

Feeding Made With Different Protein Content On Growth And Survival Rate (*Chana striata*) Fingerlings

Teguh Imam Supandi ¹⁾, Usman M Tang ²⁾, Iskandar Putra ³⁾

Laboratory Aquaculture of Technology

Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

Email :teguhimamm1994@gmail.com

Study was conducted in January-February 2015, at mandiingin Freshwater Aquaculture Centres, Kalimantan Selatan province. This study aims to determine the growth of the seed gabus fish (*Chana striata*) and survival rate of the seed gabus fish (*Chana striata*) as well as to determine the efficiency of feed consumed of the seed gabus fish (*Chana striata*), which are given artificial feed with different protein content. The research method used an experimental with 3 treatments and 3 replications of feeding 2 times a day with different protein content is 30 % , 35 % and 40 %. Test materials used 180 gabus fish (*Chana striata*) a container of 9 aquarium with stocking density 1 head / liter. The results showed that the artificial feeding with a protein content of 40% better compared to the feeding with a protein content of 30% and 35 %, that is a higher growth of weight gain (2,896 g), daily growth rate (9,03%), survival rate (80%) and feed efficiency 89.65 %.

Keyword :Gabus fish (*Chana striata*), Feeding made with different protein content, and growth.

1) Student of the Fisheries and Marine Sciences, Faculty, Riau University

2) Lecturer of the Fisheries and Marine Sciences, Faculty, Riau University

I. PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan lokal Kalimantan Selatan, dan juga merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk awetan atau kering. Ikan gabus mempunyai ciri-ciri tubuhnya panjang, kepala seperti kepala ular, sirip punggung dan sirip anus panjang berdiri, bentuk sirip ekor membulat, punggung berwarna kecoklatan hampir hitam, bagian perut putih keperakan atau terang. Termasuk ikan buas, termasuk jenis karnivora.

Kebiasaan makan/*feeding habits* ikan gabus bersifat karnivor, memakan cacing, udang, katak, dan ikan lain (Mohsin & Ambak, 1983). Ikan gabus adalah salah satu jenis ikan yang digunakan untuk keperluan konsumsi. Menurut sebuah penelitian, ikan gabus diketahui memiliki kandungan protein yang disebut albumin yang sangat tinggi. Kandungan tersebut sangat baik bagi tubuh manusia, mengingat albumin adalah salah satu bagian

protein yang cukup penting. Dengan kandungan nutrisi yang dimiliki oleh ikan gabus, mengkonsumsi ikan gabus secara rutin dipercaya mampu mengatasi berbagai macam jenis penyakit berbahaya, seperti stroke, hepatitis, maupun infeksi paru-paru.

Hasil perekayasa yang telah dilakukan Tulus *et. al.* (2012) menyebutkan bahwa ikan gabus yang dipelihara dalam kolam dapat mengkonsumsi pakan buatan berupa pelet apung. Pemberian pakan buatan yang dipilih berupa pelet apung dikarenakan ikan gabus lebih merespon pakan apung yang diberikan dibanding pakan tenggelam. Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai tingkat pemberian pakan buatan pada benih ikan gabus (*Chana striata*) dengan kandungan protein yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan gabus (*Chana striata*). Karena agar dapat mengetahui lebih detail mengenai budidaya ikan gabus (*Chana striata*) dengan pemberian pakan buatan untuk membantu proses domestikasi yang dilakukan oleh masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan benih ikan gabus (*Chana striata*) dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Chana striata*) serta untuk mengetahui efisiensi pakan yang dikonsumsi oleh ikan gabus (*Chana striata*), yang diberi pakan buatan dengan kandungan protein yang berbeda.

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi tentang kandungan protein yang tepat atau tingkat pemberian pakan buatan yang tepat untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Chana striata*).

II. METODELOGI PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2016 yang dilaksanakan di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin Provinsi Kalimantan Selatan.

b. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan uji dan pakan uji (pelet), ikan uji yang digunakan adalah benih ikan gabus (*Chana striata*) yang berukuran 3–5 cm sebanyak 180 ekor untuk 9 wadah berupa akuarium. Setiap wadah diisi benih ikan gabus sebanyak 20 ekor dengan padat tebar 1 ekor/liter. Benih ikan gabus ini diperoleh dari Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin Provinsi Kalimantan Selatan. Sedangkan Pakan uji yang digunakan berupa pakan buatan, pelet apung dengan kandungan protein yang berbeda. Pakan yang digunakan memiliki kandungan protein yang berbeda yaitu 30%, 35%, dan 40%.

Peralatan yang digunakan adalah berupa akuarium yang berjumlah 9 unit akuarium, dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm. Dan akuarium disusun secara beraturan dengan dua baris, yang di letakan di dalam hatchery Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin Provinsi Kalimantan Selatan dengan volume air 20 liter.

2.3. Metode Penelitian

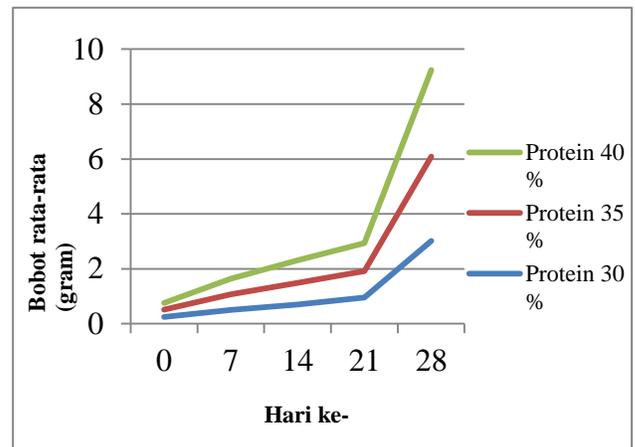
Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 3 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 9 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan mengacu pada (Haetami, 2011), dimana penelitian Haetami menggunakan 4 perlakuan yaitu, 30 %, 35 %, dan 40 %. Perlakuan yang terbaik adalah pada pakan 40% dan 35 % yang dilakukan untuk

melihat konsumsi dan efisiensi pakan dari ikan jambal siam yang di beri pakan dengan tingkat energy protein yang berbeda. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemberian pakan buatan dengan kandungan protein yang berbeda yaitu 30%, 35%, 40%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pertumbuhan Bobot Benih Ikan Gabus (*Chana striata*)

Setelah melakukan penelitian selama 28 hari, maka didapat nilai pertumbuhan bobot rata-rata Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) selama penelitian. Data hasil penimbangan Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) yang dilakukan setiap seminggu sekali seperti yang di sajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata Pertumbuhan Bobot Benih Ikan Gabus (*Chana striata*)

Rata-rata bobot Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) semakin meningkat seiring dengan bertambahnya hari pengamatan, pada hari pengamatan ke 7, 14 dan 21 bobot rata-rata Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) mengalami peningkatan, setelah hari pengamatan ke- 21 hingga akhir pengamatan ke- 28, bobot rata-rata Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) meningkat secara signifikan karena pada saat hari ke 21 dan 28 Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) bisa mengkonsumsi pelet bulatan, dimana bobot Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) tertinggi terdapat pada perlakuan 3 dengan pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 40 % yaitu 3,147 g, selanjutnya perlakuan 2 pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 35 % yaitu 3,075 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan 1 dengan pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 30 % yaitu 2,779 g. Hal ini menunjukkan bahwa

pemberian pakan buatan dengan kandungan protein yang berbeda menentukan peningkatan pertumbuhan ikan gabus dimana dalam penelitian ini semakin tinggi kandungan protein pakan semakin meningkat pertumbuhan benih ikan gabus.

Bobot awal Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) tidak jauh berbeda, yang kemudian dipelihara dengan pemberian pakan buatan dengan kandungan protein yang berbeda, sehingga menyebabkan terjadinya bobot rata-rata Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) yang berbeda.

Pertumbuhan bobot mutlak merupakan perubahan ukuran bobot dalam kurun waktu tertentu (Effendie, 2004). Setelah bobot rata-rata diketahui, maka dapat ditentukan pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus (*Chana striata*) dari tiap-tiap perlakuan selama penelitian. Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan 3 dengan pemberian pakan dengan kandungan protein 40 %. Data pertumbuhan bobot mutlak tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 dan Lampiran 4.

Tabel 4. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Gabus (*Chana striata*) Selama Penelitian

Kandungan Protein (%)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)
30	1,595±0,10 ^a
35	2,791±0,05 ^b
40	2,896±0,06 ^b

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus (*Chana striata*) berbeda-beda, dimana bobot mutlak setiap perlakuan mengalami peningkatan yaitu pada perlakuan 3 dengan pemberian pakan dengan kandungan protein 40 % yaitu sebesar 2,896 gram, sedangkan pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus (*Chana striata*) perlakuan 2 pemberian pakan dengan kandungan protein 35 % yaitu 2,791 gram, dan yang terendah terjadi pada perlakuan 1 dengan pemberian pakan 30 % yaitu 1,595 gram.

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan, pemberian pakan dengan kandungan protein yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus (*Chana striata*), jadi hipotesis yang diajukan

diterima. Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus (*Chana striata*) tertinggi selama penelitian didapat pada pemberian pakan dengan kandungan protein 40 % yaitu 2,896 gram.

Perbedaan pertumbuhan bobot mutlak dari masing-masing perlakuan berbeda nyata dari tiap-tiap perlakuan, dimana perlakuan yang paling terendah terdapat pada perlakuan 1 yaitu 1,59 gram dikarenakan pada perlakuan 1 pelet tenggelam ke dasar akuarium.

Sedangkan pada perlakuan 2, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 1, dimana bobot mutlak ikan gabus (*Chana striata*) yaitu 2,791 gram. Berdasarkan hasil uji homogenitas terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus (*Chana striata*) pada Lampiran (4), diketahui bahwa data tersebut homogen dengan nilai probabilitas 0,655 (P > 0,05). Berdasarkan dari uji analisis varians (ANOVA) dapat menunjukkan nilai probabilitas 0,000 (P < 0,05). Dari uji ANOVA dapat disimpulkan ada pengaruh yang nyata frekuensi pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus (*Chana striata*).

3.2. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Gabus (*Chana striata*)

Setelah bobot rata-rata diketahui, maka dapat ditentukan laju pertumbuhan harian Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) dari tiap-tiap perlakuan selama penelitian. Data laju pertumbuhan harian tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 dan Lampiran 5.

Tabel 5. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) Selama Penelitian.

Kandungan Protein (%)	Laju Pertumbuhan Harian (%)
30	7,17±0,16 ^a
35	8,77±0,08 ^b
40	9,03±0,30 ^b

Berdasarkan Tabel 5 hasil pengamatan selama 28 hari, laju pertumbuhan harian Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) terbaik terdapat pada perlakuan 3 yaitu pemberian pakan dengan kandungan protein 40 % yaitu sebesar 9,03 %, selanjutnya protein 35 % yaitu 8,77 %, dan yang terendah adalah protein 30 % yaitu 7,17 %.

Berdasarkan dari uji homogenitas terhadap laju pertumbuhan harian Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) menunjukkan nilai probabilitas 0,015 ($P > 0,05$), berarti data dinyatakan homogen. Berikutnya dilakukan analisis varian (ANAVA), untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan buatan dengan kandungan protein yang berbeda. Dari hasil uji tersebut diketahui nilai probabilitas 0,000 ($P < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang nyata setiap perlakuan terhadap laju pertumbuhan harian benih Ikan Gabus (*Chana striata*) (Lampiran 5).

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut antar perlakuan (uji Newman Keuls), berdasarkan hasil uji diketahui bahwa pemberian pakan buatan dengan kandungan protein yang berbeda memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan harian benih Ikan Gabus (*Chana striata*). Pada lampiran 5 jelaskan bahwa perlakuan 1 pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 30 % yaitu 7,17 % berbeda nyata dengan perlakuan 2 pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 35 % yaitu 8,77 %, dan berbeda nyata dengan perlakuan 3 pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 40 % yaitu 9,03 %.

3.3. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Chana striata*)

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa kelangsungan hidup benih Ikan Gabus (*Chana striata*) yang tertinggi terjadi pada pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 40 % yaitu 80% sedangkan kelangsungan hidup benih Ikan Gabus (*Chana striata*) pada pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 35 % yaitu 75,0% dan yang terendah terjadi pada pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 30 % yaitu 73,33%.

Data kelangsungan hidup benih Ikan Gabus (*Chana striata*) yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6 dan Lampiran 6.

Tabel 6. Rata-Rata Kelangsungan hidup Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) Selama Penelitian.

Kandungan Protein (%)	Kelangsungan hidup Ikan Gabus (<i>Chana striata</i>) (%)
30	73,33±0,00
35	75,00±0,50
40	80,00±0,50

Dari hasil diatas menunjukkan pada protein 30 % memiliki nilai kelangsungan hidup yang rendah meskipun tidak berbeda nyata dengan protein pakan 35 % dan 40 %, hal tersebut disebabkan pada pakan dengan kandungan protein 30 % pada saat pemberian harus di hancurkan terlebih dahulu dikarenakan untuk awal pemberian bukaan mulut belum sesuai dengan ukuran pakan. Sehingga disaat pakan dihancurkan maka pakan menjadi tenggelam dan ikan gabus (*Chana striata*) kurang respon atau kurang suka terhadap pakan tenggelam, hal ini menjadi salah satu penyebab kelangsungan hidup ikan gabus (*Chana striata*) rendah dan mortalitas relatif tinggi karena nafsu makan menjadi berkurang. Sedangkan untuk kelangsungan hidup tertinggi pada protein 40 % hal ini disebabkan pakan dengan kandungan protein 40 % sudah memiliki ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut ikan jadi tidak perlu di hancurkan lagi sehingga pakan tetap mengapung dipermukaan, respon ikan sangat baik terhadap pakan apung dan ini yang menyebabkan kelangsungan hidup ikan menjadi tinggi dan mortalitas menjadi relatif rendah dibanding pada perlakuan lainnya.

Kelangsungan hidup sangat erat kaitannya dengan mortalitas yakni kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme sehingga jumlahnya berkurang. Menurut Boer (2000), kelangsungan hidup merupakan persentase populasi organisme yang hidup tiap periode waktu pemeliharaan tertentu. Sedangkan yang mengakibatkan terjadinya mortalitas pada benih Ikan Gabus (*Chana striata*) diduga dari faktor alam dan jenis pakan yang diberikan kurang disukai oleh benih Ikan Gabus (*Chana striata*) serta mengalami stress yang terjadi pada benih Ikan Gabus (*Chana striata*).

kelangsungan hidup adalah indikator penentu keberhasilan usaha budidaya yang mana merupakan perbandingan antara jumlah yang hidup pada akhir penelitian dengan awal penelitian. Berdasarkan hasil uji ANAVA diketahui bahwa pemberian pakan dengan kandungan protein yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih Ikan Gabus (*Chana striata*). Artinya, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ditolak. Hasil uji dapat dilihat pada Lampiran 6.

3.4. Efisiensi pakan

Hasil pengukuran terhadap efisiensi pakan menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi pakan tertinggi secara berurutan terdapat pada

perlakuan P3 pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 40 % dengan rata-rata efisiensi pakan 89,65 %, selanjutnya pada perlakuan P2 pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 35 % dengan rata-rata efisiensi pakan 86,09 %, dan pada perlakuan P1 pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 30 % dengan rata-rata efisiensi pakan 63,66 % .

Tabel 7. Efisiensi pakan benih ikan gabus (*Chana striata*) selama penelitian

Kandungan Protein (%)	Efisiensi pakan (%)
30	63,66±17,25 ^a
35	86,09±2,55 ^b
40	86,65±8,08 ^b

Hasil uji normalitas dan homogenitas terhadap data efisiensi pakan (Lampiran 7) menunjukkan data normal dan berdistribusi secara homogen. Selanjutnya hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap efisiensi pakan. Hasil uji lanjut dengan menggunakan Neuman Keuls menunjukkan bahwa antara P1 dan P2 berbeda nyata terhadap P3, P1 dan P2 tidak berbeda nyata.

Ketersediaan makanan yang cukup dan kualitas air yang menunjang sangat mempengaruhi tingkat kelulushidupan ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Badare (2001), bahwa kualitas air turut mempengaruhi kelulushidupan dan pertumbuhan dari organisme perairan yang dibudidayakan.

Selain itu, Mc Cormick *et.al* (1998) dalam Nenef (2002), menyatakan bahwa padat penebaran yang tinggi akan menyebabkan tingkat persaingan terhadap makanan dan ruang menjadi tinggi yang akan menurunkan tingkat kelulushidupan suatu organisme.

Dan jika efisiensi pakan dikaitkan dengan harga serta dengan bobot akhir selama penelitian maka akan mendapatkan hasil seperti yang di sajikan dalam Tabel 8 (Lampiran 8)

Tabel 8. Perbandingan Harga Pakan Dengan Efisiensi Pakan Ikan

Protein (%)	Efisiensi Pakan (%)	FCR (%)	Harga Pakan	Harga Ikan
30 %	63.66	1.57	Rp.15.708,-	Rp.35.000,-
35 %	86.09	1.16	Rp.15.080,-	Rp.35.000,-
40 %	86.65	1.15	Rp.19.550,-	Rp.35.000,-

Maka dapat disimpulkan bahwasannya jika dikaitkan dengan harga pakan maka kandungan protein 35 % yang terbaik, karena memiliki efisiensi pakan yang tinggi dan untuk harga pakan yang dikeluarkan masi mengalami keuntungan dari harga ikan perkilonya. Karena pakan yang baik adalah pakan yang dapat memberi pertumbuhan yang tinggi tetapi memiliki biaya produksi yang rendah.

Pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha budidaya, pada umumnya pakan komersial dapat menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi (Tang., 2003). Tingginya harga pakan dan kualitas nutrisinya yang rendah merupakan hambatan dalam proses budidaya. Oleh karena itu, dibutuhkan pakan yang memiliki kandungan nutrisi tinggi yang tepat untuk kebutuhan ikan serta memiliki harga pakan yang lebih murah tetapi tidak menghambat pertumbuhan ikan.

3.5. Parameter Kualitas Air

Parameter Kualitas air selama penelitian dikategorikan baik dan mendukung kehidupan benih Ikan Gabus (*Chana striata*). Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa suhu optimum sesuai, secara umum suhu optimal bagi benih Ikan Gabus (*Chana striata*) adalah 27- 30°C. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian tergolong optimum dan baik untuk pertumbuhan benih Ikan Gabus (*Chana striata*). Konsentrasi oksigen terlarut yang rendah merupakan faktor yang paling lazim menyebabkan mortalitas dan kelambatan pertumbuhan benih Ikan Gabus (*Chana striata*).

Parameter kualitas air yang di ukur selama penelitian meliputi: suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Adapun hasil pengukurannya dari masing- masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 9 dan Lampiran 7.

Tabel 9. Kualitas Air Benih Ikan Gabus (*Chana striata*) Selama Penelitian

Kandungan Protein (%)	Suhu	pH	DO (ppm)
30	27-30	7,0- 7,5	4, 0-5,5
35	27-31	7,0-7,5	4,0- 5,5
40	27-31	7,0-7,5	4,0-5,5

Menurut Mudjimah (2000), konsentrasi oksigen terlarut di dalam air juga dipengaruhi oleh laju metabolisme. Laju metabolisme akan semakin menurun sejalan menurunnya kandungan oksigen terlarut sampai titik minimal yang dapat mengandung kehidupan benih Ikan Gabus (*Chana striata*). Hasil pengukuran parameter kadar oksigen terlarut ini masih dalam batas kisaran toleransi dan sesuai dengan keadaan tubuhnya tanpa menghambat laju metabolisme dan mendukung pertumbuhan dengan baik.

pH merupakan indikator keasaman dan kebasahan air, pH perlu dipertimbangkan karena mempengaruhi metabolisme dan proses fisiologi benih Ikan Gabus (*Chana striata*). Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa suhu optimum dalam penelitian ini masih tergolong baik, karena Kisaran optimum pH pertumbuhan benih Ikan Gabus (*Chana striata*) 6,6-8,5 (Tsai, 1989).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa perlakuan pemberian pakan dengan kandungan protein yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan serta kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Chana striata*). Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan dengan kandungan protein 40 %.

4.2. Saran

Agar memperoleh pertumbuhan benih Ikan Gabus (*Chana striata*) yang lebih baik maka dalam kegiatan budidaya benih Ikan Gabus (*Chana striata*) di anjurkan menggunakan pakan buatan dengan kandungan protein 35 % karena dapat mempercepat pertumbuhan benih ikan gabus.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, R. Wa Ibah dan W. O. R. Amrina. 2013. Pemberian Silase Ikan Gabus Pada Pakan Buatan Bagi Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*litopenaeus vannamei*) Pada Stadia Post Larva. Jurnal Mina Laut, 2(6): 91 -99.
- Agustin, R. Ade Dwi Susanti dan Yulisman. 2014. Konversi Pakan, Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Populasi Bakteri Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) Yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Probiotik. Jurnal Perikanan, 2(1): 16-22.
- Alaerts.G. dan S. Santika.1984.Metode Penelitian Air.Usaha Nasional. Surabaya. 296 hal
- Asmawi, S. 1986. Pemeliharaan Ikan Dalam Karamba. Cetakan Kedua. Gramedia Jakarta.
- Augusta, Tania Serezova. 2011. Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Cincangan Bekicot dengan Persentase yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*).Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Universitas Kristen Palangka Raya. Media Sains,Volume 3 Nomor 1. ISSN 2085-3548 52.
- Bambang, Limanto dan Rita Febrianti. 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Dengan Kadar Protein yang Berbeda Terhadap Jumlah Dan Fertilitas Telur Induk Gurami. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 817-822.
- Basri, Y. 2011. Pemberian Pakan Dengan Kadar Protein Yang Berbeda Terhadap Tampilan Reproduksi Induk Ikan Belingka (*puntius belinka* Blkr). Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta.116-127.
- Bijaksana, Untung. 2012. Domestikasi Ikan Gabus, *Channa Striata* Blkr, Upaya Optimalisasi Perairan Rawa Di Provinsi Kalimantan Selatan. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Lampung Mangkurat. Lampung.Jurnal Lahan Suboptimal. 1 (1): 92-101.

- Boer, I. dan Adelina. 2006. *Ilmu Nutrisi Dan Pakan Ikan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. UR Pres.
- Dasgupta, L.F. Beaufort. 2000. *The fishes of Indo-Australian Archipelago III, Ostariiiophysii: Cyprinoidea, Apodes, Synbranchi*. E.J. Brill., Leiden.
- Ditari, K. dan Damayanti. 2013. Pengaruh Substitusi Artemia Spp. Dengan Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) Dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Pertumbuhan Dan Retensi Protein Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). Skripsi.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Jurusan Budidaya Perairan. UR.
- Effendi, M.I.1992.*Metode biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.163 pp.
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Penerbit Yayasan Pustaka Nusatama.
- Effendie, M. I. 2004. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 Hal.
- Endang, M. D., Kusumaningrum, A. G. dan Moch. Amin Alamsjah. 2014. Uji Kadar Albumin Dan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa Striata*) Dengan Kadar Protein Pakan Komersial Yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Ilmu Kelautan, 6(1): 25 – 29.
- Firdaus, muhammad dan Ibnu Sukri. 2004. Domestikasi Ikan Gabus (*Channa striata*) di Beberapa Perairan Rawa.Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin.Kalimantan Selatan.43 Hal.
- Gaffar, Abdul Karim., Dina Muthmainnah dan Ni Komang Suryati. 2012. Perawatan Benih Ikan Gabus *Channa striata* dengan Perbedaan Padat Terbar dan Perbedaan Volume Pakan.Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum. Palembang. Prosiding Insinas.
- Haetami, Kiki. 2012. Konsumsi dan Efisiensi Pakan Dari Ikan Jambal Siam Yang Diberi Pakan Dengan Tingkat Energi Protein Yang Berbeda. Jurnal Akuatika, 3(2):146-158.
- Hamdan.Erika . K. L. dan W. Setyarini. 2013. Pengaruh Kadar Protein Pakan Terhadap Penampilan Pertumbuhan, Kematangan Gonad dan Fekunditas Ikan Katung (*Pristolepis grooti* Bleeker) Matang Gonad. Jurnal Ilmia Perikanan, 2(5):45-58.
- Hanafiah, A. K. 2005. *Rancangan Percobaan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 150 hlm.
- Haniffa MA, Shaik MS, Rose TM. 1996. Induction of ovulation in *Channa striatus* (Bloch) by sGnRH. *Fishing Chimes*. 16: 23 – 24.
- Hartini, S. Ade Dwi Susanti dan Ferdinan H. T. 2013. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*channa striata*) Yang Dipelihara Dalam Media Dengan Penambahan Probiotik. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(2):192-202.
- Hasibuan, S., N. A pamukas dan Syafriadiman. 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air*. MM Press, CV. Mina Mandiri. Pekanbaru. 132 hlm.
- Hidayat, Deny. Yulisman dan Ade Dwi Sasanti. 2013. Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (*Channa Striata*)Yang Diberi Pakan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomacea Sp*). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(2):161-172.
- Jingran, T. 1984. *Fish Nutrition and Marine Culture*.Departement of Aquatic Bioscience.Tokyo University of Fisheries.243 p.

- Kordi, K.M.G.H., 2010. *Membudidayakan Gurami Di Kolam Terpal*: Karya Anda. 22 hlm.
- Kottellat, M. A.J. Whitten, S.N. Kartikasari dan S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*, Periplus Editions Limited. Munich, Germany. 293 hal.
- Kurnia, D., Amin Alamsjah dan Epy Muhammad Luqman. 2013. Pengaruh Substitusi *Artemia* spp. Dengan Keong Macan (*Pomacea Canaliculata*) dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Pertumbuhan dan Retensi Protein Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(2): 37 – 39
- Lee, V. Dan Ng. K. 1991. Cassava Leaves as Animal Feed : Potential and Limitations. *J. Sci. Food Agric*. 61 : 141-150.
- Makmur, Safran. 2006. Fekunditas dan Diameter Telur Ikan Gabus (*Channa striata*)
- Ninef, J.C., Okoye, F.C., dan Omeje, V.O. 2002. Screening of leaf meals as feed supplement in the culture of *Oreochromis niloticus*. *African Journals Of Food Agriculture Nutrition And Development*, 10(2): 2,113-2,123.
- NRC. 1993. Nutritional Requirement of Warmwater Fishes. *National Academic of Science*. Washington, D. C. 248 p.
- Putra, R. M. 2009. Pola Lingkaran Pertumbuhan Otolith ikan Gabus (*Channa striata*) Di Perairan Sungai Siak Provinsi Riau. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 37(2): 1 – 11.
- Putra, R. M., C. P. Pulungan, Windarti dan D. Efizon. 2010. *Diktat Kuliah Biologi Perikanan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 72 hlm. (tidak diterbitkan).
- BLOCH) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal Perikanan*, 8 (2): 254-259.
- Metaxa, E., Deviller. G., Pagand.P., Alliaume. C., Casellas. C., Blanceton. JP. 2006. High Rate algae pond treatment for reuse in a marine fish recirculation system; water purification and fish health. *Aquaculture*, 252 : 92-101.
- Mohsin, W., dan Ambak, R. K. 1983. *Pengaruh Penambahan Daun Singkong dalam Ransum Domba*. Ilmu Peternakan, BPT Ciawi, Bogor. 159 hlm.
- Muslim.Potensi, Peluang dan Tantangan Budidaya Ikan Gabus (*Channa striata*) di Propinsi Sumatera Selatan.Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia IV.
- Muthmainnah, Dina. 2013. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) yang dibesarkan di rawa lebak, Provinsi Sumatera Selatan. *Depok*, 2(3): 184-190.
- Sasanti, A.D., dan Yulisman. 2012. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Buatan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomacea* sp.). *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(2): : 158-162.
- Setiawati, M., R. Sutajaya dan M. A. Suprayudi. 2008. Pengaruh Perbedaan Kadar Protein Dan Rasio Energi Protein Pakan Terhadap Kinerja Pertumbuhan Fingerlings Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(2):171 – 178.
- Tang, U.M., 2003. Manajemen Pemberian Pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. UR Pres.
- Tulus, Wahyutomo, Akmal, Puji Widodo, dan Syafrudin. 2012. Domestikasi ikan gabus (*Channa striata*) yang dipelihara di kolam lahan

- gambut. Laporan Perekayasaan Balai Budidaya Air Tawar Mandiangin.
- Tulus, Wahyutomo, Puji Widodo, dan Syafrudin. 2011. Pemijahan ikan gabus (*Channa striata*) yang dipelihara di kolam lahan gambut. Laporan Perekayasaan Balai Budidaya Air Tawar Mandiangin.
- Wahyuningsih, 1998. Pemeliharaan Ikan Lokal Dalam Keramba Terapung Oleh Masyarakat Di Sungai Rungan Desa Marang Lama Kelurahan Marang kecamatan Bukit Batu Kotamadya Palangka Raya. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.
- Wardoyo, S. T. H., 1981. *Kriteria Kualitas Air Untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan Training. Analisis Dampak Lingkungan*. PPLH-UNDP-PUSDI-PSL, IPB Bogor. 40 hlm.
- Watanabe, T. 1988. *Fish Nutrition and Marine Culture*. Departement of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries. 243 p.
- Wee KL. 1982. *The biology and culture of snakeheads. Recent advances in aquaculture*, Westview Press, Boulder, Colorado.
- Yulisman, Yulisman and Jubaedah, Dade and Fitriani, Mirna (2011) *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (Channa striata) pada berbagai tingkat pemberian pakan*. Pena Akuatika, 3 (1). pp. 43-48. ISSN 0216-5449.
- Zairin MJr, Furukawa K, Aida K. 2001. Induction of spawning in the tropical walking catfish, *Clarias batrachus* by controlling water level and temperature. *Biotropia*, 16:18-27.
- Zairin MJr. 2003. Endokrinologi dan peranannya bagi masa depan perikanan Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Fisiologi Reproduksi dan Endokrinologi 38 Hewan Air. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. 70 hal.