

Utilization of Flour Maggot (*Hermetia Illuncens L*) as A Substitute Fish Flour for Growth of Selais Fish (*Ompok Hyphoptalmus*) Seed

Marno¹), Adelina ²), Netti Aryani ²)

Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau
Pekanbaru, Riau Province
Boncuemarno@yahoo.com

ABSTRACT

This research aims to find out the effect of utilization of flour maggot as a substitute fish flour in feed to increase the growth of selais fish (*Ompok hyphoptalmus*) seed. This research used Completely Randomized Design (CRD) method with one factor, five-stage treatment and 3 replicates. Treatment with the substitution of flour maggot: fish flour, control P0(0%:100%), P1 (25%:75%), P2 (50%:50), P3 (75%:25%), P4 (100%:0%). The protein content 25,04 – 29,43%. The result showed the best treatment at P0 treatment (0%:100%) with a specific growth rate 1,69%, the rate of feed efficiency 16,59%, feed digestibility 65,40% and the survival 98,33%.

Keyword: (*Ompok hyphoptalmus*), flour maggot, growth, feed

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

PENDAHULUAN

Ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan disukai oleh masyarakat, karena rasanya yang gurih. Oleh karena itu ikan ini selalu ditangkap oleh nelayan tanpa mempertimbangkan kelestariannya. Akibatnya, populasi ikan ini semakin menurun dan terancam punah (Mulyadi *et al.*, 2010).

Salah satu cara meningkatkan produksi ikan selais dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen

adalah melakukan usaha budidaya dengan pemberian pakan yang berkualitas (Putra dan Pamukas, 2011). Pakan memegang peranan yang sangat penting dalam mempercepat pertumbuhan ikan karena di dalamnya terkandung nutrien-nutrien yang mendukung pertumbuhan ikan (Mulyadi *et al.*, 2010).

Bahan baku utama untuk penyusunan ransum pakan adalah tepung ikan, yang merupakan bahan baku utama sumber protein hewani. Namun pada saat ini produksi tepung ikan lokal hanya dapat memenuhi 60-70% dari kebutuhan bahan pakan

dengan kualitas dan kuantitas yang berfluktuatif. Oleh karena itu perlu dicari bahan baku alternatif pengganti tepung ikan. Bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pakan harus memenuhi persyaratan, yaitu mempunyai nilai gizi yang tinggi, tersedia dalam jumlah melimpah dan kontiniu secara ekonomis harganya cukup murah (Mudjiman, 2004).

Tepung maggot atau tepung larva lalat hijau (*Calliphora* sp) merupakan salah satu bahan baku alternatif yang bisa menggantikan tepung ikan sebagai sumber utama protein dalam pakan, karena tepung maggot memiliki kadar gizi yang cukup tinggi, tersedia dalam jumlah yang banyak sehingga bisa diproduksi secara massal. Kadar protein tepung maggot 45,01% dengan harga Rp 1.500/kg, sedangkan tepung ikan impor mencapai Rp.15.000/kg dengan kadar protein 74,6% serta tepung ikan lokal Rp. 12.000/kg dengan kadar protein 55,4% (Hadadi *et al.*, 2007).

Penelitian tentang pemanfaatan tepung maggot sebagai bahan pakan telah dilakukan pada beberapa jenis ikan seperti pada ikan lele (Hadadi *et al.*, 2007), ikan patin (Rahmawati dan Samijan, 2013), ikan baung (Hulu, 2013) dan ikan jambal siam (Panjaitan, 2014). Penelitian Rahmawati dan Samijan (2013) pada ikan patin menggunakan tepung maggot dan tepung ikan sebagai sumber protein di dalam pakan dengan jumlah terbaik 25% tepung maggot dan 75% tepung ikan menghasilkan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak tertinggi yaitu sebesar 158.53 g dan laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,45%, sedangkan tanpa pemberian maggot

menghasilkan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik terendah sebesar 126.10 g dan 1,22%.

Berdasarkan hal yang dikemukakan di atas penggunaan tepung maggot sebagai substitusi tepung ikan untuk pertumbuhan benih ikan selais belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemanfaatan tepung maggot sebagai substitusi tepung ikan untuk pertumbuhan benih ikan selais (*Ompok hypoptalmus*).

BAHAN DAN METODE

Ikan dan Wadah Uji

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 12 April - 8 Juni 2015 yang bertempat di Kolam Percobaan dan Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan selais (*Ompok hypoptalmus*) yang berukuran 4–6 cm dan dengan bobot 5-6 g sebanyak 400 ekor. 300 ekor untuk 15 wadah yang berupa keramba dan 100 ekor untuk wadah yang berupa akuarium. Setiap wadah diisi benih baung sebanyak 20 ekor/wadah. Benih ikan ini diperoleh dari pembenihan ikan di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Wadah penelitian yang digunakan berupa karamba dari jaring kasa dengan *mesh size* 1 mm dengan ukuran 1 x 1 x 1 m sebanyak 15 unit dengan ketinggian air \pm 75 cm dan akuarium uji digunakan untuk mengukur pencernaan pakan. Akuarium tersebut berukuran 50 x 20 cm sebanyak 5 unit ditempatkan di Laboratorium Nutrisi Ikan.

Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan yang diformulasikan dengan kadar protein 25,04-29,43% . Perbandingan persentase antara tepung maggot dan tepung ikan pada formulasi pakan uji adalah sebagai berikut : P0 (0 : 100); P1 (25 : 75); P2 (50:50); P3 (75 : 25); P4 (0 : 100). Bahan-bahan pakan untuk pembuat pelet adalah Tepung maggot, Tepung Kedelai, tepung ikan, dan tepung terigu. Bahan pelengkap ditambahkan vitamin mix, mineral mix dan minyak ikan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Adapun perlakuannya sebagai berikut :

P0 = 0% TM : 100% TI(kontrol)
 P1 = 25% TM : 75% TI
 P2 = 50% TM : 50% TI
 P3 = 75% TM : 25% TI
 P4 = 100% TM : 0% TI

Keterangan: TM= Tepung mag

TI = Tepung ikan

Pembuatan Tepung Maggot dan Pembuatan Pakan

Maggot diperoleh dari limbah pabrik kelapa sawit yang ada di Desa Genduang, Kecamatan Pangkalan Lesung. Kemudian dijemur dengan menggunakan sinar matahari sampai kering. Setelah kering maggot dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan tapisan sehingga diperoleh tepung yang siap digunakan sebagai bahan pakan

Sebelum pakan diramu ditentukan komposisi masing-masing bahan bahan pakan ditimbang sesuai kebutuhan. Selanjutnya bahan tersebut dicampurkan secara bertahap mulai dari bahan yang persentasenya kecil sampai yang paling besar, kemudian diaduk hingga homogen dan ditambahkan air hangat sebanyak 35-40% dari berat adonan. Selanjutnya dicetak dan dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari. Pellet yang telah jadi dianalisa kadar proksimatnya. Data hasil analisa proksimat pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Analisa Proksimat Pakan Uji

Perlakuan	Kadar Air(%)	Kadar Abu(%)	Protein	Lemak	Karbohidrat	
					Serat Kasar	BETN
P0	12.89	10.64	27.57	12.09	7.84	28.97
P1	13.92	10.98	28.90	14.69	7.62	23.89
P2	13.12	9.65	29.43	18.61	6.92	22.26
P3	11.48	8.79	25.04	21.12	6.76	26.81
P4	10.63	8.02	28.42	23.66	6.21	23.06

Sumber : Hasil Uji Laboratorium Nutrisi Ikan IPB

Persiapan Wadah dan Ikan Uji

Ikan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini dimasukkan ke keramba yang telah dipasang pada Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Kemudian, ikan adaptasi terlebih dahulu. Setiap wadah penelitian diisi ikan uji sebanyak 20 ekor/wadah dan ditimbang untuk mengetahui berat awal ikan. Pakan diberikan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pukul 07.00,

12.00 dan 17.00 WIB. Pada pengamatan pencernaan pakan, ikan masukkan ke dalam akuarium berukuran 60 x 40 x 40 cm³ dengan padat tebar 15 ekor/wadah dan diberikan pakan yang mengandung Cr₂O₃. Ikan diberi pakan kemudian feses yang dikeluarkan ikan dikumpulkan. Pengambilan feses

ikan dilakukan dengan cara penyiponan setelah 2-5 jam ikan diberi pakan. Pengumpulan feses pada tiap perlakuan dilakukan hingga 1 jam. Feses ditampung dalam botol film berlabel, kemudian dikeringkan dan disimpan dalam suhu dingin (lemaries).

Parameter yang diukur

Kecernaan pakan

Pengukuran tingkat kecernaan menggunakan metode tidak langsung yaitu dengan menambahkan indikator dalam pakan perlakuan berupa Cromium Oxide (Cr₂O₃) sebanyak 1% dari berat pakan. Kecernaan pakan dihitung menurut rumus Wattanabe (1988), yaitu:

$$KP = 100 - (100 \times a/a')$$

Dimana: KP = Kecernaan Pakan;
a' = % Cr₂O₃ dalam pakan (%)
a = % Cr₂O₃ dalam feses (%)

Efisiensi Pakan

Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian serta berat ikan pada awal dan akhir penelitian akan diperoleh informasi tentang efisiensi pakan yang dihitung berdasarkan rumus Watanabe (1988), yaitu:

$$EP = \frac{(Bt + Bd) - Bo}{F} \times 100\%$$

Laju Pertumbuhan Spesifik

Menurut Steffens (1989) laju pertumbuhan spesifik diukur dengan menggunakan rumus:

$$SGR = \frac{\ln(wt) - \ln(wo)}{t} \times 100\%$$

Kelulushidupan

Menurut Effendie (1997), tingkat kelulushidupan ikan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak (NH₃). Pengukuran ini dilakukan di awal, pertengahan dan akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Pakan

Data mengenai perhitungan kecernaan pakan ikan selais disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kecernaan Pakan (%) Benih Ikan Selais Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Perlakuan	Kecernaan pakan (%)
P0 (0% TM : 100% TI)	65,40
P1 (25% TM : 75% TI)	34,21
P2 (50% TM : 50 TM)	49,49
P3 (75% TM : 25% TI)	48,45
P4 (100% TM : 0% TI)	30,56

Sumber : Laboratorium Nutrisi Ikan IPB, Bogor

Keterangan: TM = tepung maggot

TI = Tepung ikan

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa nilai kecernaan pakan benih ikan selais berkisar antara 30,56 - 65,40%. Nilai kecernaan pakan yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa tepung maggot) yaitu sebesar 65,40%, sedangkan kecernaan yang terendah yaitu pada P4 (100% tepung maggot) sebesar 30,56%. Kecernaan merupakan kombinasi mekanik dan kimia pada proses penghancuran pakan menjadi bentuk yang lebih sederhana yang siap diserap oleh dinding usus dan masuk ke dalam sistem pembuluh darah untuk diedarkan keseluruh tubuh. Kecernaan pakan pada ikan secara umum sebesar 75-95% (NRC, 1993). Tingginya kecernaan pada perlakuan P0 (0% TM;100% TI) dikarenakan sumber proteinnya 100% berasal dari tepung ikan sehingga mudah dicerna, sedangkan kecernaan yang terendah pada perlakuan P4 (100% TM;0% TI) yaitu sebesar 30,56%.

Rendahnya kecernaan pada perlakuan P4 (100% TM;0% TI) disebabkan karena adanya pengaruh aktivitas zat kitin yang terdapat pada tepung maggot. Anonim, (2011)

menyatakan keberadaan serat kasar (termasuk kitin) yang tinggi didalam pakan dapat mengganggu kecernaan protein pakan ikan. Kemudian menurut Ediwarman *et al.*, (2008) tepung maggot mengandung zat kitin, berbentuk kristal dan tidak larut dalam larutan asam kuat, sehingga tidak dapat dicerna secara sempurna oleh ikan.

Menurut Whidi *et al.*, (2000) Kitin merupakan konstituen organik yang sangat penting pada hewan golongan *orthopoda*, *annelida*, *molusca*, *corlengterfa*, dan *nematoda*. Kitin biasanya berkonyugasi dengan protein dan tidak hanya terdapat pada kulit dan kerangkanya saja, tetapi juga terdapat pada trachea, insang, dinding usus, dan pada bagian dalam kulit pada cumi-cumi.

Kitin merupakan poli (2-asetamido-2-deoksi- -(1-4)-D-glukopiranos) dengan rumus $(C_8H_{13}NO_5)_n$ yang tersusun atas 47% C, 6% H, 7% N dan 40% O. Kitin bersifat non toxic (tidak beracun) dan biodegradal sehingga kitin banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang. Lebih lanjut kitin dapat mengalami

proses deasetilasi menghasilkan chitosan. Salah satu penerapan chitosa yang penting dan dibutuhkan adalah sebagai pengawet bahan makanan pengganti formalin. Chitosan adalah senyawa alami yang

sangat potensial untuk pengawet produk atau komoditi hasil pertanian, karena itu zat kitin tidak bisa dicerna secara sempurna oleh ikan (Poewardi, 2006).

Efisiensi Pakan

Dari hasil penelitian diperoleh efisiensi pakan benih ikan

selais seperti dicantumkan pada Tabel3

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

Ulangan	P0 (0%TM:100% TI)	P1 (25%TM:75% TI)	P2 (50%TM:50% TI)	P3 (75%TM:25% TI)	P4 (100%TM:0% TI)
1	16,17	15,32	16,65	16,02	15,54
2	17,68	15,42	15,63	15,30	15,93
3	15,94	14,43	14,41	15,86	17,13
Jumlah	49,78	45,17	46,69	47,18	48,61
Rata-rata	16,59	15,06	15,56	15,73	16,20

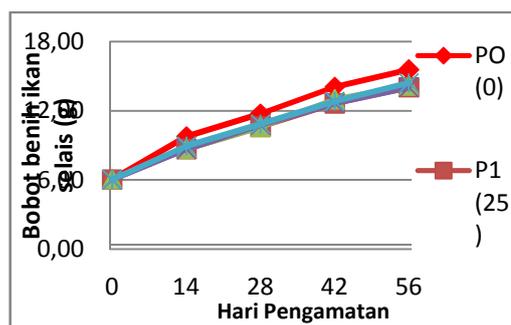
Keterangan: TM= Tepung maggot

TI = Tepung ikan

Efisiensi pakan tertinggi yang diperoleh pada perlakuan P0 (0%;100% tepung ikan) yaitu sebesar 16,59% sedangkan pada perlakuan lainnya efisiensi pakan berkisar antara 15,06%-16,20%. Hasil uji Anava menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan perbandingan persentase tepung maggot dengan tepung ikan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap efisiensi pakan ikan. Efisiensi pakan sangat erat hubungannya dengan tingkat kesukaan ikan terhadap pakan yang diberikan, NRC (1993), menyatakan bahwa efisiensi pakan berhubungan erat dengan kesukaan ikan akan pakan yang diberikan, selain itu dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna pakan. Apabila kualitas pakannya baik, maka efisiensi pakan akan meningkat. Bila dilihat pada perlakuan P0 (0%TM;100%TI) efisiensi pakan

diperoleh sebesar 16,59% dengan nilai pencernaan 65,40%. hal disebabkan formulasi pakan pada P0 tidak terdapat zat kitin sehingga menyebabkan pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh benih ikan selais untuk pertumbuhannya. Menurut Budiutami *et al.*, (2012) Kitin merupakan bahan yang tidak bisa dicerna oleh ikan. Bila dilihat efisiensi pakan pada seluruh perlakuan nilainya tidak berbeda nyata, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa tepung maggot dapat dijadikan sebagai sumber protein hewani, pengganti tepung ikan dimana kandungan protein tepung maggot sebesar 29,05% hampir sama dengan kandungan protein tepung ikan yaitu sebesar 29,6%. Hal ini sesuai penelitian Hulu (2013) menyatakan efisiensi pakan pada ikan baung sebesar 12,9% dengan perlakuan terbaik 0% tepung maggot;100% tepung ikan. Efisiensi

pakan paling rendah terdapat pada perlakuan P1 hal ini disebabkan didalam tepung maggot terdapat zat kitin yang menjadi penghambat tubuh benih ikan dalam penyerapan protein didalam pakan. Sedangkan Bobot rata-rata individu ikan uji pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Bobot Rata-rata Benih Ikan Selais Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa hari ke 14 pertumbuhan benih ikan selais pada setiap perlakuan

pada penelitian Haryati *at el.*,(2010) menyatakan efisiensi pakan pada ikan bandeng sebesar 31,67% dengan perlakuan terbaik 100% tepung maggot 0% tepung ikan

masih relatif sama, tetapi pada perlakuan P0 (0%TM:100%TI) sebesar 15,56 g. Pertumbuhan dipengaruhi oleh keseimbangan nutrient yang ada dalam pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (1997), bahwa pertumbuhan terjadi apabila terdapat kelebihan energi hasil metabolisme setelah digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas. Adelina (2002) mengemukakan bahwa pertumbuhan sebagian besar dipengaruhi oleh kualitas air dan keseimbangan nutrient-nutriennya Selanjutnya untuk melihat pertumbuhan benih ikan selais secara spesifik dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan spesifik yang dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Individu Benih Ikan Selais Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

	P0 (0%TM:100% TI)	P1 (25%TM:75% TI)	P2 (50%TM:50% TI)	P3 (75%TM:25% TI)	P4 (100%TM:0% TI)
Ulangan					
1	1,67	1,47	1,53	1,56	1,49
2	1,79	1,55	1,50	1,35	1,52
3	1,62	1,50	1,51	1,60	1,64
Jumlah	5,07	4,52	4,54	4,51	4,65
Rata-rata	1,69±0,87	1,51±0,40	1,51±0,15	1,50±0,13	1,55±0,07

Keterangan : TM= Tepung maggot
TI = Tepung ikan

Dari Tabel 4. dapat dilihat laju pertumbuhan spesifik ikan selais yang dipelihara selama penelitian

berkisar antara 1,50-1,69%. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (0% tepung maggot:100%tepung ikan) sebesar 1,69% dan yang terendah

terdapat pada perlakuan P3 (75%tepung maggot:25%tepung ikan) sebesar 1,50%. Dari hasil uji statistik diperoleh penambahan tepung maggot dan tepung ikan kedalam pakan tidak berbeda nyata probabilitas ($P>0,05$) (Lampiran 9). Dengan demikian tepung maggot dapat dijadikan sebagai substitusi tepung ikan didalam pakan.

Kandungan nutrien sehingga menghasilkan pertumbuhan ikan selais pada tepung maggot bisa dimanfaatkan oleh benih ikan selais dengan baik, dimana Menurut Effendie (1997) bahwa pertumbuhan terjadi apabila terdapat kelebihan energi hasil metabolisme setelah digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas. pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya.

Karena tepung maggot dan tepung ikan memiliki protein yang tidak terlalu berbeda, 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). Akan tetapi pertumbuhan yang terbaik terdapat pada pakan yang diberi 100% tepung ikan hal ini disebabkan benih ikan selais lebih suka pakan yang 100% tepung ikan dan dapat memanfaatkan secara baik. Kemudian pengganti tepung ikandengan tepung maggot menghasilkan pertumbuhan ikan selais lebih rendah. Hal ini diduga benih ikan selais tidak dapat memanfaatkan kandungan protein di dalam pakan dengan baik karena didalam tepung maggot terdapat zat kitin yang bisa menghambat ikan dalam mencerna protein didalam pakan. Dimana pada penelitian Hulu (2013), laju pertumbuhan spesifik yang terbaik pada perlakuan P0 (100% tepung ikan) sebesar 4,88%.

Kelulushidupan

Kelulushidupan benih ikan selais diperoleh dari pengamatan setiap hari dimana selama penelitian

dan dinyatakan dalam persen. Data hasil perhitungan kelulushidupan benih ikan selais dapat dicantumkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelulushidupan Benih Ikan Selais Selama Penelitian.

	P0 (0% TM:100% TI)	P1 (25% TM:75% TI)	P2 (50% TM:50% TI)	P3 (75% TM:25% TI)	P4 (100% TM:0% TI)
Ulangan					
1	80	95	95	75	95
2	100	100	90	90	85
3	100	100	90	70	95
Jumlah	280	295	275	235	275
Rata-rata	93,33	98,33	91,67	78,33	91,67

Keterangan: TM= Tepung maggot
TI = Tepung ikan

Tabel 5 dapat dilihat bahwa angka kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan P1, yaitu: 98,33%, sedangkan angka kelulushidupan terendah terdapat pada perlakuan P3, yaitu: 78,33%. Tingkat kelulushidupan ikan selais selama penelitian berkisar 78,33–98,33%, kelulushidupan yang terendah pada perlakuan P3 (75% TM:25% TI). Hal ini disebabkan

4.5. Kualitas Air

Faktor kualitas air mempunyai peranan dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara. Pada penelitian ini

karena ikan stres pada saat dimasukkan ke dalam keramba sehingga tidak semuanya mampu bertahan hidup pada saat minggu pertama dan minggu 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.

kualitas air yang diukur adalah suhu, derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut (DO). Data hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Kisaran			Nilai Standar Pengukuran
	Awal	Pertengahan	Akhir	
Suhu (°C)	27-31	28-31	26-29	20-40
Ph	6-7	5-6	6-7	4-11
DO (ppm)	2,8-3,4	2,8-3	3,1-3,3	1-9
NH ₃ (ppm)	0,47	0,39	0,54	<1

Sumber : Data Primer

Pada Tabel 6 terlihat bahwa suhu yang didapat selama penelitian berkisar 27-31° C. Suhu terendah biasanya didapat setelah hujan turun dan suhu tertinggi terjadi pada pertengahan hari berkisar pukul 13.00-15.00. Suhu yang diperoleh saat penelitian ini sudah termasuk baik karena Daelami (2001), menyatakan suhu yang baik untuk ikan budi daya berkisar antara 25–32 °C. 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 6-7 dan kandungan oksigen terlarut yang baik adalah 2,8-3,4ppm.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perbandingan persentase tepung

maggot dengan tepung ikan yang berbeda di dalam pakan benih ikan selais tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan selais, maggot dapat dimanfaatkan oleh ikan selais sebagai bahan pakan untuk menggantikan tepung ikan hal ini dapat dilihat dari persentase dosis (TM 50%:50% TI) dengan nilai pencernaan sebesar 49,49%, efisiensi pakan sebesar 15,56%, laju pertumbuhan 1,51%, kelulushidupan 91,67%. Dengan demikian tepung maggot bisa menjadi substitusi tepung ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina., 2002. Pengaruh Pakan Dengan Kadar Protein yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Ekskresi Ammonia Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V). 35 Halaman.(Tidak diterbitkan).
- Budiutami, A., N. K. Sari, dan S. Prayitno. 2012. Optimasi Proses Ekstraksi Kitin Menjadi Kitosan Dari Limbah Kulit Hongkong. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 1 (1): 46-53
- Boyd, C. E., 1982. *Water Quality Management in Fish Pond Culture Research and Development*. Series No. 22. International Centre for Aquaculture, Aquaculture Experiment Station. Auburn University, Auburn. 300p.
- Ediwarman., Hernawati, R., Adrianto, W., dan Yonn Moreau. 2008. Penggunaan maggot sebagai substitusi ikan rucah dalam budidaya ikan Toman (*Channa micropeltes* CV.). Diakses dari <http://www.rca-prpb.com/userfiles/file/jurnal%202008/Penggunaan%20Maggot.pdf>; berita pada tanggal 25 Agustus 2015
- Hadadi, A., Herry., Setyorini, A. Surahman dan E. Ridwan. 2007. Pemanfaatan Limbah Sawit Untuk Bahan Pakan Ikan. *Jurnal Budidaya Air Tawar*. 4 (1) : 11- 18
- Haryati, . E Saade dan A . Pranata. 2010. Pengaruh Tingkat Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot Terhadap Retensi dan Efisiensi Pemanfaatan Nutrisi pada Tubuh Ikan Bandeng (*Chanos chanos* forsskal). Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Hasanuddin Makasar. (tidak diterbitkan)
- Handajani dan Widodo. 2010. *Nutrisi Ikan*. UMM Press. Malang.
- Hulu, O. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot Terhadap Pertumbuhan Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 53 hlm (tidak diterbitkan)
- Mulyadi., Tang dan Suryani. 2010. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan kelulushidupan Benih Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan Terubuk*. 38 (2) : 21-40
- Mudjiman, A. 2004. *Makanan Ikan. Penebar Swadaya*. Jakarta. 200 hlm.
- NRC. 1993. *Nutrition and Requirement of Warmwater Fishes*. National Academic of Science. Washington, D. C. 248p.
- Panjaitan. 2014. Pengaruh Tingkat Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot Terhadap Pertumbuhan Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 50 hlm (tidak diterbitkan).
- Rahmawati, Samidjan. 2013. Efektivitas Substitusi Tepung Ikan dan Tepung Maggot Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan

- Kelulushidupan Ikan Patin (*pangasius pangasius*). Jurnal saintek Perikanan. 9(1):62-67
- Steffens, W .1989. Principles of Nutrition. John Wiley and Sons, Wese Sussex 384 p
- Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture. Department Of Aquatic Bioscience. Tokyo University Of Fisheries. JICA. 223