

**EFFECTS OF SOYBEAN MEALSUBSTITUTION
WITHFERMENTED LEUCENA(*Leucaena leucocephala*)LEAVES MEAL IN
THE DIETS ON THE GROWTH ANDFEED EFFICIENCY OF
GOURAMY(*Osphronemusgouramy* Lac.)**

Mahdi Arif Siregar¹⁾, Indra Suharman²⁾, Adelina²⁾

Email : Mahdiarifsiregar@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to know effects of soybean meal substitution with leucena leaves fermented trial in the diets on the growth, feed efficiency, feed digestibility and protein retention of gouramy. Five experimental diets were formulated to contain 0,10,20,30, and 40% fermented leucena leaves meal and 100,90,80,70, and 60% soybean meal (P0,P1,P2,P3,P4, respectively). Completely randomized design (CRD) was used in this experiment. The result of this research showed that a diet containing 30% fermented leucena leaves meal and 70% soybean meal (P3) support a good specific growth rate (2,13%), feed efficiency (34,82%), feed digestibility (64,91%), and protein retention (30,37%). It is concluded that 30% soybean meal can be substituted with fermented leucena leaves meal in the diets for gouramy.

Keyword: diet, fermented leucena leaves, growth, gouramy, substitution, soybean meal.

PENDAHULUAN

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) merupakan salah satu ikan konsumsi air tawar yang berpotensi untuk dikembangkan dan dibudidayakan. Ikan ini merupakan salah satu ikan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Citarasa yang gurih serta tekstur dagingnya yang tidak lembek menjadikan ikan gurami digemari dikalangan masyarakat Indonesia.

Pakan merupakan unsur yang sangat 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 biaya pakan. Upaya untuk mengurangi biaya pakan, sebagian pembudidaya menggunakan bahan alternatif sebagai pengganti bahan pakan. Pada pemilihan bahan pakan sebaiknya dipertimbangkan sesuai dengan ketentuan bahan pakan yaitu mudah didapat, harganya murah, kandungan nutrisi tinggi dan tidak bersaing dengan manusia. Salah satu bahan pakan alternatif yang dapat

¹⁾ Mahasiswa Fakultas di Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru

²⁾ Staf Pengajar di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru

dimanfaatkan secara optimal adalah daun lamtoro gung (Parakkasi, 1995).

Daun lamtoro gung merupakan sumber daya hayati lokal yang potensial untuk digunakan sebagai salah satu sumber protein nabati dalam pakan ikan karena mengandung protein sekitar 25-30% (NAS dalam Fitriyani, 2010). Daun lamtoro gung memiliki PK 25,2%, lemak 3,7%, serat kasar 21,5% dan BETN 43,1% (Siregar, 1996).

Pemanfaatan daun lamtoro gung di dalam pakan dibatasi oleh adanya mimosin yang merupakan asam amino non protein yang berupa racun. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk menurunkan daya racun mimosin dalam daun lamtoro gung adalah dengan proses pemanasan dan pencucian.

Soedarjo dan Borthakur (1996) menyatakan bahwa perendaman dalam air selama 24 jam dapat mengeliminasi 97% mimosin yang ada pada daun lamtoro gung.

Bahan pakan daun lamtoro gung mempunyai serat kasar dan selulosa yang tinggi sehingga sukar dicerna oleh ikan. Untuk meningkatkan pencernaan bahan tersebut dapat dilakukan dengan cara 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 dari organisme starter seperti *Rhizopus* sp. dan *Sacchromyses* sp. dengan meningkatkan kadar protein bahan substrat (Adelina *et al.*, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fermentasi

tepung daun lamtoro gung dengan formulasi pakan yang berbeda dalam memacu pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi pakan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2015 di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, Riau.

Wadah untuk memelihara ikan digunakan adalah keramba ukuran 1 x 1 x 1 m sebanyak 15 unit dengan ketinggian air \pm 75 cm. Sedangkan wadah untuk mengukur pencernaan pakan digunakan akuarium sebanyak 5 unit dengan padat tebar 20 ekor/akuarium pada setiap perlakuan.

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) berukuran 3-5 cm dan bobot 2-3 g sebanyak 300 ekor untuk 15 wadah berupa keramba dan 100 ekor untuk 5 wadah berupa akuarium. Setiap wadah diisi benih gurami sebanyak 20 ekor/m³. Benih ikan diperoleh dari penjual benih yang berada di kota Pekanbaru, Provinsi Riau.

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan buatan yang diramu sendiri dalam bentuk pelet. Bahan-bahan pakan untuk pembuat pelet adalah fermentasi daun lamtoro gung, tepung kedelai, tepung ikan dan tepung terigu. Bahan pelengkap ditambahkan *vitamin mix*, *mineral mix* dan minyak ikan.

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. Adapun perlakuannya sebagai berikut:

P0 = Fermentasi tepung daun lamtoro gung (0%), Tepung Kedelai (100%).

P1 = Fermentasi tepung daun lamtoro gung (10%), Tepung Kedelai (90%).

P2 = Fermentasi tepung daun lamtoro gung (20%), Tepung Kedelai (80%).

P3 = Fermentasi tepung daun lamtoro gung (30%), Tepung Kedelai (70%)

P4 = Fermentasi tepung daun lamtoro gung (40%), Tepung Kedelai (60%).

Pellet yang akan dibuat sebelumnya ditentukan formulasi dan komposisi masing-masing bahan sesuai dengan kebutuhan protein yang diharapkan yaitu sebesar 30%. Proporsi fermentasi daun lamtoro gung ditentukan sesuai kebutuhan masing-masing perlakuan, sedangkan bahan-bahan lain disesuaikan jumlahnya berdasarkan hasil perhitungan.

Tahap pembuatan tepung daun lamtoro gung meliputi daun lamtoro gung yang telah dikumpulkan dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun tersebut. Kemudian dilakukan perendaman di air selama 24 jam untuk mengurangi daya racun mimosin dalam daun lamtoro gung.

Setelah itu daun lamtoro gung dipisahkan dari batangnya agar lebih

mudah dalam proses pengeringan. Daun lamtoro gung dikeringkan dengan menggunakan cahaya matahari selama 1-2 hari.

Kemudian daun lamtoro gung digiling dengan menggunakan *blender* hingga menjadi tepung. Tahap fermentasi tepung daun lamtoro gung meliputi penambahan air pada tepung daun lamtoro gung dengan perbandingan 1:1 (volume/berat) dan selanjutnya diaduk sampai rata. Tepung daun lamtoro gung kemudian dikukus selama 1 jam.

Setelah dikukus kemudian tepung daun lamtoro gung dan didinginkan. Selanjutnya tepung daun lamtoro gung diinokulasikan dengan bubuk inokulum *Rhizopus oligosporus* dengan dosis 2% dari berat bahan yang akan difermentasi.

Kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik tahan panas yang telah dilubangi di beberapa tempat untuk mendapatkan kondisi aerob. Proses fermentasi akan berlangsung selama 36 jam pada suhu ruangan. Proses fermentasi yang berhasil ditandai dengan tumbuhnya hifa-hifa jamur, munculnya aroma khas fermentasi dan bertekstur lembab.

Selanjutnya tepung daun lamtoro gung dikukus kembali selama 15 menit untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang bisa merusak kualitas tepung lamtoro gung.

Kemudian tepung daun lamtoro gung dikeringkan di bawah cahaya matahari. Setelah tepung daun lamtoro gung kering selanjutnya dihaluskan kembali dengan menggunakan *blender* lalu siap diformulasikan ke dalam pakan ikan gurami dan siap diformulasikan ke dalam pakan.

Adapun hasil proksimat dari tepung daun lamtoro gung dan fermentasi tepung daun lamtoro gung serta hasil proksimat pakan uji dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses pemeliharaan ikan dilakukan selama 56 hari dan penimbangan yang dilakukan setiap 14 hari maka diperoleh seluruh data dari benih ikan gurami (*Osphronemous gouramy* Lac.) pada setiap perlakuan. Hasil dari masing-masing parameter yang diukur dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Kecernaan Pakan

Data mengenai perhitungan kecernaan pakan ikan gurami pada setiap perlakuan dan ulangan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai kecernaan pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 64,91% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 sebesar 45,65%. Tingginya nilai kecernaan pada perlakuan P3 disebabkan ikan mampu mencerna pakan dengan baik dimana kandungan serat kasar terendah terdapat pada pakan perlakuan P3. Nilai kecernaan paling rendah terdapat pada perlakuan P0 disebabkan rendahnya kemampuan ikan mencerna pakan P0 dikarenakan tingginya serat kasar pada pakan perlakuan P0.

Menurut Djadjasewaka (1985) umumnya ikan mempunyai keterbatasan dalam mencerna serat kasar, sehingga kandungan serat kasar maksimal dalam ransum adalah 8%. Selain itu tingginya nilai kecernaan pada pakan perlakuan P3 dipengaruhi oleh tingkat pemanfaatannya yang

optimal, sedangkan pakan perlakuan P0 (tanpa fermentasi daun lamtoro gung) paling rendah dimanfaatkan ikan gurami.

Adanya enzim - enzim pencernaan pada bahan pakan ikan yang dihasilkan *Rhizopus oligosporus* juga mempengaruhi tinggi dan rendahnya nilai kecernaan pada penelitian ini. Adelina dan Suharman (2013) menyatakan bahwa fermentasi adalah suatu reaksi kimia dalam mengubah substrat dengan bantuan enzim dan organisme sel tunggal.

Kecernaan suatu pakan menggambarkan berapa persen nutrisi yang dapat diserap oleh saluran pencernaan tubuh ikan, semakin besar nilai kecernaan suatu pakan maka semakin banyak nutrisi pakan yang dimanfaatkan oleh ikan tersebut.

Efisiensi Pakan

Jumlah pakan yang diberikan pada ikan uji berbeda pada setiap perlakuan sesuai dengan pertambahan bobot tubuh ikan selama penelitian. Hasil perhitungan rata-rata efisiensi pakan pada ikan uji selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4. Efisiensi pakan selama penelitian tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu sebesar 34,82% sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 23,27%. Secara statistik pemberian pakan yang berbeda pada setiap perlakuan berpengaruh terhadap efisiensi pakan ikan karena nilai probabilitas ($P < 0,05$). Pada perlakuan P3 terdapat nilai kecernaan pakan yang tertinggi sebesar 64,91 % sehingga memiliki nilai efisiensi pakan yang terbaik, sedangkan pada perlakuan P0 nilai kecernaan pakannya yang terendah yaitu sebesar 45,65%

sehingga nilai efisiensi pakannya yang terendah pula. 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

dengan pernyataan Boer dan Adelina (2008) menyatakan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan yang diberi penambahan fermentasi mudah dicerna dan diserap oleh usus

Dalam penelitian ini ikan gurami hanya mampu memanfaatkan

pakan. Pada penelitian ini perlakuan P3 (fermentasi tepung daun lamtoro gung 30%) memiliki nilai efisiensi terbaik (34,82%) sedangkan yang terendah ada pada perlakuan P0 (tanpa fermentasi tepung daun lamtoro gung) dengan nilai (23,27%). Hal ini sesuai pakan sampai batas kadar 30%, lebih dari itu (40%) maka efisiensi pakannya menurun dari batas optimalnya.

Retensi protein

Retensi protein merupakan persentase perbandingan antara jumlah protein yang disimpan ikan di dalam tubuh dengan jumlah protein yang diberikan melalui pakan.

Tabel. 1. Analisa Kadar Protein dan Serat Kasar Dari Tepung Daun Lamtoro Gung Dan Fermentasi Tepung Daun Lamtoro Gung

Bahan yang dianalisa	Kandungan Nutrien (%)	
	Protein	Serat kasar
Tepung daun lamtoro gung	26,43	23,35
Fermentasi Tepung daun lamtoro gung	28,21	19,78

Sumber : Analisis UPT Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang.

Tabel. 2. Analisa Proksimat Pakan Uji

Perlakuan (%FTDL:%TK)	Kandungan Nutrien (%)					
	Protein	Lemak	BETN	Air	Abu	Serat kasar
P0(0:100)	27.11	10.43	30,19	13,50	10,11	8.66
P1(10:90)	28.46	10.30	30,67	12,05	10,34	8,17
P2(20:80)	28.74	10,34	28,20	15,05	10,07	7,60
P3(30:70)	29.44	9,50	30,94	11,70	11,66	6,74
P4(40:60)	28.93	10.21	29,17	13,33	10,85	7,51

Sumber : Analisis Laboratorim Nutrisi Ikan IPB

Tabel. 3. Kecernaan Pakan (%) Ikan Gurami Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan (%FTDL:%TK)	Kecernaan Pakan (%)
P0(0:100)	45,65
P1(10:90)	49,49
P2(20:80)	53,48
P3(30:70)	64,91
P4(40:60)	58,15

Tabel 4. Efisiensi pakan (%) ikan gurami pada setiap perlakuan selama penelitian

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Daun Lamtoro Gung : %Tepung Kedelai)				
	P0(0:100)	P1 (5:95)	P2 (10:90)	P3 (15:85)	P4 (20:80)
1	22,91	29,66	33,58	34,97	28,24
2	24,58	24,04	27,02	34,68	31,61
3	22,33	22,81	27,64	34,82	31,08
Jumlah	69,82	76,52	88,25	100,48	90,31
Rata-rata	23,27±1,16 ^c	25,74±3,65 ^{bc}	29,41±3,62 ^{ab}	34,82±0,14 ^a	30,31±1,81 ^{ab}

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

Nilai rata-rata retensi protein ikan gurami selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Pada Tabel terlihat bahwa retensi protein berkisar antara 16,80-30,37%. Retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan menggunakan 30% hasil fermentasi tepung daun lamtoro gung dan terendah pada perlakuan P0 tanpa menggunakan hasil fermentasi tepung daun lamtoro gung. Retensi protein tertinggi pada perlakuan P3 dikarenakan pakan pada perlakuan ini lebih disukai ikan dan lebih tinggi

Nilai rata-rata retensi protein ikan gurami selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Pada Tabel terlihat bahwa retensi protein berkisar antara 16,80-30,37%. Retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan menggunakan 30% hasil fermentasi tepung daun lamtoro gung dan terendah pada perlakuan P0 tanpa menggunakan hasil fermentasi tepung daun lamtoro gung. Retensi protein tertinggi pada perlakuan P3 dikarenakan pakan pada perlakuan ini lebih disukai ikan dan lebih tinggi kecernaannya sehingga kemampuan ikan untuk memanfaatkan protein untuk menambah protein pada tubuh menjadi lebih efisien. Hal ini sesuai

dengan pendapat Dani *et al.* (2005), bahwa protein yang terkandung dalam pakan ikan berhubungan langsung dalam tubuh. Meningkatnya protein dalam tubuh berarti ikan telah mampu memanfaatkan protein yang diberikan lewat pakan secara optimal untuk kebutuhan tubuh seperti metabolisme, perbaikan sel-sel yang rusak dan selanjutnya untuk penambahan protein tubuh.

Rendahnya retensi protein pada perlakuan P0 disebabkan oleh nilai pencernaan pakan dan efisiensi pakan yang rendah pula sehingga ikan tidak optimal dalam mencerna dan mengabsorpsi dari nutrient pakan sehingga protein yang disimpan di dalam daging tidak maksimal.

Laju Pertumbuhan

Data pertumbuhan benih ikan gurami didapat setelah melakukan penimbangan setiap 14 hari sekali selama 56 hari penelitian. Keseluruhan data dapat dilihat pada Tabel 6. Pada Tabel dapat dilihat bahwa bobot tubuh ikan mengalami peningkatan selama penelitian. Pakan dengan penggunaan fermentasi tepung daun lamtoro gung menghasilkan bobot rata-rata ikan lebih tinggi dibandingkan pakan tanpa penambahan fermentasi tepung daun lamtoro gung. Pemberian pakan

yang mengandung 30% fermentasi tepung daun lamtoro gung (perlakuan P3) menghasilkan bobot rata-rata individu paling tinggi yaitu 9,48 g dan bobot paling rendah pada perlakuan P0 dengan bobot rata-rata individu 7,7 g. Hal ini disebabkan pakan yang mengandung hasil fermentasi daun lamtoro gung lebih disukai oleh ikan dan mampu dimanfaatkan untuk pertumbuhan benih ikan gurami. Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada 14 hari pertama pertumbuhan benih ikan gurami pada setiap perlakuan belum mengalami pertumbuhan yang relatif tinggi dikarenakan benih ikan gurami masih melakukan adaptasi terhadap lingkungan yang baru dan pakan yang diberikan, karena sebelumnya benih ikan gurami yang dipelihara oleh penjual ikan diberi pakan berupa dedaunan. Pada perlakuan P3 terlihat pertumbuhan benih ikan gurami yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya sampai hari ke 56. Pertumbuhan benih ikan gurami setiap harinya dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan spesifik yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Rata-rata laju pertumbuhan spesifik benih ikan gurami yang

dipelihara selama penelitian antara 1,79-2,13%. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (30%) fermentasi tepung daun lamtoro gung) sebesar 2,13% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 sebesar 1,79%. Pada Tabel 7 diketahui bahwa pemberian fermentasi tepung daun lamtoro gung dalam pakan menghasilkan pertumbuhan benih ikan gurami lebih baik dibandingkan tanpa pemberian fermentasi tepung daun lamtoro gung dalam pakan. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik tertinggi terjadi pada perlakuan P3 terjadi dikarenakan oleh kemampuan ikan untuk mencerna dan memanfaatkan pakan uji lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dibuktikan dengan tingginya nilai pencernaan (64,91%), efisiensi pakan (34,82%) dan retensi protein (30,37%). Begitu juga sebaliknya, laju pertumbuhan spesifik terendah pada perlakuan P0 dikarenakan rendahnya kemampuan ikan untuk mencerna dan memanfaatkan pakan uji. Hal ini juga dibuktikan dengan rendahnya nilai pencernaan pakan (45,65%), efisiensi pakan (23,27%) dan retensi protein (16,80 %).

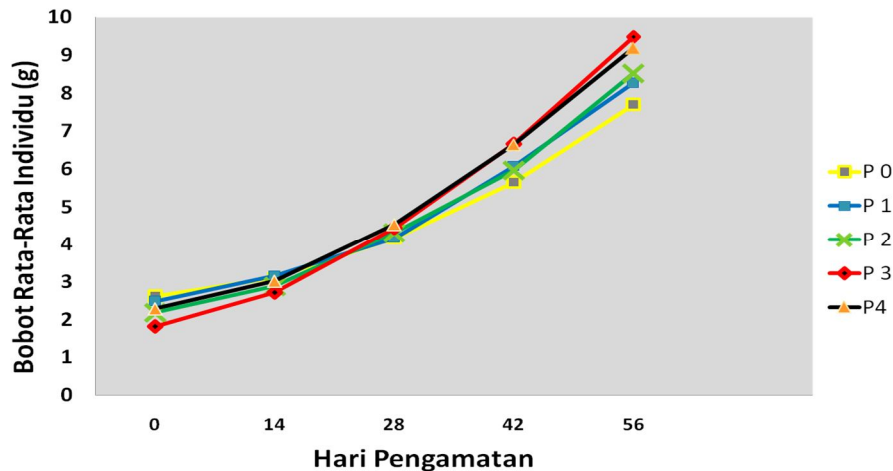
Tabel 5. Retensi protein (%) ikan gurami pada setiap perlakuan selama penelitian

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Daun Lamtoro Gung : %Tepung Kedelai)				
	P0(0:100)	P1 (5:95)	P2 (10:90)	P3 (15:85)	P4 (20:80)
1	16,80	22,15	23,85	30,71	24,96
2	17,56	18,93	18,84	29,86	27,13
3	16,03	15,02	20,43	30,54	26,77
Jumlah	50,39	56,1	63,12	91,11	78,03
Rata-rata	16,80±0,76 ^c	18,70±3,57 ^c	21,04±2,56 ^c	30,37±0,44 ^a	26,29±1,16 ^b

Keterangan : Huruf yang tak sama pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$)

Tabel 6. Bobot rata-rata individu ikan gurami pada masing-masing perlakuan

Perlakuan (%FTDL:%TK)	Pengamatan Hari ke ... (g)				
	14	28	42	56	0
P0 (0:100)	2,61	3,10	4,16	5,65	7,7
P1 (10:90)	2,48	3,16	4,17	6,08	8,28
P2 (20:80)	2,18	2,88	4,31	5,96	8,52
P3 (30:70)	1,81	2,71	4,44	6,66	9,48
P4 (40:60)	2,28	3,01	4,53	6,46	9,19



Gambar 1. Grafik perubahan bobot rata-rata individu benih ikan gurami pada setiap perlakuan selama penelitian.

Tabel 7. Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Individu Ikan Gurami Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Daun Lamtoro gung : %Tepung Kedelai)				
	P0 (0:100)	P1(10:90)	P2 (20:80)	P3(30:70)	P4(40:60)
1	1,86	1,89	1,95	2,12	2,06
2	1,75	1,90	1,98	2,13	2,04
3	1,77	1,90	1,98	2,14	2,04
Jumlah	5,37	5,70	5,91	6,39	6,14
Rata-rata	17,9±0,05 ^c	1,90±0,00 ^d	1,97±0,01 ^c	2,13±0,01 ^a	2,05±0,01 ^b

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

Kelulushidupan

Selama penelitian ditemukan bahwa ada ikan uji yang mengalami kematian. Hal ini dapat dilihat dari semakin berkurangnya ikan uji pada beberapa perlakuan selama penelitian.

Angka kelulushidupan rata-rata benih ikan gurami berkisar 91,66-96,66%. Tingginya angka kelulushidupan benih ikan gurami pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa pakan dengan hasil fermentasi tepung daun lamtoro gung dapat

dimanfaatkan baik oleh benih ikan gurami. Kematian beberapa ekor ikan selama penelitian disebabkan ikan belum mampu beradaptasi dengan kondisi umur dan kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan (Webster dan Lim, 2002)

Kualitas Air

Kualitas air sangat penting dan berpengaruh langsung terhadap kehidupan ikan. Pada penelitian ini parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut (DO).

Untuk lebih jelasnya mengenai parameter kualitas air yang diukur selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian

Parameter	Kisaran			Nilai Standar Pengukuran*
	Awal	Pertengahan	Akhir	
Suhu (°C)	27-31	28-31	26-29	25-30
pH	6-7	5-6	6-7	6,5-8
DO (ppm)	2,8-3,4	2,8-3	3,1-3,3	>2

Analisis Biaya Pakan Uji

Biaya terendah yang dijumlah untuk pembuatan pakan terdapat pada perlakuan P4 (40% tepung fermentasi daun lamtoro gung dan 60% tepung kedelai) yaitu sebesar Rp. 7.793/kg. Hal ini disebabkan pada perlakuan P4 pembuatan pakan paling sedikit menggunakan tepung kedelai jika dibandingkan dengan biaya pakan pada perlakuan P3 (30% fermentasi daun lamtoro gung) yaitu Rp.8163/kg.

KESIMPULAN

Hasil penelitian selama 56 hari diperoleh bahwa tepung fermentasi daun lamtoro gung dalam pakan

berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan, retensi protein, dan laju pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac). Penggunaan 30% tepung fermentasi daun lamtoro gung dan 70% tepung kedelai merupakan komposisi pakan yang lebih mampu dicerna dengan baik oleh ikan gurami sehingga menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 2,13%, efisiensi pakan sebesar 34,82%, retensi protein sebesar 30,37% dan kelulushidupan sebesar 96,66%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, Boer, I dan Suharman, I. 2006. *Analisis Formulasi Pakan*. Pekanbaru. Unri Press.
- Adelina, dan Suharman, I. 2013. Diklat Praktikum Ilmu Nutrisi Hewan Air. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Boer, I dan Adelina. 2008. Ilmu Nutrisi dan Pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Dani, N, P, Agung B, Shanti, L. 2005. Komposisi Pakan Buatan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Protein Ikan Tawes (*Puntius javanicus* Blkr). *BioSMART*.
- Djadjasewaka, H. 1985. *Makanan Ikan*. PT. Yasa Guna. Jakarta
- Fitriliyani, I. 2010. Evaluasi nilai nutrisi tepung daun lamtoro gung (*Leucaena leucophala*) terhidrolisis dengan ekstrak enzim cairan rumen domba (*Ovis aries*) terhadap kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 9 (1): 30-37.
- NRC. 1993. *Nutrition and Requirement of Warmwater Fishes*. National Academic of Science. Washington, D. C. 248p.
- Parakkasi, A. 1995. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. UI. Jakarta
- Siregar, S. B., 1996. Ransum Ternak Ruminansia, Penebar Swadaya, Jakarta
- Soedarjo, M dan Borthakur D. 1996. Simple procedures to remove mimosine from young leaves, pond and seeds of *Leucaena leucocephala* used as food. *International Journal of Food Science and Technology*. (31): 97-103.
- Webster, C. D and Lim, C. 2002. Nutrient Requirements and Feeding of Finfish for Aquaculture. Aquaculture Research Center. Kentucky State University. 258 p.

