

JURNAL

**PEMANFAATAN FERMENTASI TEPUNG DAUN TURI
(*Sesbania grandiflora*) DALAM PAKAN BUATAN
TERHADAP EFISIENSI PAKAN DAN PERTUMBUHAN
BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy* Lac)**

OLEH

YULIANI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**Utilization Of Turi Flour Growth Of Gurami
(*Osphronemus gouramy* Lac)**

By

Yuliani ¹⁾, Indra Suharman ²⁾, Adelina ²⁾

**Aquaculture Department, Faculty of Fisheries and Marine,
University of Riau Pekanbaru, Riau Province**

Email : yulianibdp013@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted at experimental pond, Fisheries and Marine Science Faculty Riau University from January to March 2018. The aim of the research was to determine the benefits of the provision of turi leaves flour as a substitute soybean meal of Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac). The experiment was design by completely random design and student duncan to differentiate among treatments. The treatments were applied namely (0, 25, 50, 75, and 100%). The result indicated that utilization of turi leaves flour does have significantly effect on grown of Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac). The best result was achieved by treatment P3 (75% turi leaves flour and 25% soybean meal). Give an average feed dige stibility 62%, protein digestibility 78%, spesific growth rate 3,2%, feed efficiency of 43,22%, and protein retention 35,48% and survival rate of 95,00%. Water quality during the research are temperature 24-28 °c , Ph of 6-7, and disolved oxygen of 2,8-3,4 ppm.

Keyword : *Osphronemus gouramy* Lac, turi leaves flour

1. Student of fisheries and Marine Science faculty, Riau University
2. Lecture of fisheries and Marine Science faculty, Riau University

**Pemanfaatan Tepung Turi Untuk Pertumbuhan Gurami
(*Osphronemus gouramy* Lac)**

OLEH

Yuliani ¹⁾, Indra Suharman ²⁾, Adelina ²⁾

**Jurusan Budidaya Perairan , Fakultas Perikanan Dan Kelautan
Universitas Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau**

Email : yulianibdp013@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan selama 56 hari pada bulan Januari sampai Maret 2018 di Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan fermentasi tepung daun turi dalam memacu pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang dapat menghasilkan pertumbuhan terbaik.

Benih ikan gurami yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 3-5 cm dengan berat rata-rata 2-3 g/ekor, dengan padat tebar 20 ekor/m³. Keramba uji yang digunakan berukuran 1 x1 x 1 m³ sebanyak 15 unit. Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan buatan yang berbentuk pellet yang diramu sendiri dengan kandungan protein 30%. Pakan uji tersebut terdiri dari lima perlakuan yaitu penggantian tepung kedelai dengan tepung daun turi sebesar 0, 25, 50, 75, dan 100%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan.

Hasil penelitian selama 56 hari diperoleh bahwa pemanfaatan tepung daun turi memberi pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik, retensi protein dan efisiensi pakan. Pada perlakuan P3 (75% fermentasi tepung daun turi) memberikan rata-rata pencernaan pakan 62%, pencernaan protein 78%, laju pertumbuhan spesifik 3,2%, efisiensi pakan 43,22% dan retensi protein 35,48% dan kelulushidupan 95,0%. Pengukuran kualitas air selama penelitian adalah 24-28 °C, pH 6-7, Oksigen terlarut 2,8-3,4 ppm.

Kata Kunci : Ikan Gurami, Daun Turi

1. Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Kelautan , Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Perikanan Dan Kelautan , Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan gurami merupakan ikan air tawar yang memiliki gizi tinggi dan nilai ekonomis penting. Ikan gurami juga banyak digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa yang sangat gurih dan lezat (Purpowardoyo dan Djarijah, 1992). Ikan gurami termasuk ikan yang lambat pertumbuhannya, namun dikarenakan harganya yang mahal dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya, pada umumnya para pembudidaya ikan tidak terlalu mempermasalahkan pertumbuhannya yang lambat (Diana, 2005).

Untuk meningkatkan produksi ikan gurami dapat dicapai dengan cara mempercepat pertumbuhan ikan. Salah satu cara untuk mempercepat pertumbuhan ikan tersebut adalah melakukan pemberian pakan yang mempunyai kandungan nutrisi (protein, lemak, vitamin, dan mineral) yang sesuai dengan kebutuhan ikan tersebut (Cahyono, 2001).

Pakan merupakan unsur yang sangat penting dalam menunjang suatu kegiatan usaha budidaya perikanan, sehingga pakan yang tersedia harus memadai dan memenuhi kebutuhan ikan tersebut. Pada budidaya ikan, 60 – 70% biaya produksi digunakan untuk penyediaan pakan. Upaya untuk mengurangi biaya pakan, sebagian pembudidaya menggunakan bahan pakan alternatif sebagai pengganti bahan pakan. Dalam pemilihan bahan baku sebaiknya dipertimbangkan sesuai dengan ketentuan bahan baku yaitu mudah

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret

didapat, harganya murah, kandungan nutrisi tinggi dan tidak bersaing dengan manusia. Salah satu contoh bahan baku alternatif yang dimanfaatkan secara optimal adalah daun turi (*Sesbania grandiflora*).

Daun turi (*Sesbania grandiflora*) merupakan salah satu jenis bahan baku lokal yang tersedia secara berkesinambungan, belum banyak diteliti dan dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan. Ditinjau dari kandungan nutrisinya, daun turi berpotensi untuk dijadikan bahan baku pakan karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 31,70 % dan lemak 1,90 % (Murtidjo, 1987).

Kendala utama dalam pemanfaatan pakan hijauan termasuk daun turi sebagai bahan baku pakan ikan adalah tingginya kandungan serat kasar mencapai 22,4 % (Murtidjo, 1987) yang menyebabkan sulit dicerna dan dapat menurunkan kualitas pakan, selain itu daun turi mengandung zat anti nutrisi berupa saponin. Saponin yang terdapat pada daun turi dapat diminimalkan dengan perlakuan perendaman ataupun pemanasan (Bishnoi dan Rhetarpaul, 1994).

Sedangkan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi tingginya kandungan serat kasar pada daun turi adalah melakukan fermentasi. Fermentasi adalah suatu proses untuk meningkatkan daya cerna bahan karena bahan yang telah difermentasi dapat mengubah substrat bahan tumbuhan yang susah dicerna menjadi protein sel tunggal (Boerdan Adelina, 2008).

2018 bertempat di Kolam Percobaan dan Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru .

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan gurami (*Osporonemus gouramy*) yang berukuran 3 – 5 cm dengan bobot rata-rata 2-3 g/ekor sebanyak 300 ekor untuk 15 wadah berupa karamba. Setiap wadah diisi benih gurami sebanyak 20 ekor. Benih ikan ini diperoleh dari penjual benih di Jalan Arifin Ahmad Pekanbaru Provinsi Riau.

Wadah yang digunakan untuk pengamatan pertumbuhan ikan dalam penelitian ini yaitu keramba berukuran 1 x 1 x 1 m³ sebanyak 15 unit dengan padat tebar ikan 20 ekor/keramba. Wadah yang digunakan untuk mengukur

kecernaan pakan yaitu akuarium berukuran 60 x 40 x 40 cm³ sebanyak 5 unit.

Pakan uji yang digunakan berupa pakan buatan yang diramu sendiri dalam bentuk pellet. Pakan percobaan terdiri dari 5 perlakuan yaitu penggunaan tepung daun turi hasil fermentasi dalam pakan buatan sebesar 0, 25, 50, 75 dan 100% dengan kadar protein pakan 30%.

Komposisi dari masing-masing pakan uji dan kandungan gizi hasil analisa proksimat pakan yang diformulasikan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Pakan Uji Pada Setiap Perlakuan

Bahan	Protein Bahan	Perlakuan									
		P0 (100%TK: 0% TDTF)		P1 (75%TK: 25% TDTF)		P2 (50%TK: 50% TDTF)		P3 (25%TK: 75% TDTF)		P4 (0%TK: 100% TDTF)	
		%B	%P								
T. Ikan	42 ¹	42	17,64	42	17,64	39	16,38	37	15,54	35	14,7
T.Kedelai	32 ¹	32	10,24	24	7,68	16	5,12	8	2,56	0	0,00
F. Daun Turi	41,08 ¹	0	0	8	3,29	16	6,57	24	9,86	32	13,15
T. Terigu	11	20	2,20	20	2,20	23	2,53	25	2,75	27	2,97
Vitamin mix	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Mineral mix	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Minyak ikan	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Jumlah		100	30,08	100	30,81	100	30,60	100	30,71	100	30,82
Kadar Nabati	Protein	12,44		13,17		14,22		15,17		16,12	
Kadar Hewani	Protein	17,64		17,64		16,38		15,54		14,7	

Keterangan: ¹ = Hasil Analisa laboratorium (2017)

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 diberikan mengacu

pada Simangunsong (2016) perlakuan terbaik yaitu P2 (10% daun turi fermentasi) yang menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 3,22% pada ikan baung. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
 P0 = Tepung DaunTuri fermentasi 0%, Tepung Kedelai 100%
 P1 = Tepung Daun Turi Fermentasi 25%, Tepung Kedelai 75%
 P2 = Tepung Daun Turi Fermentasi 50%, Tepung Kedelai 50%
 P3 = Tepung Daun Turi Fermentasi 75%, Tepung Kedelai 25%
 P4 = Tepung Daun Turi Fermentasi 100%, Tepung Kedelai 0%

Tahap fermentasi daun turi meliputi tepung daun turi ditambahkan air sebanyak beberapa sendok sampai tepung tersebut bisa menjadi gumpalan. Tepung daun turi dikukus selama 1 jam (dihitung sejak air kukusan mendidih). Tepung daun turi yang telah dikukus dibiarkan sampai dingin. Kemudian inokulasikan dengan bubuk *Aspergillus niger* dengan dosis 2% dari berat tepung daun turi yang akan difermentasi (Mirwandhono dan Siregar, 2004).

Tepung daun turi yang telah dicampur dengan *Aspergillus niger* kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik tahan panas yang

Adapun hasil analisa proksimat dari tepung daun turi dan

Daun turi yang digunakan adalah daun turi bunga berwarna putih. Daun turi dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun tersebut, kemudian dilakukan perendaman selama 12 jam untuk mengurangi saponin pada daun. Daun turi dipisahkan dari batangnya agar lebih mudah dalam proses pengeringan, setelah itu daun turi dikeringkan menggunakan cahaya matahari 1 – 2 hari, daun turi digiling menggunakan blender hingga menjadi tepung dan diayak.

telah dilubangi di beberapa tempat untuk mendapatkan kondisi aerob. Proses fermentasi akan terjadi \pm 36 jam (Rokhman, 2005). Setelah proses fermentasi daun turi berhasil kemudian dihaluskan menjadi tepung yang kemudian siap untuk diformulasikan ke dalam pakan.

Berhasilnya proses fermentasi daun turi ditandai dengan permukaan tepung daun turi tumbuh jamur berwarna putih dan beraroma seperti bau tempe. Hasil fermentasi tepung daun turi kemudian di kukus kembali untuk menghentikan proses fermentasi, selanjutnya di jemur dan dihaluskan dengan penggiling hingga bahan halus dan menjadi tepung.

fermentasi tepung daun turi, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Nutrisi Tepung Daun Turi Sebelum dan Sesudah Fermentasi

Perlakuan	Kandungan protein (%)	Serat kasar (%)
A	37,09	51,40
B	41,08	46,35

Sumber : Laboratorium Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Riau

Ket : A = Tepung Daun Turi sebelum Fermentasi

B = Tepung Daun Turi sesudah Fermentasi

Pellet yang akan dibuat, sebelumnya ditentukan formulasi dan komposisi masing-masing bahan sesuai dengan kebutuhan protein yang diperlukan ikan. Pada penelitian ini yang digunakan adalah ikan gurami, ikan gurami ialah ikan omnivora sehingga protein yang dibutuhkannya adalah 30%. Proporsi fermentasi daun turi ditentukan sesuai kebutuhan masing-masing perlakuan, sedangkan bahan-bahan lainnya disesuaikan jumlahnya berdasarkan hasil hitungan.

Bahan-bahan yang digunakan ditimbang sesuai kebutuhan. Pencampuran bahan dilakukan secara

Tabel 3. Analisa proksimat Pakan Uji

Parameter	Perlakuan (Perbandingan Tepung Kedelai dengan Tepung Daun Turi Fermentasi)				
	P0(100% TK: 0% TDTF)	P1(75% TK: 25% TDTF)	P2(50% TK: 50% TDTF)	P3(25% TK: 75% TDTF)	P4(0% TK: 100% TDTF)
Protein	22,08	24,30	24,43	24,92	24,39
Lemak	9,19	9,13	6,38	4,45	5,78
Air	13,28	11,93	15,29	8,44	10,18
Abu	23,77	24,02	19,74	27,23	26,29
Serat Kasar	5,32	2,49	3,32	2,49	2,94
BETN	26,49	27,68	29,14	34,24	29,40

Pemeliharaan Ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian. Adaptasi ikan dilakukan selama satu minggu dan diberi pakan kontrol. Kemudian ikan dipuasakan selama satu hari. Selanjutnya ikan tersebut ditimbang untuk mengetahui berat awal. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yakni pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB sebanyak 10% dari biomassa ikan uji. Setiap 14 hari ikan ditimbang untuk menyesuaikan jumlah pakan. Ikan uji yang akan ditimbang diambil dengan menggunakan tangguk dan dimasukkan ke dalam wadah berisi air, sedangkan kelangsungan hidup

bertahap, mulai dari jumlah yang paling terendah sampai yang paling banyak agar campuran menjadi homogen. Selanjutnya bahan yang telah homogen ditambahkan air yang telah dimasak sebanyak 25 – 30 % dari bobot total bahan. Penambahan air dilakukan sambil bahan diaduk merata sehingga bisa dibuat gumpalan-gumpalan. Kemudian pellet dicetak di penggilingan dan diteruskan dengan melakukan pengeringan dengan penjemuran menggunakan cahaya matahari secara langsung. Pellet yang sudah jadi kemudian dianalisa proksimat.

diamati secara langsung. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 56 hari.

Pengukuran pencernaan pakan ikan uji dipelihara di dalam akuarium dengan padat tebar 20 ekor/wadah dan diberi pakan uji yang telah ditambahkan Cr_2O_3 sebanyak 1%. Pakan diberikan 10% dari biomassa ikan dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pada pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB. Feses yang dikeluarkan ikan kemudian disipon lalu ditampung dalam botol sampel belabel untuk selanjutnya dikeringkan di bawah sinar matahari menggunakan wadah

berupa nampan plastik. Feses kemudian dikeringkan dan disimpan dalam suhu dingin (lemari es). Feses yang terkumpul dianalisa kandungan Cr_2O_3 dan protein nya. Kandungan Cr_2O_3 dan protein pada pakan dan feses dibandingkan untuk mendapatkan nilai pencernaan pakan.

Parameter yang diukur adalah pencernaan pakan, pencernaan protein,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Pakan dan Kecernaan Protein

Data pencernaan pakan dan pencernaan protein disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kecernaan Pakan (%) dan Kecernaan Protein (%) Benih Ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan (%TK : % TDTF)	Kecernaan pakan (%)	Kecernaan protein (%)
P0 (100% : 0%)	28	51
P1 (75% : 25%)	43	63
P2 (50% : 50%)	55	72
P3 (25% : 75%)	62	78
P4 (0 % : 100%)	60	68

Keterangan : TK = Tepung Kedelai : TDTF = Tepung Daun Turi Fermentasi

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai pencernaan pakan berkisar antara 28-62%. Pencernaan pakan paling tinggi terdapat pada P3 yaitu 62% . Hal ini disebabkan karena adanya penambahan *Aspergillus niger* pada proses fermentasi yang menghasilkan enzim-enzim pencernaan seperti selulase yang mendegradasi selulosa dalam tepung daun turi yang dapat mengurangi kadar serat kasar sehingga benih ikan gurami mampu mencerna pakan buatan yang diberikan dengan baik, juga adanya enzim protease yang memecah protein menjadi asam amino sehingga terjadi peningkatan

Kecernaan pakan paling rendah terdapat pada P0 yaitu 28%, ini dikarenakan rendahnya

efisiensi pakan dan retensi protein, laju pertumbuhan spesifik dan tingkat kelulushidupan ikan. Dimana pencernaan pakan, pencernaan protein menggunakan rumus Takeuchi (1988), sedangkan efisiensi pakan dan retensi protein menggunakan rumus yang dikemukakan oleh watanabe (1988).

protein pada tepung daun turi yang difermentasi.

Semakin tinggi nilai pencernaan 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, memperbaiki dan memperbaharui jaringan tubuh. Selain itu pakan P3 diduga merupakan pakan dengan komposisi tepat dan paling baik dibandingkan dengan pakan lain bagi ikan gurami (*Osphronemus gouramy*).

kemampuan ikan dalam mencerna pakan perlakuan P0 serta tingginya serat kasar yang terkandung dalam

pakan uji yaitu 5,32% (Tabel 3) dibandingkan dengan perlakuan pakan uji lainnya. Guillame *et al.* (1999) menyatakan bahwa tingginya kandungan serat kasar dalam pakan mengindikasikan dan rendahnya tingkat pencernaan pakan oleh ikan. Serat kasar berfungsi membantu kelancaran pencernaan di usus dengan jumlah optimal namun apabila terlalu tinggi maka akan mempercepat gerakan peristaltik di usus sehingga penyerapan nutrisi yang penting untuk pertumbuhan akan berkurang.

Nilai pencernaan protein pada penelitian ini berkisar 51-78%. Hal ini disebabkan pakan buatan yang diberikan memiliki protein tinggi yang sesuai dengan kebutuhan ikan gurami sehingga protein dalam pakan dimanfaatkan dengan baik. Sesuai dengan pendapat Marzuqi *et al.* (2006) nilai pencernaan protein yang

Tabel 5. Efisiensi pakan (%) ikan gurami (*Osphronemus gouramy Lac*) pada setiap perlakuan selama penelitian

Ulangan	PERLAKUAN (% TK : % TDTF)				
	P0(100 : 0)	P1(75: 25)	P2(50: 50)	P3(25:75)	P4(0 : 100)
1	30,40	30,49	31,33	40,61	36,17
2	28,38	31,71	30,09	42,41	36,92
3	32,31	34,02	39,68	46,64	36,60
Jumlah	91,09	96,22	101,09	129,66	109,69
Rata-Rata	30,36±1,96^a	32,07±1,79^{ab}	33,70±5,21^{ab}	43,22±3,09^c	36,56±0,37^b

Keterangan : TK = Tepung Kedelai, TDTF = Tepung Daun Turi Fermentasi
 Nilai yang tertera merupakan rata-rata ± standar deviasi: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Efisiensi pakan selama penelitian berkisar 30,36%-43,22%. Berdasarkan analisa variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda pada setiap perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap efisiensi pakan.. Artinya P0 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2, P4 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2

tinggi itu sangat penting artinya karena protein tersebut sebagai sumber energi utama. Selain digunakan sebagai sumber energi, protein juga digunakan untuk pembentukan sel-sel baru dalam proses pertumbuhan.

Efisiensi Pakan

Setiap perlakuan memiliki jumlah pemberian pakan yang berbeda sesuai dengan bobot tubuh ikan pada setiap perlakuan. Data rata-rata efisiensi pakan dapat dilihat pada Tabel 5.

tetapi P3 berpengaruh nyata terhadap semua perlakuan.

Pemberian pakan pada perlakuan P3 ternyata dapat dimanfaatkan dan dicerna dengan baik oleh ikan gurami karena menghasilkan efisiensi pakan tertinggi yaitu 43,22%. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh NRC (1993) bahwa efisiensi pakan

berhubungan erat dengan kesukaan ikan akan pakan yang diberikan, selain itu dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna pakan.

Menurut Widodo *dalam* Virnanto *et al.* (2016), semakin besar jumlah pakan yang diberikan pada ikan akan memberikan kesempatan yang lebih besar bagi ikan untuk mengkonsumsi pakan tersebut, tetapi hal tersebut tidak menjamin proses pencernaan dan penyerapan zat-zat pakan menjadi efektif. Menurut Rosmawati (2005), faktor penting penentu pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan adalah jenis dan komposisi pakan harus sesuai dengan kebutuhan ikan itu sendiri, sehingga pakan akan dicerna dengan baik dan energi yang tersedia untuk pertumbuhan akan lebih besar.

Tabel 6. Retensi protein (%) ikan gurami (*Osphronemus gouramy Lac*) pada setiap perlakuan selama penelitian

Ulangan	PERLAKUAN (% TK : % TDTF)				
	P0(100 : 0)	P1(75 : 25)	P2(50 : 50)	P3(25:75)	P4(0 : 100)
1	26,04	26,48	26,78	33,94	30,79
2	24,98	26,71	25,83	33,68	31,38
3	28,27	28,71	33,81	38,81	30,94
Jumlah	79,29	81,90	86,41	106,44	93,10
Rata rata	- 26,43±1,67^a	27,30±1,22^a	28,80±4,35^a	35,48±2,88^b	31,03±0,30^b

Keterangan : TK = Tepung Kedelai, TDTF = Tepung Daun Turi Fermentasi
 Nilai yang tertera merupakan rata-rata ± standar deviasi: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Pada Tabel 6 dapat dilihat nilai retensi protein ikan gurami selama penelitian berkisar antara 26,43-35,48%. Berdasarkan analisa variansi (ANAVA) penggunaan pemberian pakan yang berbeda pada setiap perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap retensi protein. Artinya P0 tidak berbeda nyata

Hasil efisiensi pakan selama penelitian berkisar 30,36% - 43,22% termasuk tinggi dibandingkan penelitian Dewi (2015) selama penelitian berkisar 17,56% - 24,46% dengan pemanfaatan fermentasi tepung daun turi pada pakan ikan baung. Hasil efisiensi pakan pada penelitian ini termasuk baik karena angka tertinggi pada perlakuan P3 (43,22%) masih sesuai dengan yang dinyatakan oleh NRC (1993) bahwa persentase efisiensi pakan terbaik berkisar antara 30-60%.

Retensi Protein

Data hasil perhitungan retensi protein ikan gurami setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

dengan P1 dan P2 tetapi berbeda nyata dengan P3 dan P4.

Retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dan terendah pada perlakuan P0 (tanpa menggunakan penambahan fermentasi daun turi.). Tingginya nilai retensi protein pada perlakuan P3 disebabkan nilai pencernaan pakan

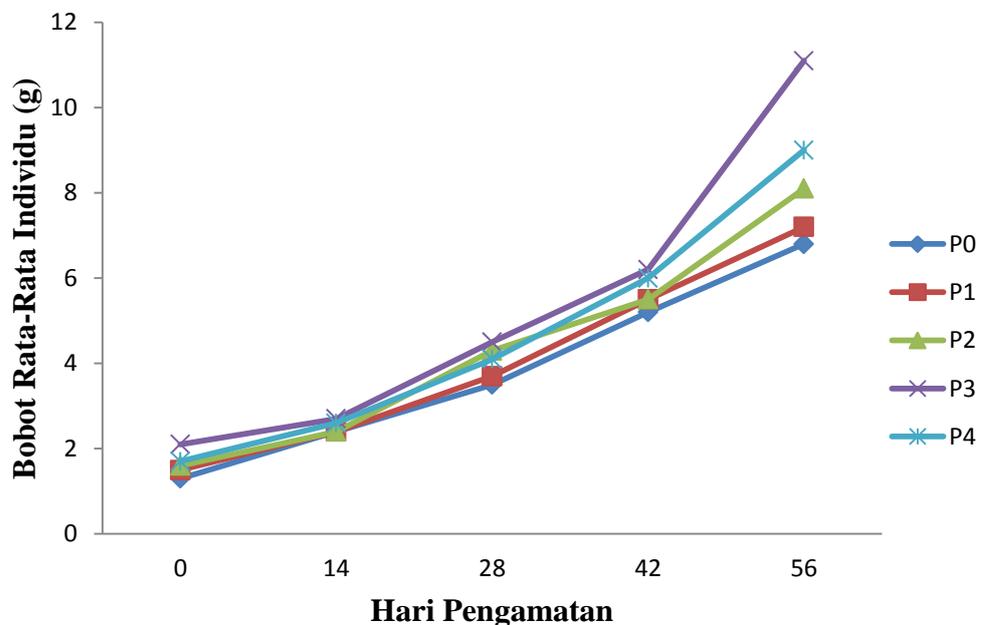
dan efisiensi pakan yang tinggi seperti pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Sedangkan pada perlakuan P0 (tanpa penambahan daun turi fermentasi) di dalam pakan memberikan nilai retensi protein terendah bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya yakni sebesar 26,43%. Hal ini diduga karena pakan pada perlakuan ini tidak disukai oleh benih ikan gurami seperti yang terlihat pada tabel 6 dan 7, pakan pada perlakuan ini memiliki nilai pencernaan dan efisiensi pakan yang terendah sehingga ikan tidak optimal dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan yang diberikan.

Hasil retensi protein selama penelitian ini sebesar 26,43-35,48% lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Dewi (2015) yang memperoleh retensi protein rata-rata 4,42-10,98% pada pemanfaatan fermentasi tepung daun turi pada ikan baung.

Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Bobot individu benih ikan gurami pada setiap perlakuan meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan (gambar).



Gambar 1. Perubahan Bobot Rata – rata Individu Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Perlakuan P3 menunjukkan pertumbuhan yang tertinggi hingga pada hari ke 56. Dengan penambahan 75% daun turi fermentasi mampu dicerna dengan baik dan dimanfaatkan dengan efisien sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan gurami seperti yang dapat dilihat dari hasil pengukuran pencernaan pakan

dan efisiensi pakan pada (Tabel 4) dan (Tabel 5) yang mana pemberian pakan yang mengandung 75% daun turi memiliki nilai pencernaan dan efisiensi pakan lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pakan tersebut memiliki komposisi protein nabati dan hewani yang dibutuhkan ikan gurami sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan paling tinggi. Selanjutnya untuk melihat pertumbuhan ikan gurami secara

spesifik dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan

spesifik yang dapat lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Laju pertumbuhan spesifik (%) individu ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac) pada setiap perlakuan selama penelitian

Ulangan	PERLAKUAN (% TK : % TDTF)				
	P0(100 :0)	P1(75 :25)	P2(50 :50)	P3(25 :75)	P4(0 :100)
1	2,4	3,0	2,9	3,0	2,9
2	2,7	3,0	2,7	3,2	3,0
3	2,9	3,2	3,1	3,3	3,3
Jumlah	8,0	9,2	8,7	9,5	9,1
Rata rata	2,7±0,25^a	3,1±0,11^b	2,9±0,20^{ab}	3,2±0,15^b	3,0±0,20^b

Keterangan : TK = Tepung Kedelai, TDTF = Tepung Daun Turi Fermentasi
 Nilai yang tertera merupakan rata-rata ± standar deviasi : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Laju pertumbuhan spesifik ikan gurami yang dipelihara selama penelitian berkisar antara 2,7% - 3,2%. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 3,2% dan terendah terdapat pada perlakuan P0 sebesar 2,7%. Berdasarkan analisa variansi (ANOVA) penggunaan tepung daun turi fermentasi yang digunakan dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan spesifik. P0 tidak berbeda nyata terhadap P2 tetapi berbeda nyata terhadap P1, P3, dan P4. P1 tidak berbeda nyata terhadap P2, P3 dan P4.

Perlakuan P3 dengan pemberian daun turi 75% di dalam pakan mempunyai nilai laju pertumbuhan yang paling tinggi. Hal ini disebabkan karena tingkat penggunaan tepung daun turi hasil fermentasi dalam pakan buatan cukup optimal yang ditunjang dengan komposisi bahan lainnya sehingga menghasilkan efisiensi pakan paling baik dan retensi protein paling tinggi untuk menunjang pertumbuhan ikan gurami seperti

yang dapat dilihat pada (Tabel 5) dan (Tabel 6) yang mana efisiensi pakan dan retensi pakan yang tertinggi terdapat pada perlakuan yang mengandung daun turi 75% dalam pakan. Akibatnya pakan yang masuk dalam lambung dapat dicerna serta di absorpsi lebih sempurna oleh usus dan nutrisi yang terkandung dalam pakan dapat diserap lebih optimal, sehingga energi yang dibutuhkan untuk metabolisme tubuh dapat terpenuhi dan akhirnya pertumbuhan dapat meningkat.

Rendahnya nilai laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan ini di duga karena tidak adanya penambahan daun turi fermentasi di dalam pakan telah merunkan nafsu makan ikan gurami ini menyebabkan benih ikan gurami mengkonsumsi pakan ini lebih sedikit yang akhirnya kebutuhan energi untuk metabolisme, dan pemeliharaan tubuh kurang terpenuhi, sehingga akan menurunkan pertumbuhannya.

Kelulushidupan

Selama penelitian ditemukan bahwa ikan uji ada yang mengalami kematian. Hal ini dapat dilihat dari semakin berkurangnya ikan uji pada beberapa perlakuan selama penelitian. Pengamatan dilakukan setiap hari untuk melihat kelangsungan hidup benih ikan gurami pada setiap perlakuan,

sedangkan untuk mengetahui perbandingan tingkat kelangsungan hidup benih ikan yang dipelihara diperoleh melalui perhitungan yang dinyatakan dalam persentase. Data hasil perhitungan kelulushidupan benih ikan gurami dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kelulushidupan (%) benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy Lac*) selama penelitian

Ulangan	PERLAKUAN (% TK : % TDTF)				
	P0(100:0)	P1(75:25)	P2(50:50)	P3(25 :75)	P4(0 :100)
1	100	100	100	100	100
2	100	100	100	85	100
3	100	100	100	100	100
Jumlah	300	300	300	285	300
Rata rata	- 100,0±0,0	100,0±0,0	100,0±0,0	95,0±5,0	100,0±0,0

Keterangan : TK = Tepung Kedelai, TDTF = Tepung Daun Turi Fermentasi

Kematian beberapa ekor ikan selama penelitian disebabkan ikan belum mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan dan pakan yang baru karena kematian ikan gurami pada penelitian ini terjadi pada minggu pertama penelitian. Menurut Armiah (2010) faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur dan

kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan. Dalam budidaya, mortalitas merupakan penentu keberhasilan usaha pemeliharaan. Mortalitas yang tinggi dapat terjadi salah satu sebabnya apabila benih ikan gurami terserang oleh penyakit. Penyakit juga bisa disebabkan oleh pengaruh suhu, keadaan lingkungan, dan kurang baiknya penanganan benih ikan pada saat penimbangan.

Kualitas Air

Pada penelitian ini parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, derajat keasaman (pH), oksigen

terlarut (DO) dan amoniak (NH₃). Data hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Kisaran			Nilai standar Pengukuran
	Awal	Pertengahan	Akhir	
Suhu (°C)	24 - 28	24 - 27	26 - 28	24 – 28*
pH	6 - 7	5 - 6	6 -7	6 – 9*
DO (ppm)	2,8 – 3,4	2,8 – 3	3,1 – 3,33	5*

Keterangan : *Kordi (2010)

Suhu yang didapat selama penelitian berkisar antara 24-28 °C , suhu terendah biasanya didapat setelah hujan turun dan suhu tertinggi terjadi pada pertengahan hari berkisar pukul 13.00 – 15.00 WIB. Suhu yang diperoleh saat penelitian ini sudah termasuk baik karena sesuai dengan pendapat (Koedi, 2010) bahwa suhu air yang ideal untuk pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) berkisar 24-28 °C. Nilai pH air berkisar antara 6 – 7. Sedangkan oksigen terlarut di dalam air harus 5 ppm,

akan tetapi untuk kandungan oksigen terlarut pada penelitian tidak cukup baik dikarenakan nilai oksigen terlarut 2,8 – 3,4 ppm.

Analisa Biaya Pakan Uji

Analisa biaya pakan uji (dalam 1 kg) pada setiap perlakuan dapat dihitung berdasarkan jumlah komposisi bahan yang digunakan dan rincian biaya (Lampiran 16). Data rincian biaya pembuatan pakan setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rincian Biaya Pembuatan Pakan Berdasarkan Perlakuan

Perlakuan (%TK : TDTF%)	Biaya (Rp)/kg
P0 (100 : 0)	8520
P1 (75: 25)	7880
P2 (50: 50)	7225
P3 (25: 75)	7855
P4 (0: 100)	5925

Keterangan : TK = Tepung Kedelai dan TDTF = Tepung Daun Turi Fermentasi

Dari analisis biaya pakan dapat dilihat (Lampiran 16) bahwa biaya termurah pembuatan pakan terdapat pada perlakuan P4 (0% tepung kedelai dan 100% tepung turi fermentasi) yaitu Rp.5.925,-/kg. Hal

ini disebabkan pada perlakuan P4 tidak menggunakan tepung kedelai dalam pembuatan pakan dibandingkan dengan perlakuan lainnya serta bahan-bahan yang digunakan dalam perlakuan P4

harganya lebih murah serta mampu memanfaatkan bahan lokal dan mengurangi biaya pembelian pakan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa tepung turi fermentasi dengan menggunakan *Aspergillus niger* dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) secara optimal dan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan, efisiensi pakan dan

retensi protein. Penambahan tepung turi fermentasi sebesar 75% (P3) memberi nilai terbaik terhadap pencernaan pakan 62%, pencernaan protein 78 %, efisiensi pakan 43,22%, retensi protein 35,48% dan laju pertumbuhan spesifik 3,2% pada benih ikan gurami.

Saran

Penulis menyarankan untuk melakukan penelitian menggunakan tepung daun turi dengan penambahan *Aspergillus niger* dalam pakan terhadap jenis ikan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina., dan I. Suharman. 2013. *Diktat Praktikum Ilmu Nutrisi Hewan Air*. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 40 hal (tidak diterbitkan).
- Bishnoi, S., and Rochelle, G. T., 2000. *Carbon Dioxide Absorption and Solution Equilibrium in Piperazine Activated Methyl-diethanolamine*. Austin: The University of Texas.
- Cahyono, B. 2001. *Budi Daya Ikan Perairan Umum*. Kanisius. Yogyakarta.
- Diana, F. 2005. *Teknik Pembenuhan Gurami (Osphronemus gouramy) Di Balai Budidaya Air Tawar (BBAT) Sukabumi*. Kerja Pratek Akhir. Studi Budidaya Perikanan. Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan. Politeknik Negeri Pontianak. Pontianak.
- Guillaume J, Kaushik S, Bergot P, Metailler 1999. *Nutrition and feeding of fish and Crustaceans*. Springer-Praxia Book in Aquaculture and Fisheries. Chichester. UK.
- Kordi, K.M.G.H., 2010. *Membudidayakan Gurami Di Kolam Terpal*: Karya Anda. 22 hal.
- Murtidjo, A.B, 1987. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius. Yogyakarta. 26 hlm
- Takeuchi, 1988. *Kecernaan Pakan dan Kecernaan Protein*.