

**PENGARUH PENAMBAHAN DAGING KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE DUMBO
(*Clarias gariepinus*)**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan
Untuk mencapai gelar Sarjana Sains (S.Si)**



Disusun oleh :

Christo Salomo Simamora

NIM : 31041025

**FAKULTAS BIOTEKNOLOGI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2013

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

PENGARUH PENAMBAHAN DAGING KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*)
TERHADAP PERTUMBUHAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)
telah diajukan dan dipertahankan oleh:

CHRISTO SALOMO SIMAMORA
31041025

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kritis Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada tanggal 12 Juli 2013

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. Drs. Djoko Rahardjo M.Kes (Dosen Pembimbing / Penguji / Ketua Tim)	
2. Drs. Guruh Prihatmo MS (Ketua Tim / Dosen Penguji)	
3. Drs. Kisworo MSc (Dosen Penguji)	

Yogyakarta, 24 Juli 2013

Disahkan Oleh:

Dekan,

Drs. Kisworo MSc

Ketua Program Studi,

Dr. Charis Amarantini, M.Si

QADW-2241-BO-11.11.005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : CHRISTO SALOMO

NIM : 31041025

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

PENGARUH PENAMBAHAN DAGING KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 12 Juli 2012



CHRISTO SALOMO SIMAMORA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus atas kasih, berkat dan penyertaannya yang tiada akhir, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN DAGING KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Kisworo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan hingga selesainya masa pendidikan.
2. Drs. Djoko Rahardjo M.Kes, selaku Dosen Pembimbing dan Penguji II yang dengan penuh kesabaran meluangkan waktu serta memberikan semangat dan bimbingan kepada penulis selama penelitian sampai selesainya skripsi ini.
3. Drs. Guruh Prihatmo MS, selaku Penguji I yang telah memberikan banyak saran dan kritik yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
4. Drs Kisworo, M.Sc, selaku Penguji III yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dalam penulisan skripsi ini.

5. Dr. Rer. Nat Guntoro, selaku dosen wali angkatan 2004 yang telah memberikan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan hingga selesainya masa pendidikan.
6. Dhira S., M.Sc, selaku dosen wali angkatan 2004 yang telah memberikan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan hingga selesainya masa pendidikan.
7. Seluruh staf Laboratorium Fakultas Biologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
8. Bapak Sopar Simamora dan Ibu Chatarina Kaunang, papi dan mamiku terkasih. Terima kasih yang sebesar- besarnya atas pengertian, doa, dukungan, dan kasih sayangnya yang tidak pernah terputus.
9. Bapak Edi Purwono dan Ibu Sutarmi, bapak dan ibuku terkasih di Wonosobo. Terima kasih banyak atas doa, pengertian, kasih, dan dukungannya.
10. Istriku Dian dan buah hati kami Anindya tercinta, terima kasih banyak untuk semua senyum, pengertian, kesabaran, doa, dan cinta kasih kalian yang selalu menjadi semangat dan motivasi penulis disetiap saat.
11. Saudara dan Saudariku 'kak Eci', 'bang Tepi', 'bang Jon' yang sangat kusayang yang senantiasa memberi motivasi. Terima kasih banyak untuk semua doa, air mata, amarah, pengertian dan kasih sayang yang kalian berikan selama ini.
12. Adik – adikku di Wonosobo Ryan dan Yohan. Terima kasih untuk doa dan semangatnya.

13. Abangku Tepi yang dengan sabar membantu, membimbing, memarahi dan mengakomodasi semua kebutuhan selama penelitian berlangsung. Terima kasih banyak untuk semuanya.
14. Uda Yani dan Inang uda Yani, terima kasih untuk semua doa serta dukungannya selama penelitian ini berlangsung.
15. ‘Abang - abang’ di Cikoleang, bang Jek, bang Sawit, Koh Gepeng terima kasih untuk bantuannya selama penelitian ini berlangsung.
16. Deny Widianto, rekan yang sudah menjadi saudara seperjuangan selama ini, terima kasih banyak untuk semua kebersamaan dalam suka maupun duka yang telah kita lalui bersama selama ini.
17. Teman – teman ReIspirasi Deny, Nonop, Felix, Arga, Anna, Lia, dan Ina. Terima kasih untuk setiap kebersamaan, dukungan, dan semangat yang kalian berikan selama penulisan skripsi ini. Salam lestari dan sukses untuk teman – teman semua, dan tak tertinggal salam “Antusias”.
18. Sahabat – sahabatku Yossie, Okta, Deny, Jeli, Oci, Ampy, Jeky, Habel. Terima kasih untuk kebersamaan, tawa, dan cerita hidup yang sudah kalian berikan selama ini. Salam sukses untuk kalian semua dimanapun sekarang berada.
19. Teman – teman fakultas biologi angkatan ’04 deny, dian, rosi, jeli, ampy, habel, jeky, nonop, uya, wahyu, shelda, natnat, dony, ryo, resta, emil, dita, mey, sita, tinoet, ge2, karni, vidri, ice, lia, merry, lin ‘tante’, lin woda, helen, alfiyan, petrus alen, siska, yuni, hendra, dan marta, terima kasih

untuk keramaian dan warna hidup yang telah kalian berikan selama perkuliahan ini, sukses untuk kita semua.

20. Keluarga besar Simamora Op. Junjung dan Keluarga besar Kaunang, serta Keluarga besar Simbah Sabar Siswoyo dan Keluarga besar Simbah Attmo Pawiro terimakasih atas semua dukungan dan doanya.
21. Terakhir penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2013

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

PAPI DAN MAMIKU

ISTERI DAN ANAKKU

BAPAK DAN IBUKU

SAUDARA DAN SAUDARIKU

SAHABAT – SAHABATKU

DAN

PEMBAKA

HALAMAN MOTTO

“Pencobaan-pencobaan yang kamu alami ialah
pencobaan-pencobaan biasa, yang tidak melebihi kekuatan
manusia. Sebab Allah setia dan karena itu Ia tidak akan
membiarkan kamu dicobai melampaui kekuatanmu. Pada
waktu kamu dicobai Ia akan memberikan kepadamu jalan ke
luar, sehingga kamu dapat menanggungnya”. – 1 Korintus

10:13

“Insanity : doing the same thing over and over again and
expecting different results”. – Albert Einstein

“When you hit a dead end, go back to the beginning to
find your way.” – Buddha

“Aku hanya bisa berusaha sekuat tenaga, hasil usaha itu
kuserahkan sepenuhnya pada Tuhan”.

“Dalam menyelesaikan masalah terkadang bertindak lebih
efektif ketimbang hanya berucap saja”.

“Ora et labora”. - St. Benedict of Nursia

DAFTAR ISI

Halaman Judul	Hal	i
Halaman Pengesahan		ii
Kata Pengantar		iii
Halaman Persembahan		vii
Halaman Motto		viii
Daftar Isi		ix
Daftar Tabel		xi
Daftar Gambar		xii
Daftar Lampiran		xiii
Abstrak		xiv
I.	PENDAHULUAN	
	A. Latar Belakang.....	1
	B. Perumusan Masalah.....	3
	C. Tujuan Penelitian.....	3
	D. Manfaat Penelitian.....	3
II.	TINJAUAN PUSTAKA	
	A. Keong mas.....	4
	B. Lele dumbo.....	7
	C. Pertumbuhan lele dumbo.....	10
	D. Sistem pencernaan Ikan.....	16
	E. Kisaran biaya pakan.....	17
III.	HIPOTESIS.....	18
IV.	METODOLOGI	
	A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
	B. Alat dan Bahan	
	B.1. Alat.....	19
	B.2. Bahan.....	19
	C. Parameter Uji.	
	C.1. Parameter Fisik.....	20
	C.2. Parameter Kimia.....	20
	D. Langkah Kerja.	
	D.1. Uji Pendahuluan.....	21
	D.2. Uji Sesungguhnya.....	21
	D.3. Pengukuran Parameter.....	22
	D.4. Analisis Data.....	24
V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A. HASIL	
	A.1. Pengaruh Penambahan Keong Mas Terhadap Pertumbuhan dan Laju Pertumbuhan Lele Dumbo	
	a. Rerata Berat Lele Dumbo.....	25
	b. Rerata Laju Pertumbuhan Berat Lele Dumbo.....	27

c. Rerata Panjang Lele Dumbo.....	29
d. Rerata Laju Pertumbuhan Panjang Lele Dumbo.....	30
e. Rasio Konversi Pakan (FCR).....	32
A.2. Karakteristik kualitas air media selama penelitian.....	33
B. PEMBAHASAN	
B.1. Pengaruh penambahan keong mas terhadap pertumbuhan dan laju pertumbuhan lele dumbo.....	35
B.2. Karakteristik kualitas air media selama penelitian.....	43
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	45
Daftar Pustaka.....	46
Lampiran.....	49

©UKDW

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Kandungan gizi daging keong mas.....	7
Tabel 2.2 Kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan lele dumbo.....	13
Tabel 2.3 Kualitas air optimal untuk pemeliharaan lele.....	15
Tabel 5.1 Rata - rata berat lele dumbo.....	25
Tabel 5.2 Rata - rata laju pertumbuhan berat lele dumbo.....	27
Tabel 5.3 Rata - rata panjang lele dumbo.....	29
Tabel 5.4 Rata - rata laju pertumbuhan panjang lele dumbo.....	31
Tabel 5.5 Nilai Feed Conversion Rate tiap perlakuan.....	32

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1	Morfologi ikan lele dumbo (<i>Clarias sp</i>)..... 9
Gambar 2	Grafik rerata berat lele dumbo selama penelitian..... 26
Gambar 3	Grafik rerata laju pertumbuhan berat lele dumbo selama penelitian..... 28
Gambar 4	Grafik rerata panjang lele dumbo selama penelitian..... 30
Gambar 5	Grafik rerata laju pertumbuhan panjang lele dumbo selama penelitian..... 32
Gambar 6	Grafik rerata suhu air media selama penelitian..... 34
Gambar 7	Grafik rerata pH air media selama penelitian..... 34
Gambar 8	Grafik rerata oksigen terlarut air media selama penelitian.... 34

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1	Proses pemberian pakan uji..... 49
Lampiran 2	Pengukuran parameter uji..... 51
Lampiran 3	Berat lele dumbo selama penelitian 52
Lampiran 4	Panjang lele dumbo selama penelitian..... 53
Lampiran 5	Laju pertumbuhan berat lele dumbo selama penelitian..... 54
Lampiran 6	Laju pertumbuhan panjang lele dumbo selama penelitian..... 55
Lampiran 7	Suhu air media selama penelitian..... 56
Lampiran 8	pH air media selama penelitian..... 57
Lampiran 9	Oksigen Terlarut (DO) air media selama penelitian..... 58
Lampiran 10	Analisis anova untuk berat ikan selama penelitian..... 59
Lampiran 11	Analisis anova untuk panjang ikan selama penelitian..... 67
Lampiran 12	Analisis anova untuk laju pertumbuhan berat ikan selama penelitian..... 75
Lampiran 13	Analisis anova untuk laju pertumbuhan panjang ikan selama penelitian..... 84
Lampiran 14	Analisis anova oksigen terlarut (DO) selama penelitian..... 93
Lampiran 15	Analisis anova suhu selama penelitian..... 101
Lampiran 16	Analisis anova pH selama penelitian..... 109
Lampiran 17	Analisis anova nilai Feed Conversion Rate (FCR)..... 117
Lampiran 18	Perhitungan Rasio Konversi Pakan (FCR)..... 118

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) TERHADAP PERTUMBUHAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

Oleh
Christo Salomo Simamora
Nim : 31041025

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan sumber bahan yang jarang dimanfaatkan sebagai pakan dalam budidaya perikanan. Sejauh ini peternak ikan hanya mengetahui bahwa keong mas merupakan salah satu hama pengganggu tanaman padi. Guhfron (2010) mengatakan, keong mas memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sebesar 57,78% oleh sebab itu keong mas berpotensi sebagai pakan tambahan dalam budidaya perikanan, salah satunya ialah budidaya lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Dalam budidaya perikanan biaya untuk pakan mencapai 60% dari total biaya produksi, sementara harga pakan komersil (pelet) cukup tinggi.

Dari sini maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dan perbandingan persentase yang optimum dari penambahan keong mas dalam pakan terhadap pertumbuhan lele dumbo. Desain penelitian yang digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh diolah menggunakan Analisis Varian (Anova), dan untuk uji lanjutan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT). Parameter yang diamati adalah berat ikan, panjang ikan, laju pertumbuhan berat dan panjang ikan, suhu, pH, dan DO yang diukur setiap 10 hari sekali selama 80 hari.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan daging keong mas (*Pomacea canaliculata*) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Persentase perbandingan yang optimum dari penambahan daging keong mas ialah perlakuan 2 (60% pelet dan 40% keong) untuk berat ikan, perlakuan 3 (40% pelet dan 60% keong) untuk laju pertumbuhan berat ikan, perlakuan 4 (20% pelet dan 80% keong) untuk panjang ikan, dan perlakuan 5 (0% pelet dan 100% keong) untuk laju pertumbuhan panjang ikan.

Kata kunci : Lele dumbo (*Clarias gariepinus*), keong mas (*Pomacea canaliculata*)

ABSTRACT

ADDITION GOLDEN APPLE SNAIL (*Pomacea canaliculata*) ON THE GROWTH OF AFRICAN CATFISH (*Clarias gariepinus*)

By
Christo Salomo Simamora
Nim : 31041025

Golden apple snail (*Pomacea canaliculata*) is a rare source material used as feed in aquaculture. So far fish farmers only know that snails are one of the rice crop pest intruders. Guhfron (2010) says, snails have a relatively high protein content of 57.78% and therefore snails are potentially use as feed supplement in the aquaculture, one of which is the cultivation of African catfish (*Clarias gariepinus*). In aquaculture feed costs to reach 60% of the total cost of production, while the price of commercial feed (pellets) is quite high.

From here, the researchers are interested in doing research to determine the effect and the optimum ratio of the percentage of snails in addition to the growth of African catfish feed. The study design used was completely randomized design (CRD) with 6 treatments and each treatment was repeated 3 times. The data obtained were processed using Varian analysis (ANOVA), and to further test using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Parameters measured were weight of fish, length of fish, growth rate of fish weight and length, temperature, pH, and DO were measured every 10 days for 80 days.

The results from this study showed the addition of meat snails (*Pomacea canaliculata*) has no effect on the growth of African catfish (*Clarias gariepinus*). The optimum ratio is the percentage of the addition of golden snail meat is treatment 2 (60% and 40% snail pellets) for fish weight, treatment 3 (40% and 60% snail pellets) for the growth rate of fish weight, treatment 4 (20% pellets and 80 % snail) for the length of the fish, and treatment 5 (0% and 100% snail pellets) for the growth rate of fish length.

Keywords : African catfish (*Clarias gariepinus*), golden apple snail (*Pomacea canaliculata*)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia salah satu budidaya ikan air tawar yang banyak diminati oleh masyarakat adalah budidaya ikan lele. Berdasar data dari Ditjen Perikanan dan Budidaya (Juni 2010), rata-rata tingkat konsumsi lele nasional per kapita per tahun 2008 sebesar 0,67 kilogram (kg), sedangkan tahun 2009 meningkat menjadi 2,3 kg per kapita per tahun. Ikan lele adalah salah satu komoditas yang kenaikan produksinya cukup tinggi dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Kenaikkan produksi rata-rata ikan lele dari tahun 2007 sampai 2010 sebesar 39,66 persen, dengan jumlah produksi untuk tahun 2007 sebesar 91.735 ton dan tahun 2010 naik menjadi 242.811 ton (Ditjen Perikanan Budidaya, 2011). Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menargetkan produksi lele pada tahun 2014 meningkat sebesar 450 persen, yakni dari 200.000 ton per tahun menjadi 900.000 ton per tahun.

Dari segi pembudidayaan lele memiliki beberapa keunggulan, antara lain dapat dipelihara diberbagai wadah dan lingkungan perairan, dapat dipelihara di air tergenang dan minim air, dapat menerima berbagai pakan, tahan penyakit, teknologi budidaya lele dikuasai oleh masyarakat, dan dari sisi distribusi dan pemasaran senantiasa dalam kondisi hidup, sementara itu harga pakan buatan berupa pelet dengan kandungan protein yang tinggi semakin mahal, sedangkan biaya untuk pakan dapat mencapai lebih dari 60 persen dari biaya produksi. Oleh karena itu perlu adanya penelitian – penelitian mengenai penggunaan bahan lain

sebagai pakan alternatif ataupun sebagai pakan tambahan lele untuk menutupi kekurangan protein pada pakan lele dan besarnya biaya pengeluaran pakan buatan berupa pelet (Ghufran 2010). Untuk memacu pertumbuhan lele diperlukan pelet yang mengandung protein 30 – 36% (Mujiman, 1991). Secara umum, makanan ikan dibuat dari komposisi yang terbuat atas bahan – bahan makanan yang berasal dari tanaman dan hewan. Salah satu hewan yang berpotensi sebagai pakan tambahan lele untuk mengurangi ketergantungan pemakaian pakan pelet adalah keong mas. Menurut Guhfran (2010), keong mas memiliki kandungan protein 57,76%. Jumlah ini lebih besar dari jumlah protein yang terkandung dalam pakan pelet komersil yaitu berkisar antara 31% sampai dengan 33%. Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan hewan golongan molusca yang banyak ditemukan disawah dan mempunyai tingkat reproduksi yang tinggi yakni 1000 hingga 1200 butir dalam sebulan, sehingga merupakan salah satu hama utama yang dapat menimbulkan masalah dalam produksi padi (Hendarsih, 2004). Dalam percobaan ini digunakannya keong mas (*Pomacea canaliculata* karena keong tersebut mengandung protein yang dapat memberikan alternatif bagi pembudidaya ikan lele untuk dimanfaatkan sebagai makanan tambahan ikan lele, sehingga diharapkan dapat juga mengurangi hama terhadap pertanian.

B. Perumusan Masalah

- 1) Apakah penambahan daging keong mas (*Pomacea canaliculata*) berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) ?
- 2) Berapakah persentase yang optimum dari penambahan daging keong mas (*Pomacea canaliculata*) untuk pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan daging keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).
2. Mengetahui persentase perbandingan yang optimum untuk pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengurangi dampak negatif keong mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai hama dibidang pertanian.
2. Mengurangi biaya pembelian pakan buatan berupa pelet untuk pembudidaya ikan lele dumbo.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

A.1 Pengaruh Penambahan Keong Mas Terhadap Pertumbuhan dan Laju Pertumbuhan Lele Dumbo.

a. Rerata Berat Lele Dumbo

Pada awal penelitian rata-rata berat ikan dalam setiap media sebesar 56-58 gram. Diharapkan dengan penambahan keong 100% (perlakuan 5) berat ikan lele dapat melebihi berat ikan lele dengan pemberian pelet 100% (kontrol). Data berat lele dumbo selama penelitian dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

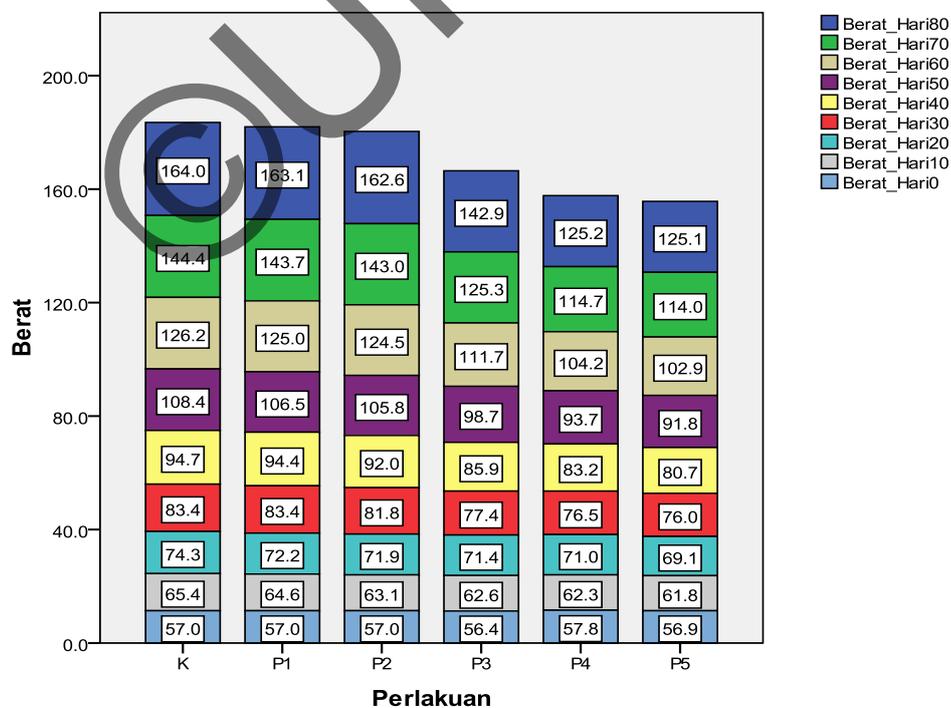
Tabel 5.1. Rata-rata berat lele dumbo (gram)

Hari	Kombinasi Pakan					
	100%P : 0% K (K)	80%P : 20% K (P1)	60%P : 40% K (P2)	40%P : 60% K (P3)	20%P : 80% K (P4)	0%P : 100%K (P5)
0	57,0 a	57,0 a	57,0 a	56,4 a	57,8 a	56,9 A
10	65,4 a	64,6 a	63,1 a	62,6 a	62,3 a	61,8 A
20	74,3 a	72,2 a	71,9 a	71,4 a	71 a	69,1 A
30	83,4 a	83,4 a	81,8 a	77,4 a	76,5 a	76 A
40	94,7 b	94,4 b	92 ab	85,9 ab	83,2 ab	80,7 A
50	108,4 b	106,5 b	105,8 b	98,7 ab	93,7 a	91,8 a
60	126,2 c	125 c	124,5 c	111,7 b	104,2 a	102,9 a
70	144,4 b	143,7 b	143 b	125,3 a	114,7 a	114 a
80	164 c	163,1 c	162,6 c	142,9 b	125,2 a	125,1 a

Keterangan : huruf yang tidak sama dalam satu baris menunjukkan signifikan.

Dari tabel diatas dapat terlihat berat lele tertinggi selama penelitian ialah pada kontrol (penambahan keong 0%) yaitu 164 gram. Sedangkan yang terendah pada perlakuan 5 (penambahan keong 100%) yaitu 125,1 gram, dan uji statistik menunjukkan kedua perlakuan berbeda nyata. Namun berdasarkan biaya untuk pakan perlakuan yang terbaik ialah pada perlakuan 2 (penambahan keong 40%) dengan berat 162,6 gram, karena harga pakan daging keong yang lebih rendah dari pakan pelet maka total biaya pakan juga akan berkurang tanpa mempengaruhi pertumbuhan berat ikan terbukti dari hasil uji statistik yang menunjukkan perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Dari tabel tersebut dapat dilihat juga bahwa semakin banyak keong mas yang ditambahkan pada perlakuan maka berat ikan lele semakin rendah, pola pertumbuhan ini dapat dilihat dari grafik berikut.



Gambar 2. Grafik rerata berat lele dumbu selama penelitian

b. Rerata Laju Pertumbuhan Berat Lele Dumbo

Dari perthitungan selama penelitian diketahui bahwa dari periode 1 sampai dengan periode ke 8 terjadi peningkatan laju pertumbuhan berat untuk semua perlakuan dan kenaikannya fluktuatif. Data laju pertumbuhan lele dumbo pada masing-masing ulangan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5.2. Rata-rata laju pertumbuhan berat lele dumbo (%)

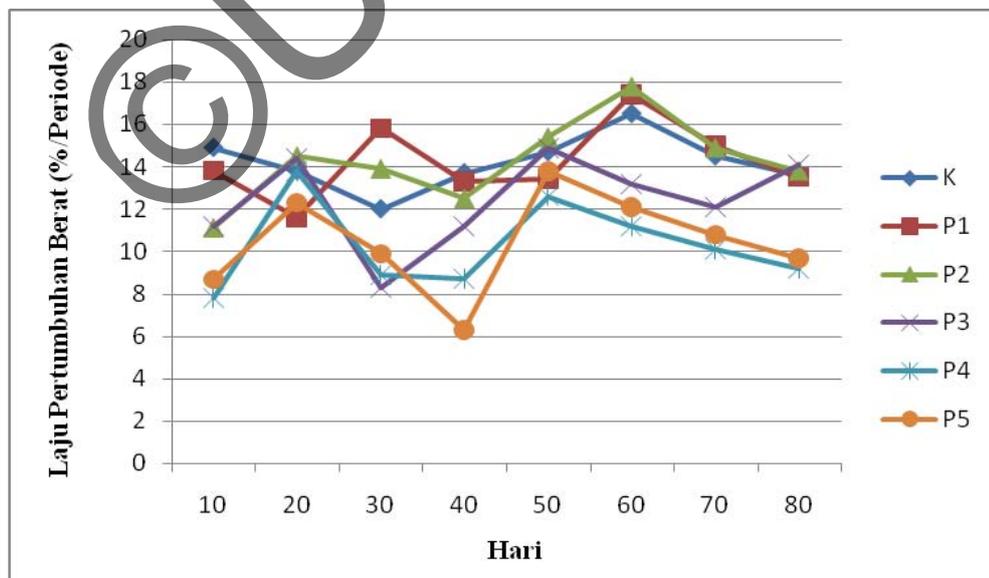
Hari	Kombinasi Pakan					
	100%P : 0% K (K)	80%P : 20% K (P1)	60%P : 40% K (P2)	40%P : 60% K (P3)	20%P : 80% K (P4)	0%P : 100%K (P5)
10	14,9 a	13,8 a	11,1 a	11,2 a	7,8 a	8,7 a
20	13,8 a	11,6 a	14,5 a	14,4 a	13,8 a	12,3 a
30	12 a	15,8 a	13,9 a	8,3 a	8,9 a	9,9 a
40	13,7 b	13,3 b	12,5 ab	11,2 ab	8,7 ab	6,3 a
50	14,7 a	13,4 a	15,4 a	14,9 a	12,6 a	13,8 a
60	16,5 a	17,4 a	17,8 a	13,2 a	11,2 a	12,1 a
70	14,5 c	15 c	14,9 c	12,1 b	10,1 a	10,8 a
80	13,6 b	13,5 b	13,8 b	14,1 b	9,2 a	9,7 a
Rata - rata	14,2 b	14,2 b	14,2 b	12,4 ab	10,3 a	10,5 a

Keterangan : huruf yang tidak sama dalam satu baris menunjukkan signifikan.

Dari tabel diatas terlihat bahwa secara umum semakin banyak penambahan keong maka rata-rata laju berat ikan semakin kecil, namun laju berat yang terendah terdapat pada perlakuan 4 (penambahan keong 80%) sebesar 10,3% lalu pada perlakuan 5 (penambahan keong 100%) sebesar 10,5%, hal ini bisa dikarenakan rata-rata berat awal ikan pada perlakuan 5 sebesar 57,8 gram lebih besar dari pada

perlakuan 5 yaitu sebesar 56,9 gram, sebab itu walaupun berat akhir perlakuan 4 lebih besar dari perlakuan 5 namun selisihnya tidak jauh berbeda dengan berat akhir ikan pada perlakuan 5, sehingga hasil perhitungan rata-rata laju berat ikan pada perlakuan 4 lebih kecil dari perlakuan 5.

Rata-rata laju pertumbuhan berat yang tertinggi selama penelitian ialah pada kontrol (pelet 100%) yaitu sebesar 14,2% dan berbeda nyata dengan laju ikan pada perlakuan 5 (penambahan keong 100%), namun berdasarkan parameter ekonomi perlakuan yang terbaik ialah pada perlakuan 3 (penambahan keong 60%) dengan rata-rata laju berat 12,4%, karena harga pakan daging keong yang lebih rendah dari pakan pelet maka total biaya pakan juga akan berkurang tanpa mempengaruhi laju pertumbuhan berat ikan terbukti dari hasil uji statistik yang menunjukkan perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan kontrol.



Gambar 3. Grafik rerata laju pertumbuhan berat lele dumba selama penelitian

c. Rerata Panjang Lele Dumbo

Panjang rata-rata ikan pada awal penelitian sebesar 17-18 cm. Dari penghitungan jumlah panjang setiap 10 hari selama 80 hari diketahui bahwa setiap hari terjadi penambahan panjang ikan untuk semua perlakuan. Berikut ini grafik dari rata-rata laju pertumbuhan berat ikan.

Tabel 5.3. Rata-rata panjang lele dumbo

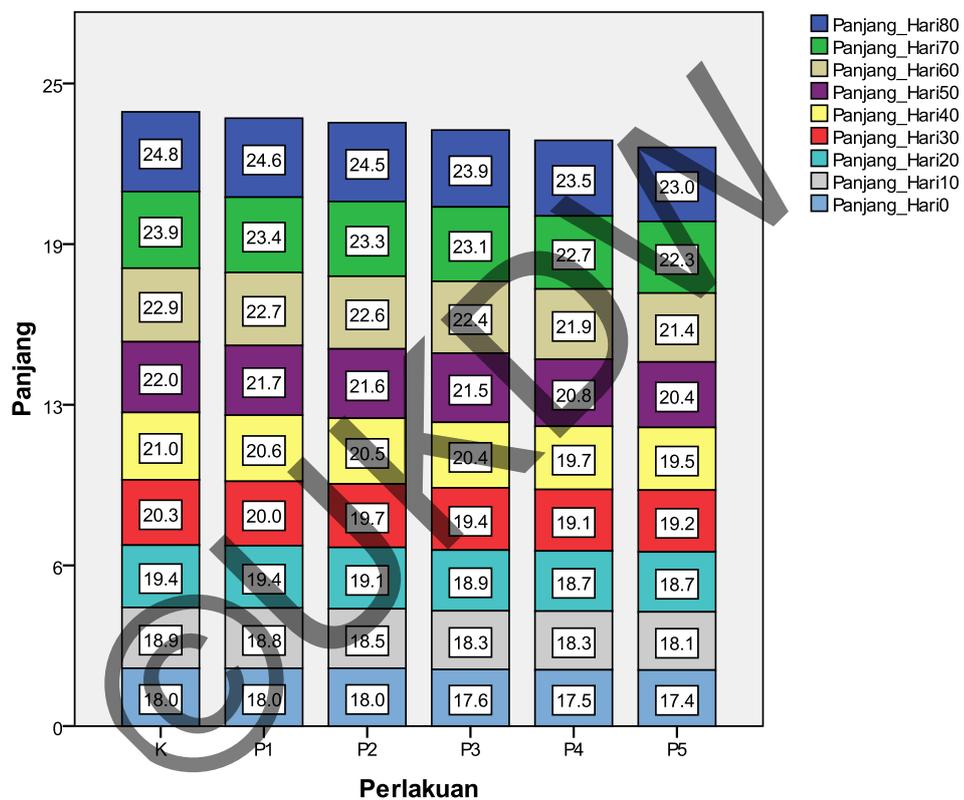
Hari	Kombinasi Pakan					
	100%P : 0% K (K)	80%P : 20% K (P1)	60%P : 40% K (P2)	40%P : 60% K (P3)	20%P : 80% K (P4)	0%P : 100%K (P5)
0	18.0 a	18.0 a	18.0 a	17.6 a	17.5 a	17.4 a
10	18,9 a	18,8 a	18,5 a	18,3 a	18,3 a	18,1 a
20	19,4 a	19,4 a	19,1 a	18,9 a	18,7 a	18,7 a
30	20,3 a	20 a	19,7 a	19,4 a	19,1 a	19,2 a
40	21 c	20,6 c	20,5 bc	20,4 bc	19,6 a	19,5 a
50	22 e	21,7 bc	21,6 bc	21,5 bc	20,8 ab	20,4 a
60	22,9 b	22,7 b	22,6 b	22,4 b	21,9 a	21,4 a
70	23,9 c	23,4 bc	23,3 abc	23,1 abc	22,7 ab	22,3 a
80	24,8 b	24,6 b	24,5 b	23,9 ab	23,5 ab	23 a

Keterangan : huruf yang tidak sama dalam satu baris menunjukkan signifikan.

Dari tabel diatas terlihat panjang lele tertinggi selama penelitian diperoleh pada kontrol (penambahan keong 0%) yaitu 24,8 cm. Sedangkan yang terendah pada perlakuan 5 (penambahan keong 100%) yaitu 23 cm. Namun berdasarkan parameter ekonomi perlakuan yang terbaik ialah pada perlakuan 4 (penambahan keong 80%) dengan panjang 23,5 cm, karena harga pakan daging keong yang lebih

rendah dari pakan pelet maka total biaya pakan juga akan berkurang tanpa mempengaruhi pertumbuhan panjang ikan terbukti dari hasil uji statistik yang menunjukkan perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Penambahan panjang ikan terus terjadi untuk semua perlakuan selama penelitian, seperti yang terlihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 4. Grafik rerata panjang lele dumbo selama penelitian

d. Rerata Laju Pertumbuhan Panjang Lele Dumbo

Dari perthitungan selama penelitian diketahui bahwa dari periode 1 sampai dengan periode ke 8 terjadi peningkatan laju pertumbuhan panjang untuk semua perlakuan dan kenaikannya fluktuatif. Data laju pertumbuhan panjang lele dumbo pada masing-masing ulangan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

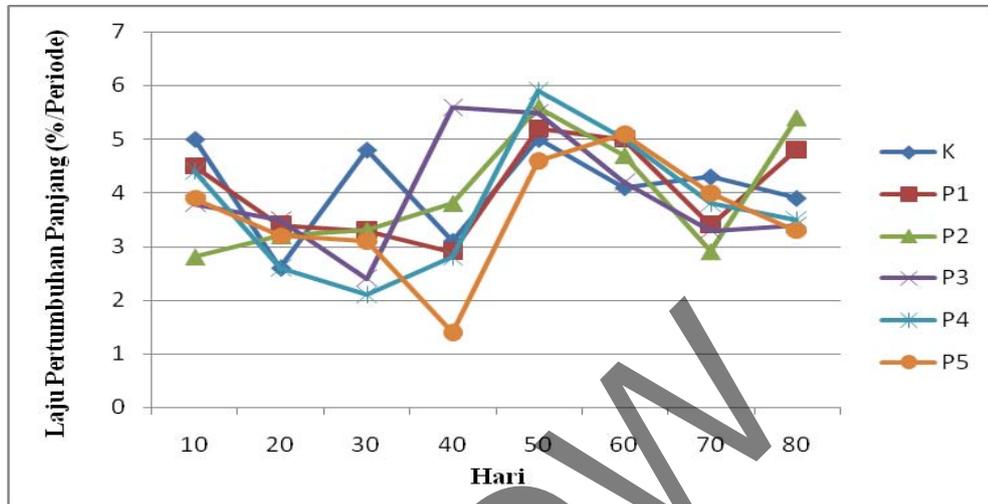
Tabel 5.4. Rata-rata laju pertumbuhan panjang lele dumbo (%)

Hari	Kombinasi Pakan					
	100%P : 0% K (K)	80%P : 20% K (P1)	60%P : 40% K (P2)	40%P : 60% K (P3)	20%P : 80% K (P4)	0%P : 100%K (P5)
10	5 a	4,5 a	2,8 a	3,8 a	4,4 a	3,9 a
20	2,6 a	3,4 a	3,2 a	3,5 a	2,6 a	3,2 a
30	4,8 a	3,3 a	3,3 a	2,4 a	2,1 a	3,1 a
40	3,1 a	2,9 a	3,8 a	5,6 a	2,8 a	1,4 a
50	5 a	5,2 a	5,6 a	5,5 a	5,9 a	4,6 a
60	4,1 a	5 a	4,7 a	4,2 a	5 a	5,1 a
70	4,3 a	3,4 a	2,9 a	3,3 a	3,8 a	4 a
80	3,9 ab	4,8 bc	5,4 c	3,4 ab	3,5 ab	3,3 a
Rata - rata	4,1 a	4,1 a	4 a	4 a	3,8 a	3,6 a

Keterangan : huruf yang tidak sama dalam satu baris menunjukkan signifikan.

Dari tabel diatas dapat terlihat bahwa semakin besar penambahan keong maka laju panjang ikan semakin rendah, dimana rata-rata laju panjang ikan yang tertinggi terdapat pada kontrol (pelet 100%) dan perlakuan 1 (penambahan keong 20%) masing – masing sebesar 4,1%, dan yang terendah pada perlakuan 5 (penambahan keong 100%) sebesar 3,6%, namun berdasarkan parameter ekonomi perlakuan yang terbaik ialah pada perlakuan 5 (penambahan keong 100%) dengan laju pertumbuhan panjang sebesar 3,6% karena harga pakan daging keong yang lebih rendah dari pakan pelet maka total biaya pakan juga akan berkurang tanpa mempengaruhi laju pertumbuhan panjang ikan terbukti dari hasil uji statistik yang

menunjukkan perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan kontrol. Berikut ini grafik dari laju pertumbuhan panjang ikan selama penelitian.



Gambar 5. Grafik rerata laju pertumbuhan panjang lele dumbo selama penelitian

e. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Nilai rasio konversi pakan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.5. Nilai Feed Conversion Rate tiap perlakuan

Perlakuan	Nilai FCR
Kontrol (100% Pelet : 0% Keong)	1,4 a
P1 (80% Pelet : 20% Keong)	1,4 a
P2 (60% Pelet : 40% Keong)	1,4 a
P3 (40% Pelet : 60% Keong)	1,5 a
P4 (20% Pelet : 80% Keong)	1,9 b
P5 (0% Pelet : 100% Keong)	1,8 b

Keterangan : huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan signifikan.

Tabel diatas menunjukkan nilai FCR pelet lebih kecil dari nilai FCR pada keong. Ini dapat dilihat dari nilai FCR pada kontrol (pelet 100%) yaitu sebesar 1,4 sedangkan pada perlakuan 5 (penambahan keong 100%) nilai FCR sebesar 1,8.

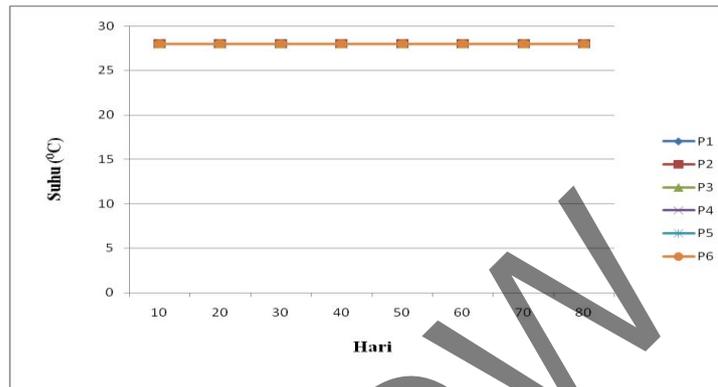
Tabel diatas juga menunjukkan secara umum semakin besar penambahan keong maka nilai FCR tiap perlakuan semakin besar, dimana nilai FCR yang tertinggi pada perlakuan 4 (penambahan keong 80%) sebesar 1,9 dan perlakuan 5 (penambahan keong 100%) sebesar 1,8, uji statistik menunjukkan kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata. Sedangkan nilai FCR pada kontrol yang sebesar 1,4 berbeda nyata dengan kedua perlakuan tersebut. Namun uji statistik menunjukkan FCR pada kontrol tidak berbeda nyata sampai dengan perlakuan 3 (penambahan keong 60%) dengan nilai FCR 1,5, maka perlakuan yang terbaik ialah pada perlakuan 3 (penambahan keong 60%). Karena semakin tinggi nilai FCR maka efisiensi pakan untuk menjadi daging ikan semakin rendah.

A.2 Karakteristik kualitas air media sepanjang penelitian.

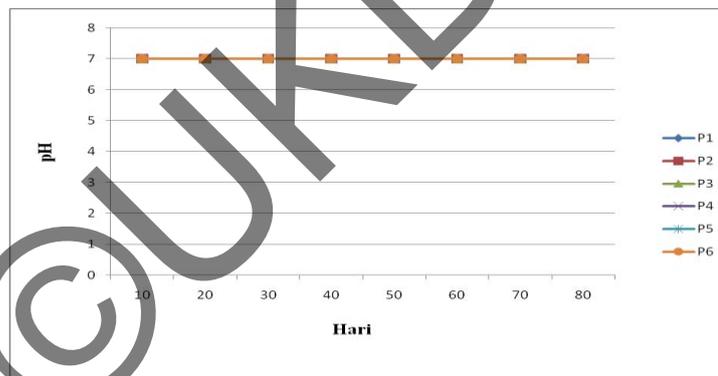
Hasil pengamatan kualitas air yang terukur selama penelitian menunjukkan bahwa kisaran rata-rata untuk parameter suhu sebesar 28⁰C, pH 7, DO antara 4,7 - 5,1 mg/l. Menurut Ghufran (2007) mengatakan, kisaran kualitas air yang optimum untuk pertumbuhan lele ialah suhu 25 – 30⁰C, DO 3 – 6 mg/l, dan pH 6,5 – 8,5. Maka kualitas air media pada penelitian ini masih dalam ambang batas yang dipersyaratkan untuk pertumbuhan ikan lele.

Hasil uji duncan menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan sepanjang penelitian untuk semua parameter yang diukur. Ini berarti penambahan keong mas tidak mempengaruhi kualitas air media tumbuh ikan uji.

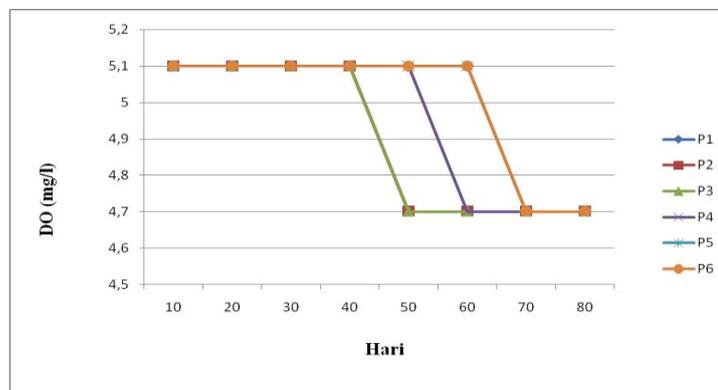
Selama penelitian, nilai parameter suhu dan pH tiap perlakuan relatif stabil yaitu suhu 28⁰C dan pH 7. Sedangkan parameter DO mengalami penurunan dari 5,1 mg/l turun menjadi 4,7 mg/l. Lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 6. Grafik rerata suhu air media selama penelitian



Gambar 7. Grafik rerata pH air media selama penelitian



Gambar 8. Grafik rerata oksigen terlarut air media selama penelitian

B. PEMBAHASAN

B.1 Pengaruh penambahan keong mas terhadap pertumbuhan dan laju pertumbuhan lele dumbo.

Penambahan keong sebagai pakan lele menunjukkan bahwa keong tidak dapat mengganti atau mensubstitusi pakan pelet sebagai pakan utama dalam pertumbuhan ikan lele. Terlihat pada pengukuran berat ikan (Tabel 1) di periode terakhir penelitian bahwa berat ikan pada kontrol (penambahan pelet 100% dan keong 0%) sebesar 164 gram, sedangkan berat ikan pada penambahan keong 100% berat ikan lebih rendah yaitu sebesar 125 gram dan uji statistik menunjukkan perlakuan ini berbeda nyata dengan kontrol. Ini bisa dikarenakan pakan buatan berupa pelet sudah melalui tahap formulasi nutrisi yang disesuaikan dengan kebutuhan ikan, dan pelet juga sudah melalui tahap processing (pengolahan) seperti penghalusan yang bertujuan untuk memperkecil ukuran bahan baku, dengan ukuran yang lebih kecil luas permukaan pakan menjadi bertambah besar sehingga kontak dengan enzim pencernaan dan daerah penyerapan didalam dinding usus akan bertambah besar juga dengan demikian nutrisi pakan yang diserap oleh tubuh ikan juga meningkat, selain itu pakan pelet juga melalui proses pemasakan yang membuat perubahan fisik dan kimia pada pelet lebih mudah dicerna oleh ikan sehingga nutrisi seperti protein, lemak, dan karbohidrat menjadi senyawa lebih sederhana seperti asam amino, glukosa, dan asam lemak didalam saluran pencernaan ikan lebih optimum terserap dalam tubuh ikan untuk menjadi sumber nutrisi dalam pembentukan sel-sel atau jaringan baru dalam tubuh ikan. Sedangkan daging keong tidak mengalami tahap formulasi dan

pengolahan (processing) terlebih dahulu, sehingga membuat daging keong lebih sukar untuk dicerna oleh ikan, pakan yang sukar dicerna akan menyebabkan nutrisi didalam pakan tidak sempurna diserap didalam dinding usus ikan dan ada yang terbuang bersama dengan feses ikan. Tidak sempurnanya penyerapan nutrisi ini akan mengurangi jumlah nutrisi yang dibutuhkan ikan untuk sumber energi, dan pembentukan jaringan baru sehingga pertumbuhan berat ikan menurun. Namun berdasarkan faktor ekonomis, dimana harga daging keong mas dipasaran sebesar Rp. 2500,-/kg sedangkan untuk pelet lebih besar yaitu berkisar Rp. 7500,-/kg sampai dengan Rp. 8.500,-/kg (Dini, 2012 dan Sangaji, 2012). Sampai dengan penambahan keong 40% dengan berat ikan uji sebesar 162,6 gram dan terbukti tidak signifikan dengan berat lele 164 gram pada kontrol, penambahan daging keong masih dapat menekan biaya produksi dalam budidaya lele dumbo dengan menutupi penggunaan pakan komersil (pelet) sampai dengan penambahan 40% tanpa mempengaruhi pertumbuhan lele karena sampai dengan penambahan tersebut berat ikan lele masih menunjukkan tidak berbeda nyata dengan berat ikan lele yang diberikan pelet 100%.

Semakin banyak penambahan keong pertumbuhan berat ikan lele semakin menurun, terlihat dari hasil pengukuran berat ikan pada akhir penelitian (Tabel 1) yang menunjukkan bahwa berat ikan tertinggi ialah pada penambahan keong 0% sebesar 164 gram, sedangkan yang terendah pada penambahan keong 100% hal ini terkait dengan sejauh mana efisiensi kandungan gizi yang terdapat didalam pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Salah satu metode evaluasi yang digunakan untuk melihatnya dengan melalui perhitungan rasio konversi pakan

(FCR) dari tiap perlakuan yang dicobakan, perhitungan FCR tiap perlakuan (lihat Tabel 5) menunjukkan nilai FCR untuk kontrol (100% pelet) sebesar 1,4 sedangkan FCR perlakuan 5 (100% daging keong) sebesar 1,8. Uji statistik juga menunjukkan antara kedua perlakuan ini berbeda nyata. Menurut Effendie (1979), semakin rendah nilai konversi pakan semakin sedikit pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan, artinya semakin efisien pakan tersebut diubah menjadi daging. Bila melihat pengertian ini maka efisiensi daging keong yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan ikan (menjadi daging) lebih rendah dibandingkan dengan pakan pelet, karena nilai FCR daging keong lebih tinggi dari pelet. Sehingga semakin besar persentase penambahan daging keong maka nutrisi dalam pakan yang dapat diserap oleh saluran pencernaan dalam tubuh ikan semakin kecil. Semakin kecil nutrisi yang diserap oleh ikan maka semakin kecil energi yang tersedia dalam tubuh ikan untuk diubah dan disimpan dalam bentuk daging, dan berat ikan juga semakin rendah. Rendahnya nilai FCR pada daging keong mas bisa karena dipengaruhi oleh sifat dari daging keong. Daging keong termasuk kedalam jenis pakan tenggelam, sedangkan pelet yang digunakan pada penelitian ini termasuk kedalam pakan terapung. Salah satu keunggulan pakan terapung dibandingkan pakan tenggelam ialah tingkat efisiensi pakan terapung lebih tinggi dibandingkan dengan pakan tenggelam karena pakan terapung memiliki nilai FCR yang lebih rendah dibandingkan dengan pakan tenggelam. Seperti yang dikatakan oleh Guhfron (2010) bahwa, berdasarkan beberapa penelitian pakan terapung lebih baik dari pakan tenggelam karena nilai konversi pakan (FCR) pelet terapung sebesar 1,05, sedangkan pakan tenggelam mencapai

1,15. Dengan menggunakan pelet terapung, pembudidaya mengetahui dengan pasti apakah ikan sudah kenyang atau belum dari sisa pakan yang mengapung dipermukaan. Berbeda dengan pelet tenggelam, pembudidaya tidak mengetahui dengan pasti berapa banyak pakan yang dimakan oleh ikan. Hal tersebut berarti tingkat efisiensi pakan tenggelam lebih rendah. Selain itu berat ikan yang diberi penambahan keong mas lebih rendah dari pelet juga bisa dikarenakan keong mas yang digunakan dalam berat basah sedangkan pelet dalam berat kering sehingga kandungan bahan padat pakan yang mengandung sumber nutrisi pada keong mas jauh lebih rendah dari pelet. Bila keong mas yang digunakan merupakan berat kering juga dimungkinkan semakin besar penambahan daging keong mas maka pertumbuhan berat ikan lele juga semakin cepat dan bisa melebihi berat ikan pada kontrol.

Laju pertumbuhan spesifik menunjukkan kecepatan pertambahan berat per satuan waktu tertentu. Hasil perhitungan laju pertumbuhan berat selama penelitian, menunjukkan terjadi kenaikan untuk setiap perlakuan. Nilai laju pertumbuhan spesifik dapat dipakai sebagai tolak ukur daya dukung pakan terhadap pertumbuhan ikan semakin baik. Tinggi rendahnya laju pertumbuhan berat ikan terkait dengan kemampuan penambahan sel-sel atau pembentukan jaringan baru. Kemampuan pembentukan jaringan baru terkait dengan kemampuan lele dumbo dalam memanfaatkan nutrisi yang ada didalam pakan untuk dicerna dan diserap dalam tubuh ikan untuk disimpan dan diubah menjadi daging. Efisiensi pakan untuk dicerna ikan terkait dengan bentuk struktur dari pakan itu sendiri. Pakan dengan struktur partikel yang halus lebih mudah untuk diubah secara mekanik dan kimiawi

dalam sistem pencernaan ikan. Pada penelitian ini struktur pada pakan pelet lebih kecil dan lebih halus dibandingkan pada pakan daging keong, sehingga kandungan nutrisi yang berbentuk kompleks dalam pelet lebih mudah untuk diubah menjadi nutrisi yang lebih sederhana dan lebih optimum diserap oleh ikan untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi pertumbuhan. Selain itu pengaruh jumlah kandungan nutrisi pada daging keong yang lebih sedikit karena merupakan berat basah sedangkan pelet kandungannya lebih banyak karena merupakan berat kering juga dapat mempengaruhi berat dan jumlah nutrisi yang diserap ikan uji dimana semakin sedikit jumlah daging keong yang diberikan maka berat atau jumlah nutrisi yang terserap ikan juga semakin sedikit. Ini dapat dilihat dari hasil perhitungan laju pertumbuhan berat ikan selama penelitian pada Tabel 2, yang menunjukkan rata-rata laju pertumbuhan berat ikan pada perlakuan penambahan keong 100% (perlakuan 5) sebesar 10,5% sedangkan rata-rata laju berat ikan pada kontrol (pelet 100%) lebih besar dan berbeda nyata yaitu sebesar 14,2%. Ini sesuai dengan perhitungan FCR pada kedua perlakuan pada Tabel 5, dimana nilai FCR pada kontrol (pelet 100%) lebih kecil dibandingkan pada perlakuan 5 (keong 100%), artinya jumlah pemberian pakan pelet lebih sedikit dibandingkan jumlah pemberian pakan daging keong yang dibutuhkan ikan untuk menghasilkan jumlah daging yang sama yaitu 1 kg, dengan ini menunjukkan efektifitas pakan pelet untuk dicerna dan diserap ikan lebih tinggi, semakin tinggi efektifitas penyerapan nutrisi maka kecepatan penambahan berat ikan juga semakin tinggi. Sehingga rata-rata laju pertumbuhan berat ikan pada kontrol lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan penambahan keong 100% (perlakuan 5). Namun berdasarkan faktor ekonomis

dimana biaya pakan daging keong yang lebih rendah dari pelet maka perlakuan 3 (penambahan keong 60% dan pelet 40%) dengan rata – rata laju berat lele sebesar 12,4 % dan terbukti tidak berbeda nyata dengan kontrol (lihat Tabel 2), penambahan keong masih dapat menekan biaya produksi dalam budidaya lele dumbo dengan menutupi penggunaan pakan komersil (pelet) sampai dengan penambahan 60% tanpa mempengaruhi laju pertumbuhan berat lele.

Pertumbuhan diartikan sebagai pertambahan ukuran berat ataupun panjang dalam suatu waktu. Pertumbuhan panjang tubuh ikan seiring dengan pertumbuhan berat tubuh ikan itu sendiri. Setiap pertumbuhan berat ikan akan bertambah pula panjangnya (Effendi, 1997). Pada pengukuran panjang ikan di periode terakhir penelitian di Tabel 3, menunjukkan panjang ikan pada kontrol (penambahan pelet 100% dan keong 0%) sebesar 24,8 cm, sedangkan panjang ikan pada penambahan keong 100% lebih kecil dan berbeda nyata yaitu sebesar 23 cm, ini berarti penambahan daging keong tidak dapat mengganti atau mensubstitusi pakan pelet sebagai pakan utama untuk pertumbuhan panjang ikan lele disebabkan tidak optimumnya penyerapan nutrisi dari daging keong untuk memenuhi kebutuhan energi dan pertumbuhan lele karena struktur fisik daging keong yang lebih kasar sehingga daging keong lebih sukar untuk dicerna oleh ikan, akibatnya tidak semua nutrisi dalam pakan yang diserap oleh ikan sehingga pertumbuhan panjang ikan lebih rendah. Namun uji statistik menunjukkan panjang ikan sampai dengan penambahan keong 80% (perlakuan 4) sebesar 23,5 cm tidak berbeda nyata dengan panjang ikan pada kontrol (pelet 100%), berdasar faktor ekonomis dimana biaya pakan daging keong yang lebih rendah dari pelet maka perlakuan 4

merupakan yang terbaik karena sampai dengan biaya pakan yang lebih rendah panjang ikan lele tidak berbeda nyata dengan panjang ikan lele yang biaya pakannya lebih tinggi (diberikan pakan pelet 100%).

Bila melihat hasil pengukuran parameter pertumbuhan panjang dan berat ikan lele dumbo, pengaruh penambahan keong pada penelitian ini lebih pada pertumbuhan panjang ikan dibandingkan terhadap pertumbuhan berat ikan. Ini dapat dilihat dari penambahan keong 80% pada hari ke 80, dengan penambahan yang sama panjang pertumbuhan panjang ikan lele dumbo sebesar 23,5 cm sedangkan panjang ikan yang tanpa penambahan keong panjang ikan sebesar 24,8 cm, hasil uji statistik menunjukkan panjang ikan pada kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata, sedangkan berat ikan yang diberi penambahan keong 80% pada hari ke 80 sebesar 125,2 gram dan berat ikan yang tanpa penambahan keong sebesar 164 gram, uji statistik menunjukkan berat ikan lele kedua perlakuan ini berbeda nyata, ini dapat disebabkan tidak optimumnya penyerapan nutrisi dari daging keong untuk memenuhi kebutuhan energi dan pertumbuhan lele dikarenakan struktur fisik daging keong yang lebih kasar. Terlihat dari nilai FCR daging keong yang lebih tinggi dibandingkan pelet. Selain karena pengaruh kualitas daging (dalam hal ini struktur daging keong), lele juga termasuk kedalam jenis ikan yang berenang aktif yang membutuhkan banyak sumber energi, sementara dengan tidak optimumnya asupan sumber nutrisi dari pakan maka untuk aktifitas, ikan lele mengambil sumber energi yaitu protein yang tersimpan dalam otot (daging) ikan menjadi sumber energi. Seperti yang dikatakan oleh Afrianto (2005) yang mengatakan, apabila energi yang diperoleh dari lemak dan karbohidrat tidak cukup

untuk melaksanakan aktivitas kehidupan sehari-hari, kekurangan energi ini akan dipenuhi dari protein atau dengan mencerna kembali cadangan protein yang terdapat di dalam tubuh. Sehingga pertumbuhan berat ikan yang semakin banyak diberi keong akan menjadi semakin rendah, disisi lain nutrien dalam tulang tidak mengalami proses ini, sehingga pertumbuhan panjang ikan lele yang diberi penambahan keong relatif stabil.

Perhitungan laju pertumbuhan panjang ikan (lihat Tabel 4), menunjukkan rata-rata laju panjang tertinggi pada kontrol sebesar 4,1% dan yang terendah pada perlakuan 5 (penambahan keong 100% dan pelet 0%) sebesar 3,6%, namun uji statistik menunjukkan kedua perlakuan ini tidak berbeda nyata. Ini berarti berdasarkan faktor pertumbuhan laju panjang ikan dan faktor ekonomis, penambahan daging keong mampu mengganti pakan pelet untuk pertumbuhan laju panjang ikan lele, dimana dengan biaya pakan yang lebih rendah laju pertumbuhan panjang ikan lele terbukti tidak berbeda nyata dengan laju panjang ikan yang diberi pakan lebih tinggi.

Lebih rendahnya ke semua parameter fisik ikan lele yang diberi penambahan daging keong dibanding kontrol juga dapat dipengaruhi jumlah atau proporsi kandungan nutrisi daging keong, dimana jumlah kandungan karbohidrat pada daging keong sebesar 0,68% (Guhfran, 2010). Sementara kebutuhan karbohidrat ikan lele untuk tumbuh optimal adalah sebesar 10 – 50% (Mujiman, 1991). Kekurangan ini ditutupi oleh protein yang ada dalam pakan. Seperti yang diungkapkan sebelumnya oleh Afrianto (2005), bahwa rendahnya ketersediaan energi nonprotein dalam pakan menyebabkan sebagian protein protein dalam pakan

dimetabolisme sebagai sumber energi. Ketidakseimbangan nutrisi ini menyebabkan tidak optimalnya jumlah nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan untuk tumbuh optimal sehingga pertumbuhan ikan lele yang diberi penambahan daging keong lebih lambat atau rendah dibandingkan kontrol.

B.2 Karakteristik kualitas air media sepanjang penelitian.

Hasil pengamatan kualitas air yang terukur selama penelitian menunjukkan bahwa penambahan keong mas tidak mempengaruhi kualitas air media percobaan. Ini terlihat dari hasil uji Duncan selama penelitian untuk semua parameter kualitas air menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan. Suhu dan pH air selama penelitian relatif stabil yaitu untuk suhu sebesar 28°C dan pH 7. Kisaran suhu dan pH ini masih dalam batas yang dipersyaratkan untuk pertumbuhan lele dumbo. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghufron (2007), yang mengatakan kisaran suhu optimal untuk pertumbuhan ikan lele adalah $25^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$, sedangkan pH untuk pertumbuhan lele ialah 6,5 – 9. Kandungan oksigen terlarut pada air media penelitian terjadi penurunan pada tiap perlakuan sepanjang penelitian yaitu dari 5,1 mg/l menjadi 4,7 mg/l namun penurunan ini tidak signifikan atau tidak mengalami penurunan yang berarti seperti yang ditunjukkan dari hasil uji Duncan yang menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Besar nilai optimum oksigen terlarut untuk pertumbuhan lele antara 3 mg/l – 6 mg/l (Ghufron, 2010). Ini berarti DO rata – rata selama penelitian ini masih dalam batas yang dipersyaratkan untuk pertumbuhan lele dumbo.

Dari hasil pengukuran keseluruhan parameter fisik dan kimia menunjukkan bahwa penambahan keong tidak mempengaruhi kualitas air media selama

penelitian, dimana untuk parameter pH sebesar 7, suhu 28⁰C, dan oksigen terlarut 4,7 mg/l – 5,1 mg/l, nilai kesemua parameter ini masih dalam batas yang dipersyaratkan untuk pertumbuhan optimal lele dumbo. Sedangkan pada parameter fisik ikan lele dumbo yaitu berat dan panjang, penambahan keong memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo, dimana semakin banyak penambahan keong maka berat dan panjang ikan semakin kecil, namun sampai pada penambahan konsentrasi tertentu berat dan panjang lele dumbo mampu mendekati (tidak berbeda nyata) berat dan panjang ikan yang tanpa penambahan keong. Untuk pertumbuhan berat ikan, penambahan keong 40% dan pelet 60% adalah yang optimum, sedangkan untuk pertumbuhan panjang ikan, penambahan yang optimum adalah keong 80% dan pelet 20%.

©UKYD

BAB VI

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan daging keong mas (*Pomacea canaliculata*) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).
2. Persentase perbandingan yang optimum dari penambahan daging keong mas ialah perlakuan 2 (60% pelet dan 40% keong) untuk berat ikan, perlakuan 3 (40% pelet dan 60% keong) untuk laju pertumbuhan berat ikan, perlakuan 4 (20% pelet dan 80% keong) untuk panjang ikan, dan perlakuan 5 (0% pelet dan 100% keong) untuk laju pertumbuhan panjang ikan.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh penambahan keong mas terhadap pertumbuhan lele dumbo dengan konsentrasi dan sumber pakan yang lebih bervariasi seperti ditambahkan pakan dengan kandungan karbohidrat yang tinggi, serta daging keong yang diberikan juga sudah mengalami pengolahan terlebih dahulu misalnya menjadi bentuk tepung, selain itu pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan dan laju pertumbuhan lele dumbo.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy dan Evi Liviawaty. 2005. "Pakan Ikan, Pembuatan, Penyimpanan, Pengujian, Pengembangan". Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim. 2006. *The Apple Snail*. Diperoleh 16 Mei 2006 dari <http://www.applesnail.net/content/ecology.php>
- BPTPH-I. 1997. "Siput Murbei pada Tanaman Padi Sawah dan Cara Pengendaliannya". BPTPH-I Medan. Halaman 1-5.
- Darseno SP. 2010. "Buku Pintar Budi Daya dan Bisnis Lele". PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Dini, F. 2012. *Pakan Ikan Pelet Ikan Apung*. Diperoleh 17 Juli 2013 dari <http://peluang-usaha.pelapak.com/pakan-ikan.html#.UebEJKyo254>
- Djayasmita, M. 1987. "Keong Gondang *Pila Ampullacea*: Makanan dan Reproduksi (Gastropoda: Ampullariidae)". *Berita Biologi*, 397. Okt.:342-346.
- [DJPT] Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2010. Statistik Tingkat Konsumsi Lele Nasional Tahun 2008 - 2009. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- [DJPT] Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2011. Statistik Tingkat Produksi Lele Nasional Tahun 2007 - 2010. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- [DPTP] Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2008. Luas Serangan Siput Murbai pada Tanaman Padi Tahun 1997 - 2006, Rerata 10 Tahun dan Tahun 2007. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, Jakarta.

- Effendi, Irzal. 2004. "Pengantar Akuakultur". Penebaran Swadaya : Jakarta.
- Effendie, Moch. Ichsan. 2002. "Biologi Perikanan". Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.
- Fujaya, Yusinta. 2004. "Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan". PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Hendarsih-Suharto *et al.* 2004. "The Golden Apple Snail *Pomacea* spp. in Indonesia". In Joshi. R.C. and L.S. Sebastian (Ed.), *Global Advances in Ecology and Management of Golden Apple Snail*. PhilRice, Ingneria DICTUC and FAO. p, 231-242.
- Guhfran , Andi Baso Tancung. 2007. "Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budi Daya Perairan". Rineka Cipta. Jakarta.
- Guhfran. 2010. "Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal". Lily Publisher. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Marwoto, R.M. 1997. "Keong Mas atau Keong Murbei (*Pomacea* spp) di Indonesia", *Prosiding III, Seminar Nasional Biologi XV*. Perhimpunan Biologi Indonesia Cabang Lampung dan Universitas Lampung. p. 935-955.
- Mujiman, A. 1991. "Makanan Ikan". Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murtidjo, Bambang Agus. 2001. "Pedoman Meramu Pakan Ikan". Kanisius: Yogyakarta.
- Rukmana, Rahmat. 2003. "Lele Dumbo, Budi daya dan Pasca Panen". Agromedia. Jakarta.
- Saanin, H. 1984. "Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan". Bandung: Bina Cipta.

Safitri. 2007. *Analisis Kualitas Air*. Diperoleh 08 November 2010 dari <http://www.scribd.com/doc/39480308/Analisis-Kualitas-Air>.

Sangaji. 2012. *Jual Keong Mas Hidup, Daging Keong Mas*. Diperoleh 17 Juli 2013 dari <http://multibisniss.indonetwork.co.id/3268184>.

Suryanto, S.R. 1986. "Budidaya Ikan Lele". Jakarta: Penebar Swadaya.

_____. 2006. "Budidaya Ikan Lele". Jakarta: Penebar Swadaya.

_____. 2007. "Budidaya Ikan Lele". Jakarta: Penebar Swadaya.

©UKDW