

RESPON PERTUMBUHAN IKAN BAWAL (*Colossoma macropomum*) YANG DIBERI PAKAN TEPUNG LEMNA (*Lemna minor*) HASIL FERMENTASI

Growth Respons Of Pomfret Fish (Colossoma macropomum) Fed by Fermented Lemna (Lemna minor) Powder

Numisye Iske Mose dan Yessi Ayu Putri Manganang
Program studi Teknologi Budidaya Ikan, Politeknik Negeri Nusa Utara
Jl. Kesehatan No. 1 Tahuna, Kab. Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara
Email: iskemose88@gmail.com, yessi.manganang@gmail.com

Diserahkan tanggal 08 Agustus 2019, Diterima tanggal 12 Maret 2020

ABSTRAK

Dalam pemanfaatan *Lemna minor* sebagai bahan baku pakan ikan terkendala dengan nilai kasarnya yang tinggi sehingga menghambat pencernaan dan penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan ikan. Teknologi tepat guna yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung lemna fermentasi terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan bawal. Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan bawal berukuran 3-5 cm dipelihara selama 35 hari dan diberikan pakan secara *at satiation* sebanyak dua kali sehari. Perlakuan lemna fermentasi diberikan pada 4 dosis yaitu (0, 10, 20, 30)%/kg pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan lemna fermentasi 20% dapat meningkatkan pertumbuhan ikan bawal, namun pada penambahan lemna fermentasi 30% pertumbuhan ikan bawal cenderung turun. Kesimpulan yang ditarik dari penelitian ini adalah dosis lemna fermentasi 20% merupakan dosis terbaik secara deskriptif dengan nilai laju pertumbuhan spesifik 3,7%/hari, rasio konversi pakan 19,14 dan sintasan hidup 100%.

Kata kunci: Ikan bawal; lemna fermentasi; pakan ikan; pertumbuhan

ABSTRACT

Using Lemna minor as fish feed ingredients constrained by its crude fiber which inhibits the digestive and absorption abilities in the fish digestive systems. The appropriate technology that could overcome this problem is fermentation. The aim of this study was to evaluate fermented lemna supplemented in artificial feed on the growth rate and conversion feed ratio of pomfret fish. Experimental fish used was pomfret fish at the initial size of 3-5 cm and was reared for 35 days and fish were fed twice a day at satiation. The study consists of four dosage (0,10,20,30)%/kg of artificial feed. The results of this study indicates a supplementation of fermented lemna 20% could increase growth performances of pomfret fish although on supplementation of fermented lemna 30% growth performances had a lower growth. The conclusions are supplementation fermented lemna 20% is the best descriptive dosage with a growth specific rate 3,7%/days, feed conversion ratio 19,14 and survival rate 100% of pomfret fish..

Keywords: Fermented lemna; fish feed; growth; pomfret fish

PENDAHULUAN

Ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis tinggi. Ikan ini mudah dibudidayakan karena pertumbuhannya yang cepat dan digolongkan sebagai ikan omnivora sehingga responsif terhadap pakan jenis apapun (Mahyuddin, 2011). Salah satu cara untuk meningkatkan produksi ikan bawal dapat dilakukan melalui budidaya secara intensif dengan pemberian makanan yang berkualitas serta kontrol terhadap kualitas air (Putra *et al.*, 2011).

Pakan merupakan salah satu faktor penting produksi dalam suatu kegiatan budidaya ikan, terutama pada sistem budidaya intensif. Dalam budidaya ikan, pakan selalu menjadi suatu masalah disebabkan karena harga pakan yang mahal. Kisaran harga pakan komersil di pasaran yang ada di Kabupaten Kepulauan Sangihe yaitu Rp. 10.000-11.000 /kg. Hal tersebut mengakibatkan pemberian pakan komersial hanya

dilakukan satu kali sehari sehingga hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Alternatif lain untuk mengatasi masalah pakan yaitu berupa pembuatan pakan mandiri dengan menggunakan bahan-bahan lokal dengan harga yang lebih terjangkau. *Lemna minor* sangat cocok digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan pakan buatan karena *Lemna minor* mudah ditemukan di daerah Sangihe dan mudah untuk dikultur sehingga ketersediaannya terjamin. *Lemna minor* dapat diberikan dalam bentuk basah maupun kering atau dalam bentuk tepung. *Lemna minor* yang telah menjadi tepung dapat berperan sebagai pengganti protein nabati.

Dalam pemanfaatan *Lemna minor* sebagai bahan baku pakan ikan terkendala dengan tingginya kandungan serat kasar, yaitu sebesar 20,08% (Zidni *et al.*, 2017). Hal ini dapat menyebabkan tingkat pencernaan pakan bagi ikan menjadi rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut ialah dengan teknologi fermentasi. Fermentasi merupakan proses penguraian senyawa kompleks menjadi

sederhana dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme. Proses fermentasi akan menghasilkan senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna dibandingkan sebelumnya (Pamungkas, 2011).

Hasil penelitian Winarti *et al.* (2017), menunjukkan bahwa pemberian tepung *Lemna* yang terfermentasi pada benih ikan mas memberikan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang lebih baik. Sementara itu, menurut Rostika *et al.* (2017), bahwa pemberian tepung lemna minor terfermentasi sebanyak 40% dapat meningkatkan laju pertumbuhan spesifik, sintasan hidup, dan efisiensi pakan ikan nila dibandingkan kontrol. Oleh karena itu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan tepung *Lemna minor* yang terfermentasi sebagai bahan baku dalam pembuatan pakan ikan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan bawal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan, rasio konversi pakan, dan sintasan hidup ikan bawal dengan penambahan tepung lemna fermentasi dalam pakan serta mengetahui hasil presentasi tepung lemna fermentasi terbaik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April-Juni 2019 di Pusat Budidaya Air Tawar Manganitu Politeknik Negeri Nusa Utara, Sangihe, Sulawesi Utara. Ikan bawal yang digunakan selama penelitian ini adalah ikan bawal berukuran 3-5 cm. Ikan dipelihara dalam jaring hapa berukuran 1x1x1,25 cm yang diletakkan dalam kolam beton dengan sistem sirkulasi air terus mengalir untuk mensuplai oksigen. Padat penebaran ikan sebanyak 10 ekor per hapa. Masa pemeliharaan ikan bawal selama 35 hari. Frekuensi pemberian pakan sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Setiap minggu dilakukan pembersihan jaring hapa dan feses ikan.

Pakan uji yang digunakan selama penelitian ini adalah pakan buatan yang dibuat menggunakan bahan baku lokal yaitu tepung jagung, bungkil kelapa, dedak halus, sagu, tepung ikan, tepung lemna fermentasi, dan vitamin. Adapun proses pembuatan tepung lemna fermentasi adalah Lemna hasil kultur dan yang diperoleh dari alam kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari. Setelah kering lemna dihaluskan dan diayak untuk memperoleh keseragaman ukuran. Tepung lemna yang telah jadi kemudian dicampurkan dengan larutan fermentasi EM-4 mengikuti Metode Rostika *et al.* (2017), yang telah dimodifikasi. Hasil pencampuran kemudian disimpan dalam wadah plastik yang kemudian disimpan selama tujuh hari.

Tabel 1. Komposisi dan Analisa Proksimat Pakan yang Digunakan Selama Penelitian

Komposisi	Pakan (g)			
	A	B	C	D
Tepung Ikan	344,7	344,7	344,7	344,7
Bungkil Kelapa	344,7	344,7	344,7	344,7
Tepung Jagung	103,5	103,5	103,5	103,5
Dedak Halus	103,5	103,5	103,5	103,5
Sagu	103,5	103,5	103,5	103,5
Vitamin	0,1	0,1	0,1	0,1
Tepung LF*	0	100	200	300
Hasil analisa proksimat pakan (%bobot kering)				
Protein kasar	31,51	33,25	35,72	37,27
Lemak kasar	10,24	9,85	9,06	8,74
Serat kasar	3,09	3,27	3,72	4,01
Kadar Abu	9,56	9,95	10,07	10,16

*LF = Lemna fermentasi

Bahan baku pembuatan pakan yang telah disiapkan kemudian ditimbang berdasarkan formulasi yang telah ditentukan dan dicampur dengan tepung lemna terfermentasi sesuai dengan perlakuan. Pencetakan pakan dilakukan di alat pencetak pelet dan ukuran pelet dibuat sesuai dengan ukuran bentuk mulut ikan. Pakan buatan kemudian dijemur dibawah sinar matahari dan disimpan dalam wadah plastik. Untuk mengetahui kualitas kimia pakan dilakukan uji proksimat.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat kelompok perlakuan dan tiga ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah

- Perlakuan A : pakan buatan + tepung lemna terfermentasi 0 %
- Perlakuan B : pakan buatan + tepung lemna terfermentasi 10 %
- Perlakuan C : pakan buatan + tepung lemna terfermentasi 20 %
- Perlakuan D : pakan buatan + tepung lemna terfermentasi 30 %

Dasar dalam menentukan dosis penggunaan tepung lemna terfermentasi didasarkan pada penelitian Rostika *et al.* (2017), dengan dosis terbaik 20%. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah data pertumbuhan ikan bawal dengan menggunakan persamaan *Specific Growth Rate*/laju pertumbuhan hidup, rasio konversi pakan, sintasan hidup, dan kualitas air media pemeliharaan sebagai data pendukung. *Specific Growth Rate* (SGR) dihitung menggunakan rumus (Effendie, 1997) yaitu

$$SGR = \left(\frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \right) \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan: SGR: Laju pertumbuhan spesifik (%); W_t : Berat ikan pada akhir pemeliharaan (g); W_0 : Berat ikan pada awal pemeliharaan (g); t : Waktu pemeliharaan (hari)

Rasio konversi pakan atau *food conversion ratio* (FCR) dihitung menggunakan rumus (Effendie, 1997) yaitu :

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_0} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: FCR: Rasio konversi pakan (g); F: Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (g); W_t : Berat ikan pada akhir pemeliharaan (g); W_0 : Berat ikan pada awal pemeliharaan (g)
 Sintasan Hidup atau *Survival Rate* (SR) dihitung menggunakan rumus (Effendie, 1997) yaitu :

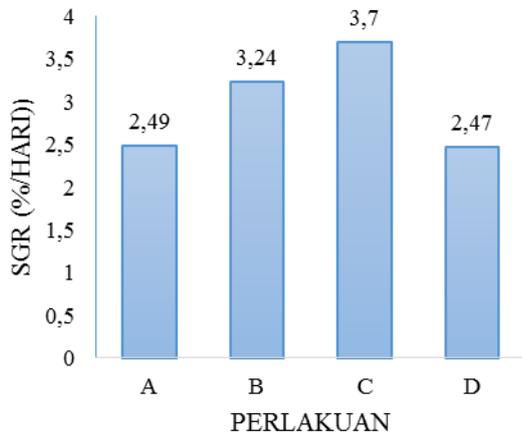
$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: SR : Sintasan hidup ikan (%); N_t : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan; N_0 : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan
 Analisis data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan dan sintasan hidup menggunakan ANOVA dengan selang kepercayaan 95% untuk melihat pengaruh perlakuan dan selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh penggunaan tepung lemna terfermentasi terhadap laju pertumbuhan spesifik (SGR), rasio konversi pakan (FCR), dan sintasan hidup (SR) dapat dilihat pada Gambar 1, 2, dan 3.



Gambar 1. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan bawal (SGR). Perlakuan A (tanpa tepung lemna fermentasi), Perlakuan B (tepung lemna fermentasi 10%), Perlakuan C (tepung lemna fermentasi 20%), Perlakuan D (tepung lemna fermentasi 30%).

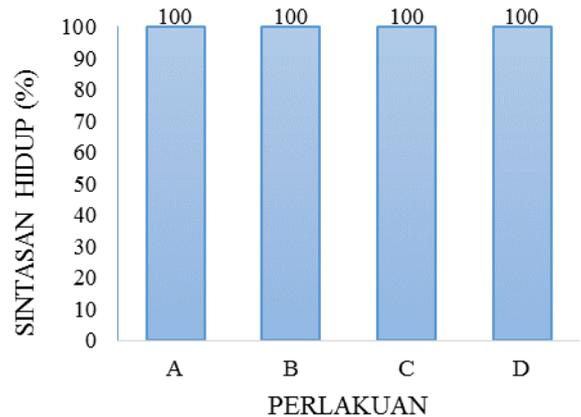
Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa perlakuan terbaik diperoleh oleh perlakuan C (lemna terfermentasi 20%) sebesar 3,7%/hari, kemudian diikuti oleh perlakuan B (lemna terfermentasi 10%) sebesar 3,24%/hari dan perlakuan terendah diperoleh pada perlakuan A (tanpa lemna) dan D (lemna terfermentasi 30%) berturut-turut sebesar 2,49%/hari dan 2,47%/hari. Sementara itu, rasio konversi pakan pada setiap kelompok perlakuan hasilnya tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata rasio Konversi pakan (FCR). Perlakuan A (tanpa tepung lemna fermentasi), Perlakuan B (tepung lemna fermentasi 10%), Perlakuan C (tepung lemna fermentasi 20%), Perlakuan D (tepung lemna fermentasi 30%).

Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 2, terlihat nilai FCR terbaik pada perlakuan C (Tepung lemna fermentasi 20%) sebesar 19,14 dan nilai FCR paling rendah pada perlakuan A (tanpa tepung lemna fermentasi). Sintasan hidup

ikan bawal yang diberi pakan dengan tambahan lemna, hasil perhitungan sintasan hidup ikan bawal pada masing-masing perlakuan dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Sintasan Hidup Ikan bawal Perlakuan A (tanpa tepung lemna fermentasi), Perlakuan B (tepung lemna fermentasi 20%), Perlakuan C (tepung lemna fermentasi 30%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai sintasan hidup untuk semua perlakuan memberikan hasil 100% yang berarti semua ikan yang dipelihara tidak ada yang mengalami kematian. Pengukuran parameter kualitas air pada media pemeliharaan ikan bawal selama penelitian, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter	Hasil Pengukuran	Pustaka*
Suhu	26-29 °C	25-30 °C
pH	7-8	7-8

Sumber Pustaka : Mahyuddin, 2011

Pembahasan

Penambahan tepung lemna fermentasi yang diberikan pada pakan buatan telah menunjukkan adanya perubahan nilai nutrisi pada pakan (Tabel 1.). Perbedaan terlihat dari nilai protein, lemak sampai serat kasarnya.

Berdasarkan analisis ragam menunjukan bahwa penambahan tepung lemna fermentasi pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata pada SGR, FCR, dan SR. Meskipun demikian, berdasarkan hasil rata-rata yang ditampilkan pada Gambar 1 dan 2. Penambahan tepung lemna fermentasi 20% memperlihatkan hasil yang terbaik yaitu SGR 3,7%/hari dan FCR 19,14. Rostika *et al.* (2017), melaporkan laju pertumbuhan spesifik tertinggi pada penambahan 20% tepung lemna fermentasi sebesar 1,20%/hari untuk ikan nila sedangkan Menurut Winarti *et al.* (2017), SGR tertinggi pada penambahan tepung lemna fermentasi 10% yaitu 2,11%/hari pada ikan nila. Tingginya pertumbuhan pada penambahan tepung lemna fermentasi 20% kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan protein dalam pakan, seperti yang terlihat pada Tabel 1. sebesar 35,72%. Pakan tanpa adanya penambahan tepung lemna fermentasi menunjukan SGR yang lebih rendah dan nilai protein kasar yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Sementara itu, penambahan

tepung lemna fermentasi 30% tidak menunjukkan nilai SGR yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan tanpa adanya lemna fermentasi. Jika dikaitkan dengan kandungan nutrisi dari pakan buatan tersebut, nilai proteinnya lebih besar. Hasil ini kemungkinan disebabkan oleh serat kasar dalam lemna yang tidak mampu diserap oleh ikan sehingga mempengaruhi daya cerna dan penyerapan zat-zat makann (Amri, 2007). Jumlah tepung lemna fermentasi 30% lebih banyak dicampurkan pada formulasi pakan yang ada. Nilai serat kasar lemna fermentasi 30% lebih tinggi dibandingkan dengan nilai serat kasar pada perlakuan lainnya.

Konversi pakan digunakan untuk menentukan efektifitas pakan dan sejauh mana makanan dimanfaatkan oleh ikan. Menurut Mudjiman (2011) nilai konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan. Semakin rendah nilainya semakin baik kualitas pakan dalam memanfaatkan pakan secara optimal. Berdasarkan Gambar 2. Terlihat bahwa penambahan tepung lemna fermentasi 20% dalam pakan menghasilkan nilai konversi pakan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hasil ini menunjukkan bahwa nutrisi dalam pakan ini yang telah di serap dan di manfaatkan untuk diubah menjadi daging. Penelitian ini sejalan dengan Rostika *et al.* (2017), dikatakan penambahan tepung lemna fermentasi tidak memberikan pengaruh terhadap nilai konversi pakan. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi ikan terhadap pakan yaitu palabilitas ikan, tekstur dan rasa pakan serta proses pencernaan ikan itu sendiri. Pakan yang telah dibuat telah memenuhi standar mutu dari pakan SNI

Hasil sintasan hidup untuk semua perlakuan diperoleh hasil 100%. Hal ini dapat diartikan bahwa tepung lemna terfermentasi tidak mempengaruhi sintasan hidup ikan bawal. Rachmawati *et al.*(2016), melaporkan sintasan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal meliputi kualitas air, padat penebaran, jumlah dan komposisi nutrisi dalam pakan. Pada penelitian ini setiap unit pemeliharaan ikan bawal dilakukan pembersihan hapa ketika mulai berlumut ataupun melakukan pembersihan feses ikan. Selain itu, media pemeliharaan juga menggunakan sistem air mengalir sehingga kualitas air tetap terjaga dan layak bagi pertumbuhan ikan bawal.

KESIMPULAN

Penambahan tepung lemna fermentasi dalam pakan buatan mempengaruhi nutrisi dari pakan buatan serta dapat mempengaruhi pertumbuhan dan rasio konversi pakan namun tidak mempengaruhi sintasan hidup ikan bawal. Tepung lemna fermentasi 20% menunjukkan nilai yang terbaik secara deskriptif yaitu SGR 3,7%/hari, FCR 19,14 dan sintasan hidup 100%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini melalui Skema Penelitian Dosen Pemula dan kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, 2007. Pengaruh Bungkil Inti Sawit Fermentasi Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* ((1):71-76. DOI: [10.31186/jipi.9.1.71-76](https://doi.org/10.31186/jipi.9.1.71-76)
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Mahyuddin, K. 2011. *Usaha pembenihan ikan bawal di berbagai wadiah*. Penerbit Swadaya: Jakarta.
- Mudjiman, 2011. *Makanan Ikan*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Pamungkas, W. 2011. Teknologi Fermentasi, Alternatif Solusi Dalam Upaya Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal. *Media Akuakultur* 6(1)43-48. DOI: [10.15578/ma.6.12011.43-48](https://doi.org/10.15578/ma.6.12011.43-48).
- Putra, I., D.D. Setiyanto., D. Wahyuningrum. 2011. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 16(1) : 56-63
- Rachmawati, D. Samidjan, I. Sarjito. 2016. Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Kerapu Macam (*Epinephelus fuscoguttatus*). Prosiding Seminar Nasional Kelautan 2016. Universitas Trunojoyo Madura 27 Juli 2016.321-327.
- Rostika R., Andriani Y., Henry A., Vinasyam, A. 2017. Laju pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan mengandung tepung lemna terfermentasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 16(1):101-106. DOI:10.19027/jai.16.1.101-106.
- Winarti, Subandiyono, Agung S. 2017. Pemanfaatan Fermentasi Tepung Lemna sp. Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur* 1(2): 88-94
- Zidni, I. Iskandar. Andriani, Y. 2017. Fermentasi Lemna sp. Sebagai Bahan Pakan Ikan Untuk Meningkatkan Penyediaan Sumber Protein Hewani Bagi Masyarakat. Diseminarkan dalam Seminar Nasional Membangun Ketahanan Pangan Melalui Pemberdayaan Komoditas Lokal Padjajaran Volume ISBN 978-603-439 104-1. Research Gate.