

EFESIENSI PAKAN DENGAN KADAR PROTEIN YANG BERBEDA PADA IKAN BETOK (*Anabas testudineus*)

Helmizuryani¹⁾ dan Bobby Muslimin¹⁾

¹⁾JL. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30263, Telp/Fax: 0711-511731
Surel: helmizuryani@gmail.com; bobby.m84@gmail.com

ABSTRACT

Feed are important internal factor which affected fish growth. Climbing perch is one of domestication fish from natural place, but to optimalize aquaculture activity we should knowing how much artificial feeds necessary for climbing perch become big size (consumption). This research conducted in mini hatchery “Mulia” at Plaju, Palembang from Januari until Juni 2015. This research was done by experiment methode using completely randomized design with different protein feedsas treatments & be repeated three times, P1(28 %), P2 (30%) and P3 (32%).

During fish rearing, P3 showed highly survival rate 92,5% and the lowest on P1 80%. The best growth showed on P3 1,43 cm and 2,68 gr. The lowest on P2 0,82 cm and 1,38 gr. The parameter of water quality showed good value on temperature, pH, ammonia and oxygen for fish live tolerance. According growth and survival rate value, the next reserach were observe ratio between artificial feed and final weight called Feed Conversion Ratio (FCR), through research results good efeciency on artificial feed with 32% protein level for climbing perch.

Keywords: artificial feed, climbing perch, effeciency, protein.

ABSTRAK

Pakan merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan ikan. Ikan betok salah satunya yang masih terdapat di alam yang sekarang sudah dapat terdomestikasi, namun untuk kegiatan budidaya ikan perlu juga diketahui berapa banyak pakan yang dibutuhkan ikan betok hingga mencapai masa dewasa. Penelitian ini telah dilakukan di kolam Unit Pembenihan Ikan (UPR) Mulia Plaju pada bulan Januari sampai Juni 2015. Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan pengulangan sebanyak tiga kali yaitu perlakuan Persentase pakan berbeda, dengan Perlakuan: P1 (Pemberian pakan pelet dengan kandungan protein 28 %), P2 (Pemberian pakan pelet dengan kandungan protein 30 %) dan P3 (Pemberian pakan pelet dengan kandungan protein 32 %).

Pemeliharaan ikan dengan persentase pakan didapatkan hasil sementara dengan kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan P3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 92,50 dan yang terendah P1 (Pelet dengan kadar protein 28%) sebesar 80,00%, pertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 1,43 cm sedangkan yang terendah pada P2 (Pelet dengan kadar protein 30%) 0,82 cm dan pertumbuhan berat tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 2,68 gr sedangkan yang terendah pada P2 (pelet



dengan kadar protein 30%) sebesar 1,38 gr. Untuk parameter kualitas air baik suhu, pH, amoniak dan oksigen masih layak untuk kelangsungan hidup ikan yang dipelihara. Dengan diketahuinya pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan betok, maka tahap selanjutnya yang akan dihitung adalah mengetahui rasio antara pakan dan bobot berat badan akhir yang lebih dikenal dengan istilah Feed Conversion Ratio (FCR) yang pada penelitian menunjukkan pelet dengan kadar protein level 32% memberikan hasil efisiensi yang baik.

Kata kunci : efisiensi, ikan betok, pakan, protein.

PENDAHULUAN

Ikan betok (*Anabas testudineus*) merupakan salah satu ikan air tawar dengan habitat di rawa dan sungai. Sumatera Selatan adalah kawasan inland water yang memiliki keanekaragaman hayati, untuk memenuhi kebutuhan protein hewani berupa ikan, masyarakat mendapatkannya dengan menangkap ikan, namun dalam perkembangannya aktivitas manusia dan populasi yang meningkat, sehingga mengakibatkan ruas perairan yang mengecil, pencemaran, dan berdampak kepada hasil tangkapan ikan yang tidak optimal. Hal inilah yang menjadikan pemikiran untuk pengembangan budidaya perikanan secara berkelanjutan, khususnya untuk ikan-ikan endemik, salah satunya adalah ikan betok. Sudah terdapat studi yang mempelajari tentang domestikasi ikan betok, salah satu faktor yang penting untuk pertumbuhan ikan betok dengan metode akuakultur adalah pakan.

Makanan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan ikan. Untuk merangsang pertumbuhan, diperlukan jumlah dan mutu makanan yang tersedia dalam keadaan cukup serta sesuai dengan kondisi perairan (Asmawi, 1986). Makanan yang didapat oleh ikan digunakan untuk kelangsungan hidup, kelebihannya baru untuk pertumbuhan.

Jadi, kalau menginginkan pertumbuhan yang baik maka yang diperhatikan sejumlah makanan yang melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuh (Jangkaru,

1974). Kecukupan dan mutu makanan bagi induk merupakan faktor yang paling penting untuk memproduksi induk dengan kualitas yang prima.

Kadar protein yang direkomendasikan oleh makanan ikan berbanding terbalik dengan ukuran ikan, semakin besar ukuran ikan semakin kecil kadar protein yang diperlukan. Pada induk ikan mas dan lele kadar protein yang direkomendasikan adalah 28-32% (NRC,1981). Jumlah makanan yang diberikan pada umumnya sekitar 2-3% berat badannya per hari.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Unit Pembenuhan Rakyat (UPR) Mulia, Plaju, Palembang pada bulan Maret 2015 sampai dengan bulan September 2015. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih ikan betok yang berumur 3 bulan, dengan rata- ukuran benih ikan 4 cm & 3 gram yang dipelihara dalam kolam tanah berukuran 20x8x3 m³ dengan wadah waring berukuran 50x50x75 cm³ sebanyak 9 unit, dengan padat tebar dalam waring 30 ekor/waring. Lama pemeliharaan 3 bulan (90 hari). Pakan yang diberikan berupa pelet komersil dengan kadar protein 28-32%. Pakan diberikan sebanyak 2-3% dari berat populasi, yang diberikan pada pagi, siang dan sore hari. Pengukuran kualitas air meliputi, suhu air dan udara, pH, kadar oksigen terlarut, kadar karbon dioksida terlarut, yang dilakukan per dua minggu. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan : Perlakuan P1: pemberian pakan pelet komersil dengan kadar protein 28 %, Perlakuan P2 : pemberian pakan pelet komersil dengan kadar protein 30 % dan Perlakuan P3: pemberian pakan pelet komersil dengan kadar protein 32 % . Parameter yang diamati meliputi :

1. Kelangsungan hidup yaitu jumlah ikan yang masih hidup setelah waktu tertentu. Ikan diamati setiap hari untuk dilihat kematiannya dan dicatat. Nilai kelangsungan hidup dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2004),

Jumlah ikan yang masih hidup

$$SR \text{ ikan} = \frac{\text{Jumlah ikan yang masih hidup}}{\text{Jumlah ikan awal}} \times 100 \%$$

Jumlah ikan awal

2. Pertumbuhan dengan menghitung Pertambahan Berat dan pertambahan panjang dengan menggunakan rumus (Effendi, 2004) : $W_m = W_t - W_o$, dimana : W_m = Pertambahan berat mutlak ikan (gr), W_t = Berat akhir ikan (gr), W_o = Berat awal ikan (gr) dan $L_m = L_t - L_o$, Dimana : L_m = Pertambahan panjang mutlak ikan (cm), L_t = Panjang akhir ikan (cm), L_o = Panjang awal ikan (cm).

Hasil pengamatan ditabulasi dalam Tabel RAL dan dianalisa dengan menggunakan analisa F. Bila hasil analisa didapatkan nilai F Hitung < F Tabel (5 % dan 1 %) maka tidak dilakukan uji lanjutan namun bila F Hitung > F Tabel maka dilakukan uji lanjutan berdasarkan KK (koefisien keragaman). Nilai rataan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan akan ditampilkan dalam bentuk kurva atau histogram. Nilai rataan pertumbuhan, kelangsungan hidup ikan, akan ditampilkan dalam bentuk kurva atau histogram.

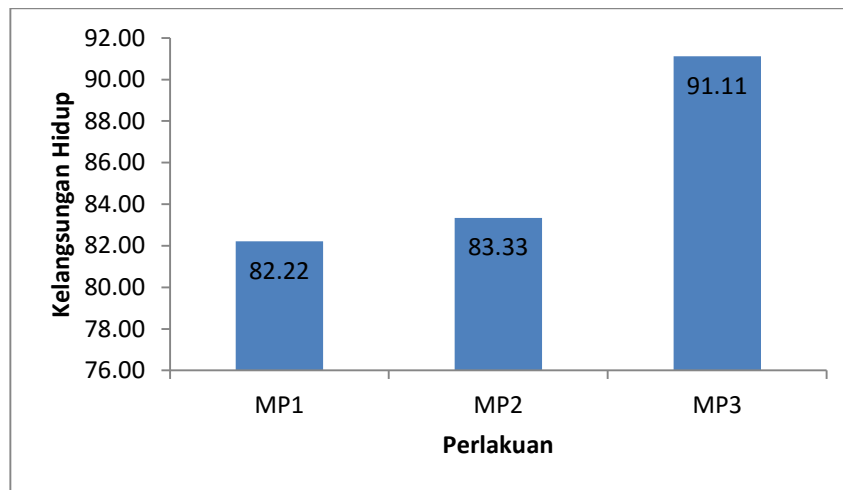
HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data mengenai, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan betok dengan pakan kandungan protein berbeda. Data-data yang diperoleh selama penelitian terlihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 1. Data kelangsungan hidup ikan betok selama penelitian

| Perlakuan | Ulangan | | | TP | rata-rata |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| MP1 | 80,00 | 83.33 | 83.33 | 246.66 | 82.22 |
| MP2 | 80,00 | 80,00 | 90,00 | 250.00 | 83.33 |
| MP3 | 90,00 | 86.67 | 96.67 | 273.34 | 91.11 |
| | | | | 770.00 | 85.56 |

Sumber Pengolahan data primer



Gambar 2. Grafik rata-rata kelangsungan hidup ikan betok selama penelitian

Dari Tabel 1 dan Gambar 2 di atas terlihat tingkat kelangsungan hidup ikan betok dengan pakan kandungan protein berbeda selama penelitian tertinggi pada perlakuan P3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 91,11% diikuti P2 (pelet dengan kadar protein 30%) sebesar 83,33% dan yang terendah P1 (Pelet dengan kadar protein 28%) sebesar 82,22%.

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisa sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam dari data tersebut terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis sidik ragam kelangsungan hidup ikan betok

| SK | db | JK | KT | F hit | F tab 5% |
|-------|----|--------|-------|--------------------|----------|
| Perl | 2 | 140.86 | 70.43 | 3.36 ^{tn} | 5.14 |
| Galat | 6 | 125.92 | 20.99 | | |
| Total | 8 | 266.78 | | | |

tn : Berpengaruh tidak nyata

kk :

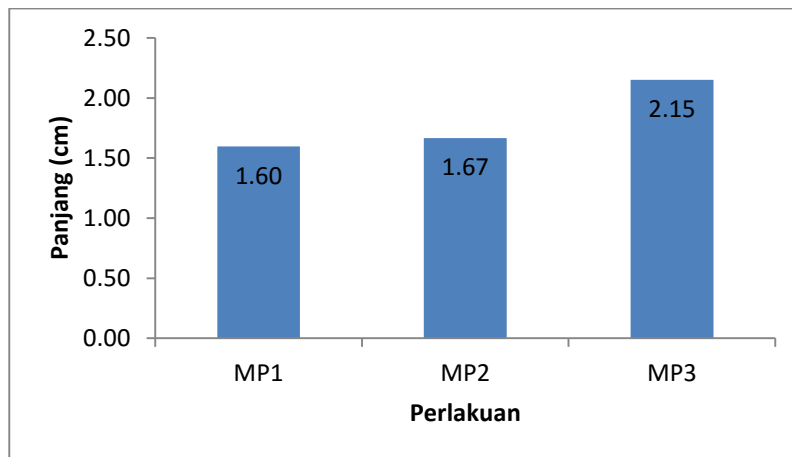
Dari data hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pakan kandungan protein berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup (SR) benih ikan betok, dimana F hitung lebih kecil dari F Tabel 5%. Oleh karena itu tidak perlu dilakukan uji lanjut.

Tabel berikut ini menampilkan hasil pertumbuhan panjang ikan betok dengan pakan kandungan protein berbeda.

Tabel 4. Data pertumbuhan panjang ikan betok selama penelitian

| Perlakuan | Ulangan | | | TP | rata-rata (cm) |
|-----------|---------|------|------|-------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| MP1 | 1.44 | 2.71 | 0.64 | 4.79 | 1.60 |
| MP2 | 2.14 | 1.23 | 1.64 | 5.00 | 1.67 |
| MP3 | 2.30 | 1.78 | 2.38 | 6.45 | 2.15 |
| | | | | 16.24 | 1.80 |

Sumber Pengolahan data primer



Gambar 3. Grafik rata-rata pertumbuhan panjang ikan betok selama penelitian

Dari Tabel 4 dan Gambar 3 di atas terlihat pertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada perlakuan MP3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 2,15 cm sedangkan yang terendah pada MP1 (Pelet dengan kadar protein 28%) 1,60 cm

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisa sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam dari data tersebut terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis sidik ragam pertumbuhan panjang benih ikan betok

| SK | db | JK | KT | F hit | F tab 5% |
|-------|----|------|------|--------------------|----------|
| Perl | 2 | 0.55 | 0.28 | 0.59 ^{tn} | 5.14 |
| Galat | 6 | 2.82 | 0.47 | | |
| Total | 8 | 3.37 | | | |

tn : Berpengaruh tidak nyata

kk :

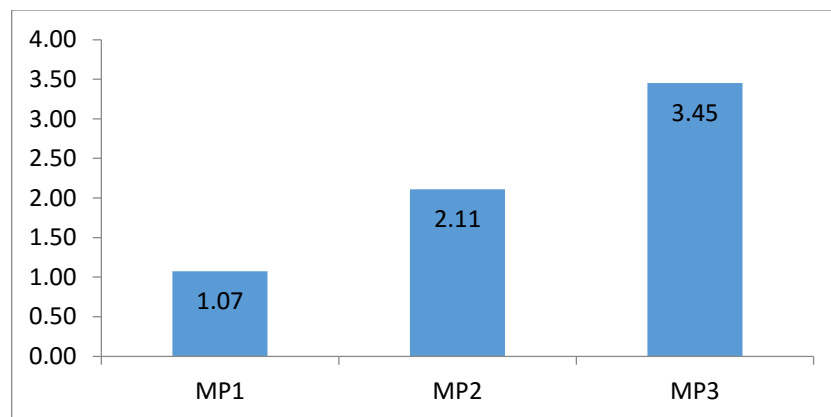
Dari data hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dengan pakan kandungan protein berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang ikan betok, dimana F hitung lebih kecil dari F Tabel 5. Oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut.

Data berikut ini menunjukkan hasil pertumbuhan berat ikan betok dengan pakan kandungan protein berbeda.

Tabel 6. Data pertumbuhan berat benih ikan betok selama penelitian

| Perlakuan | Ulangan | | | TP | rata-rata (gr) |
|-----------|---------|------|------|-------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| MP1 | 2.96 | 0.22 | 0.04 | 3.22 | 1.07 |
| MP2 | 2.68 | 1.58 | 2.07 | 6.33 | 2.11 |
| MP3 | 2.20 | 6.92 | 1.24 | 10.35 | 3.45 |
| | | | | 19.90 | 2.21 |

Sumber Pengolahan data primer



Gambar 4. Grafik rata-rata pertumbuhan berat ikan betok selama penelitian

Dari Tabel 6 dan Gambar 4 di atas terlihat pertumbuhan berat tertinggi terdapat pada perlakuan MP3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 3,45 gr sedangkan yang terendah pada P1 (pelet dengan kadar protein 28%) sebesar 1,07 gr.

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisa sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam dari data tersebut terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisis sidik ragam pertumbuhan berat ikan betok

| SK | db | JK | KT | F hit | F tab 5% |
|-------|----|-------|------|--------------------|----------|
| Perl | 2 | 8,51 | 4,26 | 1,04 ^{tn} | 5.14 |
| Galat | 6 | 24,45 | 4,08 | | |
| Total | 8 | 32,97 | | | |

tn : Berpengaruh tidak nyata

kk :

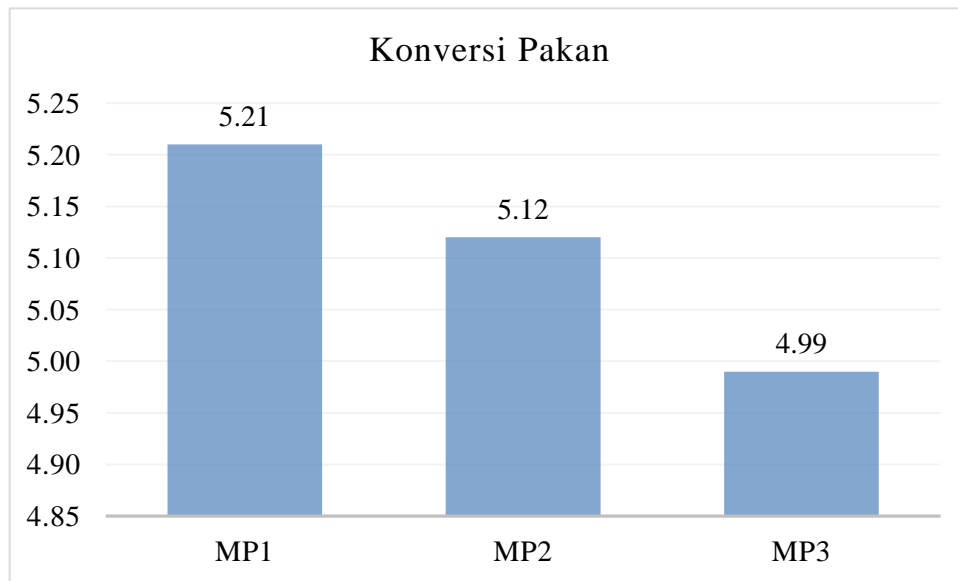
Dari data hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dengan pakan kandungan protein berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan berat ikan betok, dimana F hitung lebih kecil dari F Tabel 5%. Oleh karena itu tidak perlu dilakukan uji lanjut.

Konversi pakan selama penelitian menunjukkan jumlah pakan yang diberikan menjadi pertumbuhan berat yang dipelihara selama 90 hari dengan data sebagai berikut

Tabel 8. Konversi pakan

| Perlakuan | Ulangan | | | TP | Rata-rata |
|-----------|---------|------|------|-------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| MP1 | 5,04 | 5,38 | 5,22 | 15,64 | 5,21 |
| MP2 | 5,06 | 5,18 | 5,13 | 15,37 | 5,12 |
| MP3 | 5,13 | 4,61 | 5,23 | 14,97 | 4,99 |
| | | | | 45,99 | 15,33 |

Sumber Pengolahan data primer



Gambar 5. Konversi Pakan yang diberikan ikan betok

Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan analisa sidik ragam.

Hasil analisis sidik ragam dari data tersebut terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis sidik ragam konversi pakan ikan betok

| SK | db | JK | KT | F hit | F tab 5% |
|-------|----|------|------|-------|----------|
| Perl | 2 | 0,08 | 0,04 | 0,83 | 5.14 |
| Galat | 6 | 0,29 | 0,05 | | |
| Total | 8 | 0,37 | | | |

tn : Berpengaruh tidak nyata

kk :

Dari data hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konversi pakan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan berat ikan betok, dimana F hitung lebih kecil dari F Tabel 5%. Oleh karena itu tidak perlu dilakukan uji lanjut.

PEMBAHASAN

Derajat kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai salah satu indikator keberhasilan suatu kegiatan budidaya ikan. Jika diperoleh nilai SR yang tinggi pada suatu kegiatan budidaya, maka dapat dikatakan bahwa kegiatan budidaya yang dilakukan telah berhasil dan sebaliknya jika diperoleh nilai SR yang rendah maka kegiatan budidaya kurang berhasil. Salah satu faktor yang menentukan kelangsungan hidup ikan adalah pakan, pemberian pakan yang cukup kuantitas dan kualitas akan meningkatkan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara, sebaliknya kekurangan pakan akan berdampak terhadap kesehatan ikan dan akan menurunkan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara. Pakan diperlukan untuk pertumbuhan, kesehatan ikan dan untuk peningkatan mutu produksi. Untuk keperluan tersebut ikan memerlukan nutrisi berupa protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang kebutuhannya berbeda sesuai dengan umur dan jenis ikan (Suwirya *et al.*, 2001).

Tingkat keberlangsungan hidup merupakan keberlangsungan pertumbuhan ikan betok terhadap pemberian jenis makanan. Hal ini didukung oleh ketersediaan makanan dan media tempat hidup benih ikan betok masih dalam batas toleransi. Namun dalam pemberian pakan, harus juga disesuaikan dengan kualitas pakan yang dapat mempengaruhi perubahan kualitas air. Pakan terbagi menjadi dua jenis, yaitu pakan hidup dan pakan tidak hidup (*pellet*).

Nilai kelangsungan hidup benih ikan betok dengan pakan pelet kandungan protein berbeda berkisar antara 80,00 sampai dengan 92,50%. Nilai kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 92,50% dengan pemberian pakan *pellet* kandungan protein 32%. Hasil penelitian ini lebih besar dari hasil penelitian (Mookerjee and Maumdar (1946) dalam Alam, *et al* 2010) dimana Ikan betok yang dipelihara



dengan pakan yang memiliki kandungan protein sekitar 35-45% memiliki tingkat kelangsungan hidup antara 75-89%. Tingginya kelangsungan hidup benih ini disebabkan karena protein yang terkandung dalam pakan yang diberikan mendukung untuk kelangsungan hidup benih ikan betok, disamping itu kadar protein 32 % jumlah protein dan energi seimbang sehingga nutrisi yang ada dalam pakan terserap secara sempurna. Sedangkan pada perlakuan dengan kadar protein 28 % energi yang dibutuhkan dalam pencernaan protein lebih besar dan tidak seimbang sehingga ikan kelebihan protein dan mengalami dideaminasi dan tidak dibutuhkan oleh ikan. Energi dalam pakan terlalu tinggi akan menurunkan konsumsi pakan selanjutnya asupan nutrient menjadi pakan sehingga ikan sulit untuk bertahan hidup. Hal ini menyatakan bahwa semakin banyak energi yang dibutuhkan oleh ikan maka akan berpengaruh terhadap asupan nutrisi dan mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan.

Untuk merangsang pertumbuhan optimum diperlukan jumlah dan mutu makanan yang tersedia dalam keadaan cukup serta sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya pertumbuhan akan terjadi jika jumlah makanan yang dimakan melebihi dari pada yang dibutuhkan untuk mempertahankan hidup (Rahmi, 2012). Kecepatan pertumbuhan sangat tergantung pada jumlah pakan yang diberikan, ruang suhu, kedalaman air, kandungan oksigen dalam air, dan parameter kualitas air lainnya. Makanan yang didapat oleh ikan terutama digunakan untuk pergerakan, pemulihan organ tubuh yang rusak, setelah itu kelebihan makanan yang didapatkan digunakan untuk pertumbuhan (Asyari, 2007). Selanjutnya Fujaya (2004) menyatakan bahwa, pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu genetik, hormone dan lingkungan. Selanjutnya pertumbuhan akan terjadi jika jumlah makanan cukup untuk mempertahankan hidupnya.



Pada pertumbuhan panjang dan berat ikan betok dengan kandungan protein berbeda tertinggi terdapat pada perlakuan *pellet* dengan kadar protein 32 % yaitu sebesar 1,43 cm untuk panjang ikan dan 2,68 gram untuk berat ikan betok. Komposisi pakan, cara pemberian pakan, waktu pemberian pakan, genetik dan kondisi lingkungan adalah merupakan faktor yang menentukan terhadap pertumbuhan ikan dan daya tahan hidup ikan terhadap penyakit dalam suatu sistem akuakultur (Setiawati, 2004 dalam Akbar *et al.*, 2012). Selanjutnya (Schaperclaus dalam Extrada *et al.*, 2013) menyatakan bahwa pertumbuhan hanya akan terjadi jika energi makanan yang dimakan lebih banyak dari pada energi yang diperlukan untuk mempertahankan berat tubuhnya (*maintenance*). Diduga semakin tinggi protein pada pakan ikan maka laju pertumbuhan berat dan panjang ikan akan meningkat. Kemudian hasil penelitian Nertz (1972) dalam Extrada *et al.*, (2013) terhadap benih ikan salmon menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan protein dalam pakan, maka semakin tinggi pula laju pertumbuhan ikan. Jumlah dan kualitas protein akan mempengaruhi pertumbuhan ikan (Helver, 1988). Jadi kandungan protein 32% meningkatkan pertumbuhan benih ikan betok. Pertumbuhan ikan betok yang baik membutuhkan pakan dengan protein berkisar antara 25-40% (Mahmood, 2004; Mollahand Hossain, 1990; Ghosh & Das 2004; Alam *et al.*, 2010 dalam Bungas *et al.*, 2013) dan ikan betok yang dipelihara dengan *pellet* yang mengandung 40% protein memiliki pertumbuhan yang lebih baik (Bungas *et al.*, 2013).

Sedangkan pertumbuhan panjang dan berat ikan betok terendah terdapat pada perlakuan *pellet* dengan kadar protein *pellet* 28 % sebesar 0,82 cm untuk panjang dan 1,38 gram untuk berat. Ini diduga kandungan protein 28 % masih kurang untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan karena energi yang dihasilkan oleh protein digunakan ikan untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Kekurangan protein dalam

pakan mengakibatkan pertumbuhan yang rendah karena protein yang disimpan didalam jaringan akan dirombak menjadi sumber energi sehingga pertumbuhan energi menjadi lambat. Selanjutnya (Witjaksono, 2009 dalam Extrada *et al.*,2013) menyatakan energi yang dimanfaatkan pada ikan yang memiliki labirin, khususnya ikan lele salah satunya dimanfaatkan untuk pengambilan oksigen ke permukaan, semakin tinggi jarak permukaan untuk mengambil oksigen, maka semakin besar kebutuhan energi yang mempengaruhi pertumbuhan. Begitu juga dengan ikan betok yang sering bergerak kearah permukaan untuk mencari makanan dan mengambil oksigen sehingga energi yang didapat dari makanan banyak digunakan untuk bergerak dari pada untuk pertumbuhan.

Untuk efisiensi pakan terjadi pada pakan dengan protein 32%, dengan pemberian pakan secara *ad station* sebanyak 5% dari berat badan ikan, akan mendapatkan hasil antara 4,61 -5,23. Pemberian pakan dengan total 3% dari bobot ikan melalui pemberian pakan ke ikan betok berupa pelet menunjukkan hasil konversi yang lebih tinggi, yaitu 7,51 (Torang, 2012). Oleh karena itu kandungan dan gizi dalam pelet akan memberikan dampak pada tingkat efisiensi pakan ikan betok.

KESIMPULAN

- a. Kelangsungan ikan betok dengan persentase pakan tertinggi pada perlakuan P3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 91,11% dan yang terendah P1 (Pelet dengan kadar protein 28%) sebesar 82,22%.
- b. Pertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 2,15 cm sedangkan yang terendah pada P1 (Pelet dengan kadar protein 28%) 1,60 cm

- c. Pertumbuhan berat tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (pelet dengan kadar protein 32%) sebesar 3,45 gr sedangkan yang terendah pada P1 (pelet dengan kadar protein 28%) sebesar 1,07 gr
- d. Efisiensi tingkat konversi pakan ikan betok didapatkan dengan pemberian pelet dengan kandungan protein 32% yang menghasilkan nilai konversi 4,61 – 5,23.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar S, Marsoedi, Soemarno, & Kusnendar E. 2012. Pengaruh Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) pada Fase Pendederan di Keramba Jaring Apung (KJA). *Jurnal Teknologi Pangan* 1(2): 93-101.
- Alam J, Mustafa G, & Islam M. 2010. Effects of some artificial diets on the growth performance, survival rate and biomass of the fry of climbing perch, *Anabas testudineus* (Bloch, 1792). *Journal of Nature and Science* 8 (2): 36-42.
- Asmawi S. 1986. Pemeliharaan Ikan dalam Keramba. Jakarta: Gramedia.
- Asyari. 2007. Pentingnya Labirinth bagi Ikan Rawa. *Jurnal Bawal* (5) : 161-167.
- Bungas K, Afriati D, Marsoedi, & Halim H. Effects of Protein on The Growth of Climbing Perch *Anabas testudineus* Galam type, in Peat Water. *International Research Journal of Biological Sciences* 2(4):55-58.
- Effendi I. 2004. *Pengantar Akuakultur*. Penerbit swadaya. Jakarta.
- Extrada E, Ferdinand HT, & Yulisman. 2013. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Berbagai Tingkat Ketinggian Air Media Pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 1(1): 103-114.
- Fujaya Y. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Cetakan pertama*. Rineka Putra. Jakarta.
- Ghosh M, & Das SK. 2004. Effect of dietary protein levels on the growth of *Anabas testudineus* (Bloch) fingerlings. *Indian J. Fish.*51(4):425-430.
- Helver JE. 1988. *Fish Nutrition. Second Edition*. Academic press, Inc. San Diego. California.
- Jangkaru Z. 1974. *Makanan Ikan*. Lembaga Penelitian Perikanan Darat Direktoral Jendral Perikanan. Bogor.



- Mahmood S, Ali MS, & Anwar-ul-Haque M. 2004. Effect of Different Feed on Larva / Fry of Climbing Perch, *Anabas testudineus* (Bloch), in Bangladesh; II, Growth and Survival, Pakistan. *J.Zool.*36 (1):13-19.
- Mollah MFA, & Hossain MA.1990. Effects of artificial diets containing different protein - levels on growth and feed efficiency of catfish (*Clarias batrachus* L.). *Indian J.Fish.*37(3): 251-259.
- NRC (National Research Council). 1981. *Nutrient requirements of goats*. National Academy Press, Washington DC. USA.
- Suwirya K, Giri NA, & Marzuqi M. 2001. Pengaruh n-3 HUFA terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan yuwana ikan kerapu bebek *Cromileptes altivelis*. *J. Penelitian*.
- Torang I. 2012. Tingkat Konversi Pakan Komersil pada Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) akibat pemberian pakan tambahan Magot. *Journal of Tropical Fisheries* 7 (2):663-667.
- Rahmi A. 2012. Pemeliharaan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. (*Skripsi*). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah