

KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) YANG DI BERI PELET DENGAN DOSIS BERBEDA

oleh

Ari anggra,¹⁾ Muslim²⁾, Bobby Muslimin²⁾

¹⁾ Alumni dan ²⁾ Dosen Program Studi Budidaya Perairan
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang di beri pelet dengan dosis berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di pembudidayaan ikan betok yang beralamat di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) BatangHari Sembilan Jl.Palembang – Prabumulih Km 33 Komplek Griya Sejahtera Blok C3 No.1 Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2012. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya adalah P1 10%, P2 15%, P3 20%, P4 25%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelangsungan hidup selama penelitian perlakuan P1 sebesar 46,00% P2 sebesar 47,33% P3 sebesar 44,67% dan P4 sebesar 40,00%. Pertumbuhan berat tertinggi pada perlakuan P2 0,75 gram, dan panjang 17,33 mm, sedangkan untuk pakan terbaik pada perlakuan P1 2,50. Tingginya perlakuan P2 disebabkan karena pada pelet kandungan proteinya lebih banyak dan sangat berperan dalam mempertahankan kelangsungan hidup dan mempercepat pertumbuhan ikan.

Kata Kunci : Betok, Pelet.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan betok (*Anabas testudineus*) adalah sejenis ikan air tawar yang hidup liar di rawa banjiran, sungai dan danau. Ikan betok jarang sekali dipelihara sebagai ikan peliharaan. Ikan betok termasuk golongan ikan omnivore yang cenderung ke karnivora (Mustakim, 2008). Ikan betok memiliki nama lain yaitu ikan betik (Jawa), ikan puyu (Melayu) atau ikan pepuyu (bahasa Banjar). Ikan ini sangat digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya enak dan gurih, oleh karena itu jenis ikan ini cukup potensial untuk di budidayakan. Ikan ini sangat digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya enak dan gurih, oleh karena itu jenis ikan ini cukup potensial untuk di budidayakan (Muslim 2008).

Ikan betok merupakan jenis ikan agresif dan dapat ditemui di berbagai macam perairan. Habitat alami ikan ini adalah sungai yang berumput, sungai kecil, kolam, parit irigasi, rawa banjiran, dan berbagai daerah perairan lainnya. Hal ini didukung

oleh adanya *labyrinth* pada ikan betok yang memungkinkan untuk dapat hidup di berbagai wilayah perairan walaupun kondisi perairan tersebut defisit oksigen dan tidak memungkinkan bagi ikan lain untuk hidup di daerah tersebut (Kottelat, 1993).

Semakin meningkatnya penangkapan terhadap ikan ini di alam menimbulkan suatu kekhawatiran akan menurunnya populasi ikan betok di kemudian hari, dan bahkan menyebabkan kepunahan. Selain itu kerusakan habitat perairan juga dapat menyebabkan penurunan populasi ikan (Budiman *et al*, 2002). Untuk mencegah terjadinya kepunahan dan penurunan ikan betok di alam perlu dilakukan upaya penelitian budidaya ikan betok salah satunya yaitu dengan melakukan pemeliharaan larva

ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan pemberian pellet dengan dosis yang berbeda.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : larva ikan betok berumur 3 hari, kuning telur, pakan berupa pelet halus. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : akuarium ukuran 25x25x25 cm sebanyak 12 unit, timbangan digital, aerasi, ember plastik, selang siphon, serok, toples, pH meter, DO meter dan alat pendukung lainnya.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan perlakuan pemberian pelet dengan dosis yang berbeda pada kelangsungan hidup pertumbuhan larva ikan betok dengan 4 perlakuan pengulangan 3 kali.

Adapun model matematika Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut : $Y_{ij} = m + T_i + E_{ij}$

Keterangan :

Y_{ij} : pengamatan pada ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

m : pengaruh nilai rata-rata

T_i : pengaruh perlakuan ke-i

E_{ij} : pengaruh sisi pada ulangan pengamatan ke-j yang memperoleh Perlakuan ke-i.

Perlakuan menggunakan pemeliharaan dengan pemberian dosis pellet berbeda sebagai berikut.

Perlakuan 1 : pemberian pelet 10% BB/hari

Perlakuan 2 : pemberian pelet 15% BB/hari

Perlakuan 3 : pemberian pelet 20% BB/hari

Perlakuan 4 : pemberian pelet 25% BB/hari

Cara Kerja Persiapan Wadah

Penelitian ini menggunakan 12 buah akuarium 25 x 25 x 25 cm, akuarium ini sebelum digunakan dibersihkan terlebih dahulu, lalu dikeringkan dan setelah itu akuarium di isi 4 liter air kemudian diendapkan selama empat hari.

Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva Ikan betok berumur 3 hari yang diperoleh dari hasil penyuntikan, dengan kepadatan dalam akuarium 50 ekor/liter. Larva ikan betok dipelihara selama 40 hari populasi dalam penelitian ini adalah 600 ekor larva ikan betok dan pengambilan sampel di ambil sebanyak 10% dari populasi jadi sampel yang di ambil sebanyak 10 larva ikanbetok/akuarium. (Anonim, 1995)

Padat Tebar Larva

Padat tebar adalah jumlah benih ikan yang ditebar pada satuan yang tertentu, baik tiap meter persegi maupun kubik ataupun perliter air dengan memperhatikan umur dan ukuran ikan atau benih yang ditebar. Hickling (1997) dalam Rosiyani, (2002). Pada pembudidayaan ikan melakukan penebaran sebanyak 50 ekor/liter dan menggunakan 3 ulangan pada tiap perlakuan. Larva ikan betok berumur 3 hari ditebar sesuai dengan perlakuan. Larva tersebut dipelihara selama 40 hari di dalam akuarium berukuran 25 x 25 x 25 cm yang diisi air sebanyak 4 liter.

Pakan dan Pemberian Pakan

Dalam penelitian ini Pakan yang diberikan pada masing-masing perlakuan berupa pellet halus dengan dosis yang berbeda, (p1)10%, (p2)15%, (p3)20%, (p4)25% dengan frekuensinya pemberian pelet 3 kali dalam sehari yaitu pagi hari pukul 08.00, siang hari 12.00, dan sore hari pukul 17.00 WIB, adapun indikator kenyang pada larva ikan betok adalah larva ikan betok tidak merespon lagi pada pelet yang diberikan. Komposisi pellet yang digunakan dalam penelitian yaitu antara lain Protein 39% - 41%, Lemak Minimal 5%, Serat Kasar Maximal 4%, Abu Maximal 11%, Kadar Air Maximal 11%. Faktor produksi dalam pemeliharaan ikan yang paling penting adalah makanan pakan yang diberikan harus mengandung protein karbohidrat, dan lemak. Hickling (1971) dalam Rosiyani, (2002).

Penyiponan

Pembersihan akuarium dengan cara penyiponan yaitu menggunakan selang kecil dilakukan setiap pagi dan sore hari untuk membuang sisa-sisa pelet dan kotoran yang terdapat dalam akuarium tersebut. Tujuannya supaya tidak menimbulkan penyakit dan menyebabkan kematian pada larva ikan betok.

Pengukuran Kualitas air

Air merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan

pembudidayaan sehingga air sebagai media hidup bagi ikan harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Parameter kualitas yang di amati pada penelitian meliputi pengukuran suhu, pH oksigen terlarut, dan amoniak. penyimpanan dan pergantian air dilakukan pada pagi dan sore hari sebelum pemberian pakan pelet bubuk tersebut.

Peubah yang diamati

Kelangsungan Hidup SR (Survival Rate)

Nilai kelangsungan hidup dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2004)

$$SR = \frac{\text{Larva akhir}}{\text{Larva awal}} \times 100\%$$

Pertambahan berat.

Pertambahan berat dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2004)

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan :

W_m = Pertambahan berat mutlak ikan uji (gram)

W_t = Berat akhir ikan uji (gram)

W_o = Berat awal ikan uji (gram)

Pertambahan panjang

Pertambahan panjang dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2004)

$$L_m = L_t - L_o$$

Keterangan :

L_m = Pertambahan panjang mutlak ikan uji (mm)

L_t = panjang akhir ikan uji mm

L_o = Panjang awal ikan uji (mm)

Food Conversion Ratio (FCR)

Pemberian pakan dihitung dengan Menggunakan rumus (Anonim, 2009)

$$FCR = \frac{F \text{ (Jumlah pakan)}}{(W_t - W_o) + D} \times 100\%$$

Keterangan :

FCR = Food conversion ratio

W_t = Berat ikan akhir (gram)

W_o = Berat ikan awal (gram)

D = Berat ikan mati (gram)

F = Jumlah pakan yang diberikan (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisa Panjang, Berat, dan Pemberian larva Ikan Betok

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pemberian pellet dengan dosis berbeda di dapat hasil seperti pada tabel 1. Pada halaman 19 sebagai berikut :

kelangsungan hidup rata-rata berkisar 40,00 – 47,33 dan pertumbuhan yaitu berat rata-rata 0,17 – 0,75 gr sedangkan panjang total rata-rata 4,00 – 17,33 mm dan pemberian pakan yang terbaik berkisar 2,50.

Tabel 1. Data Persentase Kelangsungan Hidup Ikan Uji (Survival Rate / SR)

| Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata % |
|-----------|---------|----|----|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| P1 | 52 | 38 | 48 | 46,00 |
| P2 | 52 | 44 | 46 | 47,33 |
| P3 | 46 | 48 | 40 | 44,67 |
| P4 | 42 | 40 | 38 | 40,00 |

Sumber : Pengolahan Data Primer

Dari tabel 1. di atas menunjukkan tingkat kelangsungan hidup larva ikan betok tertinggi pada perlakuan P2 sebesar 47,33 %, sedangkan nilai terendah pada perlakuan P4 sebesar 40,00 %.

Pertumbuhan Berat Ikan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pertumbuhan berat ikan betok selama 40 hari dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 2. Data pertumbuhan berat larva ikan betok.

| Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata (gram) |
|-----------|---------|------|------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| P1 | 0,15 | 0,24 | 0,21 | 0,20 |
| P2 | 0,95 | 0,74 | 0,57 | 0,75 |
| P3 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,24 |
| P4 | 0,17 | 0,14 | 0,19 | 0,17 |

Sumber : Pengolahan data primer.

Dari tabel di atas menunjukkan tingkat pertumbuhan berat ikan betok selama penelitian tertinggi pada perlakuan P2 sebesar 0,75 gram , sedangkan nilai yang terendah pada perlakuan P4 sebesar 0,17 gram.

Pertumbuhan Panjang larva Ikan Betok

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pertumbuhan panjang larva ikan betok selama 40 hari dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 3. Data pertumbuhan panjang larva ikan betok.

| Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata (mm) |
|-----------|---------|----|----|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| P1 | 12 | 7 | 9 | 9,33 |
| P2 | 17 | 18 | 17 | 17,33 |
| P3 | 12 | 20 | 15 | 15,67 |
| P4 | 2 | 2 | 8 | 4,00 |

Sumber : Pengolahan Data Primer.

Dari tabel di atas menunjukkan tingkat pertumbuhan panjang larva ikan betok selama penelitian untuk tertinggi ada pada perlakuan p2 sebesar 17,33 mm, sedangkan nilai yang terendah pada p4 sebesar 4,00 mm.

Food Conversion Ratio (FCR)

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok selama 40 hari dapat dilihat pada tabel 8. berikut ini :

Tabel 4. Hasil pengukuran Food Conversion Ratio (FCR)

| Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|-----------|---------|------|------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| P1 | 2,29 | 2,69 | 2,51 | 2,50 |
| P2 | 7,78 | 9,48 | 5,93 | 7,73 |
| P3 | 4,65 | 4,63 | 4,58 | 4,62 |
| P4 | 5,39 | 5,37 | 6,34 | 5,70 |

Sumber : Pengolahan data primer.

Dari tabel di atas menunjukkan tingkat pemberian pellet larva ikan betok selama penelitian untuk terbaik ada pada perlakuan P1 sebesar 2,50 gram, dan nilai yang tertinggi pada perlakuan P2 sebesar 7,73 gram.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini meliputi : suhu, oksigen terlarut, pH dan Amonia.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Kualitas Air Selama Penelitian.

| Perlakuan | Kisaran | | Normal |
|--|----------|-----------|-----------|
| | Terendah | Tertinggi | |
| Suhu (°C) | 25 | 27 | 25-33 a |
| PH (unit) | 6,4 | 7,3 | 6,5-9,0 b |
| Oksigen terlarut (Mg/1 ⁻¹) | 3,56 | 4,22 | 0,3-0,4 c |
| Amoniak (Mg/1 ⁻¹) | 0,01 | 0,024 | 14-29 d |

Sumber : Data Sekunder dari Lab.Basah Unsri

Pembahasan

Kelangsungan Hidup Ikan

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian dengan pemberian pellet dosis berbeda menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap kelangsungan hidup larva ikan betok (*Anabas testudineus*) dan nilai kelangsungan hidup yang tertinggi terdapat pada perlakuan (P2) sebesar 47,33% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antaranya adalah kualitas pellet yang dikonsumsi dan kualitas air. Apabila pellet yang dikonsumsi baik maka system hormonal akan berjalan baik sehingga akan terbentuk sistem pertahanan tubuh yang baik terhadap pengaruh dari luar sehingga mortalitas ikan dapat ditekan semaksimal mungkin. Afrinto dan Liviawaty (2005).

Dapat menjelaskan semakin banyak pemberian pakan terhadap larva ikan betok akan menyebabkan polusi lingkungan tidak efisien sehingga dalam pemberian pakan hendaknya sesuai dengan ukuran dan kebutuhan ikan. Sedangkan pada perlakuan P3 dan P4 didapatkan hasil terendah, hal ini diperkirakan karena pemberian

pellet terlalu banyak mengakibatkan kualitas air lebih cepat memburuk karena pellet yang diberi tidak habis dimakan dan menyebabkan endapan sisa pakan dalam aquarium. Penyebab lain karena terganggunya ikan pada waktu penyimponan yang menyebabkan ikan menjadi mati ataupun mungkin pada saat pengukuran panjang dan berat mengalami luka, dan lemah.

Asmawi, (1984) bahwa pemberian pakan yang tepat bukan hanya dapat menambah energi tetapi yang lebih penting dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan.

Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan penambahan ukuran berat dan panjang dalam suatu waktu. Dari hasil penelitian ini pemberian pellet dengan dosis berbeda menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat dan panjang. Pertambahan berat rata-rata ikan betok tertinggi terdapat pada perlakuan (P2) yaitu pertambahan berat sebesar 0,75 gram sedangkan berat terendah pada perlakuan p(4) sebesar 0,17 gram sedangkan panjang tertinggi pada perlakuan (p2) yaitu sebesar 17,33 mm dan untuk panjang terendah terdapat pada perlakuan (p4) yaitu sebesar 4,00 gram. Larva ikan betok dengan pakan yang sesuai akan lebih pesat pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Sedangkan pada pakan buatan, selain tingkat kesukaan, komposisi pada pakan berpengaruh pada nafsu makan ikan (Afrianto dan Liviawaty 2005).

Brett *dalam* Mahmudi, (1991) menyatakan bahwa 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 hidupnya.

Halver *et al* (1979) *dalam* Rahmi, (2012), menyebutkan bahwa dalam makanan ikan perlu diperhatikan kadar protein, zat makanan ini merupakan bagian terbesar pembentukan daging ikan karena fungsinya untuk memperbaiki dan membentuk jaringan (daging ikan) secara efisien. Semakin tinggi kadar protein yang terkandung di dalam pakan yang diberikan maka semakin baik pertumbuhan berat dan panjang ikan tersebut. Berdasarkan hasil penelitian pemberian pellet sebanyak 15% dari berat ikan memberikan hasil terbaik dibandingkan pemberian pellet sebanyak 25% dari berat ikan hal ini dapat dilihat dari peubah yang diamati. Dan pemberian pakan yang secara optimal akan sebanding lurus dengan pertumbuhan berat badan larva ikan betok.

Pakan

Pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan kehidupan suatu organisme. Berdasarkan hasil penelitian pemberian pellet dengan dosis yang berbeda menunjukkan pengaruh sangat nyata untuk pemberian pelet yang terbaik ada pada perlakuan (P1) sebesar 2,50 sedangkan untuk pemberian pelet terbaik ada pada perlakuan (P1) sebesar 2,50. Dan pemberian pelet tertinggi ada

pada perlakuan (P2) 7,73. Effendi (1979) pertumbuhan ikan tergantung pada Faktor normal seperti keturunan, umur, kecepatan pertumbuhan, kemampuan memanfaatkan makanan dan dipengaruhi oleh faktor eksternal.

Djarjah (1995) *dalam* Helmizuryani (2011) menyatakan bahwa ketersediaan pakan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan setiap harinya berhubungan erat dengan ukuran dan umurnya. Pertumbuhan ikan sangat ditentukan oleh besarnya sumber nutrisi dalam pakan dan untuk mengetahui kualitas pakan ditentukan berdasarkan pertumbuhan ikan yang memakanya, pengukuran kualitas pakan dilakukan dengan membandingkan jumlah pakan yang diberikan dengan pertambahan berat ikan yang dihasilkan dan dinyatakan sebagai Food Conversion Ratio (FCR) dengan nilai yang semakin tinggi nilai efisiensi maka semakin tinggi kualitas pakannya. Djarjah, (1995).

Kualitas Air

Dari hasil pengukuran selama penelitian suhu air berkisar antara 25 – 27 °C. Umumnya ikan betok menyukai kisaran suhu 25-33°C (Kordi, 2000) hal ini menunjukkan bahwa suhu air pada penelitian ini masih dalam keadaan cukup normal dan baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan betok.

Kandungan oksigen terlarut (DO) yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 3,56-4,22 ppm, Ghufro dan Kordi, (2007) *dalam* HelmiZuryani, (2011) kadar oksigen yang cocok untuk pertumbuhan ikan betok adalah 3-4 ppm, ini berarti pengukuran oksigen selama penelitian masih mendukung untuk pertumbuhan ikan betok.

Kisaran pH yang baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan betok antara 6-8. Pada selama penelitian berkisar antara 6 – 7,3 jadi kisaran pH selama penelitian cukup baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan betok. Menurut Pescod (1973) *dalam* Rahmi (2012), bahwa toleransi pH di dalam air dipengaruhi banyak faktor antara lain, suhu, oksigen terlarut dan penyesuaian ikan terhadap lingkungan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan (P2) 47,33% dengan pemberian dosis 15% dan terendah pada perlakuan (P4) sebesar 46% pada dosis 25%.
2. Nilai pertambahan berat dan panjang, tertinggi pada perlakuan (P2) dengan berat sebesar 0,75 gram dengan pemberian dosis 15%, berat terendah pada perlakuan (P4) sebesar 0,17 gram sedangkan pertambahan panjang untuk tertinggi pada perlakuan (P2) sebesar 1,75 mm, dan panjang terendah pada perlakuan (P4) sebesar 0,20 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrinto, E dan E. Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim. 1995. *Ikan Betok*. (<http://translate.google.co.id/translate/betok-fish-anabas-testudineus>.diakses tanggal 4 maret 2012.
- Anonym. 1995. *Budidaya beberapa ikan local*. Pusat Perpustakaan Pertanian dan Komunikasi. Kerjasama Penelitian Bogor dan Balai Informasi Pertanian Kalimantan Selatan, Banjarbaru. Diakses 23 desember 2012.
- Asmawi, S. 1984. *Pemeliharaan Ikan Dalam Karamba*. Gramedia. Jakarta.
- Budiman. A. A.J. Arie dan A. H Tiakrawidjaya. 2003. *Peran Museum Zoologi dalam Penelitian dan Konservasi Keanekaragaman Hayati (Ikan)*. Jurnal Iktiologi Indonesia. (2) : 51-52.
- Effendi, M.I 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.
- Effendi I. 2004. *Pengantar Akuakultur*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Rancangan Percobaan Aplikatif*. PT Raja Grfindo Persada. Jakarta.
- Helmizuryani, 2011 *Analisi Biologi Reproduksi dan Upaya Dosmetikasi Ikan Betok (Anabas Testudineus) Dari Perairan Alami*.Palembang.
- Kottelat, M, A.J. Whitten, S.N Kartikasari dan S.Wirjoatmodja.1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi)*. Periplus-Proyek EMDI. Jakarta. 377 p.
- Muslim. 2008. *Jenis-jenis ikan Rawa yang Bernilai Ekonomis Majalah Masa vol (14) : 56-60*.
- Mustakim, M. 2008. *Kajian Kebiasaan makanan dan Kaitannya dengan Aspek reproduksi ikan betok (Anabas testudineus) pada habitat yang berbeda di lingkungan danau melintang kutai Kartanegara Kalimantan Timur*. Tesis. Sekolah Pasca Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Anonym .2009. *Perhitungan pakan (FCR)* (<http://translate.google.co.id/translate/betok-fish-anabas-testudineus>.diakses tanggal 25 desember 2012.
- Rahmi, 2012. *Pemeliharaan Ikan betok (Anabas testudineus) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda*, Palembang