

# The Utilization of Water lettuce Silage (*Pistia stratiotes*) with Marine Yeast Inoculant in Feed of Selais (*Ompok rhadinurus* Ng)

Firnando Sitanggung<sup>1</sup>), Adelina<sup>2</sup>), Indra Suharman<sup>2</sup>)  
firnando.jsitanggung@student.unri.ac.id

## ABSTRACT

The research was conducted on July - August 2016. The purpose of this studied to determine the number of water lettuce silage flour in fish feed formulation selais (*Ompok rhadinurus* Ng) the effect on growth, feed efficiency and protein retention. This study uses a completely randomized design (RAL) with one factor, 5 treatments and 3 replications. Treatments using flour of water lettuce silage where are P0 (100% TK:0% SDK), P1 (95% TK:5% SDK), P2 (90 TK:10% SDK), P3 (85% TK:15% SDK) and P4 (80% TK:20% SDK). Which Feed protein contain 35%. The results showed that the highest treatments contained in P3. Use water lettuce silage flour formulated in the feed as much as 15%, produces the best selais fish seed growth is digestibility is the feed 70,24 %, the feed efficiency is 18,03 %, specific growth rate is 1,81 % and protein retention is 14,83 %.

Key word : (*Ompok rhadinurus* Ng), Water Lettuce, Silage

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

## PENDAHULUAN

Ikan Selais (*Ompok rhadinurus* Ng) adalah jenis ikan air tawar yang banyak dijumpai di perairan umum Daerah Riau khususnya di perairan sungai Kampar yang merupakan salah satu dari 4 sungai terbesar di daerah Riau sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai ikan budidaya (Putra *et al.*, 2011).

Dalam kegiatan budidaya, pakan merupakan faktor yang menentukan keberhasilan budidaya ikan. Pakan yang digunakan dalam budidaya pada umumnya adalah pakan komersial yang dapat menghabiskan biaya yang cukup tinggi sekitar 60-70% dari total biaya produksi (Adelina *et al.*, 2012).

Semakin besar biaya penyediaan pakan akan semakin besar pula biaya produksi ikan tersebut, oleh karena itu diperlukan upaya untuk mendapatkan jenis pakan yang relatif murah yang dapat meningkatkan produktifitas dan secara ekonomis menguntungkan. Untuk memenuhi tujuan tersebut perlu dikembangkan formulasi pakan yang memiliki efisiensi pakan yang tinggi dengan biaya produksi pakan serendah mungkin, tetapi tidak mengurangi kandungan nutrisi yang ada pada pakan.

Salah satu bahan pakan yang merupakan sumber protein nabati yang melimpah dan belum banyak dimanfaatkan sebagai pakan ikan

adalah tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes*). Ditinjau dari kandungan nutrisinya, tanaman kayu apu berpotensi sebagai bahan penyusun pakan ikan karena berdasarkan berat kering mengandung BETN 37,0%, protein kasar 19,5%, kadar abu 25,6%, lemak kasar 1,3% dan serat kasar 11,7% (Diler *et al.*, 2007). Tanaman kayu apu merupakan salah satu tanaman air yang selama ini dianggap sebagai tanaman yang dapat merusak lingkungan atau gulma, karena sifatnya tumbuh liar di rawa, danau, sungai, selokan dan genangan air, pertumbuhannya sangat pesat mampu menutupi permukaan sungai ataupun danau sehingga dapat mengganggu proses fotosintesis dan terjadi persaingan oksigen di dalam perairan. Pemanfaatan tanaman kayu apu sebagai bahan baku pakan ikan belum banyak dilakukan, sehingga informasi mengenai tingkat penggunaan dalam pakan ikan masih terbatas.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan pakan yang menggunakan tepung daun kayu apu fermentasi dalam pakan dapat memberikan laju pertumbuhan harian ikan nilam 1,46% dan efisiensi pakan 24,85% (Yudhistira, 2013). Penggunaan tepung tepung daun kayu apu hasil fermentasi pada pakan buatan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian dan efisiensi pakan benih ikan nilam (Yudhistira, 2013). Kendala utama dalam pemanfaatan pakan hijauan seperti tanaman kayu apu sebagai bahan baku pakan ikan adalah tingginya serat kasar (11,70%) yang menyebabkan ikan sulit untuk mencerna. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi

tingginya kandungan serat kasar pada tanaman kayu apu adalah dengan proses silase. Silase merupakan suatu produk hasil pengolahan bahan dengan penambahan asam atau dengan fermentasi secara anaerob. Silase dapat dibuat dari bahan hewani atau bahan tanaman (Bolsen *et al.*, 1995 dalam Deana, 2015)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah silase daun kayu apu terbaik dalam pakan buatan ikan selais, serta untuk melihat responnya dalam memanfaatkan pakan tersebut terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan selais (*Ompok rhadinurus* Ng).

## BAHAN DAN METODE

Ikan uji yang digunakan untuk mengamati pertumbuhan adalah benih ikan selais (*Ompok rhadinurus* Ng) stadia benih berukuran 1,57-160 g dengan panjang sekitar 5-7 cm sebanyak 300 ekor dimasukkan ke dalam 15 keramba ukuran 1x 1x 1m, keramba kemudian dimasukkan dalam kolam dengan ketinggian air  $\pm$  60 cm. Kemudian untuk mengukur pencernaan pakan digunakan ikan selais sebanyak 100 ekor dimasukkan pada akuarium berukuran 60x40x30 cm. Setiap wadah diisi benih selais sebanyak 10 ekor/wadah. Benih ikan ini diperoleh dari unit pembenihan Faperta UIR, Pekanbaru, Riau.

Pakan uji yang digunakan berupa pakan buatan yang diramu sendiri dalam bentuk pelet. Bahan-bahan pakan dalam pembuatan pelet adalah tepung silase daun kayu apu, tepung kedelai, tepung ikan dan tepung terigu. Bahan pelengkap ditambahkan vitamin mix, minyak ikan dan mineral mix.

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 = Tepung Kedelai 100%, Silase Daun Kayu Apu (0%)
- P1 = Tepung Kedelai 95%, Silase Daun Kayu Apu (5%)
- P2 = Tepung Kedelai 90%, Silase Daun Kayu Apu (10%)
- P3 = Tepung Kedelai 85%, Silase Daun Kayu Apu (15%)
- P4 = Tepung Kedelai 80%, Silase Daun Kayu Apu (20%)

Pelet yang akan dibuat sebelumnya ditentukan formulasi dan komposisi masing-masing bahan sesuai dengan kebutuhan protein yang diharapkan yaitu sebesar 35%. Proporsi Silase daun kayu apu ditentukan sesuai kebutuhan masing-masing perlakuan, sedangkan bahan-bahan lain disesuaikan jumlahnya berdasarkan hasil perhitungan.

Tahap Silase daun kayu apu

meliputi: Daun kayu apu yang akan disilase adalah daun yang masih segar, berwarna hijau serta tidak terlalu tua dan muda kemudian daun kayu apu dilayukan/dijemur di bawah sinar matahari selama 1-2 hari. Daun kayu apu yang sudah layu ditimbang sebanyak 1 kg, kemudian ditambahkan molases 2,5% dan khamir laut sebanyak 0,04%. Selanjutnya dilakukan pengadukan sampai homogen, setelah homogen dimasukkan ke dalam toples plastik dan ditutup rapat kemudian ditunggu selama 21 hari hingga terjadi proses silase (Febriani, 2010).

Silase daun kayu apu yang sudah jadi ditandai dengan perubahan warna dari hijau menjadi hijau kecoklatan dan bila dicium beraroma wangi cengkeh. Silase daun kayu apu kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama beberapa hari hingga kering dan selanjutnya dihancurkan dengan blender hingga halus.

Adapun hasil proksimat dari tepung daun kayu apu dan tepung silase daun kayu apu, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1. Analisa proksimat dari tepung daun kayu apu dan tepung silase daun kayu apu

Bahan yang dianalisa	Kandungan Nutrien (%)	
	Protein	Serat kasar
Tepung Daun Kayu Apu *	21,71	26,44
Tepung Silase Daun Kayu Apu*	22,97	13,04

Sumber : \* Hasil Analisa Upt Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang.

Tabel. 2. Analisa Proksimat Pakan Uji

Perlakuan	Kandungan Nutrien (%)					
	Air	Abu	Protein	Lemak	Serat Kasar	BETN
P0 (100:0)*	9,49	12,61	30,57	14,79	4,61	29,01
P1(95:5)*	10,25	13,53	29,49	13,83	4,45	28,45
P2(90:10)*	10,75	14,10	29,32	13,43	4,40	28,00
P3(85:15)*	11,59	14,59	29,57	12,07	3,54	27,57
P4(80:20)*	12,05	15,00	29,40	11,25	5,22	27,08

Sumber : \* : Hasil Analisa Laboratorium Nutrisi Ikan IPB

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pemeliharaan ikan selais (*Ompok rhadinurus* Ng) selama 56 hari dan penimbangan yang dilakukan setiap 14 hari diperoleh seluruh data dari

benih ikan selais (*Ompok rhadinurus* Ng) pada setiap perlakuan. Hasil dari masing-masing parameter yang diukur kemudian disajikan dalam bentuk Tabel dan Grafik.

### Kecernaan Pakan

Hasil perhitungan rata-rata kecernaan pakan ikan selais pada

setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

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

Perlakuan (%TK : SDK)	Kecernaan Pakan (%)
P0 (100:0%)	64,16
P1 (95:5%)	65,28
P2 (90:10%)	67,74
P3 (85:15%)	70,24
P4 (80:20%)	60,00

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai kecernaan pakan benih ikan selais berkisar 60,00 – 70,24 %. Nilai kecernaan pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (15% tepung silase daun kayu apu) sebesar 70,24%. Hal ini dikarenakan ikan mampu mencerna pakan dengan baik setelah adanya proses silase terhadap daun kayu apu dan didukung serat kasar pada perlakuan tersebut yang paling rendah dari antara semua perlakuan yaitu 3,54%. Adanya proses silase pada daun kayu

apu membuat bahan tersebut menjadi lebih mudah dicerna oleh ikan. Menurut Adelina *et al.* (2014), proses fermentasi atau silase dapat meningkatkan daya cerna bahan karena bahan yang telah difermentasi atau silase dapat mengubah substrat bahan tumbuhan yang susah dicerna menjadi protein sel tunggal dari organisme starter atau bakteri asam laktat.

Kecernaan pakan terendah terdapat pada perlakuan P4 (20% tepung silase daun kayu apu) sebesar

60%. Hal ini disebabkan karena pakan perlakuan P4 memiliki kandungan serat kasar yang paling tinggi dibandingkan pada perlakuan lainnya yaitu 5,22%. Tingginya kandungan serat kasar pakan ini menyebabkan pakan akan sulit dicerna oleh ikan. Afrianto dan Liviawaty (2005) menjelaskan bahwa pada prinsipnya nilai pencernaan ikan terhadap pakan buatan yang diberikan tergantung pada tingkat penerimaan ikan dan enzim yang dimilikinya. Semakin banyak enzim yang ditambahkan ke dalam pakan, maka akan menghasilkan lebih banyak protein yang dihidrolisis menjadi asam amino, sehingga akan meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan. Hasil pencernaan pakan yang diperoleh selama penelitian ini termasuk tinggi jika dibandingkan pada penelitian yang telah dilakukan Marno (2015) yang memperoleh pencernaan pakan yang diberi tepung magot pada ikan selais berkisar 30,56 – 65,40% dengan serat kasar 6,21 – 7,84%. Sedangkan pada penelitian ini diperoleh pencernaan pakan berkisar 60 – 70,24% dengan kandungan serat kasar 3,54 – 5,22%.

### Efisiensi Pakan

Hasil pengamatan terhadap banyaknya pakan yang dimanfaatkan

Kecernaan pakan oleh ikan secara umum sebesar 75-95% (NRC, 1993). Secara keseluruhan kisaran nilai pencernaan pada penelitian ini tergolong rendah dibandingkan dengan pendapat NRC (1993) karena hanya berkisar 60 – 70,24%. Kurang optimalnya pencernaan yang diperoleh pada penelitian ini diduga karena pakan yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal.

Dari hasil pengamatan banyak sisa pakan yang terbuang dan tidak dikonsumsi oleh ikan uji di akuarium. Pakan yang diberikan kurang disukai oleh ikan karena bersifat tenggelam. Agar semua nutrisi dalam pakan dapat dimanfaatkan oleh ikan, maka pakan harus dapat dicerna (Cahyoko, 2013). Oleh karena itu, semakin tinggi nilai pencernaan pakan yang dikonsumsi oleh ikan, maka semakin tinggi pula nutrisi yang tersedia yang dapat diserap oleh ikan dan sedikit nutrisi yang terbuang melalui feses sehingga ikan memenuhi kebutuhannya untuk bertahan hidup, memperbaiki dan memperbaiki jaringan tubuh serta untuk pertumbuhan yang lebih baik.

ikan uji selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Efisiensi Pakan (%) Ikan Selais Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (% TK : % SDK)				
	P0 (100:0)	P1 (95:5)	P2(90:10)	P3(85:15)	P4(80:20)
1	13,88	22,1	21,8	21,2	17,5
2	14,93	23,6	25,7	24,1	16,0
3	13,92	21,6	25,9	21,8	19,2
Jumlah	42,73	44,61	46,56	54,10	42,29
Rata-rata	14,24±0,59 <sup>a</sup>	14,87±1,02 <sup>a</sup>	15,52±0,68 <sup>a</sup>	18,03±2,03 <sup>b</sup>	14,10±0,99 <sup>a</sup>

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

Efisiensi pakan tertinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan P3 (15% tepung silase daun kayu apu) yaitu sebesar 18,03% sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P4 (20% tepung silase daun kayu apu) yaitu 14,10%. Analisa statistik menunjukkan pemberian pakan yang berbeda pada setiap perlakuan berpengaruh terhadap efisiensi pakan ikan karena nilai probabilitas ( $P < 0,05$ ). Efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (15% tepung silase daun kayu apu) yaitu sebesar 18,03%, dimana hal tersebut sesuai dengan pencernaan pada P3 (15% tepung silase daun kayu apu) yang memiliki pencernaan tertinggi yaitu sebesar 70,24%. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh McDonal *et al.* (2010) bahwa tingkat pencernaan suatu bahan pakan yang semakin tinggi dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Bahan pakan mempunyai pencernaan tinggi apabila bahan tersebut mengandung zat-zat nutrisi yang mudah dicerna. Boer dan Adelina (2008) menyatakan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan yang diberi penambahan fermentasi lebih mudah dicerna dan diserap oleh usus.

Efisiensi pakan terendah terdapat pada P4 (20% tepung silase daun kayu apu) sebesar 14,10%. Hal ini diduga karena beberapa faktor antara lain: 1. tingkat kesukaan ikan terhadap pakan yang diberikan, 2. kebiasaan makannya serta 3. dosis tepung silase daun kayu apu yang digunakan. Hasil pengamatan selama penelitian terlihat bahwa ikan pada perlakuan P4 kurang merespon pakan yang diberikan. Selain itu jika dilihat dari data pada Tabel 3 nilai

kecernaan pada perlakuan ini adalah yang paling rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga benih ikan selais pada perlakuan tersebut tidak optimal dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan yang diberikan sehingga pakan yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan dengan efisien oleh ikan selais.

NRC (1993) menyatakan bahwa efisiensi pakan berhubungan erat dengan kesukaan ikan akan pakan yang diberikan, selain itu dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna pakan. Dari Tabel 7 juga terlihat bahwa nilai pencernaan pakan paling tinggi terdapat pada pakan yang mengandung 15% tepung silase daun kayu apu. Efisiensi pakan merupakan bertambahnya berat dari biomas ikan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi.

Efisiensi pakan yang diperoleh selama penelitian ini sebesar 14,10 – 18,03% tergolong rendah jika dibandingkan pendapat NRC (1993) yang menyatakan bahwa nilai efisiensi penggunaan pakan dalam kegiatan budidaya ikan yaitu 30 – 40%, namun nilai efisiensi pakan yang terbaik sekitar 60%. Efisiensi pakan penelitian ini juga termasuk rendah jika dibandingkan hasil penelitian sebelumnya yaitu Ridwan (2011) yang menggunakan 75% silase jeroan ikan terhadap ikan selais yang menghasilkan efisiensi pakan sebesar 36,09% sedangkan dalam penelitian ini mendapatkan nilai efisiensi pakan 18,03%. Ini menunjukkan bahwa ikan selais lebih mampu memanfaatkan silase jeroan ikan dengan baik daripada silase daun kayu apu.

## Retensi protein

Protein dari pakan yang telah dikonsumsi ikan kemudian diretensi menjadi protein tubuh ikan. Nilai

rata-rata retensi protein ikan selais selama penelitian dapat dilihat (Tabel 5).

Tabel 5. Retensi protein (%) ikan Selais Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (% TK : % SDK)				
	P0 (100:0)	P1 (95:5)	P2(90:10)	P3 (85:15)	P4(80:20)
1	8,36	11,37	12,00	13,80	7,83
2	8,49	12,36	12,21	15,05	7,94
3	8,14	11,19	12,53	15,64	8,22
Jumlah	24,99	34,91	36,74	44,49	24,00
Rata-rata	8,33±0,18 <sup>a</sup>	11,64±0,64 <sup>b</sup>	12,25±0,25 <sup>b</sup>	14,83±0,92 <sup>c</sup>	8,00±0,20 <sup>a</sup>

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

Dari Tabel 5 terlihat bahwa retensi protein berkisar 8,00-14,83%. Retensi protein tertinggi pada perlakuan P3 (15% tepung silase daun kayu apu) yaitu sebesar 14,83% dengan kadar protein pakan 29,57% (Tabel 2). Hal ini terjadi karena pakan pada perlakuan ini lebih disukai ikan sehingga pencernaan dan efisiensi pakan pada P3 yang tertinggi kemudian mampu meretensi protein ke dalam tubuh ikan dalam jumlah lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Dani *et al.* (2005), bahwa protein yang terkandung dalam pakan ikan berhubungan langsung dalam mendukung sintesa protein dalam tubuh, meningkatnya protein dalam tubuh berarti ikan telah mampu memanfaatkan protein yang diberikan secara optimal untuk kebutuhan tubuh seperti, metabolisme, perbaikan sel-sel yang rusak dan selanjutnya untuk pertumbuhan. Peningkatan protein dalam tubuh mengartikan bahwa ikan mampu memanfaatkan protein yang diberikan melalui pakan secara optimal untuk kebutuhan tubuh. Hal ini bisa dilihat dari nilai efisiensi pakan pada perlakuan P3 memiliki

rata – rata tertinggi yaitu 18,03% dan menghasilkan nilai retensi protein yang tertinggi pula yaitu 14,83%. Hasil uji statistik menunjukkan pemberian pakan yang berbeda pada setiap perlakuan berpengaruh terhadap retensi protein (P <0,05).

Retensi protein yang terendah terdapat pada perlakuan P4 (20% tepung silase daun kayu apu ) yaitu sebesar 8,00%. Hal ini diduga karena pakan pada perlakuan ini tidak disukai oleh benih ikan selais dan kurangnya protein yang dimanfaatkan untuk dimanfaatkan menjadi protein tubuh. Menurut Dani *et al.* (2005) bahwa cepat tidaknya pertumbuhan ikan, ditentukan oleh banyaknya protein yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh ikan sebagai zat pembangun. Oleh karena itu, agar ikan dapat tumbuh dengan baik, pakan yang diberikan harus memiliki kandungan energi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan energi metabolisme dan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi untuk memenuhi kebutuhan pembangunan sel-sel tubuh yang baru.

## Laju Pertumbuhan

Pengaruh pakan dengan kandungan tepung silase daun kayu apu terhadap laju pertumbuhan ikan selais setelah dilakukan pengamatan

selama 56 hari terhadap bobot ikan selais (*Ompok rhadinurus* Ng) dapat dilihat pada Tabel 6.

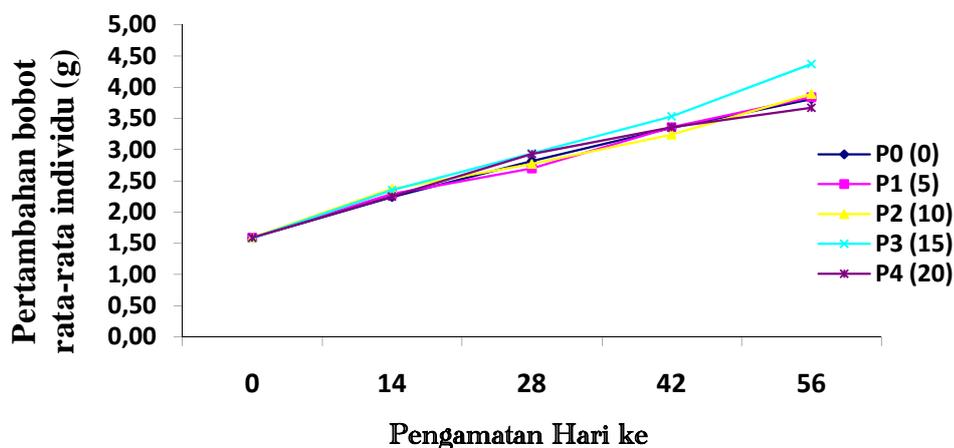
Tabel 6. Bobot Rata-Rata Individu Ikan Selais Pada Masing-Masing Perlakuan

Perlakuan (% TK : % SDK)	Pengamatan Hari ke ... (g)				
	0	14	28	42	56
PO (100:0)	1,59	2,24	2,82	3,35	3,81
P1 (95:5)	1,59	2,29	2,70	3,36	3,84
P2 (90:10)	1,59	2,37	2,77	3,24	3,89
P3 (85:15)	1,58	2,35	2,94	3,53	4,37
P4 (80:20)	1,59	2,25	2,93	3,36	3,67

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa bobot rata-rata individu ikan selama penelitian mengalami peningkatan. Hal tersebut disebabkan karena benih ikan selais dapat memanfaatkan pakan sehingga berpengaruh terhadap peningkatan bobot tubuhnya pada setiap perlakuan. Pemberian pakan yang mengandung 15% tepung silase daun kayu apu (P3) menghasilkan bobot rata-rata individu tertinggi yaitu 4,37

g dan bobot terendah pada perlakuan P4 (20% tepung silase daun kayu apu) yaitu 3,67 g. Keadaan tersebut mengartikan bahwa pakan dengan bahan tepung silase daun kayu apu 15% dapat diterima oleh ikan lebih baik untuk meningkatkan bobot tubuh ikan. Untuk lebih jelasnya perubahan bobot rata-rata individu ikan uji pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Perubahan Bobot Rata-Rata Individu Ikan Selais Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.



Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan benih ikan selais

selama 56 hari diketahui bahwa perbedaan penggunaan tepung silase

daun kayu apu dalam pakan percobaan menghasilkan pertambahan bobot individu benih ikan selais yang berbeda. Bobot individu benih ikan selais pada setiap perlakuan meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan (Gambar 1). Bertambahnya bobot individu menunjukkan adanya pertumbuhan pada benih ikan selais. Adanya penambahan bobot rata-rata benih ikan selais menunjukkan bahwa pakan yang diberikan telah memenuhi kebutuhan benih ikan selais untuk pemeliharaan (*maintenance*) dan untuk pertambahan bobot. Pernyataan ini didukung oleh Adelina *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa energi dari pakan sangat dibutuhkan ikan untuk proses pemeliharaan (*maintenance*) tubuh, aktivitas fisik, pertumbuhan dan reproduksi. Kebutuhan energi untuk *maintenance* harus dipenuhi terlebih dahulu, apabila berlebih maka kelebihannya akan digunakan untuk pertumbuhan.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada 14 hari pertama pertumbuhan ikan pada setiap perlakuan masih relatif sama, kemudian setelah hari ke 42 ikan pada perlakuan P3 (15% tepung silase daun kayu apu) tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan empat perlakuan. Hal ini disebabkan karena ikan uji pada perlakuan tersebut dapat menerima dan memanfaatkan pakan uji lebih baik untuk

pertumbuhannya. Pakan dengan penambahan 15% tepung silase daun kayu apu mampu dicerna dengan baik dan dimanfaatkan dengan efisien sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan selais seperti yang dapat dilihat dari hasil pengukuran kecernaan pakan dan efisiensi pakan pada Tabel 4 dan Tabel 5 yang mana pemberian pakan yang mengandung 15% tepung silase daun kayu apu memiliki nilai kecernaan dan efisiensi pakan lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

. Pakan yang dimanfaatkan oleh ikan pertama digunakan untuk memelihara tubuh dan untuk memperbaiki alat-alat tubuh yang rusak, setelah itu kelebihan pakan yang ada digunakan untuk pertumbuhan.

Kecepatan pertumbuhan ikan tergantung pada faktor internal yaitu genetik, umur, jenis kelamin dan faktor eksternal yaitu jumlah pakan yang diberikan, ruang, suhu, kedalaman air dan faktor-faktor lain. Hal tersebut dapat membuktikan bahwa pakan dari olahan tepung silase daun kayu apu dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan sehingga menghasilkan pertumbuhan ikan selais.

Selanjutnya untuk melihat pertumbuhan ikan selais secara spesifik dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan spesifik yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Ikan Selais Pada Setiap Perlakuan.

Ulangan	Perlakuan (% TK : % SDK)				
	P0 (100:0)	P1 (95:5)	P2(90:10)	P3 (85:15)	P4(80:20)
1	1,48	1,51	1,44	1,66	1,43
2	1,48	1,60	1,56	1,95	1,38
3	1,70	1,63	1,78	1,82	1,66
Jumlah	4,66	4,74	4,78	5,43	4,48
Rata-rata	1,55±0,13 <sup>ab</sup>	1,58±0,06 <sup>ab</sup>	1,59±0,17 <sup>ab</sup>	1,81±0,14 <sup>b</sup>	1,49±0,15 <sup>a</sup>

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

Rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan selais yang dipelihara selama penelitian berkisar 1,49-1,81%. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 1,81% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P4 sebesar 1,49%. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan pada setiap perlakuan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan. P3 berbeda nyata dari perlakuan P4, sedangkan P0 tidak jauh berbeda dengan P1 dan P2..

Dari Tabel 7 diketahui bahwa pemberian 15% tepung silase daun kayu apu (P3) ke dalam pakan menghasilkan pertumbuhan ikan lebih baik karena pada perlakuan tersebut ikan mampu memanfaatkan pakan dengan lebih baik untuk pertumbuhannya. Hal ini dibuktikan dengan nilai pencernaan pakan (70,24%), efisiensi pakan (18,03%), retensi protein (14,83%) perlakuan P3 lebih baik daripada perlakuan lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Lovell (1988) menyatakan bahwa energi dari pakan akan digunakan oleh ikan untuk kebutuhan pemeliharaan (*maintenance*) dan selebihnya untuk pertumbuhan, sehingga dengan terjadinya pertumbuhan maka dapat dipastikan bahwa kebutuhan pemeliharaan (*maintenance*) ikan untuk hidup telah terpenuhi. Karenanya apabila pakan

yang diberikan mempunyai nilai nutrisi yang baik, maka dapat mempercepat laju pertumbuhan. Zat-zat nutrisi yang dibutuhkan adalah protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral (Handajani dan Widodo, 2010).

Laju pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan P4, diduga pada perlakuan P4 (20% tepung silase daun kayu apu) telah menurunkan nafsu makan ikan selais karena pakan ini kurang direspon dan kurang disukai oleh ikan. Keadaan ini menyebabkan benih ikan selais mengkonsumsi pakan ini lebih sedikit yang akhirnya kebutuhan energi untuk metabolisme, pemeliharaan tubuh kurang terpenuhi, sehingga akan menurunkan perumbuhannya. Hal ini didukung pula oleh nilai pencernaan pakan, efisiensi pakan dan retensi protein perlakuan P4 rendah daripada perlakuan lainnya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Pemanfaatan tepung magot pada penelitian Marno (2015) menunjukkan bahwa substitusi tepung magot pada pakan sebanyak 100% dapat meningkatkan produktivitas ikan selais dengan hasil laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,69%. jika dibandingkan dengan penelitian ini, 15% tepung silase kayu apu memperoleh laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,81%

hal ini berarti tepung silase kayu apu lebih mampu dimanfaatkan oleh ikan

selais untuk pertumbuhan.

### Kelulushidupan

Kelulushidupan benih ikan selais dapat diperoleh dari pengamatan setiap hari. Hasil pengamatan menunjukkan semakin berkurangnya ikan uji pada beberapa perlakuan selama penelitian

kemudian dihitung kelulushidupannya yang dinyatakan dalam persen. Adapun data hasil perhitungan kelulushidupan benih ikan selais dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kelulushidupan (%) Benih Ikan Selais Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (% TK : % SDK)				
	P0 (100:0)	P1 (95:5)	P2(90:10)	P3 (85:15)	P4(80:20)
1	90	75	85	90	85
2	95	75	90	70	80
3	75	70	75	80	70
Jumlah	260	220	250	240	235
Rata-rata	86,67	73,33	83,33	80,00	78,33

Tabel 8 dapat dilihat bahwa angka kelulushidupan benih ikan selais yang diperoleh selama penelitian antara 73,33% – 86,67 %. Angka kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (0% tepung silase kayu apu) , yaitu 86,67%, sedangkan angka kelulushidupan terendah terdapat pada perlakuan P1(5% tepung silase kayu apu) yaitu 73,33%. Kematian ikan selama penelitian ini disebabkan karena ikan mengalami stres pada saat dimasukkan ke dalam keramba sehingga tidak semuanya mampu bertahan hidup terutama saat

minggu pertama dan kedua penelitian.

Selain itu juga disebabkan karena kemampuan ikan beradaptasi dengan lingkungan tidak sama. Hal itulah yang menyebabkan kelulushidupan ikan menjadi bervariasi pada setiap perlakuan. Menurut Lakshmana *dalam* Armiah (2010) faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur, dan kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan..

### Kualitas Air

Faktor kualitas air mempunyai peranan dalam penunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara. Pada penelitian ini kualitas air yang diukur adalah suhu,

derajat keasaman (pH), amoniak (NH3) dan oksigen terlarut (DO). Data hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian.

Parameter	Kisaran			
	Awal	Pertengahan	Akhir	Nilai Standar Pengukuran *
Suhu (°C)	28-30	27-30	26-29	25-30
pH	5-7	5-6	6-7	6,5-8,5
DO (ppm)	2,8-3,1	2,7-3	3,1-3,5	>3
NH <sub>3</sub> (ppm)	0,0033	0,0031	0,0014	<0,1

Sumber : Data Primer,

Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan uji adalah air sebagai media hidup. Suhu yang didapat selama penelitian berkisar 26-30° C. Suhu terendah biasanya didapat setelah hujan turun dan suhu tertinggi terjadi pada pertengahan hari sekitar pukul 13.00-15.00 WIB. Data kualitas air yang diperoleh selama penelitian termasuk baik bagi

kehidupan ikan selais karena angka tersebut memenuhi nilai standar pengukuran oleh Daelami (2001). Selain itu hasil pengamatan tentang data kualitas air yang diperoleh juga didukung oleh pendapat Boyd (1982), kisaran pH yang baik untuk kehidupan ikan berkisar antara 5,7-7,1 dan kandungan oksigen terlarut yang baik adalah 2,8-3,4 ppm.

## Daftar Pustaka

- Adelina. Boer, I dan Suharman, I. 2012. *Pakan Ikan Budidaya dan Analisis Formulasi*. Pekanbaru . Unri Press. 102 hlm.
- Adelina. Boer, I dan Heltonika, B. 2014. *Diktat Praktikum Ilmu Nutrisi Hewan Air*. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 40 hlm (tidak diterbitkan).
- Afianto dan Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan dan Pengembangannya*. Kanasius. Yogyakarta. 34 hlm.
- Armiah, J. 2010. *Pemanfaatan Fermentasi Ampas Tahu Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Selais (Ompok hypopythalmus)*. Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kalautan Universitas Riau. Pekanbaru. 45 hlm. (tidak diterbitkan).
- Boer, I dan Adelina. 2008. *Buku Ajar Ilmu Nutrisi dan Pakan Ikan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 78 hlm (tidak diterbitkan).
- Cahyoko, Yudi. 2013. *Kecernaan Pakan Dan Aktivitas Karbohidrase Pada Benih Gurami (Osphronemus gouramy Lac.) Yang Diberi Pakan Mengandung Beberapa Jenis Karbohidrat*. Balai Penelitian Bogor. 12(15). 28 hlm.
- Daelami, DAS. 2001. *Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta. 166 hlm.
- Dani, N., P. Agung B, L Shanti. 2005. *Komposisi Pakan Buatan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Protein Ikan Tawes (Puntius javanicus Blkr)*. ISSN :1411-321x. 7(2) : 83-90.
- Deana, A, M, S,. 2015. *Penggunaan Tepung Silase Daun Mengkudu Dengan Inokulan Khamir Laut terhadap Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (Osphronemus Gouramy L.)*.

- Skripsi. FPIK. UNRI.78 hlm (Tidak diterbitkan)
- Diler, Z. A., Tekinay, Güroy dan Soyutürk. 2007. *Effects of Pistia stratiotes on the Growth Feed Intake and Body Composition of Common carp Cyprinus carpio L.* Journal of Biological Sciences, 7 (2): 305–308
- Febriani, M. 2010. Penggunaan Khamir Laut Sebagai Biokatalisator Dalam Pembuatan Silase Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Salah Satu Bahan Pakan Alternatif Untuk Pakan Ikan. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. FPIK. Universitas Hangtuah. Surabaya.775-780 hlm.
- Handajani, H. dan Widodo. 2010. *Nutrisi Ikan.* UMM Press.Malang 271hal.
- Marno. 2015 Pemanfaatan Tepung Maggot (*Helmetia illuncens L.*) Sebagai Substitusi Tepung Ikan Untuk Pertumbuhan Benih Ikan Selais (*Ompok rhadinurus Ng*) Skripsi. FPIK. UNRI. 56 hlm. (Tidak diterbitkan)
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A., Sinclair. L.A. and Wilkinson, R.G. 2010. *Animal Nutrition.* Seventh Edition. Longman, New York.
- NRC. 1993. *Nutritional Requirement of Warmwater Fishes.* National Academic of Science. Washington, D. C. 248 p.
- Putra, R., M. Sukendi dan Yurisman. 2011. *Teknologi Domestifikasi, Pembenihan Dan Budidaya Ikan Selais Dalam Rangka Meningkatkan Kesejahteraan Nelayan Dan Petani Ikan Pinggiran Sungai Kampar.* Laporan Peneliti Hibah Kompetitif. Universitas Riau. Pekanbaru. Riau. 17 hlm.
- Ridwan, A. 2011. Pemanfaatan Silase Jeroan Ikan Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan Dalam Pakan Benih Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). Skripsi. FPIK. UNRI. 64 hlm. (Tidak diterbitkan).
- Yudhitstira, S. 2013. Pengaruh Penggunaan Daun Apu-apu (*Pistia stratiotes*) Hasil Fermentasi *Aspergillus niger* dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*). Skripsi FPIK. UNPAD. 57 hlm. (Tidak diterbitkan)