

Pemanfaatan Daun Sente (*Alocasiamacrorhiza*) Disilase Dengan Inokulan Khamir Laut Dalam Pakan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*)

By

**Rahmad Siddiq ¹⁾, Adelina ²⁾, Hamdan ²⁾
Universitas Riau**

**Fish Nutrition Labolatory
rsiddiqsbl@gmail.com**

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui menggunakan pengaruh silase daun sente pada efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan., dengan perlakuan P0 (100% TK: 0% DS), P1 (80% TK: 20% DS), P2 (60% TK: 40% DS), P3 (40% TK: 60% DS), P4 (20% TK: 80 DS) Dan P5 (0% TK: 100% DS). Hasil menunjukkan penggunaan daun sente 100% secara signifikan lebih rendah dari tepung kedelai, artinya belum bisa sepenuhnya menggantikan tepung kedelai. Tetapi memberikan hasil yang signifikan pada pertumbuhan dan retensi protein ikan dengan penambahan tepung kedelai 20 dan 40 % pada pakan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Perlakuan terbaik didapat pada penggunaan tepung silase daun sente sebanyak 40% dengan rata-rata laju pertumbuhan harian sebesar 3.98% dan efisiensi pakan sebesar 45.63%.

Kata Kunci : Daun Sente, silase, Ikan Bawal Air Tawar

1. Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

The Utilization of Taro leaf Silage (*Alocasia macrorrhiza*) with Marine Yeast Inoculant in Feed of Tambaqui (*Colossoma macropomum*)

By
Rahmad Siddiq ¹⁾, Adelina ²⁾, Hamdan Alawi ²⁾
Fish Nutrition Laboratory
Universitas of Riau

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of silage use sente leaves on feed efficiency and growth of freshwater pomfret (*Colossoma macropomum*). The method used in the study is an experimental method by using a completely randomized design (CRD) of the factors with 5 level treatment and 3 replications., With treatment P0 (100% TK: 0% DS), P1 (80% TK: 20% DS), P2 (60% TK: 40% DS), P3 (40% TK: 60% DS), P4 (20% TK: 80 DS) and P5 (0% TK: 100% DS). The results showed the use of leaf sente 100% was significantly lower than soybean meal, meaning can not fully replace soybean meal. But yielded significant results on the growth and retention of fish protein with the addition of 20 and 40% soybean meal in feed freshwater pomfret (*Colossoma macropomum*). The best treatment is obtained on the use of silage flour sente leaves as much as 40% with an average daily growth rate of 3.98% and feed efficiency of 45.63%.

Key word : Taro leaf, silage, Tambaqui

1. *Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*
2. *Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

PENDAHULUAN

Ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) merupakan salah satu ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, baik pada tingkat benih sebagai ikan hias maupun pada tingkat dewasa sebagai ikan konsumsi. Sebagai ikan hias, disamping bentuk tubuhnya yang khas dan warna yang menarik sehingga disebut *redbelly*, dapat berenang cepat dan mudah dipelihara dalam akuarium. Sedangkan sebagai ikan konsumsi, ikan ini sangat digemari masyarakat karena mempunyai daging yang tebal dan gurih serta cepat pertumbuhannya (Haetami *et al.*, 2005).

Dalam kegiatan budidaya bawal air tawar, pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting disediakan. Pakan merupakan sumber energi untuk ikan agar dapat melangsungkan kehidupan dan menopang pertumbuhan ikan. Disisi lain, pakan merupakan komponen produksi terbesar (60-70%) dari biaya produksi budidaya ikan (Santoso dan Agusmansyah, 2011). Bahkan pakan terus meningkat tanpa diiringi kenaikan harga ikan.

Daun sente (*Alocasia macrorrhiza*) merupakan salah satu bahan nabati yang mempunyai potensi untuk dijadikan pakan ikan. Biasanya daun sente dimanfaatkan dalam kegiatan budidaya adalah sebagai pakan ikan gurame, tetapi kelemahannya adalah kandungan protein daun sente yang rendah yaitu 4,69% (Susanto, 1989) serta kandungan serat kasar yang tinggi sekitar 18 %. Penggunaan daun sente sebagai pakan ikan telah diteliti Amri (1998) dimana kandungan proteinnya dapat ditingkatkan dari 4,69 menjadi 21,54 % melalui proses fermentasi.

Untuk mengurangi kadar serat kasar daun sente dapat dilakukan dengan silase menggunakan khamir laut sebagai inokulannya. Pembuatan silase dapat memperbaiki kualitas bahan yang disilase.

Khamir laut merupakan salah satu jenis khamir yang diisolasi langsung dari laut dan merupakan uniseluler dari

golongan jamur. Khamir yang terkandung dalam kultur khamir laut setelah sampai pada alat pencernaan, dengan kondisi yang sesuai kehidupannya akan hidup dan aktif kembali sehingga akan memproduksi berbagai enzim protease, amylase, lipase yang akan membantu pencernaan zat-zat makanan dalam tubuh ikan (Made *et al.*, dalam Afandi, 2013). Khamir laut memiliki beberapa keunggulan, yaitu: dapat tumbuh pada media sederhana tanpa membutuhkan bahan-bahan tambahan yang mahal, mampu tumbuh pada kepadatan sel yang tinggi dan bersinambungan, daya cerna tinggi, kandungan nutrisi tinggi, sehingga dapat dijadikan pakan ikan karna tidak bersifat racun, mudah diperoleh dan tidak berdampak negatife terhadap ikan (Ramesh *et al.* dalam Febriani, 2010).

Hasil penelitian Rambe (2015) menunjukkan bahwa penggunaan khamir laut sebagai inokulan pada proses silase daun mengkudu dapat menurunkan serat kasar hingga 15% yaitu 30% menjadi 15%. Berdasarkan penjabaran di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang penggunaan daun sente yang disilase dalam pakan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) dan melihat pengaruh terhadap efisiensi pakan dan pertumbuhannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga bulan Mei 2016 yang bertempat di Laboratorium Nutrisi Ikan dan Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Bahan dan Alat yang digunakan adalah Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) berukuran 0.8-1 g sebanyak 400 ekor, Keramba yang digunakan berukuran 1x1x1m³ sebanyak 18 unit, akuarium yang digunakan berukuran 60x40x40cm³, daun sente, khamir laut, Baskom, Blender, DO meter, Kertas Indikator pH, Pencetak

pellet, Saringan, Thermometer, Timbangan analitik.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini mengacu pada penelitian yang telah dilakukan Bakhtiar (2002) dimana penambahan tepung fermentasi daun sente yang terbaik adalah 25% menggunakan ikan gurami sebagai ikan ujinya. Adapun perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini yaitu:

P0 = 100 %Tepung Kedelai + 0 % Tepung silase daun sente

P1 = 80 % Tepung Kedelai + 20 % Tepung silase daun sente

P2 = 60 % Tepung Kedelai + 40 % Tepung silase daun sente

P3 = 40 % Tepung Kedelai + 60 % Tepung silase daun sente

P4 = 20 % Tepung Kedelai + 80 % Tepung silase daun sente

P5 = 0 % Tepung Kedelai + 100% Tepung silase daun sente

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Pakan

Kecernaan pakan diuji untuk mengetahui pakan terbaik yang dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh ikan. Data mengenai perhitungan kecernaan pakan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kecernaan pakan (%) oleh ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan (%TK dan TSDS*)	Kecernaan Pakan (%)
P ₀ (100; 0)	86,4
P ₁ (80;20)	88,4
P ₂ (60;40)	86,2
P ₃ (40;60)	84,4
P ₄ (20;80)	85,9
P ₅ (0;100)	84,2

*TK=Tepung Kedelai; TSDS: Tepung silase daun sente

Pada Tabel 1 di atas terlihat nilai kecernaan pakan ikan berkisar 84,2-88,4%. Nilai kecernaan pakan pada penelitian ini tergolong tinggi. Penelitian yang telah dilakukan oleh Adelina (1999), kecernaan pakan pada ikan bawal air tawar berkisar antara 81-95%, namun bahan pakan yang dipakai adalah semi murni Tingginya kecernaan pakan pada penelitian ini disebabkan oleh rendahnya serat kasar pada setiap pakan perlakuan yaitu 2,89-8,83% sehingga ikan mudah untuk mencernanya. Adanya proses silase pada daun sente membuat bahan tersebut jadi lebih mudah dicerna oleh ikan sehingga daun sente yang telah disilase menjadi tinggi kecernaannya (88,4%) seperti pada

perlakuan P1 (80% Tepung kedelai ; 20% Tepung silase daun sente) .

Tinggi rendahnya kecernaan pakan juga dipengaruhi oleh penerimaan ikan terhadap pakan uji karena adanya enzim pencernaan yang dimiliki oleh ikan (Afrianto dan Liviawaty. 2005). Selanjutnya dikatakan bahwa pada prinsipnya nilai kecernaan ikan terhadap pakan buatan yang diberikan tergantung pada tingkat penerimaan ikan dan enzim yang dimilikinya. Selanjutnya Fujaya (2004) melaporkan bahwa aktivitas enzim dipengaruhi oleh konsentrasi enzim, substrat, suhu, pH, serta inhibitor.

Dalam penelitian ini digunakan daun sente yang disilase dengan jumlah

berbeda, semakin bertambah jumlahnya di dalam pakan terlihat pencernaan pakan cenderung menurun. Hal ini disebabkan kandungan serat kasar yang semakin meningkat pada pakan. Hal ini sejalan dengan pendapat NRC (1983) *dalam* Adelina (1999) bahwa kemampuan cerna ikan terhadap suatu jenis pakan bergantung kepada kualitas dan kuantitas pakan, jenis bahan pakan, kandungan gizi pakan, jenis serta aktivitas enzim pencernaan pada sistem pencernaan ikan, ukuran dan umur ikan serta sifat fisik dan kimia perairan. Selanjutnya Mudjiman (2004) mengatakan bahwa aktivitas enzim amilase, lipase dan protease sangat dipengaruhi oleh komposisi makanan.

Aktivitas enzim pencernaan secara umum bervariasi menurut umur ikan, faktor fisiologis dan musim (Hepher, 1988 *dalam* Marzuqi dan Anjusary, 2012). Pada prinsipnya kerja enzim sebagian besar bekerja secara khas, yang artinya setiap jenis enzim hanya dapat bekerja pada satu macam senyawa atau pada reaksi kimia yang tertentu saja (Enger dan Ross, 2000 *dalam* Marzuqi dan Anjusary, 2012). Selain dipengaruhi oleh tingkat penerimaan ikan dan enzim yang dimilikinya. Penurunan nilai pencernaan pakan juga dipengaruhi oleh nilai kadar komponen nonprotein yang terkandung pada tiap pakan perlakuan.

Pada penelitian ini nilai pencernaan pakan (Tabel 1) tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ sebesar 88,4% sedangkan pencernaan pakan terendah pada perlakuan P₅ sebesar 84,2 %. Pencernaan pakan oleh ikan secara umum sebesar 75-95% (NRC, 1983). Rendahnya pencernaan pakan perlakuan P₅ disebabkan tinggi serat kasar yang terkandung di dalam pakan uji yaitu sebesar 8,83%.

Selain serat kasar yang tinggi, penurunan angka pencernaan pakan pada perlakuan P₅ disebabkan oleh kandungan karbohidrat (16,68%) yang lebih rendah dibandingkan dengan kandungan protein (31,36%) pakan. Hardy (1991) *dalam* Marzuqi dan Anjusari (2012) mengatakan

bahwa perbandingan antara karbohidrat dan protein dalam pakan sangat mempengaruhi pemanfaatan protein untuk pembentukan jaringan. Apabila karbohidrat dalam pakan tidak mencukupi sebagai sumber energi maka ikan akan memanfaatkan protein tidak hanya untuk pembentukan jaringan tetapi juga sebagai sumber energi untuk gerak. Karbohidrat yang diberikan menggantikan peran protein sebagai sumber energi dalam pemeliharaan tubuh, sehingga protein dimanfaatkan sepenuhnya untuk pertumbuhan. Hal inilah yang menyebabkan nilai pencernaan pakan perlakuan P₅ rendah dikarenakan pencernaan protein oleh ikan sebagai sumber energi digantikan dengan pencernaan karbohidrat.

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 memberbaharui jaringan tubuh, serta untuk pertumbuhan yang lebih baik.

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan ikan memanfaatkan pakan yang diberikan sehingga ikan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pada penelitian ini jumlah pakan yang diberikan pada ikan uji berbeda pada masing-masing perlakuan sesuai dengan pertambahan bobot tubuh ikan uji selama penelitian. Jumlah pakan yang diberikan yaitu sebesar 10% dari berat tubuh ikan pada setiap 14 hari. Jumlah pakan tertinggi yaitu pada perlakuan P₂ sebesar 897,5 g sedangkan yang terendah pada perlakuan P₅ sebesar 573,3 g. Dari data jumlah pakan tersebut dapat dihitung efisiensi pakan ikan uji selama penelitian. Hasil perhitungan rata-rata efisiensi pakan pada ikan uji selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Efisiensi Pakan (%) Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (%TK dan % TSDS)					
	P ₀ (100;0)	P ₁ (80;20)	P ₂ (60;40)	P ₃ (40;60)	P ₄ (20;80)	P ₅ (0;100)
1	46,15	45,68	45,34	40,72	40,19	39,61
2	44,05	46,27	44,27	42,60	39,62	40,23
3	45,33	44,93	43,39	44,34	46,14	41,48
Jumlah	135,53	136,88	133,01	127,66	125,95	121,32
Rata-rata	45.18±1,05 a	45.63±0,67 a	44.34±0,97 ab	42.55±1,81 ab	41.98±3,61 ab	40.44±2,43 b

*TSDS=tepung silase daun sente *TK=tepung kedelai

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ (45,63%) sedangkan efisiensi pakan terendah terdapat pada perlakuan P₅ (40,44%). Nilai efisiensi pakan ditentukan oleh kemampuan ikan mencerna pakan yang diberikan. Pada perlakuan P₁ (20% silase daun sente) menunjukkan nilai pencernaan pakan yang tertinggi yaitu 88,4% sehingga nilai efisiensi pakannya adalah yang terbaik sedangkan pada P₅ pencernaan pakannya adalah yang terendah yaitu 84,2 % sehingga nilai efisiensi pakannya terendah. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh NRC (1983) bahwa efisiensi pakan berhubungan erat dengan kesukaan ikan akan pakan yang diberikan, selain itu dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna pakan. Ini berarti ikan bawal air tawar telah mampu memanfaatkan pakan yang mengandung 20% daun sente.

Efisiensi pakan pada P₅ lebih rendah dibandingkan dari P₀ disebabkan karena pencernaan pakan pada P₅ (84,2%) lebih kecil dibandingkan P₀ (86,4) hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh NRC (1983) bahwa pencernaan pakan merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menilai tingkat efisiensi pakan yang diberikan kepada ikan. Pakan yang diberikan kepada ikan tidak hanya dinilai dari komposisi kimiawi nutrisi yang dikandungnya tetapi juga dari seberapa bagian nutrisi yang dikandung pakan tersebut dapat diserap dan

dimanfaatkan oleh ikan untuk meningkatkan pertumbuhan.

Efisiensi pakan yang diperoleh selama penelitian sebesar 40,44-45,63% tergolong baik. NRC (1983) mengatakan bahwa nilai efisiensi penggunaan pakan dalam kegiatan budidaya ikan yaitu 30-40%, namun nilai efisiensi pakan yang terbaik sekitar 60%. Efisiensi pakan erat hubungannya dengan kesesuaian, kesukaan, dan kebiasaan ikan terhadap pakan yang diberikan pada ikan.

Selanjutnya apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Kardana *et al.* (2012) yang memperoleh rata-rata efisiensi pakan pada ikan bawal air tawar adalah 16,80-46,80% dengan pemberian tepung maggot sebagai pengganti tepung ikan serta penelitian yang dilakukan oleh Mamora (2009) yang memperoleh rata-rata efisiensi pakan ikan bawal adalah 35,44-39,62% dengan pemberian pakan yang berbasis *meat bone meal* (MBM), maka nilai efisiensi pakan pada penelitian ini tergolong baik.

Retensi Protein

Retensi protein merupakan gambaran dari banyaknya protein yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh ikan untuk membangun ataupun memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak dan dimanfaatkan untuk kegiatan sehari-hari. Perhitungan retensi protein pada masing-masing perlakuan. Data rata-rata retensi protein dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Retensi Protein (%) Ikan Bawal Air Tawar (*C. macropomum*) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (%TK dan % TSDS)					
	P0 (100;0)	P1 (80;20)	P2 (60;40)	P3 (40;60)	P4 (20;80)	P5 (0;100)
1	30.52	38.53	36.00	26.56	26.78	25.26
2	31.08	39.07	34.85	28.43	24.66	25.69
3	29.08	37.20	34.63	29.61	30.06	26.16
Jumlah	90.68	114.80	105.48	84.60	81.50	77.10
Rata-rata	30.23±1,03 c	38.27±0,96 a	35.16±0,73 ab	28.20±1,53 cd	27.17±2,72 cd	25.70±0,44 d

*TSDS=tepung silase daun sente; TK= tepung kedelai

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

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai retensi protein ikan bawal sebesar 25,70-38,27%. Retensi protein tertinggi didapat pada perlakuan P₁ (80% TK dan 20% TSDS) yaitu sebesar 38,27% dan terendah pada perlakuan P₅ (0% TK dan 100% TSDS) yaitu sebesar 25,70%. Berdasarkan analisa variansi menunjukkan penambahan tepung silase daun sente berpengaruh terhadap nilai retensi protein ($P < 0,05$). Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjut Student-Newman Keuls dan didapat kesimpulan bahwa retensi protein P₁ berbeda terhadap 4 macam perlakuan lainnya. Nilai retensi protein ini dipengaruhi oleh kemampuan ikan untuk memanfaatkan protein secara optimal yang diperoleh dari pakan. Apabila pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dengan baik maka pencernaan akan tinggi dan akan tinggi pula nilai retensi protein ikan uji seperti yang terlihat pada perlakuan P₁. Hal ini berhubungan dengan komposisi pakan uji yang diberikan pakan ikan. Pada perlakuan P₁ dengan kandungan protein pakan sebesar 29,22% dan karbohidrat sebesar 28,78%. Walaupun kandungan protein pakannya tidak terlalu tinggi, namun protein yang diberikan sudah mampu mencukupi kebutuhan ikan untuk melakukan kegiatan *maintenance* dan untuk pertumbuhan sehingga penyerapan karbohidrat lebih kecil yang menyebabkan nilai retensi proteinnya tinggi karena pada proses pencernaan ikan terlebih dahulu

mencerna protein kemudian mencerna karbohidrat. Hal ini sejalan dengan pendapat Hardy (1991) bahwa perbandingan antara karbohidrat dan protein dalam pakan sangat mempengaruhi pemanfaatan protein untuk pembentukan jaringan. Apabila karbohidrat dalam pakan tidak mencukupi sebagai sumber energi maka ikan akan memanfaatkan protein tidak hanya untuk pembentukan jaringan tetapi juga sebagai sumber energi untuk gerak. Selanjutnya Boer dan Adelina (2008) mengatakan bahwa kemampuan ikan dalam memanfaatkan karbohidrat tergantung pada jenis dan kemampuan ikan dalam menghasilkan enzim amylase untuk mensintesa karbohidrat.

Hasil penelitian yang telah dilakukan Adelina (1999) menunjukkan pemanfaatan jumlah protein dan rasio energi protein dalam pakan memberikan nilai retensi protein ikan bawal air tawar 32.21-49.47%. Sedangkan pada penelitian ini nilai retensi protein berkisar antara 25,70-38,27% dengan perlakuan P₁ (20% TK dan 20% TSDS) memberikan hasil retensi protein yang terbaik.

Laju Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*).

Hasil penelitian yang diperoleh dari pengamatan dan penimbangan bobot ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) setiap 14 hari sekali selama 56 hari dapat

dilihat pada Lampiran 10. Sedangkan bobot rata-rata individu pada masing-

masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Bobot Rata-Rata Individu Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Pada Masing-Masing Perlakuan Selama Penelitian.

Perlakuan (%TK dan % TSDS*)	Bobot Ikan Pada Pengamatan Hari ke... (g)				
	0	14	28	42	56
P0(100;0)	0.75	1.24	2.07	3.92	6.17
P1(80;20)	0.81	1.38	1.97	4.24	6.68
P2 (60;40)	0.85	1.62	2.41	5.88	7.92
P3(40;60)	0.78	1.37	2.00	3.60	5.82
P4(20;80)	0.77	1.29	1.94	3.18	5.50
P5(0;100)	0.78	1.14	1.96	3.07	5.12

*TSDS= tepung silase daun sente; TK= tepung kedelai

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa bobot rata-rata individu ikan pada masing-masing perlakuan selama penelitian mengalami peningkatan sejak pemeliharaan ikan pada 14 hari pertama hingga hari ke 56. Hal ini menunjukkan

bahwa penambahan tepung silase daun sente yang berbeda dalam pakan memberikan pengaruh yang terhadap pertumbuhan bobot ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) secara keseluruhan

Tabel 5. Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Individu Ikan Bawal Air Tawar (*C. macropomum*) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (% TK dan %TSDS*)					
	P0 (100;0)	P1 (80;20)	P2 (60;40)	P3 (40;60)	P4 (20;80)	P5 (0;100)
1	3,77	3,69	4,01	3,57	3,34	3,31
2	3,70	3,74	4,02	3,58	3,56	3,30
3	3,79	3,86	3,92	3,61	3,64	3,41
Jumlah	11,25	11,29	11,95	10,77	10,54	10,03
Rata-rata	3,75±0,04b	3,76±0,08 b	3,98±0,05 a	3,59±0,02 bc	3,51±0,15 c	3,34±0,06 d

*TSDS=tepung silase daun sente; TK=tepung kedelai

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

Pada Tabel 5 dapat dilihat rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) berkisar 3,34-3,98%. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (40%TSDS dan 60%TK) sebesar 3.35% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P₅ (100%TSDS dan 0%TK) sebesar 3.34%. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik individu ikan pada P₂ (40%TSDS dan 60%TK) selama penelitian mengalami peningkatan disebabkan karena benih ikan bawal air tawar dapat memanfaatkan pakan dan disebabkan juga kemampuan

ikan untuk mencerna pakan pada perlakuan ini lebih baik dibandingkan pakan perlakuan lainnya. Hal ini menyebabkan energi untuk kegiatan sehari-hari dan *maintanance* yang dapat diserap oleh ikan pada perlakuan P₂ (40%TSDS dan 60%TK) lebih banyak daripada perlakuan lainnya. Selain itu keseimbangan kandungan antara protein hewani dan nabati dalam pakan juga mempengaruhi pertumbuhan ikan yang sejalan dengan pendapat Novel (2003) bahwa kadar protein hewani dan nabati dalam pakan ikan bawal air tawar harus

seimbang. Sedangkan, rendahnya bobot rata-rata individu pada perlakuan P₅ (100%TSDS dan 0%TK) disebabkan kemampuan ikan untuk mencerna pakan diberikan juga rendah dan ketidakseimbangan antara protein hewani dan nabati dalam pakan.

Berdasarkan analisa variansi (ANAVA) (Lampiran 11) penggunaan tepung silase daun sente memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan spesifik ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Hasil uji Student-Newman-Keuls menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik ikan bawal pada P₂ berbeda dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian

yang dilakukan oleh Bakhtiar (2002) dari perlakuan 25% daun sente yang di fermentasi dalam pakan ikan gurami menunjukkan laju pertumbuhan spesifik terbaik.

Kelulushidupan

Kelulushidupan ikan dapat diketahui dari jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian dan dinyatakan dalam persen (%). Dalam penelitian ini terdapat ikan uji yang mati yang dibuktikan dengan berkurangnya jumlah ikan. Adapun data hasil perhitungan kelulushidupan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kelulushidupan (%) Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (% TSDS dan %TK*)					
	P ₀ (0;100)	P ₁ (20;80)	P ₂ (40;60)	P ₃ (60;40)	P ₄ (80;20)	P ₅ (100;0)
1	90	90	100	90	95	95
2	95	95	95	95	95	95
3	90	90	100	95	90	95
Jumlah	275	275	295	280	280	285
Rata-rata	92	92	98	93	93	95

*TSDS=tepung silase daun sente ; TK=tepung kedelai

Sumber: Data penelitian

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata angka kelulushidupan ikan bawal air tawar pada masing-masing perlakuan berkisar antara 92-98%. Kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (40% TSDS dan 60% TK) yaitu 98% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P₀ (0% TSDS dan 100%TK) yaitu 92%. Tingginya angka kelulushidupan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) menunjukkan bahwa pakan dari tepung daun sente yang disilase dapat digunakan sebagai pakan ikan bawal air tawar.

Terjadinya kematian ikan dalam penelitian ini diduga karna kanibalisme pada ikan bawal air tawar. Sifat kanibalisme pada ikan dapat dilihat pada bagian tubuh yang tidak utuh pada ikan yang mati. Selain itu kematian ikan juga

dapat disebabkan karena kemampuan ikan beradaptasi tidak sama hal itulah yang menyebabkan kelulushidupan ikan bervariasi pada setiap perlakuan.

Kualitas Air

Selama penelitian parameter kualitas air meliputi suhu, oksigen terlarut pH hasil pengukuran masing-masing kualitas air disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Kisaran			Nilai Standar Pengukuran *
	Awal	Pertengahan	Akhir	
Suhu (°C)	26-28	28-30	28-30	25-30
pH	5-6	6-7	6-7	6-7
DO (mg/L)	2,8-3	3-6	3,2-3,4	3,1-33
Ammoniak (mg/L)	0.47	0.39	0.54	<0.1

*Kordi (2010)

Sumber : Data Penelitian

Berdasarkan data pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa suhu selama penelitian berkisar antara 25-30 °C, pH kisaran 5-7 dan DO berkisar antara 2,8-6 mg/L. Data ini mendukung pemeliharaan ikan bawal secara normal sesuai dengan kriteria yang diberikan yaitu suhu 20–30°C (Zonneveld *et al.*, 1991), pH 6,0–8,5 (Jezierska dan Bartnicka, 1995) dan oksigen terlarut minimal (Suseno, 1994; Zonneveld *et al.* 1991). Namun amoniak yang ditemukan cukup tinggi yang berkisar antara 0.39-0.47 mg/L dan sudah tidak sesuai untuk kehidupan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Hal ini sesuai dengan pendapat Kordi (2010) bahwa bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) akan tumbuh optimal pada amoniak<0.1 mg/L. Walaupun terdapat kadar amoniak yang tinggi ikan masih dapat bertahan hidup dan tumbuh.

Suhu yang diperoleh selama penelitian berkisar 26-30°C, suhu rendah diperoleh pada saat hujan. Suhu yang diperoleh selama penelitian ini sudah termasuk baik untuk ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) berdasarkan pendapat Kordi (2010) yang mengatakan bahwa ikan bawal air tawar dapat hidup dengan baik pada suhu 25-30°C.

Derajat keasaman (pH) pada media penelitian ini berkisar antara 5-7 dan sudah sesuai dengan media untuk hidup ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Nurdin (1999) derajat keasaman di suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain oleh

aktifitas fotosintesis, suhu dan terdapatnya kation anion.

DO pada media penelitian ini berkisar antara 2,8-6 mg/L. Menurut Nurdin (1999), menyatakan bahwa kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh suhu, tekanan parsial gas-gas yang ada di udara maupun di air. Berdasarkan kandungan oksigen terlarut, kualitas air suatu perairan digolongkan menjadi lima yaitu kandungan ≥ 8 mg/L digolongkan sangat baik, > 8 mg/L digolongkan baik, ± 4 mg/L digolongkan kritis, 2 mg/L digolongkan buruk dan < 2 mg/L digolongkan sangat buruk. Selanjutnya Wardoyo (1981) menyatakan bahwa kisaran oksigen terlarut dapat mendukung kehidupan organisme secara normal yakni tidak boleh kurang 2 ppm.

Analisa Biaya Pakan Uji Pada Setiap Perlakuan

Analisa biaya pada pakan uji (1 kg pakan) setiap perlakuan dapat dihitung berdasarkan jumlah komposisi bahan yang digunakan dan rincian biaya. Data rincian biaya pembuatan pakan setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Tabel Rincian Biaya Pakan Uji Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Perlakuan (%TK dan %TSDS*)	Biaya Pakan (Rp/Kg)
P0 (100;0)	9.215
P1 (80;20)	8.709
P2 (60;40)	8.201
P3 (40;60)	7.601
P4 (20;80)	7.185
P5 (0;100)	6.675

Keterangan: *TSDS= Tepung Silase Daun Snte; TK=Tepung Kedelai
Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan Tabel 8 diatas dapat dilihat biaya pembuatan pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P₀ (100% TK dan 0% TSDS) yaitu Rp 9.215,- per kg dan terendah pada perlakuan P₅ (0 % TK dan 100% TSDM). Hal ini disebabkan karena perlakuan P₅ lebih banyak menggunakan tepung daun sente, sedangkan pada perlakuan P₁ lebih banyak menggunakan tepung kedelai sehingga biaya pembuaan pakannya lebih mahal.

Biaya pembuatan pakan pada perlakuan P₂ yaitu Rp 8.201,- per kg menghasilkan laju pertumbuhan terbaik. Secara ekonomisnya walaupun biaya pakan pada perlakuan ini lebih mahal tetapi dapat menghasilkan pertumbuhan ikan bawal yang paling cepat maka pakan P₂ ini dapat direkomendasikan untuk pakan pada budidaya ikan bawal air tawar.

KESIMPULAN

Pemanfaatan tepung silase daun sente dengan persentase 0, 20, 40, 60, 80 dan 100% sebagai bahan pakan dengan mengurangi penggunaan tepung kedelai. Hasil menunjukkan penggunaan daun sente 100% secara signifikan lebih rendah dari tepung kedelai, artinya belum bisa sepenuhnya menggantikan tepung kedelai. Tetapi memberikan hasil yang signifikan pada pertumbuhan dan retensi protein ikan dengan penambahan tepung kedelai 20 dan 40 % pada pakan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Perlakuan terbaik didapat pada penggunaan tepung silase daun sente sebanyak 40% dengan

rata-rata laju pertumbuhan harian sebesar 3.98% dan efisiensi pakan sebesar 45.63%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, dan, I, Suharman. 2012. Pakan Ikan Budidaya dan Analisis Formulasi. Pekanbaru . Unri Press. 102 hlm.
- Adelina, I. Mokoginta. , R. Affandi, dan D. Jusadi. 1999. Pengaruh Pakan dengan Kadar Protein dan Rasio Energi Protein yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*C.macropomum*).[Thesis]. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.88 hlm (Tidak diterbitkan).
- Affandi, M. 2013. Aplikasi Pakan Komersil yang Disubstitusi Tepung Silase Daun Mengkudu Dengan Inokulan Khamir Laut Sebagai Pakan Ikan Sidat (*Angulia bicolor*). Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan. Universitas Hang Tuah. Surabaya. 64 hal (tidak diterbitkan).
- Afianto, E., dan E. Liviawaty. 2005. Pakan ikan. Kanisius. Yogyakarta. 148hlm.
- Bakhtiar, A. 2002. Pengaruh Daun Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L) Schott) yang difermentasi *Rhizopus*

- oligopus* sebagai bahan substitusi tepung bungkil kedelai terhadap pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus gourami*, Lac). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. 50 hlm.
- Febriani, M. 2010. Penggunaan Khamir Laut Sebagai Biokatalisator Dalam Pembuatan Silase Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Salah Satu Bahan Pakan Alternatif Untuk Pakan Ikan. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. <http://www.sidik.litbang.kkp.go.id/index.php/searchkatalog/byId/2352>. Diakses 1 Oktober 2015.
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi ikan dasar pengembangan teknik perikanan. Cetakan pertama. Rineka Putra. Jakarta. 165hlm.
- Haetami dan sastrawibawa, 2005. Evaluasi Kecernaan Tepung Azolla dalam Ransum Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). Jurnal Biontura
- Hardy, R.W. 1991. Feed manufacturing and use. Takeda Chemical Industries, Ltd. Japan. 48hlm.
- Kardana, D., K. Haetami, dan U. Subhan. 2012. Efektivitas Penambahan Tepung Maggot Dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(4):177-184.
- Kordi, M.G.H. 2010. Budidaya Bawal Air Tawar di Kolam Terpal. Lily Publisher. Yogyakarta. 102 hlm.
- Mamora, M. A. 2009. Efisiensi Pakan Serta Kinerja Pertumbuhan Ikan bawal (*Colossoma macropomum*) dengan pemberian pakan Berbasis *meat bone meal* (mbm) dan pakan komersil. [Skripsi]. Departemen budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 47hlm.
- Marzuqi, M dan D, N, Anjusary. 2012. Kecernaan Nutrien Pakan Dengan Kadar Protein Dan Lemak Berbeda Pada Juvenil Ikan Kerapu Pasir (*Epinephelus corallicola*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 5(2):311-323.
- Mudjiman, A. 2004. Makanan ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. 182hlm.
- Novel, A. 2003. Pemanfaatan Tepung Kedelai Sebagai Sumber Protein pengganti tepung Ikan Dalam Pakan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 46hlm.
- NRC. 1993. *Nutrition and Requirement of Warmwater Fishes*. National Academic of Science. Washington, D. C. 248 hlm.
- Rambe, R. 2015. Pemanfaatan Silase Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Dengan Inokulan Khamir Laut Dalam Pakan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Santoso, L. dan Agusmansyah, 2011. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai dengan Biji karet Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar. Jurnal Perikanan Indonesia.
- Susanto, H. 1989. Budidaya Ikan Gurami, Kanasius. Jakarta. 54 hlm

JURNAL

**PEMANFAATAN DAUN SENTE (*Alocasia macrorhiza*)
DISILASE DENGAN INOKULAN KHAMIR LAUT DALAM PAKAN IKAN
BAWAL AIR TAWAR
(*Colossomamacropomum*)**

**OLEH
RAHMAD SIDDIQ**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2016**