *et al.*, 2015).

Efisien Pemanfaatan Pakan

Efisiensi pakan mengacu tinggi rendahnya intensitas masuknya pakan ke metabolisme pencernaan, diolah dan dimanfaatkan untuk energi pertumbuhan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan menggambarkan penggunaan pakan yang semakin optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan kualitas pakan yang baik (Arisa *et al.*, 2020). Nilai EPP yang baik menunjukkan bahwa kemudahan pakan dapat efisien dicerna dan berkualitas baik (Maulidin *et al.*, 2016).

Dari data tersebut nilai EPP masih tergolong sedang bahkan dan belum mendekati angka tertinggi 100%, diduga karena pakan yang termakan tidak semua dapat diakumulasikan untuk pertumbuhan namun digunakan untuk proses metabolisme. Sependapat dengan Andriani *et al.*, (2018), makanan yang dikonsumsi ikan lebih banyak digunakan untuk proses metabolisme dan pemeliharaan tubuh, tetapi tidak untuk pertumbuhan. Pada perlakuan A memiliki nilai yang rendah dibanding perlakuan lain hal ini dikarenakan perlakuan A tidak adanya penambahan ekstrak daun mangrove yang mengakibatkan ikan menyerap protein lebih lama dibanding dengan perlakuan yang diberi kandungan ekstrak daun mangrove.

Pakan yang tidak mengandung flavonoid tidak dapat memberikan perlindungan terhadap bakteri patogen untuk ikan yang mengkonsumsi pakan tersebut. Karena kandungan dari flavonoid yaitu terdapat bakteri baik yang dapat mencerna makanan agar menjadi lebih dimanfaatkan dengan baik dalam sistem pencernaan ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Prasad *et al.*, (2009) bahwa flavonoid memiliki fungsi memperbaiki sel rusak akibat radikal bebas yang dapat menghambat pertumbuhan.

Perlakuan C dan D mengalami penurunan efisiensi pakan dikarenakan dosis pemberian ekstrak daun mangrove yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Laheng (2016) bahwa kandungan flavonoid yang tinggi akan mengakibatkan pakan yang dikonsumsi pada ikan tidak dapat dicerna dengan baik sehingga mengakibatkan penurunan nilai efisiensi pemanfaatan pakan. Menurut Nugraha *et al.*, (2018), efisiensi pakan ikan nila salin berkisar antara 30,93 - 53,84%. Jadi dapat dikatakan ikan nila dalam penelitian ini berstatus baik.

Pakan yang mengandung sesuai nilai gizi akan dengan baik diberdayakan ikan dalam meningkatkan pertumbuhan. Sesuai dengan pendapat Harlina *et al.*, (2021), statu pakan ikan yang baik harus mampu mencukupi keseimbangan kebutuhan nutrisi ikan untuk pertumbuhan. Tingginya dosis ekstrak yang diberikan mengakibatkan tingginya senyawa antibakteri yang terkandung terutama tanin (Ristianti *et al.*, 2015).

Kecilnya intensitas nilai efisiensi pakan pada perlakuan A menunjukkan bahwa ikan memerlukan pakan dalam jumlah besar untuk menambah bobot karena tidak adanya bahan stimulan untuk memaksimalkan ikan untuk menggunakan energi pakan untuk tumbuh karena tidak ada ekstrak yang ditambahkan pada pakan.

Survival Rate

Tingkat kelangsungan hidup adalah persentase jumlah ikan hidup pada akhir masa pemeliharaan. Tingginya SR ikan nila salin dikarenakan penjagaan standarisasi kualitas air pemeliharaan dengan melakukan pengecekan tiap hari dan selalu menjaga air pada media pemeliharaan dengan cara melakukan penyiponan untuk membuang bahan organik akibat sisa pakan maupun feses dari ikan yang menumpuk di dasar wadah dan melakukan pergantian air serta dalam pemilihan pakan dengan kandungan nutrisi yang berkualitas.

Daun mangrove mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai immunostimulan dimana fungsinya untuk menangkal tumbuhnya penyakit ikan seperti bakteri pathogen. Menurut Suhirman dan Winarti (2013), senyawa aktif tumbuhan seperti flavonoid yang dapat memacu kerja sistem imun tubuh dan memberikan perlindungan utama dari bakteri, virus, atau zat lainnya.

Faktor yang memengaruhi SR yaitu berupa kualitas dari benih ikan nila yang baik dan benih tersebut ditandai dengan aktifnya pergerakan serta nafsu makan yang tinggi. Dan pakan juga menjadi faktor pendukung utama karena pakan yang berkualitas akan banyak mengandung nutrisi untuk memacu performa ikan untuk mempertahankan tubuhnya. Menurut Supu *et al.*, (2021), beberapa hal yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan adalah faktor dari ikan itu sendiri seperti gen dan imunitas, sedangkan faktor lainnya seperti pakan, padat tebar dan kualitas air.

Penambahan ekstrak daun mangrove pada pakan memiliki pengaruh yang baik karena mengandung senyawa yang dapat membantu untuk proses pertumbuhan pada ikan nila. Sesuai dengan pendapat Wulansari *et al.*, (2020), feed additive pada daun mangrove juga memiliki pengaruh untuk memacu pertumbuhan karena pada daun mangrove memiliki senyawa fenolik berupa flavonoid dan tanin yang merupakan antioksidan alami untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan nila. feed additive berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan, pencernaan, daya tahan tubuh, selain itu mengurangi tingkat stres dan meningkatkan pertumbuhan.

Stres diduga menjadi penyebab kebanyakan kematian ikan dan ketahanan tubuh setiap ikan berbeda (Karimah *et al.*, 2018). Ikan dapat terjadi stres karena dari kepadatan penebaran atau jumlah ikan dalam satu wadah pemeliharaan yang terlalu banyak sehingga menyebabkan kualitas air yang menurun pada tingginya intensitas tebar (Linayati *et al.*, 2022). Jadi perlu adanya pertimbangan sebelum melakukan pemeliharaan terhadap berapa jumlah penebaran ikan agar kualitas air baik untuk menekan angka kematian.

Kualitas Air

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi nafsu makan, efek pakan, metabolisme, dan pertumbuhan (Abdelrahman *et al.*, 2019). Kisaran suhu pada media dalam status normal yaitu 27,3°C - 28,6°C karena penelitian ini dilakukan di dalam ruangan sehingga suhunya bisa terjaga. Leonard & Skov (2022) juga menyatakan bahwa pada 26°C suhu untuk ikan nila dalam kondisi paling optimal dengan rentang nilai suhu 20,2 sampai 31,7°C. Nilai suhu yang lebih rendah akan menurunkan nafsu makan sehingga intensitas amonia dari sisa pakan lebih tinggi yang akan menghambat proses tumbuh dan kelangsungan hidup ikan.

Peningkatan suhu akan semakin mempercepat terjadinya reaksi kimia sehingga mengakibatkan penurunan konsentrasi oksigen sehingga menyebabkan penurunan konsentrasi

oksigen dan percepatan metabolisme laju pertumbuhan ikan (Sirait, 2021). Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Istiqomah *et al.*, (2018) semakin rendah suhu maka laju pencernaan makanan oleh ikan semakin lambat. Suhu yang tinggi akan meningkatkan proses metabolisme sehingga diikuti dengan peningkatan sisa metabolisme.

pH air media 5,5-6,3, membuktikan bahwa pH air yang diteliti belum optimal untuk merangsang kinerja tubuh untuk hidup dan proses pertumbuhan benih ikan nila salin walaupun dalam batas toleransi ikan nila yaitu 5–11. Ikan nila lebih sesuai hidup dan berkembang di pH 6–8,5. Keasaman dan alkalinitas mempengaruhi pertumbuhan ikan, dengan kisaran optimal adalah 6,0 hingga 9,0 (Reboucas *et al.*, 2016). Kebanyakan ikan beradaptasi normal pada pH antara 5-9. Selain itu, pH merupakan parameter lingkungan yang vital dalam proses fisik (Venkateswarlu *et al.*, 2019). Perubahan pH yang berlebihan dan berkelanjutan dapat menyebabkan ikan tumbuh lambat atau bahkan mati.

Dissolved Oxygen (DO) merupakan satu dari parameter lainnya yang menggambarkan kualitas air. Nilai oksigen terlarut semakin tinggi berbanding lurus dengan baiknya mutu kualitas air yang dihasilkan (Deendarlianto *et al.*, 2015). Oksigen terlarut yang diteliti yaitu 6,8-7,9, membuktikan kandungan oksigen tersebut menguntungkan ikan nila salin untuk bernafas, dan menurut (Ardita, 2013), kadar oksigen terlarut 6-8 mg/L akan memacu pertumbuhan ikan nila lebih optimal. Ikan nila salin membutuhkan oksigen terlarut dalam air, yang akan mempengaruhi perilaku sistem kerja tubuh ikan.

Salinitas yang diukur menghasilkan 14-15 ppt. untuk salinitas yang diteliti dilakukan pengecekan harian agar salinitas yang digunakan tetap stabil sehingga diperlukan air cadangan sesuai dengan situasi pengolahan yang tiap waktu bisa berubah. Menurut Lowe *et al.*, (2012), menyarankan bahwa meskipun salinitas diketahui tidak berpengaruh pada kelangsungan hidup nila, metode yang diterapkan saat mengadaptasikan ikan ke salinitas yang semakin tinggi adalah penting.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah ekstrak daun mangrove api - api yang ditambahkan dengan dosis yang berbeda ke pakan buatan memberikan pengaruh sangat nyata pada pertumbuhan ikan nila salin. Dosis terbaik penambahan ekstrak daun mangrove pada pakan buatan yaitu pada perlakuan B dengan dosis 150 ppm/ kg pakan, menghasilkan laju pertumbuhan ikan nila salin dengan rata- rata 4,66% dengan tingkat pemanfaatan pakan sebesar 80,00%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih dari penulis sampaikan untuk seluruh pihak yang terlibat dengan pelaksanaan penelitian ini dari tim lapangan hingga pihak editing yang saling memberikan unsumnya tersendiri sehingga mampu menghasilkan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelrahman H. A., Abebe A., & Boyd C.E. (2019). Influence of variation in water temperature on survival, growth, and yield of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* in inland ponds for low-salinity culture. *Aquaculture Research*, 50(2), 658–672. DOI:org/10.1111/are.13943
- Adu, N., Javandira, C., & Sapanca, P.L.Y. (2021). Potensi Umbi Uwi (*Diocorea alata* L) Terhadap Kematian Tikus Mencit Putih. *Agrimeta*, 11(21), 16–26.
- Andriani, Y., Nurfalaha, F., Yustiati, A., Iskandar, I., & Zidni, I. (2018). Utilization of fermented Mangrove propagules (*Rhizophora mucronata*) as feeding material for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *World Scientific News*, 111, 74–86.

- Ardita, N. (2013). *Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) dengan Penambahan Probiotik*. (Skripsi). Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Arifin, M.Y. (2017). Pertumbuhan dan survival rate ikan nila (*Oreochromis. sp*) strain merah dan strain hitam yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 16(1), 159–166. DOI: [org/10.33087/jiubj.v16i1.97](https://doi.org/10.33087/jiubj.v16i1.97).
- Arisa, I.I., Zulfikar, Z., Muhammadar, M., Nurfadillah, N., & Mellisa, S. (2020). Study on the addition of *Caulerpa lentillifera* on growth and survival rate of saline tilapia *Oreochromis niloticus*, L. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 493(1). DOI: [10.1088/1755-1315/493/1/012004](https://doi.org/10.1088/1755-1315/493/1/012004).
- Danata, R. H., & Yamindago, A. (2014). Analisis aktivitas antibakteri ekstrak daun mangrove *Avicennia marina* dari Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Pasuruan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio alginolyticus*.
- Datu, S. S. (2017). *Skrining Antibakteri Ekstrak Sargassum sp. Terhadap Bakteri Vibrio Parahaemolyticus Dan Vibrio Harveyi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Deendarlianto, W., Tontowi, A.E., & Indarto, A.G.W.I. (2015). The implementation of a developed microbubble generator on the aerobic wastewater treatment. *Mechanical Engineering*, 6(6). DOI:[org/10.14716/ijtech.v6i6.1696](https://doi.org/10.14716/ijtech.v6i6.1696)
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. PT. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, M.I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara. 163 hlm.
- Fitri, Z. M., K. & Mubarak, A.S. (2018). Daya Antibakteri Ekstrak Daun Api-Api (*Avicennia alba*) terhadap *Vibrio harveyi* Penyebab Vibriosis secara Invitro. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 10(2), 131–136.
- Hadijah, I., Mustahal, & Putra, A.N. (2015). Efek Pemberian Prebiotik dalam Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *J. Perikanan dan Kelautan*, 5(1), 33–40.
- Harlina, H., Hamdillah, A., Kamaruddin, K., & Aslamyah, S. (2021). Digestibility of fermented copra meal for fish as plant protein source in the Saline tilapia (*Oreochromis niloticus*) Seeds. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 763(1). DOI:[10.1088/17551315/763/1/012033](https://doi.org/10.1088/17551315/763/1/012033).
- Istiqomah. D.A., Suminto, D., & Harwanto. (2018). Efek Pergantian Air dengan Persentase Berbeda terhadap Kelulushidupan, Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Benih Monosex Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1), 46–54.
- Karimah, U., Samidjan, I., & Pinandoyo. (2018). Performa Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Jumlah Pakan yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1), 128–135.
- KKP. (2020). Laporan Kinerja Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan 2019. 23 Desember 2023. <https://kkp.go.id/djpb/artikel/21319-laporan-kinerja-djpb-tahun-2019>.
- Laheng S. (2016). *Evaluasi Pemberian Ekstrak dan Tepung Daun Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) dalam Pakan terhadap Kinerja Pertumbuhan dan Kualitas Daging Ikan Patin (Pangasianodon hypophthalmus)*. (Doctoral Dissertation). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Lantah, P.L., Montolalu, L.A. & Reo, A.R., (2017). Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Methanol Rumpun Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(3), 167–173. DOI:[org/10.35800/mthp.5.3.2017.16785](https://doi.org/10.35800/mthp.5.3.2017.16785)

- Leonard, J.N & Skov, P.V. (2022). Capacity for Thermal Adaptation in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*): Effects on Oxygen Uptake and Ventilation. *Journal of Thermal Biology*, 105, 103206. DOI:org/10.1016/j.jtherbio.2022.103206.
- Linayati L., M.Z. Yahya., T.Y. Mardiana., & H. Soeprapto. (2022a). The Effect of Aloe vera Powder on Phagocytosis Activity and Growth of *Litopenaeus vanamei*. *AACL Bioflux*, 15(2), 1021–1029.
- Linayati, L., Astuti, R.P., Mardiana, T.Y., Syakirin, M.B., Yahya, M.Z., & Wijaya, M.C. (2022b). Pemanfaatan Ekstrak Terung Asam Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 20(1).
- Linayati, L., Syakirin, M.B., & Soeprapto, H. (2021). The Influence of Different Curcuma zanthorrhiza Dosage on The Growth and Survival Rate of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 5(2), 245–251.
- Linayati, L. T.Y.Mardiana., M.M Syakirin, M.R. Fachriansyah, & M.Z. Yahya. (2023). Penambahan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* dengan Dosis Berbeda pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 7(2), 207 – 213.
- Lowe, M. R., Wu, W., Peterson, M. S., Brown-Peterson, N. J., Slack, W. T., & Schofield, P. J. (2012). Survival, growth and reproduction of non-native Nile tilapia II. *fundamental niche projections and invasion potential in the northern Gulf of Mexico*, 7(7). DOI: org/10.1371/journal.pone.0041580.
- Mahenda, A.A. (2021). *Pengaruh penambahan ekstrak daun mangrove api-api (Avicennia alba) sebagai imunostimulan udang vaname (Litopenaeus vannamei) terhadap penyakit vibriosis yang disebabkan oleh bakteri Vibrio parahaemolyticus (Doctoral dissertation)*. Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Mansyur, A. & A.M. Tangko. (2008). Probiotik: pemanfaatan untuk pakan ikan berkualitas rendah. *Media Akuakultur*, 3(2), 145–149. DOI:org/10.15578/ma.3.2.2008.145-149.
- Maulidin, R., Muchlisin, Z. A., & Muhammadar, A. A. (2016). *Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Pemanfaatan Pakan Ikan Gabus (Channa Striata) Pada Pemberian Pakan Dengan Konsentrasi Enzim Papain Yang Berbeda (Doctoral dissertation)*. Banda Aceh: Syiah Kuala University.
- Noviana, P., Subandiyono & Pinandoyo. (2014). Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Pakan Buatan terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 183–190.
- Nugraha, B.A., Rachmawati, D., & Sudaryono, A.(2018). Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Alga Coklat (*Sargassum cristaefolium*) dalam Pakan. *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 2(1), 20–27.
- Prasad, K.N., Yang, B., Dong, X., Jiang, G., Zhang, H., Xie, H., Jiang, Y.(2009). Flavonoid contents and antioxidant activities from *Cinnamomum* species. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 10, 627– 632. DOI:org/10.1016/j.ifset.2009.05.009.
- Prihatini, E.S. (2014). Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Tingkat Kelulushidupan (Sr) Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Grouper Faperik*, 9–15
- Putranti, G. P., Subandiyono & Pinandoyo.(2015). Pengaruh Protein dan Eenergi yang Berbeda pada Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(3), 38–45.

- Putri, F.S., Z. Hasan & K. Haetami. (2012). Pengaruh pemberian bakteri probiotik pada pellet yang mengandung kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 283–291.
- Putri, T. A., Maya, S., & Santanumurti, M.B. (2020). Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fish Hatchery Technique: The Survival Rate Evaluation in IBAT Pandaan, Pasuruan, East Java. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 441(1). DOI: 10.1088/1755-1315/441/1/012052.
- Rachmawati, D., Samidjan, I., & Elfitasari, T. (2018). Effect of The Phytase Enzyme Addition in The Artificial Feed on Digestibility of Feed, Feed Conversion Ratio and Growth of Gift Tilapia Saline Fish (*Oreochromis niloticus*) Nursery Stadia I. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 116(1). DOI: 10.1088/1755-1315/116/1/012009.
- Reboucas, V.T., Lima, F.R.D.S., Cavalcante, D.D.H., & Carmo e Sa, M.V.D. 2016. Reassessment of the Suitable Range of Water pH for Culture of Nile Tilapia *Oreochromis niloticus* L. in Eutropic Water. *Acta Scientiarum. Animal Sciences. Maringá*, 38(4), 361–368. DOI:org/10.4025/actascianimsci.v38i4.32051.
- Risianti, D.I., I. Rustikawati & W. Lili. (2015). Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya Mentah (*Carica papaya* L.) Dalam Pengobatan Ikan Nila Yang Terinfeksi Bakteri *Streptococcus agalactiae*. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 4(2).
- Rukmana. (2015). *Sukses Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Saptiani, G., Asikin, A.N., Ardhani, F. & Hardi, E.H. (2018). Tanaman Bakau Api-api Putih (*Avicenia marina*) Berpotensi Menghambat Mikrob Patogen dan Melindungi Post Larva Udang Windu. *Jurnal Veteriner*, 19(1), 45–54. DOI:10.19087/jveteriner.2018.19.1.45.
- Scabra, A. R., Marzuki, M., & Yarni, B. M. (2023). Pengaruh Pemberian Kalsium Hidroksida (CAOH₂) dan Fosfor (P) terhadap Pertumbuhan Udang vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) pada Media Air Tawar. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 11(1), 39–51. <http://dx.doi.org/10.29406/jr.v11i1.4855>
- Sinaga, V.O.B., & Mukti, R.C. (2022). The Growth of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) with the Addition of Probiotics to Feed in Sakatiga Village, Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatera. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 11(1), 90–96
- Sirait, T.N.H. (2021). *Pengaruh Pemberian Probiotik Mina Pro pada Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Suhrman, S. & C. Winarti. (2013). Prospek dan Fungsi Tanaman Obat sebagai Imunomodulator. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 4(2), 1–8.
- Supu, Z.Y., Juliana, J., & Mulis, M. (2021). Effect of Different Doses of Mangrove Leaf Juice on the Survival of Tilapia Seeds Infected with Parasite *Trichodina* sp. *The NIKe Journal*, 8(4).
- Thaiin, A. (2016). *Pengaruh Pemberian Lisin Pada Pakan Komersial Terhadap Retensi Energi dan Rasio Konversi Pakan Ikan Gurami (Osphronemus gouramy) (Doctoral dissertation)*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Venkateswarlu, V., Seshaiyah P.V., Arun, P., Behra, P.C. (2019). A study on water quality parameters in shrimp *L. vannamei* semi-intensive grow out culture farm in coastal district of Andhra Pradesh, India. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 7(4), 394–399.
- Wibowo, C., Kusmana, C., Suryani, A., Hartati, Y., & Oktadiyani, P. (2009). *Pemanfaatan Pohon Mangrove Api-Api (Avicennia sp.) sebagai bahan Pangan dan Obat*. Bogor: Institut Pertanian Bogor

-
- Widanarni, Wahjuningrum D., & Puspita F. (2012). Use of probiotics in the artificial feed to improve the growth of *Penaeus monodon*. *Jurnal Sains Terapan Edisi II*, 2(1), 19–29.
- Widigdo, B. (2013). *Shrimp farming with Biocrete technology*. Jakarta: Kompas Media Nusantara.
- Wijaya, A. (2011). *Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik (Bacillus sp.) pada Media Pemeliharaan terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Yang Terinfeksi Streptococcus agalactiae*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Winestri, J., Rachmawati, D., & Samidjan, I. (2014). Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau (*Scylla paramamosain*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 40–48.
- Wulanningrum, S., Subandiyono, S., & Pinandoyo, P. (2019). Pengaruh Kadar Protein Pakan Yang Berbeda Dengan Rasio E/P 8, 5 Kkal/G Protein Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal Of Tropical Aquaculture*, 3(2). DOI:org/10.14710/sat.v3i2.3265.
- Wulansari, D., Sulmartiwi, L., & Alamsjah, M. A. (2020). The use of mangrove leaves flour *Avicenia rumphiana* as antioxidant feed additive in commercial feed towards growth and survival rate of Nile tilapia fry *Oreochromis niloticus*. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 441(1). DOI: 10.1088/1755-1315/441/1/012048
- Zulkifli, A.T.A., Risa, N.E.W., Wahyuni, A.P., Firmansyah, M., & Kusaryanti, A.A. (2019). Frekuensi Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di BBI Palangka. *Agrominansia*, 4(1)