
PENGEMBANGAN SENTRA USAHA BUDIDAYA IKAN NILA SECARA INTENSIF DENGAN SISTEM MODULAR DI TAMBAK UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA, KALIBONE KABUPATEN PANGKEP

Jayadi¹, Andi Asni², Ilmiah³, Ida Rosada⁴

^{1,2,3}Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

⁴Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia, Makassar

E-mail : jayadi_fatrial@yahoo.com, andiasni@umi.ac.id, ilmikuruseng@ymail.com, idarosada@yahoo.com

ABSTRAK

Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) Berbasis Usaha Akuakultur Terpadu bertujuan mengembangkan kemandirian ekonomi kampus dan budaya wirausaha mahasiswa dengan membuat demplot percontohan budidaya ikan nila secara semi intensif dan sistem modular di tambak. Kegiatan dilaksanakan di Tambak Universitas Muslim Indonesia, Kalibone Dusun Parreang, Desa Bontolangkasa Kecamatan Minasa Te'ne Kabupaten Pangkep. Padat penebaran ikan nila di tambak 5 ekor/m². Kegiatan pengelolaan budidaya semi intensif meliputi: pengolahan tanah, pengaturan kualitas air, menumbuhkan pakan alami, pemberian pakan tambahan, pemberantasan hama dan monitoring pertumbuhannya. Sistem modular yaitu sistem pemeliharaan berpindah dari satu tempat pemeliharaan ke tempat pemeliharaan lainnya. Prosedur pemeliharaan ikan yaitu pakan buatan yang diberikan berkadar protein 35 % dan campuran probiotik. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari dengan dosis 5-7 % dari berat tubuhnya, kualitas air pemeliharaan yaitu suhu air berkisar 27,0-29,0°C, pH 6,0-6,7 dan salinitas 7-10 ppt, dengan laju pertumbuhan berat sebesar 5,46–6,37 % selama pemeliharaan 5 bulan. Berdasarkan analisis finansial diperoleh total pendapatan dalam 2 siklus pemeliharaan ikan nila adalah Rp. 30.220.000. *R/C ratio* yaitu sama dengan 1 artinya inovasi teknologi budidaya ikan nila semi intensif dengan sistem modular di tambak masih layak untuk dilaksanakan dan periode pengembalian adalah 0,32 tahun (3,84 bulan).

Kata Kunci : Akuakultur, ikan nila, modular, B/C ratio, produktifitas.

ABSTRACT

Campus Intellectual Product Business Development Program (PPUPIK) Based on Integrated Aquaculture Enterprises aims to develop campus economic independence and student entrepreneurial culture by creating a pilot demonstration plot in semi-intensive tilapia and modular systems in ponds. The activity was carried out at the Pond of the Indonesian Muslim University, Kalibone, Parreang, Bontolangkasa Village, Minasa Te'ne District, Pangkep Regency. Stocking of tilapia in fish ponds of 5 animals / m². The semi-intensive management activities include: soil management, water quality regulation, growing natural food, supplementary feeding, eradication of pests and monitoring of growth. Modular system is a maintenance system that moves from one maintenance place to another. The procedure for maintaining fish is artificial feed given with 35% protein content and a mixture of probiotics. Frequency of feeding is done 3 times a day at a dose of 5-7% of body weight, water quality maintenance that is water temperature ranges from 27.0-29.0°C, pH 6.0-6.7 and salinity 7-10 ppt, with heavy growth rate of 5.46 - 6.37% for 5 months maintenance. Based on financial analysis, the total income in 2 cycles of tilapia maintenance is Rp. 30,220,000. *R/C ratio* which is equal to 1 means that the technology innovation of semi-intensive tilapia aquaculture with a modular system in the pond is still feasible to be carried out and the payback period is 0.32 years (3.84 months).

Keywords: *Aquaculture, tilapia, modular, B / C ratio, productivity.*

PENDAHULUAN

Dalam rangka peningkatan taraf hidup dan kesejahteraan penduduk dalam penyediaan pangan terutama protein dan meningkatkan pendapatan masyarakat, maka yang dapat diandalkan dan merupakan komponen penting dari sektor perikanan salah satunya dengan pengembangan dan peningkatan produksi budidaya perikanan atau akuakultur. Kegiatan akuakultur di Indonesia mempunyai prospek menjanjikan karena memiliki potensi perikanan budidaya yaitu: perikanan budidaya air laut seluas 8,3 juta Ha, perikanan budidaya air payau atau tambak seluas 1,3 juta Ha, dan perikanan budidaya air tawar seluas 2,2 juta Ha (Bappenas, 2014).

Salah salah satu komoditas perikanan yang dapat dikembangkan dan ditingkatkan produksinya melalui akuakultur adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan nila merupakan ikan air tawar dengan ciri adalah garis vertical yang berwarna gelap di sirip ekor sebanyak enam buah, di sirip punggung (*dorsal*), sirip dubur (*anal*), berpunggung tinggi dan rendah. Ditinjau dari aspek produktivitas ikan nila yang memiliki keunggulan komparatif sifat biologi ikan nila yang menguntungkan untuk dibudidayakan adalah mudah berkembangbiak, pertumbuhannya cepat, pemakan segala bahan makanan, memiliki daya adaptif yang luas, dan toleransinya yang tinggi terhadap berbagai kondisi salinitas (Rukmana, 2007). Budidaya ikan nila disukai karena ikan nila mudah dipelihara dan tahan terhadap gangguan hama dan penyakit (Mansyur dan Mangampa, 2011).

Berdasarkan sifat-sifat ikan nila sehingga dapat dibudidayakan di tambak yang airnya payau. Kegiatan budidaya ikan nila sudah dilakukan di tambak, namun masalah produktivitas yang masih rendah dan pertumbuhan lambat serta masih bersifat tradisional sehingga perlu dikembangkan dan ditingkatkan produksinya dengan menerapkan teknologi budidaya semi intensif dengan sistem modular seperti dilakukan pada budidaya ikan bandeng (Nisa dan Kismiyati, 2020). Oleh karena itu, didirikan sentra pengembangan inovasi pengembangan sentra usaha budidaya ikan nila secara semi intensif dan sistem modular di tambak Universitas Muslim Indonesia, Kalibone Kabupaten Pangkep. Program ini merupakan Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) Berbasis Usaha Akuakultur Terpadu dengan tujuan sebagai upaya mengembangkan kemandirian ekonomi kampus dan upaya memacu minat dan budaya wirausaha bagi mahasiswa. Manfaat yang diharapkan dari program ini adalah membuat demplot percontohan kegiatan budidaya ikan nila secara semi intensif dan sistem modular di tambak, sehingga dapat menjadi pusat pelatihan dan percontohan budidaya ikan nila secara semi intensif dan sistem modular di Sulawesi Selatan serta dapat menjadi tempat praktek kerja lapang bagi mahasiswa.

METODE

Lokasi kegiatan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUIPIK) Berbasis Usaha Akuakultur Terpadu di Tambak Universitas Muslim Indonesia, Kalibone Dusun Parreang, Desa Bontolangkasa Kecamatan Minasa Te'ne Kabupaten Pangkep (Gambar 1). Kegiatan yang dilakukan adalah inovasi budidaya ikan nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) secara semi intensif dengan sistem modular di Tambak. Budidaya semi intensif merupakan kegiatan meningkatkan padat penebaran ikan nila di tambak 5 ekor/m². Kegiatan dalam pengelolaan budidaya semi intensif yaitu, pengolahan tanah, pengaturan kualitas air, menumbuhkan pakan alami, pemberian pakan tambahan, pemberantasan hama dan monitoring pertumbuhannya. Sistem modular yaitu sistem pemeliharaan berpindah dari satu tempat pemeliharaan ke tempat pemeliharaan lainnya. Kegiatan sistem modular dimulai dari pemeliharaan benih di kolam pendederan selama 1 bulan kemudian dipindahkan pemeliharaannya dalam jaring (hapa) di tambak selama 1 bulan, selanjutnya dipindahkan peliharaannya di tambak I selama 1 bulan dan akhirnya dipindahkan pemeliharaannya di tambak II sampai panen selama 2 bulan. Inovasi teknologi budidaya model semi intensif dengan sistem modular tersebut dilakukan dengan membuat percontohan demplot di tambak.



Gambar 1. Kegiatan Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUIPIK) Berbasis Usaha Akuakultur Terpadu di Tambak Universitas Muslim Indonesia, Kalibone Dusun Parreang, Desa Bontolangkasa Kecamatan Minasa Te'ne Kabupaten Pangkep

Benih ikan nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) mono sex jantan dipesan dari unit pembenihan Pondok Ikan Farm Kediri Jawa Timur sebanyak 50.000 ekor. Ukuran panjang benih 1,5 cm dan bobot tubuh 0.2 g. Wadah pemeliharaan digunakan kolam terpal diameter 3 m dan tinggi 1,2 m. Kolam terpal

diisi air setinggi 1 m atau volume air 7 m² dan diatur pula aerasinya serta diberi probiotik sebanyak 50 ml. Air yang digunakan adalah air tawar yang berasal dari PDAM.

Benih yang akan ditebar dilakukan diaklimatisasi suhu untuk menyesuaikan kondisi lingkungan yang baru dengan lingkungan sebelumnya dengan mengapungkan kantong plastik selama 10-15 menit, dan selanjutnya kantong plastik dibuka dan benih dibiarkan keluar sendiri dalam kolam pemeliharaan. Pemberian pakan buatan dilakukan 6 jam setelah benih di tebar. Pakan buatan yang digunakan berkadar protein 35 % dan dicampur probiotik. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari dengan dosis 3- 5 % dari berat total benih. Pemeliharaan benih di kolam pendederan selama 30 hari (1 bulan). Setiap hari dilakukan penyiponan sisa pakan dan feses ikan dan ditambah air sesuai air dibuang. Setiap satu minggu diberi probiotik 50 ml. Selama pemeliharaan benih dinaikan salinitasnya dengan menambah air garam hingga mencapai 10 permil yang disesuaikan dengan salinitas air tambak untuk pemeliharaan selanjutnya di tambak, agar ikan dapat beradaptasi secara fisiologis.



Gambar 2. Wadah Pendederan Ikan Nila (Kolam Terpal Bulat Diameter 3 m) dan Hapa Ukuran 2x2x1m

Persiapan tambak terdiri dari pengeringan tanah, pembalikan tanah, pembasmian hama, pengapuran tanah, dan pengisian air, pemupukan organik dan an-organik serta menumbuhkan pakan alami. Pengeringan tanah tambak dilakukan dengan bantuan matahari bertujuan untuk mengoksidasi bahan organik yang terkandung di dalam tanah menjadi mineral atau hara (Salsabila dan Suprpto, 2018). Lama pengeringan dilakukan 4 minggu. Pembalikan tanah atau pengangkatan lumpur dilakukan setelah tanah dasar kolam kering. Fungsi pembalikan tanah untuk mengurangi kandungan bahan organik di dasar tambak (Nasution dan Yanti, 2015). Pengapuran tanah menggunakan kapur dolomit dengan dosis 50 – 70 gram per m². Tujuan pengapuran yaitu untuk meningkatkan pH (Mustafa dan Ratnawati, 2012).

Selama ikan nila dipelihara dalam hapa diberi pakan buatan yang berkadar protein 35 % dan sudah diberi probiotik. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari dengan dosis 3 - 5 % dari berat tubuhnya. Selanjutnya, ikan dilepaskan ke dalam tambak I dengan memberikan pakan buatan yang berkadar protein 35 % dan sudah diberi probiotik. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari dengan dosis 5-7 % dari berat tubuhnya. Pemeliharaan selanjutnya sampai panen dilakukan di Tambak II. Persiapan tambak II sebelum ditebar ikan, dilakukan seperti persiapan yang dilakukan pada tambak I. Pindahan ikan dari tambak I ke tambak II dilakukan dengan menggiring ikan ke tambak II dengan membuka pematang tambak pemisah tambak I dengan tambak II (Gambar 3). Selama pemeliharaan ikan di tambak II dilakukan pemberian pakan buatan dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari dan dosis 7-10 % dari berat tubuhnya.



Gambar 3. Petak pemeliharaan Tambak I dan Tambak II serta Pematang tambak yang Dibuka untuk memindahkan Ikan dari Tambak I ke Tambak II

Variabel yang diamati selama kegiatan meliputi pertumbuhan berat mutlak, kelulushidupan, dan kualitas air sebagai data pendukung. Laju pertumbuhan berat dihitung berdasarkan (Ogunji *et al.*, 2008) dan kelulushidupan dihitung berdasarkan Effendie (1997). Penerimaan, pendapatan dan efisiensi produksi kegiatan inovasi teknologi budidaya ikan nila semi intensif dengan sistem modular di tambak percontohan Universitas Muslim Indonesia, Kalibone Kabupaten Pangkep dapat diestimasi menurut Soekartawi (1995) sebagai berikut:

a. Formulasi matematika penerimaan

$$TR = Q \times P$$

Dimana TR adalah Penerimaan (Rp), Q adalah Jumlah produksi yang dihasilkan (kg), dan P adalah Harga (Rp).

b. Formulasi matematika pendapatan

$$\Pi = TR - TC$$

dimana Π adalah Pendapatan, TR adalah Total Penerimaan, dan TC adalah Total biaya.

c. Formulasi matematika R/C ratio, sebagai berikut

$$R/Cratio = (\text{Total TC Revenue}) / (\text{Total Cost})$$

Untuk mengetahui besarnya keuntungan yang diperoleh selama kegiatan ini dengan kriteria : Jika $R/C > 1$ = menguntungkan; $R/C < 1$ = tidak menguntungkan dan $R/C = 1$ = Impas. Analisis finansial bertujuan untuk mengetahui perkiraan dalam hal pendanaan dan aliran kas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bisnis yang dijalankan.

PEMBAHASAN

1. Aspek Budidaya

Pelaksanaan Program Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) Berbasis Usaha Akuakultur Terpadu di Tambak Universitas Muslim Indonesia, Kalibone Dusun Parreang, Desa Bontolangkasa Kecamatan Minasa Te'ne Kabupaten Pangkep telah berhasil produksi benih nila gesit yang dapat hidup pada salinitas 10 permil. Salah satu mata rantai dalam pengembangan dan peningkatan produksi akuakultur dan merupakan sarana produksi yang sangat penting karena sebagai faktor pembatas (*limiting factor*) produksi budidaya perikanan adalah benih (Kamiso, 1999).

Benih yang akan ditebar dilakukan diaklimatisasi untuk menyesuaikan kondisi lingkungan yang baru dengan lingkungan sebelumnya. Suhu lingkungan tambak sewaktu dilakukan aklimatisasi 28°C dengan salinitas 10 permil. Pemberian pakan buatan (kadar protein 35 %) yang dicampurkan probiotik dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari dan dosis 3-5 % memberikan laju pertumbuhan berat sebesar 5,46 – 6,37 % selama pemeliharaan 5 bulan. *Sampling* untuk mengukur pertumbuhan ikan dilakukan setiap seminggu sekali. *Sampling* berguna pula untuk mengetahui jumlah pakan yang akan diberikan pada ikan sesuai dengan pertumbuhannya. Kualitas air pemeliharaan ikan nila di tambak yaitu suhu air berkisar antara 27,0-29,0°C, pH berkisar antara 6,0-6,7 dan salinitas berkisar 7-10 permil. Pertumbuhan bobot ikan diakibatkan adanya pengalihan energi, secara umum energi dari pakan yang dikonsumsi

akan digunakan untuk energi pemeliharaan (*maintenance*) dan sisanya digunakan untuk energi pertumbuhan (Yousefian *et al.*, 2012). Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor dari dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, serta faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan (Zonneveld *et al.*, 1991).

2. Aspek Finansial

Metode penilaian program ini bertujuan untuk mengetahui apakah Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) Berbasis Usaha Akuakultur Terpadu di Tambak Universitas Muslim Indonesia, Kalibone Dusun Parreang, Desa Bontolangkasa Kecamatan Minasa Te'ne Kabupaten Pangkep mengenai pengembangan teknologi budidaya ikan nila semi intensif dengan sistem modular di tambak dapat dikatakan layak atau tidak untuk dilanjutkan/diteruskan. Karena dalam analisis finansial program ini akan diketahui keadaan yang mencerminkan perkembangan usaha, terutama untuk masa jangka panjang, terlihat adanya perkembangan finansialnya. *RC-ratio* merupakan nilai yang digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan suatu usaha merupakan nisbah total *revenue* dengan total biaya (Pasaribu *et al.*, 2005). *RC ratio* = yang diperoleh dari kegiatan ini yaitu sama dengan 1 (impas) (Tabel 1 dan Tabel 2) berarti inovasi teknologi budidaya ikan nila semi intensif dengan sistem modular di tambak percontohan Universitas Muslim Indonesia, Kalibone kabupaten Pangkep masih layak untuk dilaksanakan. Rendahnya hasil yang diperoleh pada siklus pemeliharaan yang kedua karena bertepatan masuknya musim kemarau sehingga salinitas air mencapai 35 permil yang menyebabkan ikan mati.

Tabel 1. Komponen biaya tetap program pengembangan teknologi budidaya ikan nila semi intensif dengan sistem modular di tambak

No	Komponen	Jumlah	Umur ekonomis/thn	Satuan Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Sewa lahan	1		2.000.000	2.000.000
2	Kolam terpal	1	3	1.250.000	1.350,000
3	Hapa	5	2	100.000	.500.000
4	Timbangan	1	3	350.000	350.000
5	Jaring	3	1	75.000	225.000
6	Cangkul	2	2	50.000	100.000
7	Peralatan suplai oksigen	1	3	500.000	500.000
8	Strofom	5	1	60.000	300.000
9	Sodo	3	2	75.000	225.000
10	Selang	1	3	300.000	300.000
Total Biaya Tetap					5.850.000

Tabel 2. Komponen biaya variabel program pengembangan teknologi budidaya ikan nila semi intensif dengan sistem modular di tambak

No	Komponen	Jumlah	Satun Harga (Rp)	JumlahHarga (Rp)
1	Bibit ikan nila	30.000	100	3.000.000
2	Pakan buatan	5	300.000	1.500.000
3	Probiotik	24	25.000	600.000
4	Tenaga kerja	5	300.000	1.500.000
5	Kapur	10	25.000	250.000
6	Saponin	2	230.000	460.000
7	Pupuk organik	20	20.000	400.000
8	Pupuk urea	2	120.000	240.000
9	Pupuk SP 36	3	135.000	405.000
10	Listrik	5	100.000	500.000
11	Obat-obatan	2	100.000	200.000
Total Biaya variabel				9.050.000

Penerimaan siklus I: 873 kg/ Rp. 20.000 = Rp. 17.460.000.

Penerimaan siklus II: 638 kg/ Rp. 20.000 = Rp. 12.760.000

Pendapatan (penerimaan) 2 siklus: Rp.17.460.000 + Rp.12.760.000= Rp. 30.220.000

Total Biaya : Rp.5.850.000 + Rp.9.050.000 = Rp.14.900.000

Laba: Rp.30.220.000 – Rp.14.900.000 =Rp.15.320.000

$R/Cratio = (Total\ TC\ Revenue) / (Total\ Cost) : Rp.15.320.000/Rp.14.900.000 = 1.01$ (imbas)

Penyusutan pertahun = Rp. 2.725.000

Cash flow : laba + penyusutan = Rp.15.320.000 + Rp.2.725.000 = Rp.18.045.000

Pay back periode = Rp.5.850.000/Rp.18.045.000 = 0,32 tahun (3,84 bulan)

Inovasi teknologi yang diterapkan pada usaha Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) Berbasis Usaha Akuakultur Terpadu di Tambak Universitas Muslim Indonesia, Kalibone Dusun Parreang, Desa Bontolangkasa Kecamatan Minasa Te'ne Kabupaten Pangkep dengan mengembangkan usaha budidaya ikan nila secara semi intensif dan sistem modular di tambak menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa sehingga merangsang mahasiswa menjadi wirausaha baru dan dapat menjadi sumber ekonomi baru untuk kampus, namun kelayakannya berada titik impas. Pelaksanaan program ini hanya mencapai titik impas karena adanya kendala/hambatan yaitu terjadinya musim kemarau pada saat pemeliharaan siklus II sehingga hasil produksi ikan nila yang diperoleh rendah.

SIMPULAN

Inovasi teknologi budidaya ikan nila semi intensif dengan sistem modular di tambak dapat menjadi salah satu pilihan dalam mengembangkan dan meningkatkan produksi ikan nila di tambak. Nilai *R/Cratio* yang diperoleh adalah sama dengan 1 artinya layak untuk dikembangkan dan *pay back periode* sekitar 0,32 tahun atau 3,84 bulan. Terlaksana program ini memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk membangun wirausaha baru dan memberi percontohan kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas. 2014. Kajian Strategis Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan. *Direktorat Jenderal Kelautan dan Perikanan Bappenas*, Jakarta.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Cetakan Pertama. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Kamiso, N.H. 1999. Konsep Sistem Pembenihan Ikan Nasional. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Genetika Ikan. Indonesian Network on Fish Genetic Research and Developmen berkerja sama Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan dan Direktorat Jenderal Perikanan Departemen Pertanian. Hal. 9-17
- Mansyur, A dan Mangampa, M. 2011. Nila Merah Air Tawar, Peluang Budidayanya di Tambak Air Payau. *Media Akuakultur Volume 6 (1): 63-68*
- Mustafa, A dan Ratnawati, E. 2012. Distribusi Spasial Kebutuhan Kapur Berdasarkan Nilai Spos Tanah Untuk Tambak Di Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. *J. Ris. Akuakultur Vol. 7 No. 2: 293-306.*
- Nasution, Z dan Yanti, B.V.I. 2015. Adopsi Teknologi Budidaya Udang Secara Intensif Di Kolam Tambak. *J. Kebijakan Sosek KP Vol. 5 No. 1: 1-9.*
- Nisa, M and Kismiyati, K. 2020. Cultivation Technique of *Chanos chanos* Modular System and Semi Intensive at the Center for Brackish Water Aquaculture (BBPBAP) Jepara, Central of Java. *IOP Conf. Series Earth and Environmental Sciences 441 (2020) 012040.*
- Ogunji, J., Toor, R., Schulz, C and Kloas, W. 2008. Growth Performance, Nutrient Utilization of Nile Tilapia *Oreochromis niloticus* Fed Housefly Maggot Meal (Magmaeal) Diets. *Turkish J. Fish. Aquat. Sci.*, 8: 141-147
- Pasaribu. A. M., D. Yusuf dan Amiluddin. 2005. Perencanaan dan Evaluasi Proyek Perikanan. LEPHAS. Hasanuddin Universitas Press. Makassar

- Rukmana, R. 2007. Ikan Nila Budidaya dan Prospek Argibisnis. Cetakan 7. Yogyakarta: Kanisius.
- Salsabila, M dan Suprpto, H. 2018. Teknik Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Instalasi Budidaya Air Tawar Pandaan, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Health* Vol. 7 No.3: 118-123.
- Soekartawi. 1995. Analisis Usahatani. UI Press. Jakarta.
- Yousefian, M., Gharaati, A., Hadian, M., Hashemi AF, Navazandeh A and Molla AE. 2012. Food Requirement and Dietary in Aquarium Fish. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences*. 2(3):112120.
- Zonneveld, N., Huisman, E.A, Boon, J.H. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 317 hal.