



Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dengan Sumber Protein yang Berbeda Terhadap Efisiensi Pakan, Laju Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Benih Abalone Hybrid

Effect of Addition Artificial Diets Containing Different Protein Sources on Feed Efficiency, Growth Rate and Survival Rate of juvenile Hybrid Abalone

Aziz Kuncoro¹, Agung Sudaryono¹, Aryad Sujangka², Heri Setyabudi² and Suminto^{1*}

¹Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto Tembalang-Semarang, email: zico_bdp08@yahoo.com

²Balai Budidaya Laut Lombok

Desa Gili Genting, Kecamatan Sekotong Barat, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

ABSTRAK

Pemberian pakan buatan dalam budidaya abalon masih jarang dilakukan oleh pembudidaya abalon. Pemberian pakan buatan dengan sumber protein yang berbeda diharapkan mampu menghasilkan abalon yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sumber protein yang berbeda pada pakan buatan abalon terhadap tingkat konsumsi pakan, efisiensi pakan, laju pertumbuhan, dan kelulushidupan benih abalon hybrid dan mengetahui sumber protein hewani dan nabati yang paling baik.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah abalon berukuran panjang rata-rata $2,5 \pm 0,08$ cm dan berat rata-rata $3,12 \pm 0,28$ g. Sumber protein yang digunakan adalah berasal (A) pakan komersial pelet Awabi produk dari perusahaan Jepang, (B) pakan dengan 100% sumber protein hewani, (C) pakan dengan 100% sumber protein nabati, dan (D) pakan kombinasi 50% sumber protein hewani dan 50% sumber protein nabati. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Budidaya Laut Lombok pada bulan November 2012- Januari 2013.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan abalon dengan sumber protein yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat konsumsi pakan, berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, dan laju pertumbuhan, namun tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0,05$) terhadap kelulushidupan benih abalon hybrid. Pakan pelet awabi dari jepang memberikan hasil yang terbaik diantara perlakuan pakan dengan sumber lainnya

Kata kunci: Pakan buatan, Sumber protein berbeda, Efisiensi pakan, Pertumbuhan, Abalone hybrid

ABSTRACT

Feeding with artificial feeds in the abalone aquaculture is rarely conducted by abalone farmers. Feeding with artificial feed in the abalone aquaculture is rarely conducted by abalone farmers. Feeding with artificial feed in different protein sources is expected to produce a better quality abalone.

This research aimed to determine the effects of different protein sources in artificial feeds on the on levels of feed intake, feed efficiency, growth rate and survival rate of hybrid abalone seeds and to know the best protein sources. This research used an experimental by using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments, in 4 replicates, respectively. The seeds of hybrid abalone used in this research were with average length size of $2,5 \pm 0,08$ cm and average weight sized of $3,12 \pm 0,28$ g. The treatments were (A) Awabi commercial feed from Japanese product; (B) feed with 100% from animals sources; (C) feed with 100% from vegetables sources; and (D) feed combination with 50% animals and 50% vegetables sources. This research was conried in in November 2012 - January 2013 at Marine Culture Instute of Lombok.

The results of this research indicated that feeding abalone with different protein sources was signifiantly different ($P < 0,05$) on levels of feed intake, highly significant effect ($P < 0,01$) on the feed utilization efficiency and growth rate but no significant affect ($P \geq 0,05$) was observed on the survival rate of hybrid abalone seeds. Awabi feed from Japanese product performed the best effect on the growth of hybrid abalone.

Keywords: Artificial feed, Different protein source, Feed efficiency, Growth, Hybrid abalone

*Correspondence authors: suminto57@yahoo.com



PENDAHULUAN

Abalon merupakan kelompok moluska laut, di Indonesia dikenal dengan nama “kerang mata tujuh” atau “siput lapar kenyang” dimana beberapa jenis merupakan komoditi ekonomis (Litaay, 2005).

Menurut Yulianto dan Indarjo (2009), Daging abalon mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi dengan kandungan protein 71,99%, lemak 3,20%, serat 5,60%, dan abu 11,11%. Cangkangnya mempunyai nilai estetika yang dapat digunakan untuk perhiasan, pembuatan kancing baju, dan berbagai bentuk barang kerajinan lainnya. Produksi abalon saat ini lebih banyak diperoleh dari tangkapan di alam. Hal tersebut akan menimbulkan kekhawatiran terjadinya penurunan populasi di alam (Alfarico, 2011).

Abalon adalah hewan moluska yang bersifat herbivora yang memiliki kebutuhan pakan yang banyak bersumber dari protein nabati. Saat ini pakan abalon diketahui hanyalah rumput laut yang budidayanya juga diintegrasikan dengan budidaya abalon. Abalon merupakan hewan yang pertumbuhannya sangat lambat, untuk itu perlu dicari pakan yang efektif yang bisa memacu pertumbuhan abalon selain rumput laut (Mercer *et al.*, 1993).

Abalon hybrid adalah persilangan antara abalon *Haliotis asinina* dan abalon *Haliotis squamata*. Abalon termasuk hewan herbivora, sehingga dapat mengkonsumsi rumput laut sebagai pakan. Jenis rumput laut yang dapat digunakan sebagai pakan abalon adalah *Gracilaria* sp. maupun *Ulva* sp.. Abalon dapat mencerna rumput laut karena memiliki enzim yang dapat mencerna jaringan dinding sel rumput laut seperti enzim selulase dan pektinase atau secara komersial disebut dengan macerozyme. *Gracilaria* sp. merupakan makanan yang baik untuk perkembangan gonad induk abalon jenis *Haliotis asinina* (Bambang *et al.*, 2010).

Pakan buatan untuk budidaya abalon telah diberikan di negara-negara seperti Jepang, Amerika Serikat, dan Australia. Percobaan pakan di Taiwan menunjukkan bahwa pertumbuhan abalon menggunakan pakan buatan adalah 65% lebih besar daripada abalon yang diberi pakan makroalga. Abalon yang diberi pakan buatan memiliki berat badan yang lebih tinggi, panjang cangkang dan kandungan protein yang relatif tinggi dalam daging abalon dibandingkan dengan abalon yang diberi pakan rumput laut. Pertumbuhan abalon umumnya memiliki tingkat pertumbuhan yang lambat dan heterogen, nutrisi yang tepat harus disediakan

untuk membuat sebuah budidaya yang sukses. Pakan buatan untuk abalon harus mengandung protein yang cukup dan asam amino esensial untuk kebutuhan gizi mereka.

Pemberian sumber protein yang tepat untuk pertumbuhan abalon, karena protein merupakan komponen yang paling mahal di penyusunan bahan pakan untuk abalon (Fleming *et al.*, 1996).

Pemberian sumber protein pada pakan abalon juga harus sesuai dengan daya cerna dan asam amino yang sesuai dengan kebutuhan abalon, sehingga bisa tercipta formulasi pakan yang efisien dan sesuai dengan abalon (Bautista *et al.*, 2002). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dalam penelitian ini dilakukan pengamatan tentang pengaruh perbedaan sumber protein pakan terhadap laju pertumbuhan, efisiensi pakan, dan kelulushidupan benih abalon hybrid.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan pakan buatan dengan sumber protein berbeda dan mengetahui sumber protein yang terbaik terhadap laju pertumbuhan, efisiensi pakan dan kelulushidupan benih abalon hybrid.

MATERI DAN METODE

Materi

Hewan uji adalah abalon hybrid yang berasal dari Balai Besar Laut (BBL) Lombok dengan usia 8-9 bulan dan berukuran panjang rata-rata $2,5 \pm 0,29$ cm dan berat rata-rata $3,12 \pm 0,99$ g.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 – Januari 2013 di BBL Lombok. Sebagai tempat uji digunakan bak beton dengan kapasitas 1000 L sebagai bak pemeliharaan yang terbuat yang berada di ruang outdoor. Dalam bak tersebut dimasukkan 20 keranjang yang diberi jaring pada seluruh bagian keranjang agar abalon hybrid tidak keluar dari keranjang. Keranjang yang digunakan untuk pemeliharaan abalon terbuat dari keranjang plastik berbentuk persegi panjang dengan ukuran $60 \times 50 \times 40$ cm³. Bagian dasar keranjang dilapisi dengan jaring berdiameter kecil agar pakan yang diberikan tidak lolos keluar dari keranjang tersebut. Keranjang tersebut diberi tali dan disangga oleh kayu.

Pakan uji yang diberikan selama penelitian ini ada empat jenis:

- A. Pakan komersial awabi dari jepang
- B. Pakan buatan dengan 100% sumber protein hewani
- C. Pakan buatan dengan 100% sumber protein nabati



D. Pakan buatan dengan kombinasi sumber 50% protein hewani dan 50% protein nabati
Komposisi pakan abalon pada perlakuan B, C, dan D dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi pakan abalon pada perlakuan B, C, dan D

No	Komposisi Bahan Penyusun Pakan	Pakan (g)		
		B	C	D
1	Tepung ikan	200	-	100
2	Tepung udang	200	-	100
3	Tepung jagung	-	150	75
4	Tepung singkong	-	150	75
5	Tepung kedelai	-	100	50
6	Astasantin	1	1	1
7	Binder	5	5	5
8	Minyak ikan	20	20	20
9	Vitamin C	4	4	4
10	Pengawet	4	4	4
11	Instan Algae	30	30	30
12	Agar agar nutrigel	24	24	24
13	Agar agar swalow	12	12	12
14	Air tawar	1,5 L	1,5 L	1,5L
		500	500	500

Pakan yang telah jadi, kemudian disimpan kedalam *freezer* agar tidak rusak dan berjamur, bila akan dipindah pakan dimasukkan ke kulkas dan diberi label untuk setiap perlakuan yang berbeda.

Pakan diberikan 2 kali dalam 1 hari saat pagi dan sore. Dosis pemberian pakan masing – masing 5% untuk perlakuan A, B, C, dan D.

Pemberian pakan rumput laut juga diberikan pada abalon hybrid dengan dosis 15% dari bobot total biomassa abalon hybrid. Pemberian pakan rumput laut dilakukan sebagai pembandingan pada perlakuan.

Variabel yang dikumpulkan meliputi pengukuran tingkat konsumsi pakan (TKP), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), laju pertumbuhan harian signifikan (SGR), kelulushidupan, dan data kualitas air yang meliputi suhu dimonitor setiap hari sedangkan DO, pH, amoniak dan salinitas dimonitor setiap 1 minggu.

Tingkat Konsumsi Pakan (TKP)

Tingkat Konsumsi Pakan dihitung dengan rumus:

Jumlah konsumsi pakan = pakan yang diberikan – sisa pakan

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Efisiensi Pemberian Pakan dihitung dengan rumus, Tacon (1993), yaitu:

$$EPP = \frac{Wt - Wo}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan

Wo = Berat hewan uji pada awal penelitian (g).

Wt = Berat hewan uji pada akhir Penelitian (g)..

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi (g).

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik harian dihitung dengan menggunakan rumus dalam Handajani & Widodo (2010), yaitu sebagai berikut :

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju Pertumbuhan Spesifik

Wt = Berat ikan uji pada akhir Percobaan (g).

Wo = Berat ikan pada awal percobaan (g)

t = Interval waktu percobaan (hari)

Kelulushidupan (SR)

Kelulushidupan abalon dihitung menurut Zairin (2002), sebagai berikut:

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

Keterangan : SR= Survival Rate.

SR = Kelulushidupan ikan Uji (%)

Nt = Jumlah ikan uji pada akhir percobaan

No = Jumlah ikan uji pada awal percobaan

Analisis data

Data penelitian, sebelum dianalisis ragamnya, terlebih dahulu data diuji normalitas, uji aditifitas dan uji homogenitas (Steel dan Torrie, 1993). Uji Normalitas, uji homogenitas dan uji additifitas dilakukan untuk memastikan data menyebar secara normal, homogen dan bersifat aditif sebagaimana prasyarat untuk melakukan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Data dianalisis ragam untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan pada taraf kepercayaan 95% dan 99%. Apabila



Hasil uji proksimat pakan abalon dalam penelitian bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Proksimat Pakan Abalon dalam Penelitian

No	Perlakuan	Protein	Lemak	Karbohidrat	Kadar air	Serat kasar	Abu	Kalsium
Pakan dalam bentuk berat basah								
1	Rumput Laut	1,69	-	-	85,71	-	-	-
2	(A) Awabi	29,00	2,00	20,00	7,00	20,00	20,00	1,5
3	(B) Pakan 100% protein hewani	10,06	7,06	0,19	66,45	13,87	4,83	0,76
4	(C) Pakan 100% protein nabati	5,75	1,40	1,13	74,33	15,86	1,19	0,04
5	(D) Pakan 50% protein hewani 50 % nabati	7,93	3,92	0,44	69,71	14,40	2,63	0,33
Pakan dalam bentuk berat kering								
1	Rumput Laut	11,82**	-	-	-	-	-	-
2	(A) Awabi	31,18*	2,15*	21,51*	0	21,51*	21,51*	1,6*
3	(B) Pakan 100% protein hewani	29,99**	21,04**	0,57**	0	41,34**	14,40**	2,26**
4	(C) Pakan 100% protein nabati	22,40**	5,45**	4,40**	0	61,78**	4,63**	0,15**
5	(D) Pakan 50% protein hewani 50 % nabati	26,18**	12,94**	1,45**	0	47,54**	8,68**	1,09**
6	Kebutuhan abalon	20-53***	1,5-5***	32-60***				1-3***

Sumber: * Susanto *et al.* (2010)

** Lab Kimia FMIPA UNRAM

*** Spencer (2002)



terjadi perbedaan yang nyata atau sangat nyata pada analisis anova, maka akan dilanjutkan analisis Variant dengan Model Duncan (Steel dan Torrie, 1993) untuk mencari pengaruh perlakuan yang terbaik bagi abalon hybrid dan juga untuk mencari nilai tengah antar perlakuan. Data tentang pakan rumput laut hanya dijelaskan secara deskriptif saja karena rumput laut bukan perlakuan yang menggunakan pakan buatan. Data dalam bentuk % sebelum di uji anova ditransformasikan dahulu ke *arcsin*..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP)

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa dengan pemberian pakan menggunakan sumber protein yang berbeda pada pakan abalon, diperoleh nilai efisiensi pakan dari setiap perlakuan adalah A ($48,52 \pm 6,57\%$) perlakuan B ($30,36 \pm 0,72\%$), perlakuan C ($37,78 \pm 7,99\%$), dan perlakuan D ($39,37 \pm 5,76\%$). Perlakuan A diperoleh nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain.

Terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan akibat pemberian pakan sumber protein yang berbeda pada pakan abalon. Nilai efisiensi pemanfaatan pakan pada perlakuan A berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan B, perlakuan A juga berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan C dan D.

Efisiensi pemanfaatan pakan merupakan perbandingan antara bobot biomassa yang dihasilkan dengan jumlah bobot pakan yang dikonsumsi. Nilai konversi pakan menunjukkan bahwa sejauh mana pakan dimanfaatkan oleh kultivan secara efisien (Tacon, 1993)

Data efisiensi pemanfaatan pakan pada penelitian tersaji dalam Tabel 3. menunjukkan hasil yang paling tinggi adalah perlakuan A kemudian berturut-turut perlakuan D, C, A. Pada pakan rumput laut didapatkan hasil rata-rata $17,05 \pm 3,62\%$, lebih rendah daripada perlakuan lainnya. Kualitas dalam pakan perlakuan A memiliki nilai yang paling baik dalam efisiensi pemberian pakan karena pakan A diduga sudah memenuhi kebutuhan nutrisi dari abalon hybrid. Kemampuan biota dalam mencerna pakan tergantung pada kualitas, kuantitas, bahan baku pakan, kandungan gizi pakan, jenis serta enzim pencernaan, ukuran, umur, serta sifat fisik kimia perairan (NCR, 1983 dalam Nindya, 2012).

Pakan dengan perlakuan A memiliki nilai efisiensi paling tinggi karena perlakuan A memiliki nilai protein paling tinggi dan kadar air yang rendah daripada perlakuan pakan abalon yang lain (Tabel 2). Pertumbuhan pada pelet awabi abalon tinggi karena memiliki kandungan protein tinggi dan kandungan bahan kering yang tinggi. Tingkat pertumbuhan yang tinggi dapat dicapai di mana pakan buatan telah disusun komposisinya secara optimal untuk menyediakan semua kebutuhan nutrisi dengan keuntungan kualitas pakan tetap bagus sepanjang tahun (Fitzgerald, 2008).

Nilai nutrisi pakan yang terkandung pada pakan A memiliki nilai nutrisi protein 31,18%, lemak 2,15%, karbohidrat 20%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fleming *et al.* (1996) bahwa pakan buatan untuk abalon adalah pakan buatan yang memiliki nutrisi protein tinggi (20-50%) dan karbohidrat (30-60%), lipid yang rendah (1,5-5,3%) dan serat (2-6%). Sehingga pakan A adalah pakan yang nilai nutrisinya paling mendekati nilai nutrisi

Tabel 3. Nilai tingkat konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, laju pertumbuhan harian dan kelulushidupan benih abalon hybrid

Perlakuan	Nilai rata-rata \pm SD			
	TKP	EPP	RGR	SR
A	$3,56 \pm 1,19^{**a}$	$48,52 \pm 6,57^{**a}$	$1,08 \pm 0,08^{**a}$	$88,33 \pm 6,38^a$
B	$2,15 \pm 0,16^c$	$30,36 \pm 0,72^c$	$0,14 \pm 0,07^c$	$80,00 \pm 0,00^a$
C	$2,28 \pm 0,40^{cb}$	$37,78 \pm 7,99^{*b}$	$0,49 \pm 0,12^{cb}$	$86,67 \pm 7,69^a$
D	$2,56 \pm 0,30^{*b}$	$39,37 \pm 5,76^{*b}$	$0,56 \pm 0,09^{*b}$	$86,67 \pm 5,44^a$

Tanda super skrip menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata

* Berbeda nyata ($P < 0,05$)

** Berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)



yang dibutuhkan abalon.

Perlakuan A memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan abalon, karena memiliki nilai protein yang tinggi, rendah lemak dan tinggi karbohidrat (Tabel 2) dibandingkan perlakuan yang lain. Pakan Abalon yang baik untuk pertumbuhan abalon adalah pakan yang rendah lemak tetapi kaya cadangan karbohidrat (Painter, 1983 dalam Kneuer dan Hecht., 1996). Abalon memiliki kemampuan yang besar untuk mensintesis lemak dari sumber karbohidrat (Durazo *et al.*, 2003)

Pakan buatan A juga memiliki kadar protein yang paling tinggi sehingga menghasilkan pemanfaatan pakan dan pertumbuhan yang paling baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Heptarina (2006), bahwa semakin tinggi nilai protein suatu pakan akan semakin meningkatkan pertumbuhan.

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa dengan pemberian pakan menggunakan sumber protein yang berbeda pada pakan abalon, diperoleh nilai RGR ikan uji dari setiap perlakuan adalah A ($0,83 \pm 0,05\%$), perlakuan B ($0,35 \pm 0,06\%$), perlakuan C ($0,43 \pm 0,09\%$), dan perlakuan D ($0,43 \pm 0,09\%$). Hasil ini menunjukkan bahwa pada perlakuan A diperoleh nilai tertinggi.

Tabel 3. menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap laju pertumbuhan harian spesifik abalon hybrid dengan pemberian sumber protein yang berbeda. Nilai laju pertumbuhan harian spesifik pada perlakuan A berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan B dan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap C, dan D. Perlakuan B berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan dan D.

Pertumbuhan tertinggi terjadi pada perlakuan A. Analisis ragam menunjukkan ternyata pemberian pakan buatan dengan sumber protein berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan spesifik harian benih abalon hybrid. Pada pakan rumput laut didapatkan hasil rata-rata $0,33 \pm 0,09\%$ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang dilakukan.

Pakan dengan perlakuan A memiliki pertumbuhan yang lebih baik daripada perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan karena pakan buatan yang berasal dari pabrik memakai sumber protein kombinasi hewani dan nabati memiliki kelengkapan asam amino yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan Bautista *et al.* (2002) Kombinasi sumber protein nabati dan

hewani makanan yang diperlukan untuk mencapai tingkat pertumbuhan terbaik.

Pakan A memiliki nilai gizi yang baik dan sesuai dengan kebutuhan abalon karena memang dibuat oleh pabrik pakan yang sudah teruji baik itu stabilitasnya, ataupun daya cernanya. Pakan pelet buatan pabrik juga biasanya sudah ditambahkan mineral dan vitamin yang sesuai untuk abalon dalam pakan yang mereka buat sehingga membuat pakan yang dibuat semakin baik. Kandungan protein dalam pakan A sebesar 31,18% sesuai dengan kebutuhan abalon. Protein yang dibutuhkan dalam pakan abalon adalah sebesar 20-53% (Spencer, 2002).

Kelulushidupan

Dari Tabel 3. menunjukkan bahwa kelulushidupan abalon hybrid tertinggi diperoleh pada perlakuan A ($88,33 \pm 6,38\%$) kemudian diikuti oleh C ($86,67 \pm 7,69\%$) beserta D ($86,67 \pm 7,69\%$) dan yang paling rendah yaitu pada perlakuan B ($80,00 \pm 0\%$). Pada pakan rumput laut didapatkan hasil rata-rata $88,33 \pm 11,38$

Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kelulushidupan abalon hybrid dengan pemberian pakan sumber protein yang berbeda. Hasil pengamatan kelulushidupan abalon hybrid yang dicapai hingga akhir penelitian berkisar 88,3-83,33 %. Hasil analisa ragam data kelulushidupan abalon hybrid pada tabel terlihat F hitung lebih kecil dari F tabel sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam penelitian ini perlakuan pemberian pakan dengan sumber protein yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan abalon hybrid.

Kematian abalon pada penelitian ini diduga karena penanganan sampling yang salah, parasit dan penyakit. Kelulushidupan yang hampir sama ini dikarenakan sifat abalon hybrid yang herbivora sehingga tidak akan terjadi kanibalisme pada sesama abalon hybrid. Kematian abalon dalam pemeliharaan penelitian bisa terjadi karena penyakit, dan salah dalam perlakuan.

Kualitas air yang menurun yang menimbulkan stres pada abalon atau penanganan yang kurang hati-hati yang dapat menimbulkan luka bisa menimbulkan kematian pada abalon sehingga akan menimbulkan kelulus hidupan yang rendah (Tahang *et al.*, 2005). Kualitas air pada pengamatan di penelitian abalon hybrid ini (Tabel 4), menunjukkan bahwa kualitas air media pemeliharaan masih dalam taraf keleyakan



untuk budidaya abalon hybrid. Kisaran nilai parameter sifat fisika-kimia pada umumnya tidak begitu berbeda. Suhu air berkisar dalam kondisi yang masih sesuai untuk kehidupan abalon, sebagaimana dinyatakan (Balai Budidaya Laut Lombok, 2012), bahwa untuk abalon hybrid suhu 28-30°C masih sesuai untuk kehidupannya, dimana suhu optimalnya juga sama 28-30°C.

Kadar oksigen terlarut, kisarannya berada pada nilai yang masih layak yakni 4,5-6,9 mg/L, demikian pula dengan kisaran salinitas yang didapatkan 34-35 mg/L. Sumber dari oksigen dalam penelitian ini berasal dari aerator dan gerakan air yang mengalir. Kisaran kadar oksigen dan salinitas yang optimal bagi abalon adalah > 4 mg/L dan 30-35 mg/L (Tahang *et al.*, 2005).

Kadar amoniak yang didapat dalam pengamatan dipenelitian kali ini didapat nilai 0,248-0,335 mg/L, sedangkan pH didapatkan nilai 7,3-7,9. Sumber amonia dalam pengamatan kali ini berasal dari feses abalon. Kisaran amonia dan pH yang optimal bagi abalon adalah < 1 mg/L dan 7-8 (Tahang *et al.*, 2005).

Kualitas Air

Salah satu faktor pendukung keberhasilan dalam budidaya adalah kualitas air. Parameter yang diukur tersaji dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas air selama penelitian

No	Parameter	Kisaran	Kelayakan Pustaka
1	Suhu	28-30°C	28-30°C ^a
2	pH	7,3-7,9	7-8 ^b
3	DO	4,5-6,9 mg/L	> 4 mg/L ^b
4	Ammoniak	0,248-0,33 mg/L	1 mg/L ^a
5	Salinitas	34-35 ppt	32-35 ppt ^a

Keterangan:

a : Balai Budidaya Laut Lombok (2012)

b : Tahang *et al.* (2005)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh adalah Pemberian pakan buatan awabi dari jepang adalah yang terbaik untuk tingkat konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, konversi pemberian pakan, pertumbuhan biomassa, dan laju pertumbuhan spesifik pada benih abalon hybrid.

Saran

Disarankan perlu adanya penelitian lanjutan dengan mengeksklore sumber protein yang terbaik.

Ucapan Terimakasih:

Kami mengucapkan terimakasih kepada Balai Budidaya Laut Lombok dan semua pihak yang telah membantu kami sehingga terciptanya laporan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarico. 2011. Budidaya Kerang Abalon .<http://www.unpad.ac.id/alfarico> (diakses 12 Januari 2013).
- Balai Budidaya Laut Lombok. 2012. Petunjuk Teknis Budidaya Kerang Abalon. Departemen Kelautan dan Perikanan. Lombok. 36 hlm.
- Bambang, S., R. Ibnu , R. Riani dan S. Tatam. 2010. Aplikasi Teknologi Pembesaran Abalon (*Haliotis squamata*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010. Hlm 295-305.
- Bautista, M. N., C. Armando, Fermin, and S. Koshio. 2002. Diet Development and Evaluation for Juvenil Abalone, *Haliotis Asinina*: Animal and Plant Protein Source. www.elsevier.com/locate/aquaonline (diakses 3 Juli 2012).
- Boyd, C.E.. 1988. Water Quality Management for Pond Fish Culture, Elsevier Scientific Publishing Company. Newyork. www.elsevier.com/locate/aqua-online (diakses 12 Juli 2012).
- Durazo. L. R., D'Abramo, Jorge F. T. V., Calos V. and Mary'a T. V. 2003. Effect of triacylglycerols in formulated diet on growth and fatty acid composition in tissue of green abalon (*Haliotis Fulgens*). *Aquaculture*, 224:257-270.
- Fitzgerald, A. 2008. Abalon Feed Requirements. South West Abalon Growers Association. Final Report for SEAFISH. 34 pp.
- Fleming, A. E., Van Barneveled, R. J., and Hone, P.W.. 1996. The development of Artificial Diet for Abalon. A Review



- and Future Direction. Aquaculture, 140: 5-53.
- Handajani, H., Widodo, W. 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press. Malang. 269 hlm.
- Heptiana, D. 2006. Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kadar Protein yang Berbeda Terhadap Kinerja Pertumbuhan Juvenil Udang Putih *Litopenaeus Vannamei*. (SKRIPSI). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 78 hlm.
- Knauer, J. P. Britz and T. Hecht. 1996. Comparative Growth Performance and Digestive Enzyme Activity of Juvenile South Africa Abalon, *Haliotis midae*, Fed on Diatoms and A Practical Diet. Aquaculture, 140: 75-85.
- Litaay, M. 2005. Peranan Nutrisi Dalam Siklus Reproduksi Abalon. Jurnal Oseana, Volume XXX, Nomor 3, tahun 2005 . hlm 1 – 7.
- Mercer, J.P., K.S. Mai and J. Donlon. 1993. Comparative studies on the nutrition of two spesies of abalon, *Haliotis tuberculata linnaeus* and *Haliotis discus hannai inoi*. Effects of algae diets on growth and biochemical composition. Invert. Reprod. Dev., 23: 75-88 .
- NRC (National Reseach Council). 1997. Nutrient Requirement of Warm Water Fishes. National Acad. Press. Whashington DC. USA. 17 pp.
- Spencer, B. E. 2002. Molluscan Shellfish Farming. Fishing News Books. Blackwell. 269 pp.
- Sudarman. 1988. Budidaya Udang Windu. Pembesaran Di Tambak, Agricultural Tehnical Boston. Surabaya. 45 hlm.
- Susanto, B., I. Rusdi, S. Ismi, dan R. Rahmawati. 2010. Pemeliharaan Yuwana Abalon (*Haliotis squamata*) turunan F-1 Secara Terkontrol engan Jenis Pakan Berbeda. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut, 11 hlm.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Suatu Pendekatan Biometri). P.T. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 748 hlm.
- Stickney, R. 1979. Principles of Warmwater Aquaculture. John and Sons Inc. Canada. 77 pp.
- Tacon, A.G.J. 1993. Feed Ingredients For Warmwater Fish: Fish Meal and Other Processed Feedstuffs. FAO Fisheries Circular No. 856, Rome. 64 pp.
- Tahang. M, Imron dan Bangun. 2005. Juknis Pemeliharaan Kerang Abalon (*Haliotis asinina*) 2005 rev 2. Loka Budidaya Laut Lombok. 30 hlm.
- Yulianto, B. dan Indarjo. 2009. Perbaikan Kualitas Benih Abalon (*Haliotis asinina*) Melalui Penggunaan Osonizator yang Dilengkapi dengan Sanded Filter. <http://eprints.undip.ac.id/27878.html> (15 Maret 2013).
- Zairin, M. 2002. Sex Refersal Memproduksi Benih Ikan Jantan dan Betina. Penebar Swadaya, Jakarta. 56 hlm.