

CAMPURAN TEPUNG KEPALA UDANG PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN MASKOKI (*Carassius auratus*)

Juwita Welfadiani¹⁾, Helmizuryani²⁾, Elfachmi²⁾

¹⁾ Alumni dan ²⁾ Dosen Program Studi Budidaya Perairan
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of shrimp head flour mixture on artificial feed on fish growth maskoki (*Carassius auratus*). This research was carried out in Wet Laboratory Faculty of Agriculture Fisheries University of Muhammadiyah Palembang in May to July 2013. The research was conducted by using Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 1 control 3 repetitions. As to his treatment is P0 (without artificial feed shrimp head flour mixture), P1 (artificial feed with shrimp head flour mix of 10%), P2 (artificial feed with shrimp head flour mix of 20%), P3 (artificial feed with shrimp head flour mixture 30%), P4 (artificial feed with shrimp head flour mixture of 40%). Results of this study showed that weight and length growth and the highest survival in treatment P2 each the size that is 4.38 grams, 4.73 cm and 100%, whereas for the best feeding PI in treatment that is as large as 0.77 gr . Then the results of the highest color scale is also found in treatment P2. P2 behavior caused by high nutrient content in the feed more optimal and more nutritional content can be absorbed by the fish in the process of growth and survival as well as the brightness of the color of the fish.

Keywords : Tepung Kepala Udang, Pakan Buatan

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan hias merupakan komoditas perdagangan yang baik di dalam maupun di luar negeri sehingga dunia perdagangan ikan hias pun mulai mendapat perhatian yang serius dari masyarakat. Bisnis ikan hias memang mampu memberikan jaminan keuntungan yang lebih dari cukup bagi petani pengelolanya. Melalui jenis, warna, ukuran dan bentuk tubuhnya, ikan hias ini memegang peranan penting untuk menambah kesegaran, keindahan dan kesejukan lingkungan (Liviawati dan Afrianto, 1990).

Dari sekian banyak ikan hias air tawar yang ada, ikan maskoki adalah yang paling mendominasi. Ikan ini sangat populer dikalangan hobiis dan pencinta ikan. Kondisi ini disebabkan keunikan dan keindahan tubuhnya, kelucuan gerakannya, warnanya yang variatif, serta harganya yang tidak terlalu mahal sehingga siapa saja dapat dengan mudah membeli dan memeliharanya (Sayuti, 2003).

Menurut para ahli, maskoki berasal dari negeri tirai bambu, Cina. Semenjak zaman Dinasti Sung berkuasa (960-1279), nenek moyang maskoki yang diberi nama *Crucian crap* sudah dipelihara sebagai pengisi dan penghias kolam. Pada masa pemerintahan Dinasti Ming (1368-1644), teknik budidaya ikan air tawar sudah dikenal. Sejak saat itu, bermunculan jenis-jenis baru dengan bentuk tubuh dan ekor yang baru. Jenis baru inilah yang selanjutnya dikenal dengan nama maskoki (*Carassius auratus*). Pada awalnya, maskoki diberi nama *Cyprianus auratus* yang berarti ikan berwarna emas dengan ekor berlapis tiga. Maskoki (*Carassius auratus*) sudah lama dikenal di Indonesia dan mulai dikembangkan sejak tahun 50-an. Tahun 90-an maskoki mulai diperhatikan sebagai salah satu lahan bisnis yang mampu menghasilkan tidak sedikit

rupiah. Maskoki memiliki banyak daya tarik di antaranya adalah gaya hidupnya yang cinta damai, perawatannya mudah, memiliki beragam jenis dan bagi para hobiis maskoki juga diyakini dapat mendatangkan keuntungan (Budiana dan eka, 2003).

Ada beberapa Jenis ikan maskoki yang ada antara lain *Lion head* (kepala singa), *Pearl scale* (sisik mutiara), *Tosa* (ekor rumbai), *Pencer* (oranda), *Calico* (kaliko), *Buble eye* (mata balon), *Ranchu* (maskoki ganteng), *Sukiyu* (pompon), *Fain tail* (si ekor kipas), *Tosakin*, *Black moor*, mata teleskop (mata teropong), *Bulldog*, *Red head* (kepala merah), *Celestial* (*star gazer*) (Sayuti, 2003).

Banyak masalah yang sering dihadapi dalam membudidayakan ikan maskoki, diantaranya masalah pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan maskoki. Pakan merupakan faktor penting dalam pemeliharaan ikan. Pakan dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan yang meliputi pertambahan panjang dan bobot serta untuk menunjang kelangsungan hidup (jangkaru, 1974 dalam Chui, 2009). Kiranarini (1985) dalam Chui (2009), menyatakan bahwa ikan yang dipelihara memerlukan pakan yang memiliki kandungan gizi tinggi yang terdiri dari protein dengan asam aminonya, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral sehingga ikan dapat tumbuh dengan baik. Sedangkan Effendie (1979), menyatakan bahwa pertambahan panjang dan bobot ikan merupakan hasil dari proses pertumbuhan ikan. Ikan akan dapat tumbuh apabila pakan yang diperoleh, baik kualitas maupun kuantitasnya telah melampaui keperluan untuk mempertahankan bobot dan panjangnya.

Untuk memenuhi kebutuhan pakan yang bergizi untuk pemeliharaan ikan, selain pakan alami, pakan buatan juga sangat berperan penting untuk membantu pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Salah satunya, kepala udang yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran dalam pakan buatan.

Industri pengolahan udang beku Indonesia berkembang dalam beberapa tahun terakhir ini. Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor di dunia. Data BPS tahun 2010, menunjukkan produksi udang sebesar 338.060 ton pada tahun 2009 dan pada tahun 2010 sebanyak 352.600 ton. Apabila udang segar ini diolah menjadi udang beku, maka sebesar 35-40 % dari bobot utuh akan menjadi limbah udang, kualitasnya bervariasi tergantung jenis udang dan proses pengolahannya (Abun 2009). Mujiman (2000), menyatakan kepala udang merupakan limbah (hasil buangan) pada proses pengolahan udang untuk ekspor. Udang sebagai salah satu komoditi ekspor terbagi atas tiga macam, yaitu produk yang terdiri dari bagian badan dan kepala secara utuh, badan tanpa kepala dan dagingnya saja. Pengolahan produksi udang berdasarkan ketiga macam produk tersebut, menyebabkan terdapat bagian-bagian udang yang terbuang seperti kepala, ekor dan kulitnya.

Dalam hal ini selain tepung kepala udang mudah didapat, tepung kepala udang juga memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Kandungan gizi dari tepung kepala udang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi tepung kepala udang

No	Kandungan Gizi	%
1	Protein	53,74
2	Lemak	6,65
3	Karbohidrat	0
4	Abu	7,72
5	Serat Kasar	14,61
6	Air	17,28

Sumber : Mujiman, 2000

Berdasarkan hasil riset penggunaan tepung kepala udang pada beberapa komoditas ikan antara lain Laining, *et al* (2003) dalam Mukti (2012), mengemukakan bahwa peningkatan tepung kepala udang pada pakan sebesar 40 % akan menyebabkan penurunan pencernaan protein pakan, jumlah pertambahan bobot, dan laju pertumbuhan ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*). Sedangkan Jatomea, *et al*(2002) dalam Mukti (2012), menyatakan penambahan tepung kepala udang sebesar 15 % dapat meningkatkan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*L). Hasil riset Mukti (2012), melaporkan bahwa laju pertumbuhan tertinggi pada ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) terdapat pada pakan dengan dosis sebesar 30 %.

Cebbalos, *et al*(2009) dalam Mukti (2012), menyatakan penambahan tepung kepala udang sampai dosis 25 % masih memberikan hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan *Litopenaeus schmitti*. Berdasarkan hasil riset penggunaan tepung kepala udang pada beberapa komoditas ikan seperti yang telah disebutkan sebelumnya, maka rencana penelitian yang akan dilakukan adalah dengan menggunakan dosis tepung kepala udang dalam campuran pakan buatan yaitu 10 %, 20 %, 30 % dan 40 %.

Dari hal tersebut diatas, maka dilakukan penelitian tentang campuran tepung kepala udang

pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan maskoki (*Carassius auratus*).

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui campuran tepung kepala udang yang tepat dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan maskoki (*Carassius auratus*).
2. Untuk mengetahui campuran tepung kepala udang yang tepat dalam pakan buatan terhadap kecerahan warna ikan maskoki (*Carassius auratus*).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah ikan maskoki sebanyak 130 ekor yang berumur ± 1 bulan, tepung kepala udang dan pakan buatan merk PLA-3E.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Adapun model matematika Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Ket :

- Y_{ij} : Pengamatan pada ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i
- μ : Pengaruh nilai rata-rata
- τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i
- ε_{ij} : Pengaruh sisi pada ulangan pengamatan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan serta kontrol, dengan perlakuan sebagai berikut:

- P0 : Pakan tanpa penambahan tepung kepala udang, sebagai kontrol
- P1 : Pakan dengan penambahan tepung kepala udang sebesar 10 %
- P2 : Pakan dengan penambahan tepung kepala udang sebesar 20 %
- P3 : Pakan dengan penambahan tepung kepala udang sebesar 30 %
- P4 : Pakan dengan penambahan tepung kepala udang sebesar 40 %

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pertumbuhan

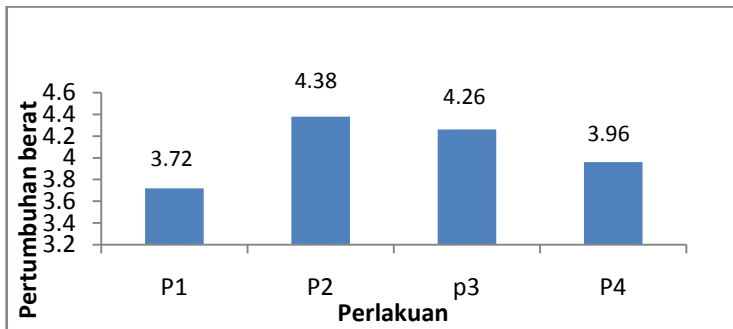
a. Berat

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pertumbuhan berat ikan maskoki selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Rata-rata pertambahan berat (gr) ikan maskoki selama penelitian

Perlk.	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
P1	3,44	3,84	3,88	11,16	3,72
P2	4,36	4,39	4,38	13,13	4,38
P3	4,34	4,12	4,31	12,77	4,26
P4	4,03	3,91	3,93	11,87	3,96

Sumber : Pengolahan Data Primer



Gambar 1. Diagram rerata pertambahan berat (gr) ikan maskoki

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisis sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam dari data tersebut dapat dilihat pada table 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil analisa sidik ragam pertumbuhan berat (gr) Ikan Maskoki

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,79	0,26	13**	3,48	5,98
Galat	8	0,16	0,02			
Total	11	0,95				

Keterangan : ** : Berbeda sangat nyata
KK : 7 %

Berdasarkan tabel analisis sidik ragam pengaruh campuran tepung kepala udang pada pakan buatan terhadap pertambahan berat ikan maskoki F-hitung > dari F-tabel baik pada tingkat penelitian 5% maupun 1% terdapat pengaruh beda sangat nyata antar perlakuan dengan KK sebesar 12,17 %, untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilakukan uji lanjutan.

Tabel 5. Hasil uji BNJ rerata pertambahan berat (gr) ikan maskoki

Perlakuan	Rerata	Hasil Uji BNJ	
		5% = 0,26	1% = 0,36
P1	3,72	a	A
P2	4,38	b	C
P3	4,26	b	BC
P4	3,96	a	AB

Ket: Huruf yang diikuti huruf yang tidak sama berarti berbeda sangat nyata

Berdasarkan tabel 5 diatas, diketahui hasil uji lanjutan pada taraf ketelitian 5 % yaitu di dapat perlakuan P2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3 tetapi berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P1 dan P4.

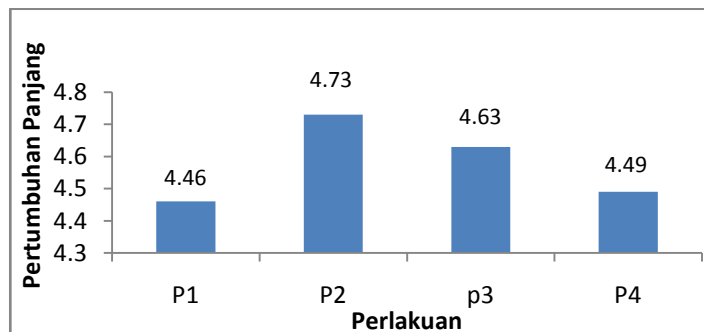
b. Panjang

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pertumbuhan panjang ikan maskoki selama penelitian dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 6. Rata-rata pertambahan panjang (cm) ikan maskokiselama penelitian

Perl	Ulangan			Jumlah	Rerata (Cm)
	1	2	3		
P1	4,48	4,40	4,50	13,38	4,46
P2	4,58	5,02	4,60	14,20	4,73
P3	4,44	4,90	4,56	13,90	4,63
P4	4,24	4,82	4,42	13,48	4,49

Sumber : Pengolahan Data Primer



Gambar 2. Diagram rerata pertambahan panjang (cm) ikan maskoki selama penelitian.

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisis sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam dari data tersebut dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Hasil analisa sidik ragam pertambahan panjang (cm) ikan maskoki

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,14	0,0466	0,89 ^{tn}	3,48	5,98
Galat	8	0,42	0,0525			
Total	11	0,56				

Keterangan : ^{tn} : Berbeda tidak nyata
KK : 10,7 %

Berdasarkan tabel analisis sidik ragam pengaruh campuran tepung kepala udang pada pakan buatan terhadap pertambahan panjang ikan maskoki F-hitung < dari F-tabel baik pada tingkat penelitian 5% maupun 1% terdapat pengaruh berbeda tidak nyata antar perlakuan dengan KK sebesar 10,7%.

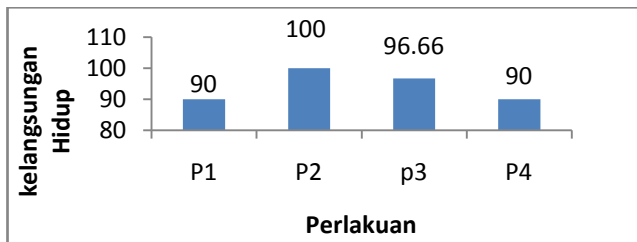
2. Kelangsungan Hidup

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pertumbuhan berat ikan maskoki selama penelitian dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Rata-rata kelangsungan hidup (%) ikan maskokiselama penelitian

Perl	Ulangan			Jumlah	Rata-rata (%)
	1	2	3		
P1	100	70	100	270	90
P2	100	100	100	300	100
P3	100	100	90	290	96,66
P4	90	80	100	270	90

Sumber : Pengolahan Data Primer



Gambar 3. Diagram rerata kelangsungan hidup (%) ikan maskoki selama penelitian.

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisis sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam dari data tersebut dapat dilihat pada table 9 dibawah ini.

Tabel 9. Hasil Analisa Sidik Ragam kelangsungan hidup (%) Ikan Maskoki

SK	D	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	225,00	75,00	0,69 ^t	3,4	5,9
Galat	8	866,67	108,3	n	8	8
Total	11	1091,6	3			
		7				

Keterangan :^tn : Berbeda tidak nyata
KK : 107,2 %

Berdasarkan tabel9 diatas analisi sidik ragam pengaruh campuran tepung kepala udang pada pakan buatan terhadap kelangsungan hidup ikan maskoki F-hitung < dari F-tabel baik pada tingkat penelitian 5% maupun 1% terdapat pengaruh beda tidak nyata antar perlakuan dengan KK sebesar 107,2 % maka tidak dilakukan uji lanjutan.

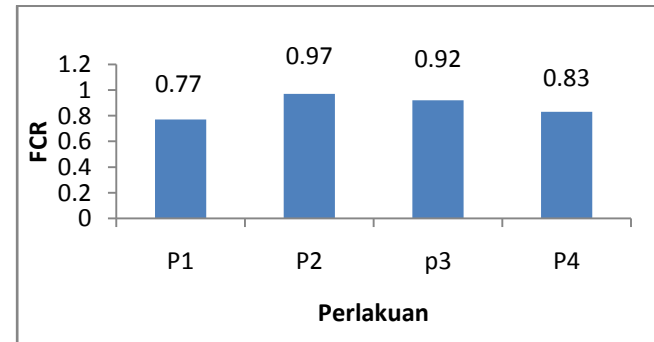
3. Food Conversion Ratio (FCR)

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan maskoki selama penelitian.

Tabel 10. Hasil Food Conversion Ratio (FCR) selama Penelitian

Perl	Ulangan			Jumlah	Rata-rata (gr)
	1	2	3		
P1	0,78	0,66	0,88	2,32	0,77
P2	0,97	0,96	0,99	2,92	0,97
P3	0,94	0,95	0,88	2,77	0,92
P4	0,79	0,94	0,76	2,49	0,83

Sumber : Pengolahan Data Primer



Gambar 4. Diagram FCR selama penelitian.

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisis sidik ragam.

Tabel 11. Hasil Analisa Sidik Ragam Food Conversion Ratio (FCR) selama penelitian

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,0731	0,0244	4,42 [*]	3,48	5,98
Galat	8	0,0462	0,0058			
Total	11	0,1193				

Keterangan :^{*} : Berbeda nyata
KK : 8,12 %

Berdasarkan tabel 11 diatas, didapat F-hitung> dari F table 5 % tetapi F hitung < dari F table 1% dari F-tabel karena terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dengan KK sebesar 8,12%, untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilakukan uji lanjutan.

Tabel 12. Hasil uji BNJ Food Conversion Ratio (FCR) selama penelitian.

Perlakuan	Rerata	Hasil Uji BNJ	
		5 % = 0,138	1 % = 0,196
P1	0,77	a	A
P2	0,97	b	BC
P3	0,92	b	BC
P4	0,83	ab	AB

Ket : Huruf yang diikuti huruf yang tidak sama berarti berbeda sangat nyata

Berdasarkan tabel 12 diatas hasil uji BNJ Food Conversion Ratio (FCR) selama penelitian, diketahui pada taraf ketelitian 5 % yaitu pada perlakuan P2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P3, berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P1.

4. Warna

Berdasarkan sampling terakhir pengukuran skala warna menggunakan kertas pengukur skala warna dapat dilihat pada tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Warna yang dihasilkan ikan maskoki berdasarkan kertas pengukur skala warna

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
P0	TC 025	-	-
	(60)	-	-
	TC 552	-	-
	(40)	-	-
P1	TC 0607	-	-
	(60)	TC 0606	TC 552
	TC 075	TC 036	TC 0605
	(60)	(80)	TC 552
P2	TC 0607	TC 552	TC 096
	(60)	(80)	TC 025
	TC 029	TC 026	TC 618
	TC 141	TC 028	TC 066
P3	TC 075	TC 028	TC 095
	TC 552	TC 094	TC 029
	TC 025	TC 075	TC 025
	TC 029	TC 0605	TC 0605
P4	TC 028	TC 075	TC 025
	TC 095	TC 0605	TC 142
	TC 552	TC 551	TC 142
	TC 0605	TC 0605	TC 552
P4	TC 049	TC 094	TC0605
	TC 552	TC 552	TC 0605
	TC 0605	TC 0605	TC 552
	TC 552	TC 552	TC 095
	TC 025	TC 094	TC 045
	TC 028	TC 096	
	TC 094	TC 095	
	TC 095		
	TC 0606		
	TC 0607		

Sumber : Pengolahan Data Primer

Berdasarkan tabel 15 dapat kita lihat perbedaan warna yang terjadi antara perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4. Perlakuan P1, P2, P3 dan P4 menghasilkan warna yang cukup cerah apabila dibandingkan dengan P0 (pakan tanpa campuran kepala udang). Pada Perlakuan P2 (campuran tepung kepala udang dengan dosis 20 %) penambahan tepung kepala udang dapat diserap optimum untuk peningkatan intensitas skala warna pada ikan maskoki sedangkan pada perlakuan P1, P3 dan P4 penambahan tepung kepala udang kurang terakumulasi secara maksimal sehingga intensitas skala warna pada ikan pun lebih rendah apabila dibandingkan dengan perlakuan P2.

5. Kualitas Air

Pengamatan data kualitas air dilakukan setiap 10 hari sekali. Parameter yang diamati pada penelitian meliputi pengukuran suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan amoniak. Hasil kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 13 sebagai berikut

Tabel 14. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian

Parameter yang diamati	Satuan	Kisaran	
		Terendah	Tertinggi
Suhu	°C	29	31
pH	Unit	6,7	7,2
DO	ppm	4,5	6,7
Amoniak	ppm	0,01	0,04

Sumber : Pengolahan Data Primer

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian penambahan berat dan panjang, kelangsungan hidup serta kecerahan warna yang terbaik terdapat pada perlakuan P2 (pakan buatan dengan campuran tepung kepala udang sebesar 20%).
2. Parameter kualitas air (suhu, pH, amoniak dan DO) sangat mempengaruhi terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup serta warna ikan maskoki.

B. Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan maskoki sebaiknya menggunakan campuran tepung kepala udang dengan dosis 20%
2. Agar pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan maskoki dapat berkembang dengan baik dianjurkan untuk memperhatikan kandungan gizi pada pakan dan tak kalah pentingnya harus memperhatikan kondisi air yang akan kita gunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Abun. 2009. *Pengolahan Limbah Udang Windu secara Kimiawi NaOH dan H₂SO₄ terhadap Protein dan Mineral terlarut*. Makalah Ilkiah. Universitas Padjajaran.

Ahmad, T. 1992. *Pengelolaan Mutu Air Untuk Budidaya Ikan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.

Anderson, S. 2000. *Salmon Colour and Consumer*. Hoffman-La Roche, Cambridge Ontario. Canada.

Anggara. A. 2012. *Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Betok (Anabas testudineus) yang diberi Pelet dengan Dosis Berbeda*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Palembang. (tidak dipublikasikan)

Arie, U dan Cecep Muharram. 2010. *Panen Ikan Mas 2,5 Bulan*. Jarkarta: Penebar Swadaya.

Bachtiar, Y dan Tim Lentera. 2002. *Mencegah Ikan Maskoki Mudah Mati*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Boyd, C.E. 1982. *Water Quality Management of Pond Fish Culture*. Departement of Fisheries and Allied Aquaculture Experiment Station Auburn University Albana.
- Budiana, N.S dan Bambang E. 2003. *Menyiapkan Maskoki untuk Kontes*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Chui. 2009. *Proposal KerjaPraktek*.<http://punyachui.blogspot.com/2009/08/proposal-kerja-praktek.html>.Diakses tanggal 18 April 2013.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- 2004. *Pengantar Akuakultur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- Halver dan Neuhous. 1973. *Fish in Research*. Academy Press inc, New York.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Rancangan Percobaan Aplikatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Iskandar dan M. Sitanggang. 2003. *Memilih dan Merawat Maskoki Impor Berkualitas*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari, dan Wirjoatmodjo. 1993. *Fres Water of Western Indonesia and Sulawesi*. Jakarta: Periplus Edition Limited.
- Lesmana, D.S dan Deden Daelami.2009.*Panduan Lengkap Ikan Hias Air Tawar Populer*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lesmana dan Satyani, D. 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Liviawaty, E dan Edy Afrianto. 1990. *Maskoki Budidaya dan Pemasarannya*. Bandung: Kanisius.
- . 2005. *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Mujiman, A. 2000. *Makanan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mulyasari, T. 2011. *Pembenihan Ikan Maskoki (Carassius auratus) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi*. Laporan PKL: Institut Pertanian Bogor.
- Mukti, R.C. 2012 .*Penggunaan Tepung Kepala Udang sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan dalam Formulasi Pakan Ikan Patin (Pangasianodon hypophthalmus)*. Institut Pertanian Bogor.(Abst.)
- Sayuti.2003. *Budidaya Koki Pengalaman dari Tulungagung*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Supriyadi, H dan Tim Lentera. 2004. *Membuat Ikan Hias Tampil Sehat dan Prima*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Yansya, N. 2009. *Pengaruh Pemberian Pakan Alami (Jentik Nyamuk) yang ditambahkan Vitamin C terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Maskoki (Carassius auratus) di Dalam Akuarium*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Palembang. (tidak dipublikasikan)
- Zamhari. 2011. *Pengaruh Pemberian Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Semah*. <http://ritacuitcuit.blogspot.com/2011/02/pengaruh-pemberian-pakan-alami-terhadap.html>, di akses tanggal 19 April 2013.