



Evaluasi Penambahan Tepung Moluska Bakau (*Telescopium telescopium*) pada Pakan Komersil terhadap Kinerja Petumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

[Evaluation of Addition of Mangrove Mollusk Flour (*Telescopium telescopium*) to Commercial Feed on the Growth Performance of Catfish (*Pangasius sp.*)]

Muhammad Safrun¹, Siti Komariyah^{1✉}, Rosmaiti²

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

² Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

Jl. Meurandeh, Langsa Lama, Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24354

e-mail: Sitikomariyah_adam@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan tepung moluska bakau terhadap pertumbuhan ikan patin. Harapannya tepung moluska bakau dapat menggantikan tepung ikan dan tepung kedelai sebagai sumber protein pada pakan. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu P1 (kontrol), P2 (pakan komersil + 50 g TMB), P3 (pakan komersil + 100 g TMB), P4 (pakan komersil + 150 g TMB), dan P5 (pakan komersil + 200 g TMB). Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, jumlah konsumsi pakan, efisiensi pakan, survival rate dan kualitas air (DO, pH dan suhu). Berdasarkan analisis *kruskall wallis test*, dosis penambahan tepung moluska bakau tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap semua parameter pengamatan. Sementara data kualitas air masih dalam kebutuhan benih ikan patin.

Kata kunci: Patin (*Pangasius sp.*), pakan, Pertumbuhan, tepung moluska bakau.

Abstract

This study aims to analyze the effect of adding mangrove mollusk flour to the growth of catfish. The hope is that mangrove mollusk flour can replace fish meal and soybean meal as a source of protein in feed. The design used in this study was a completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. The treatments in this study were P1 (control), P2 (commercial feed + 50 g TMB), P3 (commercial feed + 100 g TMB), P4 (commercial feed + 150 g TMB), and P5 (commercial feed + 200 g TMB). Parameters observed in this study were absolute length growth, absolute weight growth, daily growth rate, amount of feed consumption, feed efficiency, survival rate and water quality (DO, pH and temperature). Based on the analysis of the Kruskall Wallis test, the dose of addition of mangrove mollusk flour had no significant effect ($P>0.05$) on all observation parameters. Meanwhile, data on water quality is still in need of catfish seeds.

Keywords: Patin (*Pangasius sp.*), feed, growth, mangrove mollusk flour.

Pendahuluan

Propinsi Aceh memiliki potensi usaha budidaya air tawar, hal ini dapat dilihat dari peningkatan permintaan masyarakat terhadap ikan air tawar. Sehingga usaha budidaya air tawar menjadi alternatif untuk dijalankan oleh pembudidaya karena memiliki prospek yang menjanjikan. Salah satu ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis untuk dibudidayakan adalah ikan patin (*Pangasius sp.*) (Suryaningrum, 2008). Ikan patin memiliki keunggulan yaitu selain pertumbuhannya yang cepat, kebutuhan akan protein dalam pakannya juga relatif rendah dalam pakan sudah dapat mendukung pertumbuhannya (Andriyanto *et al.*, 2012).

Salah satu kebutuhan pakan yang disesuaikan adalah pakan buatan dan pakan tambahan. Pakan yang juga harus mengandung protein yang disesuaikan dengan kebutuhan ikan pada tiap fase kehidupannya. Upaya pemanfaatan bahan baku pakan alternatif banyak dilakukan dengan menggunakan bahan baku lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu jenis bahan yang berpotensi dalam penggantian bahan dasar atau tambahan tepung ikan adalah tepung moluska bakau. Bahan ini memiliki kelimpahan yang besar di alam karena penggunaannya yang masih sangat jarang. Moluska bakau dapat dijadikan bahan baku alternatif pengganti tepung ikan dan tepung kedelai karena moluska bakau mengandung protein yang tinggi yaitu hingga 76% (Kurnia *et al.*, 2016). Atas dasar inilah diperlukan suatu penelitian untuk melihat efektivitas penambahan tepung moluska bakau (*telescopium telescopium*) pada pakan

komersil terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasius sp.*). Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menganalisis pengaruh penambahan tepung moluska bakau terhadap pertumbuhan ikan patin.

Bahan dan Metode

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap), 5 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Berikut adalah perlakuan yang akan diberikan :

P1 : Tanpa penambahan TMB (kontrol)

P2 : Penambahan TMB 50 g/Kg pakan komersial

P3 : Penambahan TMB 100 g/Kg pakan komersial

P4 : Penambahan TMB 150 g/Kg pakan komersial

P5 : Penambahan TMB 200 g/Kg pakan komersial

Pakan uji

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *repelleting* pakan komersial yang telah ditambahkan TMB dengan dosis sesuai perlakuan.

Pemeliharaan ikan

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples bervolume 20 L yang diisi 15 L air. Sebelum digunakan sebagai media pemeliharaan benih ikan patin, air ditreatment terlebih dahulu dan diberi aerasi selama 24 jam untuk meningkatkan kadar DO dalam air. Padat tebar ikan patin dalam penelitian ini adalah 10 ekor/toples, dengan ukuran ikan ± 8 cm dan bobot 4-5 g. Sebelum perlakuan dimulai,

benih ikan patin diadaptasi terlebih dahulu terhadap lingkungan dan pakan selama 7 hari.

Pemberian pakan uji dilakukan tiga kali sehari, pada pukul 08.00, 12.00 dan 17.00 WIB. Ikan uji diberikan pakan secara *ad satiation* (sekenyang-kenyangnya) dan dipelihara selama 40 hari. Untuk menjaga kualitas air, dilakukannya penyiponan setiap hari dan pergantian air dilakukan sebanyak 30% setiap 3 hari sekali.

Pengambilan data

Pengambilan data berupa panjang dan bobot benih ikan patin dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian. Pengukuran panjang menggunakan jangka sorong, sementara penimbangan bobot menggunakan timbangan digital. Pengamatan jumlah dan bobot ikan yang mati dilakukan setiap hari. Sementara pengambilan data kualitas air dilakukan pada awal dan pertengahan penelitian.

Parameter uji

Jumlah konsumsi pakan (JKP) ditentukan dengan cara menimbang pakan sebelum penelitian dikurangkan dengan jumlah pakan setelah penelitian. Pertumbuhan panjang mutlak ditentukan berdasarkan selisih panjang akhir dengan panjang awal pemeliharaan, dengan rumus sebagai berikut :

$$P_m = P_1 - P_0$$

Keterangan :

P_m = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

P_1 = Panjang rata-rata akhir (cm)

P_0 = Panjang rata-rata awal (cm)

Penghitungan penambahan bobot dihitung menggunakan rumus Affandi dan Tang (2002) sebagai berikut :

$$PBM = Wt - W0$$

Keterangan :

PBM = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

Wt = Bobot rata-rata akhir (g)

$W0$ = Bobot rata-rata awal (g)

Laju pertumbuhan harian selama 40 hari dihitung berdasarkan rumus Weatherley & Gill (1987) sebagai berikut :

$$LPH = \frac{\ln(Wt) - \ln(W0)}{t} \times 100$$

Keterangan :

LPH = Laju pertumbuhan harian (LPH)

$W0$ = Bobot ikan patin pada awal penelitian (g)

Wt = Bobot ikan patin pada akhir penelitian (g)

T = Lama penelitian (hari)

Nilai efisiensi pakan (EP) ditentukan dengan rumus Tacon (1987), sebagai berikut :

$$EP = \frac{(Wt + Wd) - W0}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP = Efisiensi pemanfaatan pakan (%)

$W0$ = Bobot ikan pada awal penelitian (g)

Wd = Bobot ikan yang mati (g)

Wt = Bobot ikan pada akhir penelitian (g)

F = Jumlah konsumsi pakan selama penelitian (g)

Tingkat kelangsungan hidup dihitung untuk mengetahui tingkat kematian hewan uji selama penelitian, dapat dihitung berdasarkan rumus Effendi (1997) sebagai berikut :

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

Keterangan :

SR = Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

$N0$ = Jumlah pakan akhir penelitian (ekor)

Nt = Jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)

Analisis data

Data jumlah konsumsi pakan, PPM, PBM, LPH, EP dan SR dianalisis dengan statistik non parametrik yaitu *kruskall wallis test* menggunakan aplikasi SPSS 16. Jika data menghasilkan nilai yang berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Chi Kuadrat dengan $df = k-1$ untuk melihat

pengaruh terbaik. Sementara data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

Hasil

Uji proksimat pakan perlakuan dengan penambahan TMB dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan nutrisi yang terkandung di dalam pakan pada tiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda-beda, karena pada tiap perlakuan dilakukan penambahan TMB dengan dosis yang berbeda pula.

Tabel 1. Hasil Uji Proksimat Pakan dalam Bobot Kering (%)

Komposisi Proksimat	Perlakuan				
	P1 (Kontrol)	P2 (50 g)	P3 (100 g)	P4 (150 g)	P5 (200 g)
Kadar abu (%)	13,33	10,15	11,43	11,98	11,56
Kadar Lemak (%)	4,44	5,06	6,40	6,12	5,70
Protein (%)	36,67	36,78	33,58	34,19	34,02
Serat Kasar (%)	4,44	2,74	3,21	3,23	4,23
Karbohidrat (%)	41,44	44	44,58	43,85	45,08
BETN (%)	37,00	41,21	41,37	40,62	40,85
Gross Energi (kkal/g)	4170,33	4339,23	4310,57	4287,77	4288,77

Keterangan: Hasil uji proksimat bobot kering (Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor. BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen).

Parameter kinerja pertumbuhan yang diamati pada penelitian ini adalah pertumbuhan bobot mutlak (PBM), pertumbuhan panjang mutlak (PPM) dan

laju pertumbuhan mutlak (LPH). Rata-rata (PBM), (PPM) dan (LPH) ikan patin yang diberi perlakuan berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan berat mutlak (PBM), panjang mutlak (PPM), dan laju pertumbuhan harian (LPH), jumlah konsumsi pakan (JKP), efisiensi pakan (EP) dan survival rate (SR) benih ikan patin selama penelitian.

Parameter	Perlakuan				
	P1 (Kontrol)	P2 (50 g)	P3 (100 g)	P4 (150 g)	P5 (200 g)
PBM (g)	8,60±0,81 ^a	7,21±1,01 ^a	6,11±0,92 ^a	5,67±0,79 ^a	6,56±0,48 ^a
PPM (cm)	2,42±0,60 ^a	2,76±0,68 ^a	2,60±0,50 ^a	2,21±0,18 ^a	1,68±0,50 ^a
LPH (%)	2,55±0,81 ^a	2,12±1,01 ^a	1,88±0,92 ^a	1,85±0,79 ^a	2,13±0,48 ^a
JKP (g)	251.00±32,96 ^a	239.33±28,11 ^a	192.00±48,39 ^a	178.33±42,57 ^a	206.67±26,10 ^a

EP (%)	33,48±6,3 ^a	30,25±5,4 ^a	31,20±2,6 ^a	28,12±6,2 ^a	30,39±2,7 ^a
SR (%)					

Keterangan: Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata ($P>0.05$). Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan standar error.

Berdasarkan hasil uji *Kruskall Wallis* (Tabel 2), semua parameter pengamatan (PBM, PPM, LPH, JKP, EP dan SR) benih ikan patin yang diberi pakan dengan penambahan TMB yang berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Artinya semua perlakuan memberikan kinerja pertumbuhan yang sama pada benih ikan patin, walaupun kadar nutrisi yang terkandung pada pakan perlakuan berbeda (Tabel 1).

Kondisi kualitas air pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3. Kualitas air

media pemeliharaan pada penelitian menunjukkan bahwa keadaan kualitas air dari setiap perlakuan hampir sama, baik kadar DO, kadar pH, dan suhu. Hasil pengukuran suhu pada setiap perlakuan berkisar 29,20 – 29,79 °C. Hasil pengukuran pH setiap perlakuan pada penelitian ini berkisar 6,49 – 6,75. Selanjutnya pengukuran oksigen terlarut (DO) setiap perlakuan pada penelitian ini berkisar 5,55 – 5,82 mg/L. DO pada penelitian ini masih berada dalam kisaran optimal.

Tabel 3. Data kualitas air media pemeliharaan benih ikan patin selama penelitian.

Perlakuan	Kualitas Air		
	DO (mg/L)	pH	Suhu (°C)
P1 (kontrol)	5.82	6.75	29.35
P2 (50 g)	5.72	6.60	29.20
P3 (100 g)	5.68	6.56	29.48
P4 (150 g)	5.55	6.53	29.45
P5 (200 g)	5.66	6.49	29.79

Pembahasan

Berdasarkan analisis proksimat pada perlakuan, kandungan protein yang terbesar terdapat pada P2 dengan penambahan tepung moluska bakau sebanyak 50 g, sedangkan yang terendah pada P3 dengan penambahan tepung moluska bakau sebanyak 100 g. Protein merupakan senyawa kimia yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan, pembentukan enzim maupun pembentukan hormon (Febriani, 2006). Kadar karbohidrat pakan perlakuan pada penelitian ini berkisar antara 34,02% - 36,78%. Karbohidrat

tertinggi didapat pada P5 sedangkan karbohidrat terendah pada P4. Menurut Veroka dan Santoso (2011), nilai karbohidrat yang dibutuhkan benih ikan patin untuk pertumbuhannya dan kelangsungan hidupnya berkisar 39,43% - 41,49%. Sehingga kadar karbohidrat pakan perlakuan pada penelitian ini lebih besar daripada kebutuhan optimal untuk benih ikan patin.

Selanjutnya hasil dari uji proksimat dari kadar lemak menunjukkan hasil yang berbeda-beda setiap perlakuan. Kadar lemak yang tertinggi pada P3 dengan kadar lemak

sebesar 6,4%, sedangkan kadar lemak yang terendah terdapat pada P1 sebesar 4,44%. Menurut Marzuqi dan Anjusary (2013), lemak dalam pakan mempunyai peranan yang sangat penting yang berfungsi sebagai sumber tenaga, dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, lemak dapat menghasilkan energi yang cukup besar. Kandungan lemak optimal untuk pakan ikan berkisar 4-6%, artinya kadar lemak pakan yang digunakan dalam penelitian berada pada kandungan yang optimal untuk pertumbuhan dan juga energi bagi ikan patin. Selanjutnya gross energi memiliki nilai 4170,33 kkal/g – 4339,23 kkal/g. Menurut Poernomo *et al.* (2015), menghasilkan nilai GE 3927,87 kkal/g – 4416,48 kkal/g, keseimbangan antara energi dan protein dalam pakan sangat penting dalam menunjang pertumbuhan ikan patin.

Penambahan TMB pada pakan benih ikan patin menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan (Tabel 2). Berdasarkan penelitian sebelumnya, penambahan TMB dengan dosis yang berbeda juga memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0.05$) terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Alfandi, 2019). Namun, kinerja pertumbuhan (PBM dan PPM) pada penelitian ini lebih tinggi dibanding pada benih ikan nila. PBM benih ikan nila yang diberi pakan komersil dengan penambahan TMB dengan dosis yang berbeda berkisar antar 3,17 g - 4,28 g (Alfandi, 2019), sementara pada penelitian ini berkisar antara 5,67 g - 8,60 g. Untuk PPM memiliki nilai 2,36 cm - 2,74 cm (Alfandi, 2019), pada penelitian ini nilai PPM nya tidak jauh

berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu 1,68 cm - 2,76 cm.

Selain pada ikan nila, pemanfaatan TMB juga diberikan pada pakan lobster mutiara (Haikal *et al.*, 2017). Pertumbuhan lobster mutiara yang diberi pakan kombinasi TMB memiliki tingkat pertumbuhan yang tinggi, dikarenakan kesesuaian antara kebutuhan gizi lobster dengan kebutuhan gizi dalam pakan. Jika dibandingkan dari nilai rata-rata hasil pertumbuhan lobster mutiara memiliki nilai yaitu 3,12 g – 4,34 g, sedangkan nilai pertumbuhan pada ikan patin jauh lebih tinggi dari lobster mutiara yaitu 5,67 g – 7,21 g. Hal ini menunjukkan bahwa TMB yang diberikan pada ikan patin lebih baik dari pada ikan nila dan lobster mutiara.

Lebih rendahnya jumlah konsumsi pakan pada pakan yang ditambahkan TMB dibanding perlakuan kontrol (tabel 2) diduga karena palatabilitas pakan perlakuan lebih rendah sehingga respon ikan terhadap pakan juga rendah. Palatabilitas pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sifat fisik berupa bentuk, warna, tekstur, dan ukuran maupun kimiawi yang membentuk rasa dan aroma. Menurut Suprayudi *et al.* (2014), palatabilitas pakan dan daya tarik pakan dapat merangsang ikan untuk mengkonsumsi suatu pakan yang diberikan.

Efisiensi pakan pada penelitian ini tergolong rendah karena hanya berada pada kisaran 30%. Besar kecilnya nilai efisiensi pakan tidak hanya ditentukan oleh jumlah pakan yang diberikan, melainkan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kepadatan, berat setiap individu, umur, suhu air dan cara pemberian pakan. Menurut

Hariyadi *et al.* (2005) dalam Arief *et al.* (2019), semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka respon ikan terhadap pakan tersebut semakin baik yang ditunjukkan dengan pertumbuhan ikan yang cepat. Pada penelitian ini ikan patin yang diberikan pakan kontrol maupun pakan yang diberi penambahan TMB memiliki nilai efisiensi yang rendah yaitu dibawah 50%. Menurut Craig dan Helfrich (2002), dimana pakan dapat dikatakan baik bila nilai efisiensi pemberian pakannya lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%. Hal yang sama diperoleh dari hasil penelitian Haikal *et al.* (2017) dan Alfandi (2019). Penambahan TMB pada pakan ikan nila menghasilkan FCR yang tinggi (3,88 - 4,71) artinya ikan tidak mampu memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik (Alfandi, 2019). Selain pada ikan nila dan patin, EP pada lobster mutiara yang diberi pakan dengan penambahan TMB pada dosis tertinggi memiliki nilai yang rendah, yaitu 31,08 (Haikal *et al.*, 2017).

Kualitas air merupakan ukuran terpenting yang harus di jaga oleh para pelaku budidaya untuk mempertahankan proses budidaya yang baik bagi komoditas yang dibudidaya. Salah satu gangguannya adalah datangnya penyakit ikan yang akan membuat kesehatan ikan memburuk sehingga terjadinya tingginya *mortalitas* (kematian ikan). Maka dari itu kondisi kualitas air harus dijaga dalam keadaan optimal (Minggawati, 2012). Kualitas air pada media penelitian ini masih dalam kondisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan patin. Menurut Cahyono (2000), suhu optimal untuk pemeliharaan ikan patin adalah 28 -29 °C. Suhu hangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan patin. Menurut Ghufran (2005), pH optimal

untuk budidaya ikan patin yaitu 6 – 9. pH sangat berpengaruh dalam kehidupan ikan di perairan. Dampak perubahan pH secara ekstrim dan melebihi standar acuan, dapat menyebabkan terganggunya metabolisme, pertumbuhan menurun, ikan mudah terserang penyakit dan stres (Hikmat, 2002). Menurut Susanto dan Amir (2002) kadar DO pada pemeliharaan ikan patin >2 mg/L.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung moluska bakau (TMB) tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap pertumbuhan dan *survival rate* ikan patin (*Pangasius* sp.), sehingga pakan komersial dengan penambahan TMB tidak lebih baik dari pakan komersil tanpa penambahan TMB.

Daftar Pustaka

- Affandi, R. U.M. Tang. 2002, *Fisiologi Hewan Air*. Unri Pres: Pekanbaru. 52 hal.
- Alfandi R. 2019. Efektivitas Penambahan Tepung Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) Dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Pertanian. Universitas Samudra. Aceh
- Andriyanto, S., Tahapari, E., & Insan, I. 2012. Pendederan Ikan Patin di Kolam Outdoor untuk Menghasilkan Benih Siap Tebar di Waduk Malahayu, Brebes, Jawa Tengah. *Media Akuakultur*, 7(1), 20-25.
- Arief, M., Fitriani, N., & Subekti, S. 2019. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan

- 8 Muhammad Safrun, Evaluasi Penambahan Tepung Moluska Bakau (*Telescopium telescopium*) pada Pakan Komersil terhadap Kinerja Petumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*)
- Lele Sangkuriang (*Clarias Sp.*)[The Present Effect Of Different Probiotics On Commercial Feed Towards Growth And Feed Efficiency Of Sangkuriang Catfish (*Clarias Sp.*)]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 49-54.
- Craig, S., & Helfrich, L. A. (2002). Understanding Fish Nutrition, Feeds and Feeding, Cooperative Extension Service, publication 420–256. *Virginia State University, USA*.
- Effendi, M.I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Penerbit: Dewi Sri. Bogor. 112 hal
- Febriani, M. (2006). Substitusi Protein Hewani dengan Tepung Kedelai dan Khamir Laut untuk Pakan Patin (*Pangasius sp.*) dan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 8(2), 169-176.
- Ghufran, M.H dan Kordi, K. 2005. Budidaya Ikan Patin. Biologi. Pembenuhan dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Haikal, M., Kurnia, A., & Muskita, W. H. (2017). Pengaruh Kombinasi Tepung Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) dan Minyak Kelapa Tradisional dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*). *Jurnal Media Akuatika*, 2(3).
- Kurnia, A. Muskita, W.H. Astuti, O. dan Hakim, A. 2016. Utilization of *Telescopium musselmeal* as an alternative protein source in the diet of black tiger shrimp, *Penaeus monodon*. *Jurnal International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(1): 1-6
- Marzuqi, M., & Anjusary, D. N. (2013). Kecernaan nutrisi pakan dengan kadar protein dan lemak berbeda pada juvenil ikan kerapu pasir (*Epinephelus corallicola*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(2), 311-323.
- Minggawati, I. 2012. Parameter Kualitas Air Untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius Pangasius*) Di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)*, 1(1), 27-30.
- Poernomo, N., Utomo, N. B., & Azwar, Z. I. (2015). Pertumbuhan dan kualitas daging ikan patin siam yang diberi kadar protein pakan berbeda. *Jurnal Auakultur Indonesia*, 14(2), 104-111.
- Suprayudi MA, Inara C, Ekasari J, Priyoutomo N, Haga Y, Takeuchi T, Satoh S. 2014. Preliminary nutritional evaluation of rubber seed and defatted rubber seed meals as plant protein sources for common carp *Cyprinus carpio* L. juvenile diet. *Aquaculture Research* 2014: 1–10.
- Susanto, H dan Amri, K . 2002. Budidaya Ikan Patin. Penebar Swadaya. Jakarta. 90 hal.
- Suryaningrum, T. D. (2008). Ikan Patin: Peluang Ekspor, Penanganan Pascapanen, dan Diversifikasi Produk Olahan. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, 3(1), 16-23.
- Tacon, A. E. J. 1987. The nutrition and Feeding Formed Fish and Shrimp. A Training manual Food and Agriculture of United Nation Brazilling, Brazil. 108 p.

- Veroka, S., dan Santoso, L. (2011).
Pemanfaatan Tepung Biji Koror
Benguk Sebagai Substitusi Tepung
Kedelai Pada Pakan Benih Ikan Patin
Siam (Pangasius Hyphothalmus).
Berkala Perikanan Terubuk, 39(2)
- Weatherley, A. H. Dan H. S. Gill. 1987. The
Biology Of Fish Growth