

## Pengaruh Penggunaan Tepung Lemna (*Lemna minor*) yang Difermentasi Menggunakan Kombucha Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*)

*Effect of using Lemna Flour (Lemna minor) Fermented using Kombucha on the Growth of Striped Catfish Fingerling (Pangasianodon hypophthalmus)*

Muhammad Ilham Syarif<sup>1\*</sup>, Adelina<sup>1</sup>, Indra Suharman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km 12.5, Pekanbaru, 28293  
email: [muhammadilhamsyarif98@gmail.com](mailto:muhammadilhamsyarif98@gmail.com)

(Received: 30 Maret 2022; Accepted: 26 Juni 2022)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Oktober 2020 bertempat di Laboratorium Nurisi Ikan dan Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase penggunaan tepung lemna (*Lemna minor*) fermentasi terbaik dalam pakan buatan untuk meningkatkan efisiensi pakan dalam pertumbuhan benih ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penggunaan fermentasi tepung lemna fermentasi dalam pakan dengan persentase yang berbeda, yaitu P0 (0% TLF), P1 (25% TLF), P2 (50% TLF), P3 (75% TLF) dan P4 (100% TLF) dalam pakan. Kadar protein pakan 32%. Pakan uji yang diberikan ke benih ikan patin siam sebanyak 10% dari bobot biomassa yang diberikan 3 kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB. Benih ikan patin siam yang digunakan dengan bobot rata-rata berkisar 2,13±0,09 g/ekor dan dipelihara dalam keramba berukuran 1x1x1 m. Benih ikan patin siam yang dipelihara di dalam masing-masing keramba berjumlah 25 ekor. Wadah yang digunakan untuk pengamatan parameter pencernaan adalah akuarium berukuran 60x40x40 cm dengan jumlah 20 ekor setiap akuariumnya. Pakan yang digunakan untuk parameter pencernaan pakan dan pencernaan protein ditambahkan dengan Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sebanyak 0,5% dari jumlah pakan yang dibuat. Pakan diberikan secara *ad satiation* dengan frekuensi 3 kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB. Feses yang dikumpulkan, kemudian dikeringkan dan diuji kandungan Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan proteinnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada P4 (100% TLF dan 0% TK) dengan pencernaan pakan 68,20%, pencernaan protein 85,20%, efisiensi pakan 40,00%, retensi protein 21,30%, laju pertumbuhan spesifik 3,54% dan kelulushidupan 96%. Kualitas air selama penelitian adalah suhu 27,5-29°C, pH 6-8 dan DO 5-6,4 mg/L.

**Kata Kunci:** Fermentasi, Tepung Lemna, Ikan Patin Siam.

### ABSTRACT

This research was conducted on August - October 2020 at the Laboratory of Fish Nutrition and Reservoir of Fisheries and Marine Faculty, Riau University. The purpose of this research is to know the evaluated the effect of fermented water lettuce leaf flour (FWLLF) in artificial feed on feed digestibility, feed efficiency and growth of striped catfish fingerling. The research uses a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, five treatments and three replications. The treatment in this study was the use of fermented water lettuce leaf flour in different percentages P0 (0%), P1 (25%), P2 (50%), P3 (75%) and P4 (100%) in feed. The crude protein content was 30%. The test feed given to striped catfish as much as 10% of the weight of biomass, given 3 times a day is at 08.00, 12.00 and 16.00 WIB. The gouramy seeds are used with an average weight of 2.13 ± 0,09 g/fish and are maintained in cages measuring 1x1x1 m. The seeds of striped catfish are raised

in each of the 25 fish in cages. The container used to observe digestibility parameters is an aquarium with a size of 60x40x40 cm with 20 of fish. The feed used for the parameters of feed digestibility and protein digestibility was added with  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  as much as 0,5% of the amount of feed made. The feed was given ad satiation with a frequency of 3 times a day is at 08.00, 12.00 and 16.00 WIB. The feces were collected are then dried and tested for  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  and protein. The result of this research showed the best treatment is P3 (75% fermented water lettuce leaf flour) with feed digestibility 67,53%, protein digestibility 81,51%, feed efficiency 31,16%, protein retention 24,61%, specific growth rate 2,78% and survival rate is 93,33% The quality of water during the study was in temperature 27,5-29<sup>0</sup>C, pH 6-8 and DO 5-6,4 mg/L.

**Keyword:** Fermentation, *Lemna minor* flour, Striped Catfish.

## 1. Pendahuluan

Ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) merupakan salah satu komoditas ikan konsumsi air tawar yang bernilai ekonomis penting karena memiliki pertumbuhan yang cepat, mudah dibudidayakan dan dapat dipelihara dengan kandungan oksigen yang rendah (Muslim *et al.*, 2009). Patin siam merupakan salah satu ikan budidaya yang digemari oleh masyarakat karena memiliki daging yang tebal, rasa yang gurih, dan tidak memiliki duri yang banyak pada dagingnya (Suryanti *et al.*, 2011).

Pakan merupakan komponen utama yang menjadi penunjang kelangsungan usaha budidaya. Biaya terbesar dalam usaha budidaya ikan berasal dari pakan, yaitu dapat mencapai 60-70% dari total biaya produksi (Suprayudi, 2010). Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan pada bahan baku impor adalah melakukan penggantian dengan bahan pakan lokal yang memiliki kandungan nutrisi berkualitas baik dan harga lebih murah, tersedia dalam jumlah besar dan tidak berkompetisi dengan manusia seperti lemna (*Lemna minor*). Pemanfaatan bahan baku lokal lemna (*L. minor*) sangat cocok digunakan sebagai bahan campuran pembuatan pakan ikan. Hasil penelitian Nekoubin dan Sudagar (2013) menyatakan bahwa lemna memiliki kandungan protein 27,68%,

BETN 41,95%, serat kasar 14-15%, lemak 2-3%, dan abu 18,01%. Kendala utama dalam pemanfaatan bahan hijauan sebagai bahan baku pakan ikan adalah tingginya kandungan serat kasar yang menyebabkan sulit dicerna sehingga dapat menurunkan kualitasnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan serat kasar dengan cara melakukan proses fermentasi.

Fermentasi merupakan suatu proses untuk meningkatkan daya cerna bahan karena proses fermentasi mengubah molekul yang kompleks seperti protein, lemak, dan karbohidrat disederhanakan menjadi molekul-molekul yang sederhana kemudian dapat meningkatkan kadar protein bahan yang difermentasi (Boer dan Adelina, 2008). Salah satu fermentor yang akan digunakan untuk fermentasi tepung lemna minor yaitu kombucha. Kombucha merupakan hasil fermentasi larutan teh manis dengan menggunakan starter mikroba kombucha dan beberapa jenis khamir yang dikenal dengan jamur kombucha (Wulandari, 2018).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase penggunaan tepung lemna (*L. minor*) fermentasi terbaik dalam pakan buatan untuk meningkatkan efisiensi pakan dalam pertumbuhan benih ikan patin siam (*P. hypophthalmus*).

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September – Oktober 2020. Persiapan bahan dan pembuatan pakan uji dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, pemeliharaan benih ikan patin siam dilaksanakan di Waduk Universitas Riau. Uji proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Hasil Pertanian Universitas Riau dan Uji Kecernaan dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikan IPB.

### 2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15

unit percobaan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: P0 (100 % Tepung Kedelai, 0 % Tepung Lemna Terfermentasi), P1 (75% Tepung Kedelai, 25 % Tepung Lemna Terfermentasi), P2 (50 % Tepung Kedelai, 50 % Tepung Lemna Terfermentasi), P3 (25 % Tepung Kedelai, 75 % Tepung Lemna Terfermentasi), P4 (0 % Tepung Kedelai, 100 % Tepung Lemna Terfermentasi).

### 2.3. Prosedur Penelitian

#### 2.3.1. Persiapan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) dengan bobot rata-rata  $2,13 \pm 0,09$  g. Wadah yang digunakan untuk pengamatan pertumbuhan ikan dalam penelitian ini berupa keramba yang berukuran  $1 \times 1 \times 1$  m sebanyak 15 buah dengan jumlah ikan yang ditebar 25 ekor setiap kerambanya. wadah yang digunakan untuk mengukur pencernaan pakan yaitu akuarium berukuran  $60 \times 40 \times 40$  cm sebanyak 5 unit dengan jumlah ikan yang ditebar 20 ekor tiap akuarium.

#### 2.3.2. Persiapan Pakan Uji

Lemna yang digunakan adalah lemna minor segar yang memiliki warna cerah yang diperoleh dari parit yang berada di Sipungguk. Lemna dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada akar dan daun. Akar lemna dibuang sehingga diperoleh daun lemna yang bersih dari akar dan kotoran. Kemudian lemna disaring agar lebih mudah dalam proses pengeringan, setelah itu lemna dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari, lemna dibalik-balik agar semuanya kering, kemudian lemna digiling menggunakan mesin penggiling hingga menjadi tepung. Tepung lemna kemudian difermentasi menggunakan kombucha.

Cara pembuatan starter kombucha yaitu air direbus hingga mendidih, setelah itu air yang mendidih diambil sebanyak 500 ml. Kemudian 50g teh celup dimasukkan ke air mendidih tersebut hingga berubah warna kecoklatan sehingga didapatkan larutan teh. Lalu dimasukkan 100g gula ke dalam larutan teh, diaduk hingga gula dan air larut dan dibiarkan sampai dingin. Kemudian ditimbang kombucha 50g lalu dipotong kecil-kecil, kemudian dimasukkan ke dalam 50 ml larutan

teh. Larutan teh manis dan kombucha diaduk sampai rata, kemudian dimasukkan ke dalam toples kaca dan ditutup rapat, kemudian difermentasi selama 2 minggu. Larutan yang telah difermentasi selama 2 minggu akan bersifat asam dan siap digunakan sebagai fermentor (Agustono *et al.*, 2010).

Tepung lemna ditimbang sebanyak 500g kemudian ditambahkan dengan air dengan perbandingan 1:1. Setelah homogen, tepung lemna dikukus selama 15 menit yang bertujuan untuk mematikan mikroba patogen yang dapat mengganggu proses fermentasi. Kemudian didinginkan dan ditambahkan kombucha sebanyak 22,5% dan molase 2%. Selanjutnya diaduk untuk fermentasi hingga homogen, terakhir dimasukkan ke dalam toples dan ditutup rapat. Proses fermentasi terjadi selama 7 hari pada kondisi anaerob (tanpa udara). Fermentasi berhasil apabila pada tepung lemna terdapat jamur berwarna putih dan baunya menyengat. Setelah 7 hari lemna yang difermentasi dikukus kembali selama 15 menit untuk menghentikan proses fermentasinya, lalu didinginkan dan dihaluskan menjadi tepung. Tepung lemna fermentasi siap untuk diuji proksimat dan diformulasikan dalam pakan. Adapun hasil proksimat dari fermentasi tepung lemna adalah protein meningkat dari 20,25% menjadi 29,48%, serat kasar menurun dari 22,56% menjadi 9,25%.

Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan yang diramu sendiri dan dibentuk menjadi pelet yang mengandung tepung lemna terfermentasi dengan kadar protein 32%. Komposisi dari masing-masing bahan pakan uji yang diformulasikan dan hasil analisa proksimat pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

#### 2.3.3. Pemeliharaan Ikan Uji

Pemberian pakan uji dilakukan tiga kali sehari yakni pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB sebanyak 10% dari biomassa ikan uji. Setiap 14 hari ikan ditimbang untuk menyesuaikan jumlah pakan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 56 hari, pada setiap sore hari dilakukan penyiponan.

#### 2.3.4. Pengukuran Kecernaan Pakan

Pengujian kecernaan pakan dilakukan dengan cara menambahkan indikator  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  sebanyak 0,5% ke dalam pakan perlakuan

yang berguna sebagai penanda (*marker*). Feses ikan kemudian dikumpulkan dan

dikeringkan, kemudian dianalisis kandungan Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan proteinnya.

**Tabel 1. Komposisi pakan uji dan hasil analisa proksimat pakan pada setiap perlakuan**

Bahan	Protein* Bahan (%)	Perlakuan (%TK : % TIF)				
		P0 (0:100)	P1 (75:25)	P2 (50:50)	P3 (25:75)	P4 (0:100)
		%B	%B	%B	%B	%B
T. Ikan	48,81	40,00	40,20	40,40	40,60	40,70
TLF	29,48	0,00	7,69	15,38	23,07	30,76
T. Kedelai	30,76	30,76	23,07	15,38	7,69	0,00
Dedak	15,58	9,24	10,00	10,34	11,00	12,34
T. Terigu	11,25	14,00	13,04	12,50	11,64	10,20
Vitamin mix	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Mineral mix	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Minyak ikan	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Jumlah		100	100	100	100	100

**Tabel 2. Komposisi pakan uji dan hasil analisa proksimat pakan pada setiap perlakuan**

Parameter	P0	P1	P2	P3	P4
Protein	31,65	31,78	31,90	32,00	32,03
Lemak	5,05	4,67	4,55	4,45	4,25
Air	8,25	8,10	7,56	7,35	7,25
Abu	4,30	4,17	3,65	3,25	3,10
Serat kasar	9,63	9,45	9,16	8,35	7,32
BETN	41,12	41,82	43,18	44,60	46,05

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kecernaan Pakan dan Kecernaan Protein

Data perhitungan kecernaan pakan benih ikan patin (*P. hypophthalmus*) pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kecernaan pakan (%) benih ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) pada setiap perlakuan selama penelitian**

Perlakuan (% TLF : TK)	Kecernaan pakan (%)
P0 (100:0)	27,60
P1 (75:25)	32,50
P2 (50:50)	48,00
P3 (25:75)	61,30
P4 (0: 100)	68,20

Keterangan:

TLF = Tepung Lemna Fermentasi

TK = Tepung Kedelai

Kecernaan pakan tertinggi terdapat pada P4 (100% tepung lemna fermentasi) dipengaruhi oleh adanya proses fermentasi tepung lemna menggunakan kombucha sehingga pakan dapat dicerna dengan baik.

Agustono *et al.* (2010) mengatakan bahwa salah satu mikroba proteolitik yang terdapat dalam Kombucha adalah *Lactobacillus* sp. yang menghasilkan enzim protease yang akan merombak protein kompleks pada tepung lemna menjadi lebih sederhana sehingga akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan di dalam saluran pencernaan ikan.

Semakin tinggi nilai kecernaan pakan yang dikonsumsi oleh ikan, maka semakin tinggi pula nutrisi yang tersedia yang dapat dimanfaatkan oleh ikan dan semakin sedikit nutrisi yang terbuang oleh feses (Prasetyo *et al.*, 2014). Selain itu P4 (100% tepung daun lemna terfermentasi) diduga merupakan pakan dengan komposisi yang tepat dan paling baik dibandingkan dengan perlakuan lain bagi ikan patin siam.

Menurut Afrianto dan Liviawaty (2005), kecernaan pakan pada ikan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, jenis bahan pakan, kandungan gizi pakan, jenis serta aktivitas enzim pencernaan pada sistem pencernaan ikan, ukuran dan umur ikan. Semakin tinggi nilai kecernaan pakan yang dikonsumsi oleh ikan, maka semakin tinggi pula nutrisi yang tersedia yang dapat diserap

oleh ikan dan semakin sedikit nutrisi yang terbuang melalui feses sehingga ikan dapat memenuhi kebutuhannya untuk bertahan hidup.

Kecernaan protein merupakan gambaran untuk melihat jumlah protein dalam pakan yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh ikan. Data hasil pencernaan protein benih ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kecernaan protein (%) benih ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) pada setiap perlakuan selama penelitian**

Perlakuan (% TK : TLF)	Kecernaan Protein (%)
P <sub>0</sub> (100:0)	39,60
P <sub>1</sub> (75:25)	74,90
P <sub>2</sub> (50:50)	79,20
P <sub>3</sub> (25:75)	81,80
P <sub>4</sub> (0:100)	85,20

Nilai pencernaan protein pada penelitian ini berkisar 39,60-85,20%. Tingginya nilai pencernaan protein pada penelitian ini disebabkan pakan yang diberikan memiliki nilai protein yang sesuai dengan kebutuhan benih ikan patin siam sehingga dapat dicerna dengan baik, dan protein dalam pakan dapat dimanfaatkan dengan baik. Kecernaan protein tertinggi terdapat pada P<sub>4</sub> (100% tepung lemna terfermentasi) yaitu 85,20%. Sedangkan pencernaan protein terendah terdapat pada P<sub>0</sub> yaitu 39,60%. Hal ini dikarenakan tidak adanya kandungan tepung daun lemna yang difermentasi dengan kombucha dalam pakan, sehingga tidak adanya enzim yang membantu dalam pemecahan nutrisi menjadi lebih sederhana.

### 3.2. Efisiensi Pakan

Ikan pada setiap perlakuan memanfaatkan pakan dengan jumlah yang berbeda. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai efisiensi pakan seperti pada Tabel 5

**Tabel 5. Efisiensi pakan (%) benih ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) pada setiap perlakuan selama penelitian**

Ulangan	Perlakuan (% TK : TLF)				
	P <sub>0</sub> (100:0)	P <sub>1</sub> (75:25)	P <sub>2</sub> (50:50)	P <sub>3</sub> (25:75)	P <sub>4</sub> (0:100)
1	23,71	28,02	28,28	36,05	39,21
2	29,41	25,65	27,53	34,07	39,33
3	27,46	29,55	29,66	33,63	41,46
Jumlah	80,59	83,21	85,48	103,75	120,00
Rata-rata	26,86 ± 2,89 <sup>a</sup>	27,74 ± 1,96 <sup>b</sup>	28,49 ± 1,08 <sup>a</sup>	34,58 ± 1,28 <sup>b</sup>	40,00 ± 1,26 <sup>c</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Efisiensi pakan pada P<sub>0</sub> lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya disebabkan karena pakan pada perlakuan ini tidak mengandung tepung daun Lemna yang difermentasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Boer dan Adelina (2008) yang menyatakan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan yang bahannya difermentasi lebih mudah dicerna dan diserap oleh usus.

### 3.3. Retensi Protein

Retensi protein merupakan perbandingan jumlah protein yang disimpan ikan dalam tubuh dengan jumlah protein yang diberikan melalui pakan. Dari hasil perhitungan retensi protein ikan patin siam setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa nilai retensi protein tertinggi terdapat pada P<sub>4</sub> 21,30% dikarenakan pakan pada perlakuan ini memiliki kandungan nutrisi yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan ikan sehingga ikan dapat memanfaatkannya dengan lebih baik dan protein yang ada pada pakan dapat diretensi/diserap ke dalam tubuh ikan lebih banyak dibandingkan dengan ketiga perlakuan lainnya.

Nilai retensi protein terendah terdapat pada P<sub>0</sub> yaitu 15,48%, hal ini disebabkan karena kurangnya penyerapan pakan di dalam usus ikan karena pakan tidak mengandung tepung lemna yang difermentasi sehingga ikan memerlukan energi yang lebih banyak dalam mencerna pakan yang mengakibatkan protein

yang diserap ke dalam tubuh ikan menjadi lebih sedikit.

**Tabel 6. Retensi protein (%) benih ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.**

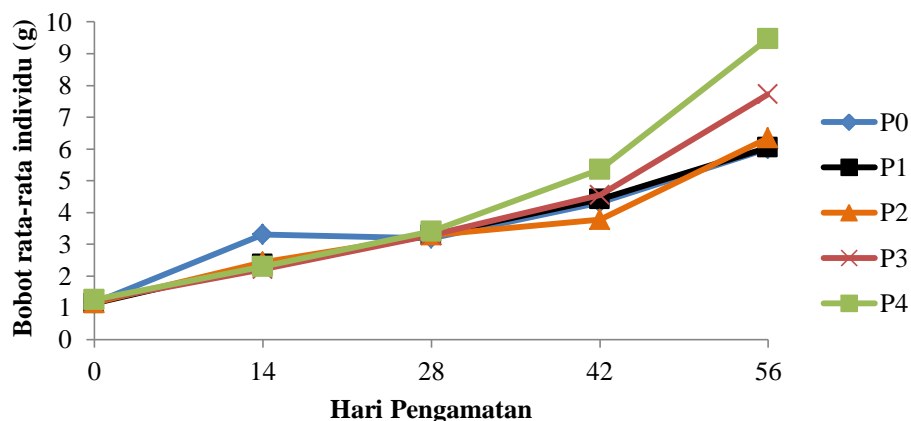
Ulangan	Perlakuan (% TK : TLF)				
	P <sub>0</sub> (100:0)	P <sub>1</sub> (75:25)	P <sub>2</sub> (50:50)	P <sub>3</sub> (25:75)	P <sub>4</sub> (0:100)
1	13,77	16,01	16,27	20,70	20,90
2	16,78	14,22	15,85	19,52	20,80
3	15,90	16,57	17,47	19,31	22,19
Jumlah	46,45	46,80	49,59	59,53	63,89
Rata-rata	15,48±1,54 <sup>a</sup>	15,60±1,22 <sup>a</sup>	16,53±0,84 <sup>a</sup>	19,84±0,74 <sup>b</sup>	21,30±0,77 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai yang tertera merupakan rata-rata ± standar deviasi, huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan nyata antar perlakuan

### 3.4. Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Pemberian pakan yang mengandung 100% fermentasi tepung Lemna (P4) menghasilkan bobot rata-rata individu tertinggi yaitu 3,54 g. Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang mengandung fermentasi

tepung lemna 100% dapat diterima oleh ikan dengan baik untuk meningkatkan bobot tubuh ikan. Pertumbuhan ikan pada setiap sampling mengalami kenaikan disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Bobot individu benih ikan patin pada setiap perlakuan meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan ikan (Gambar 1).



**Gambar 1. Perubahan bobot rata-rata individu benih ikan patin siam (*P. hypophthalmus*)**

Menurut Agustono (2014), adapun faktor internal diantaranya adalah keturunan, jenis kelamin, umur, parasit dan penyakit, sedangkan yang termasuk faktor luar adalah pakan dan kualitas perairan di sekitar wadah pemeliharaan. Hal tersebut dapat membuktikan bahwa pakan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan sehingga menghasilkan pertumbuhan ikan yang baik. Ikan lebih memilih jenis pakan yang mudah dicerna dari pada pakan yang sukar dicerna. Untuk melihat pertumbuhan ikan patin siam secara spesifik dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan spesifik yang dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Laju pertumbuhan spesifik (%) individu ikan patin siam**

Perlakuan (% TK : TLF)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
P <sub>0</sub> (100:0)	2,87±0,19 <sup>a</sup>
P <sub>1</sub> (75:25)	2,90±0,15 <sup>a</sup>
P <sub>2</sub> (50:50)	2,96±0,12 <sup>a</sup>
P <sub>3</sub> (25:75)	3,21±0,14 <sup>a</sup>
P <sub>4</sub> (0:100)	3,54±0,12 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai yang tertera merupakan rata-rata ± standar deviasi, huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ )

Rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan patin siam yang dipelihara selama penelitian berkisar 2,87-3,54%. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar 3,54% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 2,87%. Berdasarkan analisa variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa penggunaan fermentasi tepung lemna yang digunakan dalam pakan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan spesifik. Hasil uji laju pertumbuhan spesifik menunjukkan perlakuan P4 (3,54%) berbeda nyata terhadap perlakuan P0 (2,87%), P1 (2,90%), P2 (2,96%), dan P3 (3,21%).

Fermentasi daun lemna dapat menambah cita rasa pakan dan menghasilkan aroma tertentu serta mampu merangsang selera makan ikan, akibatnya jika bahan yang difermentasi lebih banyak dalam pakan akan dapat menambah nafsu makan ikan dan mengkonsumsi pakan lebih banyak. Ikan yang mendapatkan pakan yang mengandung fermentasi tepung daun lemna menggunakan energi yang lebih sedikit dalam proses pencernaan sehingga energi yang tersisa untuk proses pertumbuhan akan lebih banyak.

Berdasarkan data pada Tabel 7 diketahui bahwa pemberian fermentasi tepung lemna 100% dan 0% tepung kedelai dalam pakan menghasilkan pertumbuhan ikan lebih baik karena pada perlakuan tersebut mampu memanfaatkan pakan dengan lebih baik untuk pertumbuhannya. Protein merupakan nutrisi yang paling berpengaruh untuk memacu pertumbuhan ikan. Pada penelitian ini pakan pada perlakuan P4 (100% fermentasi tepung lemna) menghasilkan pertumbuhan ikan lebih cepat. Pakan yang diberikan mempunyai nilai nutrisi yang baik, maka dapat mempercepat laju pertumbuhan ikan. Nutrien zat-zat nutrisi yang dibutuhkan adalah protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Handajani dan Widodo, 2010).

### 3.5. Kelulushidupan Ikan Patin

Kelulushidupan benih ikan patin siam diperoleh dari pengamatan setiap hari dimana semakin berkurangnya ikan uji pada setiap perlakuan selama penelitian dan diperoleh melalui perhitungan yang dinyatakan dalam persen. Data hasil perhitungan kelulushidupan benih ikan patin dapat dilihat pada Tabel 8

**Tabel 8. Kelulushidupan (%) benih ikan Patin Siam**

Perlakuan (% TK : TLF)	Kelulushidupan (%)
P <sub>0</sub> (100:0)	96,00±0,00
P <sub>1</sub> (75:25)	94,00±2,30
P <sub>2</sub> (50:50)	96,00±0,00
P <sub>3</sub> (25:75)	96,00±0,00
P <sub>4</sub> (0:100)	96,00±0,00

Kelulushidupan benih ikan patin siam yang diperoleh selama penelitian berkisar 94,00-96,00%. Tingginya angka kelulushidupan benih ikan patin siam menunjukkan bahwa pakan hasil fermentasi dapat menggantikan tepung kedelai sebagai bahan pakan uji dan dapat dimanfaatkan ikan dengan baik untuk kehidupan dan pertumbuhan. Besar kecilnya kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi jenis kelamin, keturunan, umur, reproduksi, ketahanan terhadap penyakit dan faktor eksternal meliputi kualitas air dan padat penebaran. Kematian ikan uji selama penelitian bukan disebabkan oleh tidak mampunya ikan memanfaatkan pakan uji, tetapi disebabkan suhu perairan yang berubah-ubah selama penelitian karena hujan lebat kemudian panas, sehingga menyebabkan nafsu makan ikan menurun dan mengakibatkan kematian.

Kelangsungan hidup ikan patin siam selama penelitian berlangsung tinggi, hal ini karena terpenuhinya kebutuhan pakan untuk kelangsungan hidup dan kondisi lingkungan pemeliharaan yang sesuai sehingga kondisi stress pada ikan selama pemeliharaan dapat dihindarkan. Selain itu juga didukung oleh faktor kualitas air, dimana tiap perlakuan selama penelitian masih berada pada kisaran yang normal untuk kelangsungan hidup dan proses pertumbuhan ikan patin siam. Kelangsungan hidup sangat ditentukan oleh ketersediaan pakan dan kualitas air (Juliana, 2018).

### 3.6. Kualitas Perairan

Pengukuran terhadap parameter kualitas air dilakukan untuk mengetahui keadaan air media pemeliharaan. Hasil pengukuran kualitas air yang diperoleh selama penelitian termasuk baik bagi kelangsungan hidup ikan patin siam. Suhu yang didapat selama penelitian berkisar antara 27,5-29<sup>0</sup>C , pH 6-8,

DO 5-6,4 mg/L. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulistyio (2016) yang menyatakan suhu yang baik untuk ikan patin siam 27-28°C, pH 6,7-7,12 dan DO 4,15-7,10 mg/L.

Pada penelitian ini kualitas air yang diukur adalah suhu, derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut (DO). Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 9

**Tabel 9. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian**

Parameter	Kisaran			Nilai standar pengukuran
	Awal	Pertengahan	Akhir	
Suhu (°C)	27,5-28	28-29	27-28	24-30°C*
pH	6-7	6,5-7	7-8	6,5-8*
DO (mg/L)	5-6,2	5-6	5,5-6,4	4-9*

Sumber: \*Wahyudinata (2013)

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemanfaatan tepung lemna (*Lemna minor*) yang difermentasi dengan kombucha dalam pakan buatan terhadap efisiensi pakan, retensi protein dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan patin siam (*P.hypophthalmus*). Penggunaan tepung lemna fermentasi sebesar 100% adalah yang terbaik dalam menghasilkan pencernaan pakan 68,2%, pencernaan protein 85,2%, efisiensi pakan 40,00%, retensi protein 21,30%, laju pertumbuhan spesifik 3,54% dan kelulushidupan 96,00%.

Dari hasil penelitian ini disarankan agar penggunaan tepung lemna yang difermentasi dengan kombucha didalam pakan sebaiknya diberikan sesuai perlakuan terbaik yaitu 100% untuk menggantikan tepung kedelai. Peneliti juga mengharapkan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang pemanfaatan tepung lemna yang difermentasi dengan kombucha dalam pakan menggunakan jenis ikan berbeda untuk mengetahui pertumbuhan ikan tersebut.

#### Daftar Pustaka

Afrianto E, dan Liviawati E. (2005). *Pakan ikan: pembuatan, penyimpanan, pengujian, pengembangan*. Kanisius. Yogyakarta. 148 hlm.

Agustono, E. Centyana, Y. Cahyoko. (2014). Substitusi Tepung Kedelai Dengan Tepung Biji Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Terhadap Pertumbuhan, Survival Rate dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* (1):6.14

Agustono, Hidayat, S dan Paramita, W. (2010). Pengaruh penggunaan kombucha terhadap kandungan protnein kasar dan serat kasar fermentasi eceng gondok (*Eichornia crassipes*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2(2): 179-183.

Boer, I dan Adelina. (2008). *Ilmu Nutrisi dan Pakan Ikan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 78 hlm..

Handajani H, dan W. Widodo. (2014). *Nutrisi Ikan*. PT. Raja Grafindo Persada Jakarta. 37 hlm.

Juliana. (2018). Pengaruh pemberian pakan buatan menggunakan limbah kepala udang terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus guramy*). *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*. 1(1): 30-39.

Muslim, M.P. Hotly dan H. Widjajanti. (2009). Penggunaan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) untuk Mengobati Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophilla*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(1): 91-100.

Neukoubin, H., dan Sudagar, M. (2013). Effect of Different Types of Plants (*Lemna Sp.*, *Azolla filiculoides* and *alfalfa*) and Artificial Diet (With Two Protein Levels) on Growth Performance, Survival Rate, Biochemical Parameters and Body Composition of Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*). *Journal of Aquaculture Research & Develoment*, 4 (2): 6 p.



- Prasetyo, G.W.D., Yulisman, dan A.D. Sasanti. (2014). Pemanfaatan tepung kijing (*Pilsbryoconcha* sp.) sebagai substitusi tepung ikan dalam formulasi pakan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(2): 215-225.
- Suprayudi, M.A. (2010). Bahan baku lokal: Tantangan dan harapan akuakultur Indonesia. Abstrak. *Prosiding Simposium Nasional Bioteknologi Akuakultur III 2010*, Bogor, 7 Oktober 2010, 31pp.
- Suryanti, Syarief R, Irianto HE, Sukarno. (2011). Pengaruh pencucian terhadap sifat fungsional daging lumat ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 6: 111-117
- Wulandari, A. (2018). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Kombucha Teh Hijau Daun Jati (*Tectona grandis*) Terhadap Kadar Tanin Total dan Total Asam Tertitrasi (TAT). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta. 202 hlm