



Research Articles

Analisis laju pertumbuhan benih ikan Kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan jenis pakan berbeda di Balai Budidaya Lampung

Berliana Iksy Della¹, Tengku Zia Ulqodry^{2*}, Wike Ayu Eka Putri²

¹ Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya,

² Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Received 4 July 2019; Accepted 7 September 2019; Published 10 October 2019

<p>Keyword: Cultivation; <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>; Feed; Growth</p>	<p>ABSTRACT: Tiger Groper Fish (<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>) had important economic values because its expensive price and more prospect to be cultivated. Feeds availability was important factor towards fish cultivation succeeded. The aim of this research was to analyze the nutrient content in fish and feeds, and to analyze the fish growth rate. The research was conducted from 10 February up to 20 March 2018 at the laboratory of Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. The experimental method on laboratory scale was used in this research. One type of manufactory's feed was used as control feed and 2 types of independent formulation as feed test. The measurement of water quality was done each 10 days preservation, included temperature measurement, pH, dissolved oxy, amoniac and salinity. The result of this research showed that the growth rate of the three feeds are sequentially from low to high are feed's B by 27,00 %, feeds's C by 26,88% and last feed's A by 28,33%. A good feed on fedd A as the controll by protein retention 41,933%, fat 11,072%, fiber 1,1805 compared to both of feeds with formulation 46 and 48 type of independent feed. @2019 Published by UP2M, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University</p>
<p>Kata Kunci: Budidaya; <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>; Laju pertumbuhan; Pakan</p>	<p>ABSTRAK: Ikan kerapu macan (<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>) merupakan ikan yang mempunyai nilai ekonomis penting karena harganya yang relatif tinggi dan mempunyai prospek untuk dibudidayakan. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya ikan adalah ketersediaan pakan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kandungan gizi pada pakan dan Ikan, menganalisis laju pertumbuhan benih ikan dan menganalisis jenis pakan terbaik untuk pertumbuhan benih ikan kerapu macan. Penelitian ini dilaksanakan pada Tanggal 10 Febuari – 20 Maret 2018 di Laboratorium Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. Metode yang digunakan dalam peneltitian ini adalah metode eksperimen pada skala laboratorium. Penelitian ini menggunakan 1 jenis pakan pabrik (Pellet Growper = A) sebagai pakan kontrol dan 2 jenis pakan formulasi mandiri (Pellet formulasi 46 = B dan 48 = C) sebagai pakan uji. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 10 hari pemeliharaan, meliputi pengukuran suhu, pH, oksigen terlarut, amoniak dan salinitas. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa laju pertumbuhan ketiga pelet secara berurutan dari rendah ke tinggi yaitu pelet B sebesar 27,00%, pelet C sebesar 26,88% dan pelet A sebesar 28,33%. Pakan terbaik terdapat pada pelet A yaitu kontrol dengan retensi protein 41,933%, lemak 11,072%, serat 1,180% dibandingkan dengan kedua pelet dengan formulasi 46 dan 48 jenis pakan mandiri. @2019 Published by UP2M, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University</p>

* Corresponding author.
E-mail address: zia_uul@unsri.ac.id

PENDAHULUAN

Ikan kerapu mempunyai habitat berbeda-beda dan diperkirakan terdiri atas 46 spesies. Spesies ini berasal dari 7 genus, yaitu *Cephalopholis*, *Aethaloperca*, *Cromileptes*, *Anypserodon*, *Plectropoma*, *Epinephelus*, dan *Varicla*. Namun, dari 7 genus tersebut yang memiliki nilai ekonomis penting adalah genus *Plectropoma*, *Cromileptes*, *Epinephelus* (Wiwie et al, 2015).

Ikan kerapu macan merupakan jenis ikan laut komersial yang mulai banyak dibudidayakan, baik untuk pembenihan maupun pembesaran karena menjanjikan prospek yang bagus. Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) merupakan jenis ikan laut komersial yang mulai banyak dibudidayakan, baik untuk pembenihan maupun pembesarannya karena menjanjikan prospek yang bagus dan merupakan jenis yang paling banyak diminati untuk budidaya karena pertumbuhannya cepat dibandingkan dengan jenis kerapu lainnya (Sutarmat, 2013).

Keberhasilan dalam perawatan dan dalam pembenihan adalah dari ketersediaannya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) oleh karena itulah dapat kita ketahui faktor-faktor

yang dapat berpengaruh dalam keberhasilan pembenihan dan tingginya tingkat keberlangsungan hidup, serta laju pertumbuhan dari ikan tersebut (Priyambodo et al. 2008).

Ketersediaan pakan alami merupakan faktor penting dalam budidaya ikan, terutama pada usaha pembenihan. Pakan alami merupakan pakan hidup bagi larva ikan yang mencakup fitoplankton, zooplankton, dan benthos. Pakan alami untuk larva atau benih ikan, nilai nutrisinya tinggi, mudah di budidayakan, gerakannya dapat merangsang ikan untuk memangsanya, dapat berkembang biak dengan cepat sehingga ketersediaannya dapat terjamin, dan biaya produksi relatif murah (Priyambodo, 2008).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Februari – 20 Maret 2018 di Laboratorium Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung yang berlokasi di Desa Hanura, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung Selatan, Propinsi Lampung.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel. 1 Alat-alat yang digunakan selama penelitian

NO	Alat dan Bahan	Fungsi
1.	Akuarium	Wadah ikan kerapu
2.	Selang siphon	Membersihkan aquarium
3.	Timbangan analitik	Menimbang bobot ikan
4.	DO meter	Mengukur oksigen
5.	<i>Hand Refractometer</i>	Mengukur salinitas
6.	Penggaris	Mengukur panjang
7.	Aerasi	Sirkulasi air
8.	kerapu macan ukuran 7 cm	Bahan uji
9.	Kaporit	Membersihkan Air
10.	Pelet formulasi 46	Pakan buatan
11.	Pelet formulasi 48	Pakan buatan
12.	Pelet GR	Kontrol
13.	Jaring ikan	Pengambilan ikan
14.	<i>Spektrofotometer</i>	Mengukur amoniak

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Prosedur Penelitian

Pengukuran pertumbuhan ikan dilakukan setiap 10 hari sekali dengan cara mengukur panjang dan menimbang bobot tubuh setiap individu ikan. Ikan ditimbang dari setiap wadah akuarium percobaan dari awal sampai akhir penelitian selama 40 hari. Penghitungan kelangsungan hidup pada ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Pengukuran kandungan gizi pada pakan dan ikan

Pengambilan Data

Persiapan Akuarium dan Air Media Pemeliharaan

Masa pemeliharaan ikan diawali dengan penyiapan wadah, dan ikan. Penelitian ini membutuhkan 9 buah akuarium yang berkapasitas 50 liter. Akuarium yang digunakan berukuran 50x40x40cm. Penyiapan wadah meliputi pembersihan akuarium, pengaturan letak wadah, penyiapan aerasi, selang output, dan penyiapan air. Akuarium dicuci dengan air tawar kemudian disterilkan terlebih dahulu dengan kaporit 10 ppm dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran bakteri dan jamur yang menempel pada dinding akuarium Subyakto et al, (2003) dalam Jaya, (2013). Setelah itu

dilakukan pembilasan dan pengeringan lalu pengisian air. Akuarium dikeringkan selama 24 jam agar bau kaporit hilang kemudian akuarium diisi air laut sebanyak 50 liter.

Informasi Pakan

Ada 3 jenis pakan buatan yang akan diuji coba yakni pellet GR (*Growper*), pelet formulasi 46, dan pelet formulasi 48. Yang membedakan dari ketiga jenis tersebut yakni kadar protein pada pakan masing - masing tersebut dengan pemberian jarak waktu yaitu pagi, siang dan sore pada ikan. Namun terlepas dari jenis pakan buatan ini tidak hanya melihat laju pertumbuhan ikan saja akan tetapi dengan nilai gizi persen dari kandungan pakan buatan ini, karena menurut survey dari BPPL Lampung sendiri menyatakan bahwa pakan buatan jenis ini belum ada yang meneliti tentang pakan terbaik bagi laju pertumbuhan ikan kerapu macan.

Persiapan Pengujian

Hal pertama yang harus dilakukan adalah, pertama dilakukan berat ikan dan pengukuran panjang ikan, agar didapatkan ikan yang seragam. Benih ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) berumur 60 hari, dengan panjang sekitar 7 cm dan berat antara 7-8gr, berjumlah 120 ekor.

Dalam tiap-tiap akuarium ditempatkan 10 ekor benih ikan yang sehat dan tidak terserang penyakit ditempatkan di 9 akuarium berjumlah

90 ekor kemudian 30 ekor dipisahkan di bak fiber untuk sebagai benih cadangan. Penebaran benih ke dalam akuarium dilakukan pada kegiatan pagi hari dengan adaptasi terlebih dahulu selama 1 minggu dengan adaptasi lingkungan dan pakan.

Cara Penimbangan Bobot Benih Ikan

Penimbangan ikan dilakukan dengan cara mengambil wadah kecil yang telah diberi air laut dan ditimbang terlebih dahulu, setelah itu baru ikan dimasukkan ke dalam wadah dan ditimbang lagi. Ikan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Hasil berat ikan yang di dapat yaitu berat timbangan akhir dikurangi dengan berat timbangan awal. Pengukuran panjang ikan dilakukan dengan menggunakan penggaris cm.

Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 10 hari pemeliharaan, meliputi pengukuran suhu, pH, oksigen terlarut, amoniak dan salinitas.

Pengumpulan Data

Penelitian ini diperlukan pengukuran beberapa kualitas air yang digunakan dalam 3 wadah sampel maupun pengukuran pada hewan uji; pengukuran kualitas air terdiri dari pengukuran salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut dan amoniak sedangkan pengukuran hewan uji meliputi pengukuran berat dan panjang, digunakan alat penggaris dan timbangan analitik untuk mengukur berat. Pengukuran ini dilakukan setiap 10 hari sekali.

Analisa Data

Laju Pertumbuhan Harian atau Specific Grow Rate (SGR)

Penghitungan laju pertumbuhan harian digunakan rumus yang dikemukakan oleh Hariati (1989) dalam Jaya (2012) sebagai berikut :

$$SGR = \frac{W_t - W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR= Laju Pertumbuhan Harian (%)

Wt = Bobot rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (ekor)

W0= Bobot rata-rata ikan di awal pemeliharaan (ekor)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

Keterkaitan Panjang dan Berat Ikan

Pertumbuhan panjang dan berat ikan digunakan untuk perhitungan faktor kondisi berdasarkan pada lebar ikan dan berat tubuh (Effendie, 2002).

$$W = a.Lb$$

Keterangan:

W = Berat total ikan (gram)

L = Panjang total ikan (mm)

a dan b = konstanta

Analisis Data Kualitas Air

Data kualitas air dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel, Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Ms.Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Gizi Pada Pakan dan Ikan

Kandungan gizi pakan sangat berpengaruh untuk kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan benih. Jenis pakan dalam adalah Pelet, yang mempunyai 3 komposisi berbeda. Menurut Mulia (2007) Analisis uji proksimat merupakan pengujian kimiawi untuk mengetahui kandungan nutrisi pada bahan yang akan di uji. Melalui uji proksimat di Laboratorium Kualitas Air Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung didapatkan hasil kandungan gizi pada pakan dan Ikan Kerapu Macan (Tabel 2 dan 3).

Tabel 2. Kandungan Pakan Benih Kerapu Macan

Pakan	Kandungan (%)					
	Protein	Lemak	Kadar Air	Serat	Abu	Lain-lain
A	41,93	11,072	7,04	1,18	11,53	27,25
B	45,21	4,93	3,92	2,82	17,90	25,02
C	45,42	6,35	5,54	2,46	16,465	23,29

(Sumber : Data proksimat lab. Kualitas Air di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut)

Keterangan :

A : Pelet growper pabrik (kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C : Pelet formulasi 48

Tabel 3. Kandungan Benih Kerapu Macan.

Pakan	Kandungan (%)				
	Lemak	Abu	Serat	Air	Protein
A	1,68	1,80	0,06	78,40	18,05
B	1,96	1,99	0,11	78,21	18,66
C	0,04	2,81	0,20	76,67	18,30

(Sumber : Data proksimat lab. Kualitas Air di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut)

Keterangan :

A : Pelet growper pabrik (kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C : Pelet formulasi 48

Berdasarkan pada tabel 2 di atas kandungan pakan Pelet A (kontrol) dan B (formulasi 46) hampir sama yaitu 46% kandungan proteinnya, yang membedakan di antara ke 3 pakan ini yakni Pelet kontrol yang dimana Pelet A (kontrol) adalah hasil pakan buatan produksi pabrik, dan Pelet B (formulasi 48) adalah hasil produksi pakan mandiri, sedangkan Pelet C (formulasi 48) dengan nilai protein tertinggi yaitu 48% adalah hasil produksi pakan mandiri.

Perbandingan protein pelet C (Formulasi 48) lebih besar dari pada pelet A (Kontrol) dan B (Formulasi 46). Protein sangat baik untuk kelangsungan pertumbuhan ikan, semakin banyak kadar proteinnya semakin bagus untuk laju pertumbuhan ikan. Bagi ikan protein merupakan sumber tenaga paling utama karena tingkat

efektifitasnya sangat dipengaruhi oleh jenis ikan, umur, ukuran ikan, kualitas protein pakan, pencernaan pakan dan kondisi lingkungan (Pramono et al, 2009).

Protein dipengaruhi oleh sumber asalnya serta oleh kandungan asam aminonya. Berdasarkan hasil penelitian komposisi bahan baku pakan dibuat dari tepung kepala ikan dan udang, artinya kandungan protein yang ada merupakan kandungan protein hewani, sehingga protein akan lebih mudah dicerna oleh ikan. Menurut Rukmini (2012) protein nabati lebih sukar dicernakan dari pada protein hewani. Hal itu disebabkan karena protein nabati terbungkus di dalam dinding selulosa yang memang sukar dicerna. Selain itu, kandungan asam amino

esensial dari protein nabati pada umumnya kurang lengkap dibandingkan dengan protein hewani.

Berdasarkan hasil pengamatan dari analisis uji proksimat, dimana nilai persentase kandungan lemak pada pelet A (Kontrol) mencapai 11,072%, Pelet B (Formulasi 46) mencapai 4,925% dan Pelet C (Formulasi 48) mencapai 6,350%, dimana pelet B dan Pelet C memiliki kadar lemak yang demikian merupakan kadar lemak yang optimal bagi pertumbuhan ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Afrianto et al (2005) bahwa kandungan lemak pakan ikan yang diperlukan berkisar 4-9% dengan daya guna energi mencapai 85%.

Pada hasil uji proksimat kadar serat pada pelet A mencapai 1,180%, pelet B mencapai 2,823%, dan pelet C 2,461% dengan demikian kadar serat sangat berpengaruh terhadap berat ikan. Dapat dilihat persentase kadar serat yang paling rendah ada pada pelet A dan yang paling tinggi ada pada pelet B. Rendahnya penambahan berat pada pelet B dan pelet C kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan serat yang menyebabkan rendahnya penambahan bobot pada ikan. Menurut Halver (1989) dalam Amri (2007) bahwa ikan kurang mampu mencerna serat kasar (karbohidrat) karena usus ikan tidak terdapat mikroba yang dapat memproduksi enzim amilase atau selulase.

Kandungan gizi pada Ikan Kerapu Macan didapatkan dari hasil uji proksimat di Laboratorium Kualitas Air Balai besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Hasil yang didapatkan kandungan pada pelet A (kontrol) air: 78,460%, abu: 1,807%, lemak: 1,686%, serat: 0,063% , dan protein: 18,094%. Kandungan pada pelet B (Formulasi 46) air: 78,303%, abu: 1,996%, lemak: 1,969%, serat: 0,113% , dan protein: 18,684%. Kandungan pada pelet C (Formulasi 48) air: 76,670%, abu: 2,805%, lemak: 1,966%, serat: 0,191% , dan protein: 18,293.

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air atau faktor lingkungan mempengaruhi kelangsungan pertumbuhan benih ikan kerapu macan. Parameter yang diukur adalah pH, suhu, salinitas, oksigen terlarut dan amoniak. Pengukuran dilakukan tiap 10 hari sekali.

Suhu

Suhu dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan, serta dapat mempengaruhi aktivitas makan ikan seperti metabolisme dan proses reproduksi. Namun suhu yang ekstrim juga bisa menyebabkan kematian pada ikan. Hasil dari pengukuran suhu disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Suhu air saat penelitian

Pelet	Suhu (^o C) pada hari ke-				
	0	10	20	30	40
A	28,9	29,1	28,8	29	29
B	29,1	28,7	27,8	28	29
C	29	28	29	28	29

Keterangan :

A : Pelet growper pabrik (kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C : Pelet formulasi 48

Menurut Sutarmat et al. (2003) dalam Supriyono et al. (2003) kisaran suhu air yang optimal untuk pemeliharaan Ikan Kerapu Macan adalah 26-31°C. Suhu merupakan faktor yang

sangat berpengaruh terhadap tingkat kelulusan Ikan Kerapu Macan. Data Tabel 5. suhu yang didapatkan pada penelitian ini berkisar diantara 28,90C-29,10C sehingga dapat disimpulkan

bahwa suhu selama penelitian tergolong normal dan sesuai bagi kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan.

pH

pH sama halnya dengan suhu, juga

mempengaruhi tingkat kelulusan hidup benih Ikan Kerapu Macan, Pengukuran dari pH (derajat keasaman) yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan alat pH meter dan hasilnya pada Tabel 5.

Tabel 5 : Rata – rata pH air saat penelitian

Pelet	pH pada hari ke-				
	0	10	20	30	40
A	7,36	7,36	7,37	7,38	7,38
B	7,3	7,36	7,38	7,37	7,38
C	7,36	7,38	7,38	7,38	7,37

Keterangan :

A : Pelet growper pabrik (kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C : Pelet formulasi 48

Menurut Brotowidjoyo et.al (1995) dalam Kankan (2014) pH air laut untuk ikan pada umumnya 7,6 – 8,3, pH air laut relatif konstan karena adanya penyangga dan hasil dari keseimbangan karbon dioksida asam karbonat. Hasil pengukuran pH pada penelitian ini yaitu sekitar 7 (normal). Kisaran ini masih mendukung kehidupan ikan yang pelihara, kisaran pH yang ideal adalah 6,5–8,5 (Paulo, 2009).

Salinitas

Nilai salinitas yang di ukur pada saat penelitian selama 40 hari yang mana diukur setiap

10 hari sekali yakni relatif sama 32ppt. Air yang digunakan adalah air laut yang dialirkan menggunakan mesin air dari laut dan langsung mengalir ke dalam akuarium penelitian (sirkulasi terbuka).

Dissolved Oksigen

Oksigen terlarut adalah jumlah kadar oksigen dalam milligram dalam satuan air. Kandungan oksigen yang terlarut pada air laut di akuarium yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 6

Tabel 6. Oksigen terlarut

Pelet	Dissolved Oksigen (mg/l) Hari ke-				
	0	10	20	30	40
A	4,47	4,36	4,37	4,39	4,37
B	4,36	4,33	4,36	4,35	4,36
C	4,3	4,36	4,38	4,35	4,36

Keterangan :

A : Pelet growper pabrik (kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C: Pelet formula 48

Biota air membutuhkan oksigen yang digunakan untuk menghasilkan aktivitas berenang, pertumbuhan, reproduksi dan sebaliknya. Ketersediaan oksigen bagi biota air menentukan lingkaran aktivitasnya, konversi pakan, demikian juga laju pertumbuhan yang bergantung pada oksigen, dengan ketentuan faktor kondisi lain adalah optimum. Kekurangan oksigen dalam air dapat mengganggu kehidupan biota air termasuk kepesatan pertumbuhan (Kordi dan Tancung, 2007).

Pengukuran oksigen terlarut pada penelitian ini relatif stabil. Nilai pada tabel 6 tersebut masih merupakan nilai yang baik untuk kehidupan ikan kerapu macan karena menurut Paulo (2009) dalam Eddy et al (2010) kandungan oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan ikan kerapu macan harus lebih dari 2 mg/l.

Perbandingan dengan pengukuran ikan kerapu macan di dalam akuarium yang diletakan di ruangan berbeda dengan pengukuran ikan kerapu di perairan terbuka. Maka hasil dari penelitian yang dilakukan ini di dalam akuarium dengan posisi ruangan yang tidak selalu terkena sinar matahari langsung bisa diasumsikan salah satu faktor terjadinya perbedaan hasil yang tidak berbeda nyata atau signifikan.

Amoniak

Amoniak atau senyawa kimia yang didapati pada perairan yang berasal dari hasil sisa pengeluaran dengan bau yang tajam atau sisa ekskresi dari benih ikan kerapu macan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Amoniak

Amoniak (mg/l) pada hari ke-					
Pelet	0	10	20	30	40
A	0,2143	0,1929	0,2304	0,1852	0,2964
B	0,1818	0,1864	0,1403	0,1538	0,1543
C	0,2230	0,1785	0,2163	0,1915	0,2739

Keterangan :

A : Pelet growper pabrik (kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C : Pelet formulasi 48

Data pengukuran amoniak ini relatif stabil yakni berkisar 0,1 mg/l-0,2 mg/l dimana nilai yang didapatkan tersebut masih berada di bawah nilai baku mutu menurut KepmenLH no 51 tahun 2004 yang bernilai 0,3 mg/l.

Rata- Rata panjang dan Rata – Rata bobot Kerapu Macan

Ikan uji dalam penelitian ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan

pemberian pakan Pelet yang mempunyai komposisi formulasi yang berbeda yaitu pakan Pelet buatan produksi pabrik dengan kadar protein 46 dan pakan Pelet buatan formulasi produksi mandiri dengan kadar nilai protein 46 dan 48. Pemberian pelet diberikan secara berbeda selama penelitian 0-40 hari dan hasil menunjukkan rata- rata panjang dan berat ikan sebagaimana disajikan pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Rata- Rata panjang Ikan Kerapu Macan

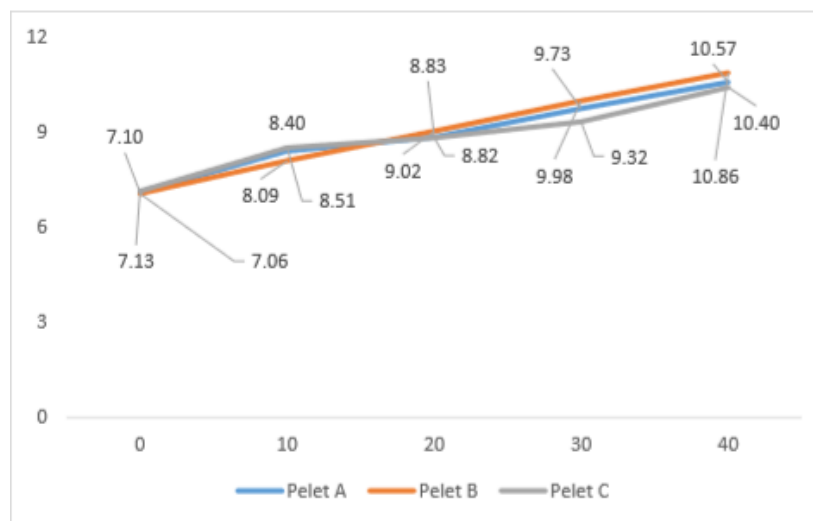
Pelet	Panjang Ikan (cm) pada hari ke-					Pertambahan panjang
	0	10	20	30	40	
A	7.10	8.40	8.83	9.73	10.57	3.47
B	7.06	8.09	9.02	9.98	10.86	3.8
C	7.13	8.51	8.82	9.32	10.40	3.27

Keterangan:

A: Pelet growper pabrik (kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C : Pelet formulasi 48



Gambar 5. Rata-Rata panjang ikan Kerapu Macan

Tabel 9. Rata-Rata Bobot Ikan Kerapu Macan

Pelet	Bobot Ikan (gr) Pada Hari ke-					Pertambahan bobot
	0	10	20	30	40	
A	7.67	11.50	13.90	15.87	22.50	11
B	7.39	12.03	13.40	14.62	18.47	11.08
C	8.05	10.63	12.10	12.87	18.80	10.75

Keterangan :

A : Pelet growper pabrik (kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C : Pelet formulasi 48

Hasil pengukuran panjang ikan kerapu macan pada Gambar 5. yang tertinggi yaitu pelet control GR 46 (A) jika dilihat dari rata-rata.

Tetapi jika dilihat dari data yang didapat pada pengukuran awal sudah terlihat perbedaan panjang di setiap rata-rata dan ikan dengan

pakan pelet formulasi 2 (C) nomor ke 2 tertinggi dibandingkan formulasi 1 (B) yang paling rendah rata-rata nya. Pakan pelet formulasi 2 mempunyai nilai protein tertinggi ke 2 yaitu 48%. Diawal pengukuran panjang Ikan Kerapu Macan sudah terlihat lebih panjang pada formulasi 46 dibandingkan panjang ikan dengan pakan kontrol atau fomulasi 48. Meskipun demikian hasil rata-rata pada tabel diatas perbedaanya hanya sedikit dan tidak signifikan.

Hasil pengukuran rata-rata bobot pada ikan kerapu macan dapat dilihat nilai tertinggi dengan penambahan bobot 11.08 gr dimiliki pelet B. Pemberian pakan Growper (kontrol) diduga dikarenakan pakan produksi pabrik memang sudah menjadi pakan yang cocok dan cukup protein sehari-hari pada saat pemeliharaan benih ikan dan pemberian pakan pelet B adalah pakan mandiri namun dari perbedaan kedua pakan tersebut hanya 0,8 gr

hanya sedikit perbedaanya maka perbedaanya pun tidak signifikan.

Hasil pakan formulasi 46% dan 48% diduga karena termasuk pakan mandiri yang di uji coba, jika dilihat secara visual setiap harinya ikan diberi pakan dengan cara pemberian frekuensi yang sama yaitu 3 kali sehari dengan jumlah butir pelet yang berbeda. Benih diberikan pakan hingga kenyang jika dilihat dari pakan formulasi 48% ikan cenderung lebih cepat kenyang dibanding dengan pakan formulasi 46%. Diduga mungkin kandungan pakan formulasi 48 protein dan takaran bahan formula lainnya lebih banyak di bandingkan dengan pakan formulasi 46.

Laju Pertumbuhan Harian Ikan kerapu Macan

Laju pertumbuhan ikan harian dilakukan untuk melihat pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan selama pemeliharaan 40 hari dapat dilihat pada Tabel 10 .

Tabel 10 : Laju pertumbuhan Harian

Perlakuan	W₀ (gr)	W_t (gr)	t (hari)	SGR (%)
A	7.67	22.50	40	28.33
B	7.39	18.47	40	27.00
C	8.05	18.80	40	26.88

Keterangan :

A : Pelet growper (Kontrol)

B : Pelet formulasi 46

C : Pelet formulasi 48

T : Lama waktu

W₀ : Berat awal

W_t : Berat akhir

SGR : Laju pertumbuhan Harian

Dapat dilihat pada Tabel 10 bahwa persentase berat ikan perhari dengan laju pertumbuhan yang paling tinggi adalah pada kontrol dengan 28.33% dan persentase yang paling rendah pada formulasi 48 yakni mempunyai hasil nilai 26.88%. Dari hasil perhitungan ini formulasi 46 dan formulasi 48 belum tentu dikatakan tidak cocok pada pakan yang dibuat dan diberikan. Karena dari hasil perhitungan rumus berikut perbedaanya tidak berbeda nyata.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lain mengenai berat ratarata Ikan Kerapu Macan bahwa laju pertumbuhan berat berfluktuasi, seperti pertumbuhan panjang. Hal ini mungkin disebabkan karena kondisi perairan yang berfluktuasi, yang bekerja bersama-sama dengan faktorfaktor lainnya, seperti ketersediaan pakan, persaingan, perlakuan waktu penimbangan dan kebersihan KJA (Langkosono, 2006).

Keterkaitan Panjang dan Berat Ikan

Keterkaitan panjang dan berat ikan dilakukan untuk mencari hubungan panjang total

ikan dengan beratnya pada pertumbuhan benih ikan kerapu macan selama pemeliharaan 40 hari dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11 : keterkaitan panjang dan berat ikan

N	Sampel	y	a	b	w	R ²
1	A	$0.0923x^{2.2689}$	0.0923	2.2689	$W=0.0923.L^{2.2689}$	0.9825
2	B	$0.1899x^{1.9195}$	0.1899	1.9195	$W=0.1899.L^{1.9195}$	0.8976
3	C	$0.1082x^{2.1683}$	0.1082	2.1683	$W=0.1082.L^{2.1683}$	0.9149

Keterangan:

A : Pelet growper (Kontrol)

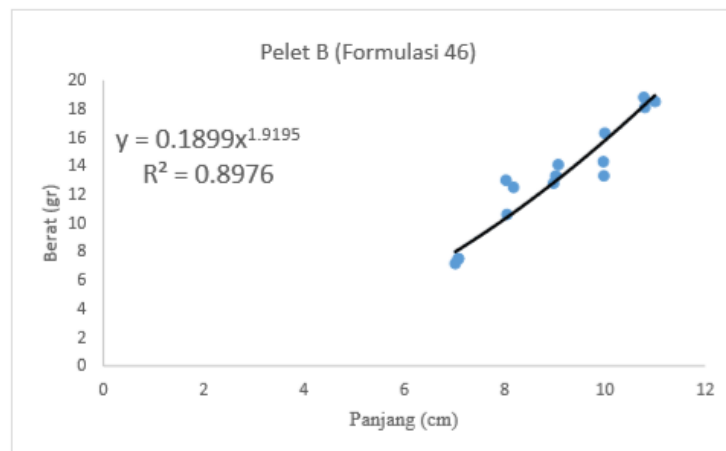
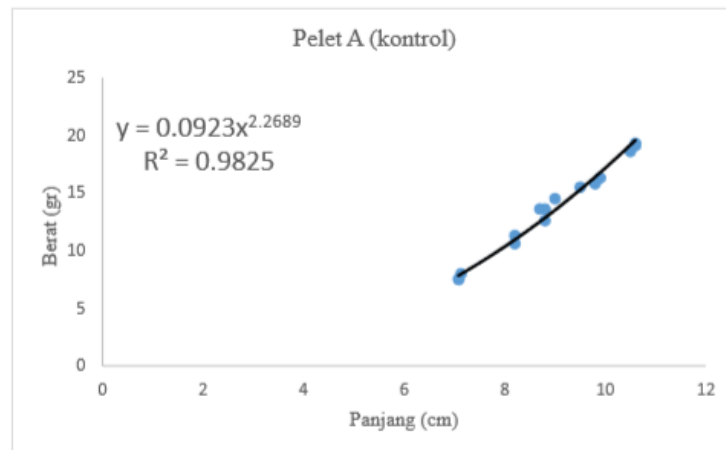
B : Pelet formulasi 1

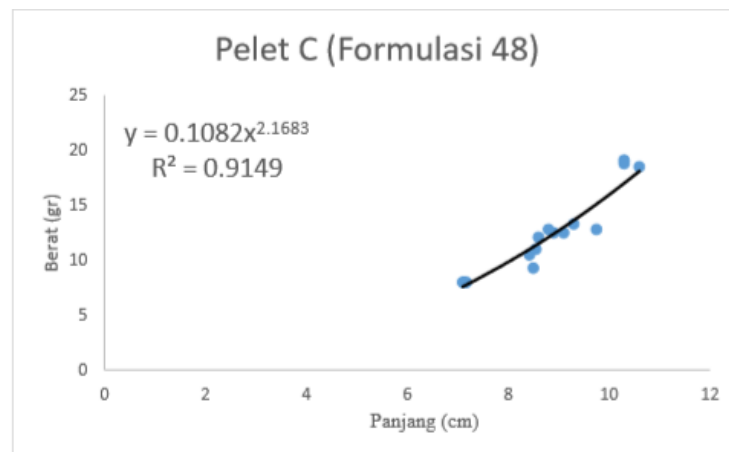
C : Pelet formulasi 2

W : Berat total ikan (gram)

L : Panjang total ikan (mm)

a dan b : konstanta





Gambar 7. Keterkaitan Panjang dan Berat Ikan Kerapu Macan Pada MasingMasing Perlakuan Pelet

Pada pertumbuhan benih ikan kerapu macan nilai $b < 3$ maka hubungan yang terbentuk adalah allometrik negatif. Hal ini menunjukkan penambahan panjang yang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan berat ikan, dimana keadaan ikan cenderung lebih panjang, sementara ikan kerapu macan seharusnya cenderung lebih besar atau lebar.

Menurut Barus (2011) hubungan panjang dan berat ikan dapat dilihat dari nilai konstanta b , yaitu bila $b = 3$, hubungan yang terbentuk adalah isometrik (pertumbuhan panjang seimbang dengan penambahan berat). Bila $b > 3$ maka hubungan yang terbentuk adalah allometrik positif yaitu penambahan berat lebih cepat daripada penambahan panjang. Bila $b < 3$ maka hubungan yang terbentuk yakni allometrik negatif yang mana menjelaskan penambahan panjang lebih cepat dibandingkan berat ikan hal ini menunjukkan ikan yang kurus.

R^2 adalah perbandingan antara variasi Y yang dijelaskan oleh x_1 dan x_2 secara bersamaan dibanding dengan variasi total Y . Jika R^2 semakin besar atau mendekati 1, maka model semakin tepat. Nilai koefisien determinasi sampel (A) $R^2 = 0.9825$, sampel (B) $R^2 = 0.8976$, sampel (C) $R^2 = 0.9149$. Jika nilai R^2 mendekati 1 maka bobot tubuh ikan semakin bertambah seiring penambahan panjang total ikan (Imam, 2009).

KESIMPULAN

1. Melalui uji proksimat didapatkan hasil akhir pada ikan kerapu macan yaitu kandungan pada pelet A (kontrol) air: 78,460%, abu:

1,807%, lemak: 1,686%, serat: 0,063% , dan protein: 18,094%. Kandungan pada pelet B (Formulasi 46) air: 78,303%, abu: 1,996%, lemak: 1,969%, serat: 0,113% , dan protein: 18,684%. Kandungan pada pelet C (Formulasi 48) air: 76,670%, abu: 2,805%, lemak: 1,966%, serat: 0,191% , dan protein: 18,293%.

2. Laju pertumbuhan ketiga pelet secara berurutan dari rendah ke tinggi yaitu pelet B sebesar 27,00%, pelet C sebesar 26,88% dan pelet A sebesar 28,33%. faktor yang mempengaruhi pada pelet yaitu mempunyai komposisi persen serat yang berbeda yang mana ikan kerapu macan kurang mampu mencerna serat terlalu banyak karena usus ikan tidak terdapat mikroba yang dapat memproduksi enzim emilase dan selulase.
3. Pakan terbaik terdapat pada pelet A yaitu kontrol dengan retensi protein 41,933%, lemak 11,072%, serat 1,180% dibandingkan dengan kedua pelet dengan formulasi 46 dan 48 jenis pakan mandiri.

REFERENSI

- [1]Amri, M. 2007. Pengaruh bungkil inti sawit fermentasi dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* Vol. 9 (1) : 11-13
- [2]Eddy S, Budiyanti, Tatag B. 2010. Respon fisiologi ikan kerapu macan *Epinephelus fuscoguttatus* terhadap penggunaan minyak sereh dalam transportasi tertutup dengan keadaan tinggi. *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol. 15 (2) : 1-7

- [3]Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan* Cetakan Kedua/Edisi Revisi. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. P. 163
- [4]Effendie, Ichsan. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara : Bogor
- [5]Imam G. 2009. *Ekonometrika Teori Konsep dan Aplikasi dengan SPSS 17*. Badan penerbit di Ponogoro : Semarang
- [6]Jaya B, Agustriani F, Isnaini. 2013. Laju pertumbuhan ikan kakap putih. *Jurnal Maspari* Vol. 3 (1) : 56-63
- [7]Kordi M G H dan Tancung A B. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. PT. Rineka Cipta : Jakarta
- [8]Langkosono. 2006. Laju pertumbuhan kerapu (*serranidae*) dan kondisi perairan Teluk Kodek Desa Malaka Lombok Barat. *Jurnal Berita Biologi*. Vol. 8 (1)
- [9]Muntalim dan Mas'ud F. 2014. Pengembangan budidaya dan teknologi pengolahan ikan bandeng (*Chanos- Chanos Forsskal*) di Kabupaten Lamongan guna meningkatkan nilai tambah. *Jurnal Eksakta*. Vol 2 (1)
- [10]Paulo CFC, Pedro HSK, Elaine A, Correia S & Bernardo B. 2009. Transport of jundiá *Rhamdia quelen* juveniles at different loading densities : water quality and blood parameters. *Journal Neotropical Ichthyology* Vol. 7 (2) : 283-288
- [11]Prmono, Taufik Budhi, Dyahruri Sanjayasari, Hary Tjahja Soedibya P. 2009. Optimasi pakan dengan level protein dan energi protein untuk pertumbuhan calon induk ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan UNSOED* Vol. 15 (2) : 153-157
- [12]Priyambodo K, Tri W. 2008. *Budidaya Pakan Alami untuk Ikan*. PT Penebar Swadaya : Jakarta
- [13]Supriyono E, Budiayanti, Budiardi T. 2010. Respon Fisiologi Benih Ikan Kerapu Macan *Epinephelus fuscoguttatus* Terhadap Penggunaan Minyak Sereh dalam Transportasi Tertutup dengan Kepadatan Tinggi. *Jurnal Ilmu Kelautan* No. 2 : 103-112
- [14]Sutarmat T, Yudha HT. 2013. Analisis keragaan pertumbuhan benih kerapu hibrida hasil hibridisasi kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan kerapu kertang (*Epinephelus lanceolatus*) dan kerapu batik (*Epinephelus microdon*). *Jurnal Akuakultur* No. 3 : 363-372
- [15]Wiwie S, Ahmad BM, Rini S, Cahyo S. 2015. *Bisnis dan Budi Daya Kerapu*. Jakarta : Penebar Swadaya. 148hlm.