

THE COMPOSITION TEST OF TILAPIA FEED (*Oreochromis niloticus*) WITH ADDITION OF FLOUR *E. cottonii* FERMENTED USING TAPE YEAST AND EM-4

**Nita Annisah Al Barru¹ · Salnida Yuniarti Lumbessy¹ · Dewi Putri
Lestari¹**

Abstract *This study attempts to analyze the growth of tilapia feed with additional flour *E. cottonii* fermented with a combination of tape yeast and EM4. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatment and 3 replications which is P1 (control/0% fermented *E. cottonii* flour), P2 (4% fermented *E. cottonii* flour), P3 (8% fermented *E. cottonii* flour), and P4 (12% fermented *E. cottonii* flour). Fish maintenance done for 50 days. The observed parameters were absolute growth rate, absolute length growth, specific growth rate, feed efficiency, feed conversion ratio, survival rate and water quality. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) within 95% of trust. The result showed that there is no significant different on the growth, feed*

efficiency, feed conversion ratio, and survival rate but could potentially be an alternative feed raw materials because it is still capable of producing the same results with control feed.

Keywords: *tilapia, *E. cottonii*, fermentation, yeast tape, EM-4*

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang digemari masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein (Mulyani *et al.*, 2014). Kendala dalam usaha budidaya ikan salah satunya adalah mahalnnya harga pakan komersil. Pemberian pakan yang tidak efisien akan menambah biaya produksi

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Jl. Pendidikan No. 37 Mataram Indonesia
E-Mail: salnidayuniarti@unram.ac.id

pada budidaya ikan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menurunkan biaya produksi serta meningkatkan kecernaan produktivitas (Purbomartono *et al.*, 2009). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memfermentasi bahan baku pakan untuk meningkatkan kecernaan dan nilai guna nutrisi pakan (Aslamyiah *et al.*, 2018).

Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu sumber bahan baku pakan yang kaya akan nutrisi (Ardhianto *et al.*, 2016 ; Endraswari *et al.*, 2021 ; Putri *et al.*, 2021 dan Irmadiati *et al.*, 2021), seperti asam amino (Lumbessy *et al.*, 2019) dan pigmen: Lumbessy *et al.*, 2018) namun mengandung serat kasar yang cukup tinggi (Agusman *et al.*, 2014 ; Lumbessy, *et al.*, 2020). Salah satu cara untuk menurunkan kandungan serat bahan pakan adalah dengan proses fermentasi. Fermentasi adalah proses perubahan kimiawi senyawa-senyawa organik kompleks menjadi sederhana melalui kerja enzim yang dihasilkan mikroba (Anggrek *et al.*, 2020). Bahan fermentasi berupa ragi tape dan EM-4 mengandung beberapa jenis mikroba (Oktaviana *et al.*, 2015), yang dapat menghasilkan enzim-enzim tertentu yang dapat memudahkan pencernaan pakan dan meningkatkan nutrisi pakan (Chilmawati *et al.*, 2018). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan tepung *E. cottonii* hasil fermentasi dengan kombinasi ragi tape dan EM-4 terhadap pertumbuhan ikan nila.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Uji

proksimat dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia, Fakultas Perternakan, Universitas Mataram. Metode eksperimental digunakan dalam penelitian ini dengan rancangan penelitian acak lengkap (RAL). Perlakuannya adalah P1 (kontrol/tepung *E. cottonii* terfermentasi 0%), P2 (tepung *E. cottonii* terfermentasi 4%), P3 (tepung *E. cottonii* terfermentasi 8%), dan P4 (tepung *E. cottonii* terfermentasi 12%).

Tepung rumput laut difermentasikan menggunakan kombinasi ragi tape dan larutan EM4 dengan perbandingan 1.125 g ragi tape : 1.5 ml EM4. Ditambahkan larutan molase sebanyak 30 mL, kemudian dicampur hingga merata. Bahan dimasukkan ke dalam toples tertutup selama 4 hari. Selanjutnya pakan dibuat sesuai dengan formulasi bahan pakan (Tabel 1.), kemudian diaduk dari bahan yang jumlahnya sedikit hingga jumlahnya besar. Diberi air sedikit demi sedikit sebanyak 350 mL. Bahan dikukus selama 25 menit kemudian dicetak dengan alat giling pakan hingga berbentuk *pellet*.

Biota yang diujicobakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila yang diperoleh dari Balai Benih Ikan Batu Kumbung, Kecamatan Lingsar, Kabupaten Lombok Barat dengan berat 5 ± 1 g sebanyak 120 ekor. Setiap wadah terdapat 10 ekor benih ikan dengan volume air 25 L. Sebelum ditebar terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi ikan selama 5 hari

Parameter penelitian yang diukur meliputi pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pemanfaatan pakan, rasio konversi pakan, tingkat kelangsungan hidup dan kualitas air (suhu, pH dan DO). Data dianalisis menggunakan analisa sidik ragam

(ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan uji Duncan jika berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 1. Formulasi Bahan Pakan dalam 500 g

Bahan Pakan	Pakan (g)			
	P1 (0%)	P2 (4%)	P3 (8%)	P4 (12%)
Tepung ikan	250	250	250	250
Tepung rumput laut	0	20	40	60
Tepung kedelai	140	120	100	80
Tepung jagung	50	50	50	50
Minyak ikan	30	30	30	30
Minyak jagung	20	20	20	20
Premix	10	10	10	10
Jumlah	500	500	500	500

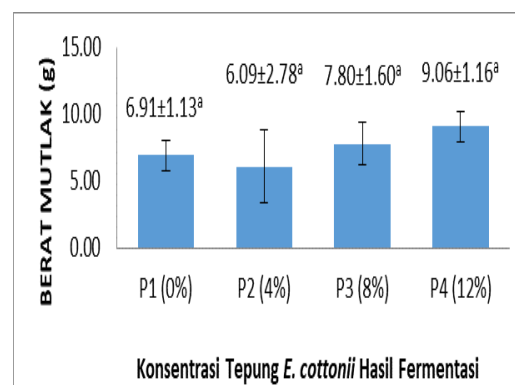
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 50 hari, diperoleh nilai rata-rata pertumbuhan ikan nila pada berbagai perlakuan pakan dengan penambahan tepung *E. cottonii* hasil fermentasi menggunakan kombinasi ragi tape dan EM4 berkisar antara 6.09-9.06 g untuk berat mutlak (Gambar 1), 3.29-5.06 cm untuk panjang mutlak (Gambar 2) dan 1.80-2.29 %/hari untuk laju pertumbuhan spesifiknya (Gambar 3).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa fortifikasi tepung *E. cottonii* hasil fermentasi dengan kombinasi ragi tape dan EM4 pada pakan ikan nila dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata ($p > 0.05$) terhadap semua parameter pertumbuhan ikan nila.

Pertumbuhan dapat diartikan sebagai adanya pertambahan berat dan panjang dalam satuan waktu tertentu. Fujaya (2004) menyatakan bahwa ikan mengkonsumsi pakan hingga memenuhi kebutuhan energinya,

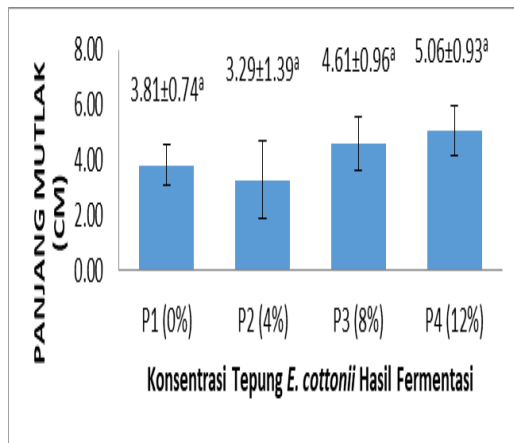
sebagian besar pakan digunakan untuk proses metabolisme dan sisanya digunakan untuk aktifitas lainnya seperti pertumbuhan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua perlakuan penambahan tepung *E. cottonii* yang difermentasi dengan kombinasi ragi tape dan EM4 dalam pakan uji memberikan pengaruh yang sama dengan perlakuan tanpa penambahan tepung *E. cottonii* yang difermentasikan (kontrol) pada semua parameter pertumbuhan ikan nila (Gambar 1 - 3). Hal ini menunjukkan bahwa pakan uji yang diberikan tepung *E. cottonii* yang difermentasi juga dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan dan dapat berpotensi sebagai salah satu alternatif bahan baku pakan dalam budidaya ikan nila.



Gambar 1. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Nila (*O. niloticus*).

Keberhasilan proses fermentasi ini tidak lepas dari peranan ragi tape dan EM4 yang digunakan sebagai fermentor pada proses fermentasi tersebut. Campuran ragi tape dan EM4 mengandung berbagai jenis mikroorganisme yang mendukung proses fermentasi. Oktaviana *et al.* (2015) menjelaskan bahwa dalam ragi tape terdapat mikroorganisme seperti *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Hansenulla*, dan *Acetobacter*.

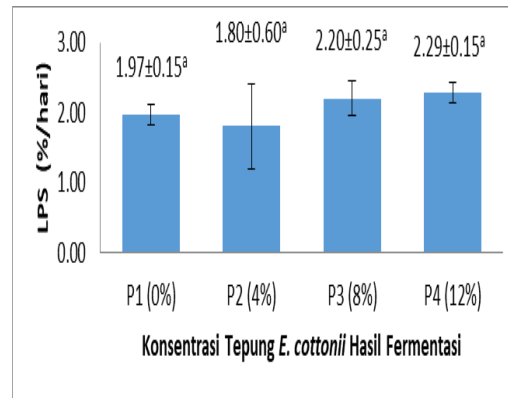
Sedangkan EM4 mengandung bakteri menguntungkan seperti bakteri fotosintetik *Rhodopseudomonas* sp., *Lactobacillus* sp, *Actinomyces* sp, *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus* sp.



Gambar 2. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila (*O. niloticus*).

Lumbanbatu *et al.* (2018) menyatakan bahwa interaksi antar mikroorganisme yang terdapat dalam ragi tape dan EM4 dalam bahan baku pakan yang menempati habitat yang sama akan memberikan pengaruh yang menguntungkan yang meningkatkan pertumbuhan ikan. Bakteri laktat dalam EM4 akan membentuk asam laktat dan glukosa. Asam laktat akan menekan mikroorganisme yang merugikan dan meningkatkan perombakan bahan-bahan organik seperti karbohidrat, lemak dan protein yang sangat dibutuhkan oleh ikan untuk menunjang pertumbuhan. Mikroorganisme yang dihasilkan oleh ragi akan membentuk enzim yang berguna untuk pertumbuhan sel tubuh ikan. Aslamyiah *et al.* (2018) lebih lanjut menjelaskan bahwa mikroorganisme tersebut menghasilkan enzim seperti protease, amilase dan lipase. Enzim protease berfungsi mengubah protein menjadi asam amino, amilase mengubah pati menjadi

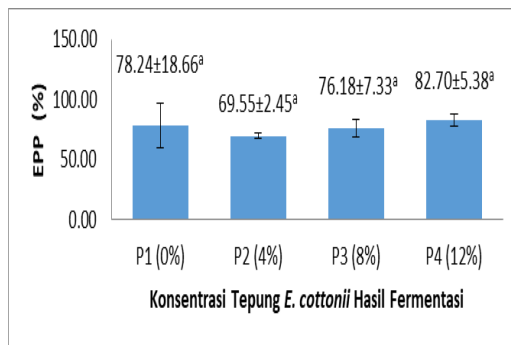
maltosa dan lipase mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Penyederhanaan senyawa tersebut menjadi prinsip kerja fermentasi yang menghasilkan peningkatan kandungan nutrisi pakan sehingga pakan mudah dicerna.



Gambar 3. Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nila (*O. niloticus*).

Berdasarkan nilai rata-ratanya maka semakin tinggi konsentrasi tepung *E. cottonii* hasil fermentasi yang ditambahkan pada pakan uji maka semakin tinggi nilai rata-rata pertumbuhan ikan nila dibandingkan perlakuan kontrol, dimana penambahan konsentrasi tepung *E. cottonii* 12% (P4) memberikan rata-rata pertumbuhan ikan nila yang tertinggi. Sementara itu penambahan konsentrasi tepung *E. cottonii* 4% (P2) dalam pakan memberikan rata-rata pertumbuhan ikan nila yang paling rendah.

Pemberian pakan ikan nila dengan penambahan tepung *E. cottonii* hasil fermentasi dengan kombinasi ragi dan EM4 yang diduga dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan pada penelitian ini juga didukung oleh rata-rata nilai konversi pakan pada semua perlakuan yang berada diatas 50%, yaitu berkisar antara 69.55-82.70% (Gambar 4).



Gambar 4. Rata-rata Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nila (*O. niloticus*)

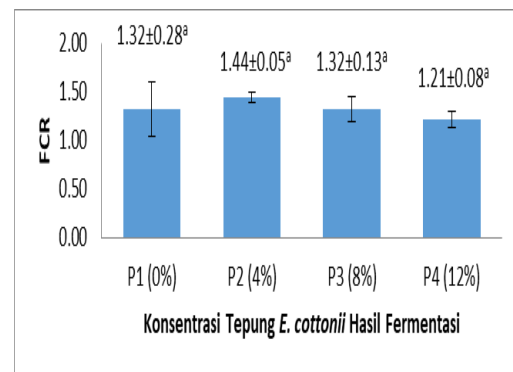
Puspasari *et al.* (2015) menyatakan bahwa pakan dikatakan baik apabila nilai efisiensi pemanfaatan pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%. Tingginya pemanfaatan energi pakan pada penelitian ini juga sejalan dengan nilai konversi pakan ikan nila yang rendah, yaitu di bawah 2%, yaitu berkisar antara 1.21-1.44 (Gambar 5).

Menurut Ihsanudin *et al.* (2014) bahwa nilai rasio konversi pakan yang baik berkisar antara 0.8 – 1.7. Nilai efisiensi pakan dan rasio konversi pakan yang sejalan menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi ragi tape dan EM4 sebagai fermentor dapat menghasilkan tepung *E. cottonii* sebagai salah satu sumber bahan baku yang dapat menghasilkan pakan yang mudah dicerna sehingga ikan dapat memanfaatkan pakan secara optimal, dimana pakan tersebut dapat terserap dan diubah menjadi daging. Menurut Laheng *et al.* (2020) Peran mikroorganisme seperti *Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae* dalam proses fermentasi akan meningkatkan kerja enzim sehingga fermentor dalam pakan dapat efektif mendukung pertumbuhan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kelangsungan hidup berada di atas 50%, yaitu berkisar

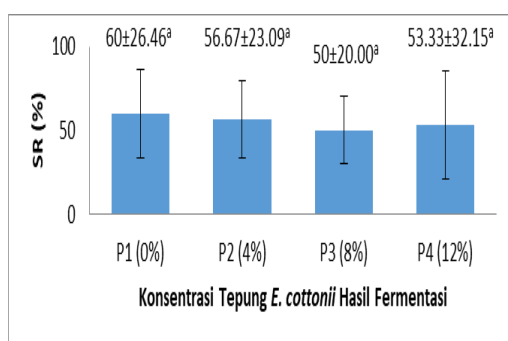
antara 50-60% (Gambar 6). Menurut Mulyani *et al.* (2014) bahwa tingkat kelangsungan hidup >50% tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% sedang dan kelangsungan hidup kurang dari 30% tidak baik.

Tingkat kelangsungan hidup ikan nila yang tergolong baik pada semua perlakuan pakan uji diduga didukung oleh kualitas air pemeliharaan yang masih memenuhi standar kelayakan hidup ikan nila, meliputi suhu, pH dan DO (Tabel 1).



Gambar 5. Rata-rata Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (*O. niloticus*)

Panggabean *et al.* (2016) menyatakan bahwa suhu yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila berkisar antara 25 – 30°C. Angriani *et al.* (2020) menyatakan bahwa sebagian besar ikan dapat beradaptasi dengan baik di lingkungan perairan yang mempunyai pH sebesar 5 – 9. Menurut Sucipto dan Prihartono (2007) bahwa untuk meningkatkan produktivitas ikan kandungan oksigen terlarut dalam air sebaiknya dijaga pada level >5 mg/L.



Gambar 6. Rata-rata Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*O. niloticus*)

Tabel 2. Nilai Kualitas Air Selama Pemeliharaan

Parameter	Konsentrasi Tepung <i>E. cottonii</i>				Pustaka
	P1 (0%)	P2 (4%)	P3 (8%)	P4 (12%)	
Suhu (°C)	27.2-28.5	27.1-28.4	27.1-28.3	27.2-28.2	25-30 ¹
pH	7.9-8.2	7.8-8.1	7.9-8.2	7.8-8.2	6-8.5 ¹
DO (mg/L)	7.5-8	7.3-7.7	7.2-7.8	7.5-7.8	>5 ²

¹ Panggabean et al. (2016); ² Panggabean et al. (2016); ³ Sucipto dan Prihartono (2007)

SIMPULAN

Penambahan tepung *E. cottonii* hasil fermentasi dengan kombinasi ragi tape dan EM4 tidak mempengaruhi pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, rasio konversi pakan, dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila (*O. Niloticus*), akan tetapi dapat berpotensi sebagai salah satu alternatif bahan baku pakan dalam budidaya ikan nila karena masih dapat memberikan performa ikan nila yang sama baiknya dengan pakan kontrol.

PUSTAKA

Agusman, A., Kartika A. S. N., dan Murdinah M. 2014. Penggunaan Tepung Rumpun Laut *Eucheuma cottonii* pada Pembuatan Beras Analog dari Tepung Modified Cassava Flour (MOCAF). *Jurnal*

- Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 9(1): 1-10.
- Anggrek, V, Nuhman., I. Y. 2020. Fermentasi Tepung Limbah Rumpun Laut (*Gracilaria* sp) Dengan Konsorsium Bakteri Dari Saluran Pencernaan Ikan Lele (*Clarias* sp.) Sebagai Bahan Pakan Untuk Ikan Lele. *Jurnal Fisheries*, 2(1): 34-42.
- Angriani, Reski., Irman H., dan Harfika S. B. 2020. Analisis Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*, Linn) dengan Dosis Pakan yang Berbeda. *Fisheries of Wallacea Journal*, 1(2): 84-92.
- Ardhianto., L.D. Mahfudz., dan E. Suprijatna. 2016. Pengaruh Penggunaan Tepung Rumpun Laut (*Gracilaria verucosa*) Fermentasi dalam Ransum Ayam Boiler Terhadap Berat dan Ukuran Tulang Femur, Tibia dan Tarsometatarsus. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 13(24): 130-136.
- Aslamyiah, S., Muh. Yusri K., dan Badraeni. 2018. Pengaruh Dosis Mikroorganisme Mix. dalam Memfermentasi Bahan Baku Pakan yang Mengandung *Sargassum* sp. Terhadap Kinerja Pertumbuhan, Komposisi Kimia Tubuh dan indeks Hepatosomatik Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Frosskal). *Journal of Fisheries and Marine Science*, 1(2): 59-70.
- Chilmawati, D., Swastawati F., dan Wijayanti I. 2018. Penggunaan Prebiotik Guna Meningkatkan Pertumbuhan, Efisiensi Pakan, Tingkat Kelulusanhidupan dan Nilai Nutrisi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Saintek Perikanan*, 13(2): 119-125.
- Endraswari, L, P, M, D. Cokrowati, N. dan Lumbessy S, Y. 2021. Fortifikasi

- Pakan Ikan Dengan Tepung Rumput Laut *Gracilaria* sp. Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Kelautan*, 12 (1) : 70 - 81.
- Fujaya, Y. (2004). *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Jakarta: Rineka Putra.
- Ihsanudin, I., Sri R., dan T. Y. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (RGH) Melalui Metode Oral Dengan Interval Waktu yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology Journal of Aquaculture*, 3(2): 94–102.
- Irmadiati I., S.Y. Lumbessy, dan F. Azhar. 2021. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut *Eucheuma spinosum* pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 8 (3) : 146 - 153
- Laheng, S., Fiansi., dan Ambarwati. 2020. Efek Pemuasaan dan Pakan Fermentasi Terhadap Laju Pertumbuhan dan Feed Covertion Ratio Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 8(2): 102-110.
- Lumbanbatu, P. A., Mulyadi., dan Niken A. P. (2018). *Pengaruh Pemberian Probiotik EM4 dalam Pakan Buatan Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (Oreochromis niloticus) Di Air Payau*. Skripsi. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan, Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Riau. 11 hal.
- Lumbessy, S.Y., Andayani, S., Nursyam, H. & Firdaus, M. 2018. Concentration of Liquid Pes Media on The Growth and Photosynthetic Pigments of Seaweeds *Cotonii* Propagule (*Kappaphycus Alvarezii* Doty) Through Tissue Culture. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 3(75):133-144
- Lumbessy, S. Y., Andayani, S., Nursyam, H. dan Firdaus, M. 2019. Biochemical Study of Amino Acid Profile of *Kappaphycus alvarezii* and *Gracilaria Salicornia* Seaweeds from Gerupuk Waters, West Nusa Tenggara (NTB). *EurAsian Journal of Biosciences*, 13 : 303 - 307
- Lumbessy, S. Y., Setyowati, D. N., Mukhlis, A., Lestari, D. P dan Azhar, F. 2020. Komposisi Nutrisi dan Kandungan Pigmen Fotosintesis Tiga Spesies Alga Merah (Rhodophyta sp.) Hasil Budidaya. *Journal of Marine Research*, 9(4) : 431 - 438
- Mulyani, Y. S., Yulisman., dan Mirna F. 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1): 1-12.
- Oktaviana, A. Y., Dadang S., dan Endang S. 2015. Pengaruh Ragi Tape Terhadap pH, Bakteri Asam Laktat dan Laktosa Yogurt. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 10(1): 22-31.
- Panggabean, T. K., Ade D. S., dan Yulisman. 2016. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila yang Diberi Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1): 67-79.
- Purbomartono, C., Hartoyo., & A. 2009. Pertumbuhan Kompensasi pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) dengan Interval Waktu Pemuasaan yang Berbeda. *Jurnal Perikanan (J.*

- Fish. Sci.*), XI(1): 19–24.
- Puspasari, T., Yuli A., Herman H. 2015. Pemanfaatan Bungkil Kacang Tanah dalam Pakan Ikan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, VI(2): 91-100.
- Putri A. J., S. Y. Lumbessy, dan D. P. Lestari, 2021. Substitusi Tepung Rumput Laut *Eucheuma striatum* pada Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi* 9 (2) : 333 - 345
- Sucipto dan Prihartono. (2007). *Pembesaran Nila Hitam Bangkok di Karamba Jarung Apung, Kolam Air Deras, Kolam Air Tenang dan Karamba*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.

Kontribusi penulis: Al Barru, N. A :Mengambil data lapangan dan menulis manuscript; Lumbessy, S. Y: Sebagai pembimbing yang memberikan arahan dalam analisis data; Lestari, D. P: Sebagai pembimbing yang memberikan arahan dalam sistematika penulisan