

**PENGARUH PROTEIN PADA PAKAN SIDAT TERHADAP
PERTUMBUHAN *ELVER* (*Anguilla Bicolor Bicolor*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Program Studi Kimia



Oleh :

Selvi Citra Caroline

1805833

**PROGRAM STUDI KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

**PENGARUH PROTEIN PADA PAKAN SIDAT TERHADAP
PERTUMBUHAN *ELVER* (*Anguilla Bicolor Bicolor*)**

Oleh :
Selvi Citra Carolline
1805833

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Kimia Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

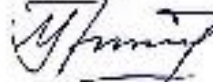
© Selvi Citra Carolline 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh dipertanyakan seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,
di *fotocopy*, atau cara lainnya tanpa ijin penulis.

LEMBAR PENGESAHAN
SELVI CITRA CAROLLINE
PENGARUH PROTEKTORAN SIDA TERHADAP PERILAKUAN
77 FER Angella Mentor di kelas

Ditelaah dan disahkan oleh pembimbing.

Pembimbing I.



Dr. Yaya Sunjaya, M.Si
NIP. 196502121590031002

Pembimbing II.



Dr. Juhud Musthofa, S.Pd., M.Si
NIP. 97512330031121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia, FFKIPA UC



Dr. Hana Azzahra, M.Si
NIP. 19660311 9490113

ABSTRAK

Sidat *Anguilla bicolor bicolor* merupakan ikan yang memiliki nilai gizi yang tinggi dan cita rasa yang enak yang banyak di konsumsi masyarakat negara maju sehingga membuat permintaan pasar global meningkat dan harga jual ikan sidat menjadi mahal. Namun tingginya permintaan tersebut tidak diimbangi dengan ketersediaan pasokan sidat. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan sidat yang lambat akibat asupan nutrisi yang belum tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh protein pada pakan terhadap *specific growth rate* (SGR), *feed conversion ratio* (FCR), *survival rate* (SR) serta mengetahui kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan *elver Anguilla bicolor bicolor* dengan mengukur suhu, TDS, pH, DO, nitrat dan nitrit. Pada perlakuan pakan buatan dengan kadar protein masing-masing 35,37%, 40,25%, 45,13% dan 50,01% dan pada perlakuan pakan komersial dengan protein 33% sebagai kontrol. Setiap perlakuan dilakukan dengan dua kali pengulangan selama 63 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SGR, nilai FCR terbaik pada perlakuan pakan buatan protein 50,01% dengan nilai 22,78%, nilai SR setiap perlakuan 80-100% dan kondisi lingkungan yang ditunjukkan oleh suhu, pH, TDS, DO dan nitrat memenuhi standar baku mutu air PP. No 82 Tahun 2001 (kelas II) sedangkan nilai nitrit tidak sesuai untuk pertumbuhan sidat *elver Anguilla bicolor bicolor*.

Kata kunci: *Anguilla bicolor bicolor*, *elver*, *feed conversion ratio* (FCR), pakan buatan, protein, *specific growth rate* (SGR), *survival rate* (SR).

ABSTRACT

Anguilla bicolor bicolor eel is a fish that has high nutritional value and good taste, which is widely consumed by people in developed countries, thereby increasing global market demand and increasing the selling price of eel. However, the high demand is not matched by the availability of eel supply. This is due to the slow growth of eels due to improper nutrition. This study aims to determine the effect of protein in feed on the specific growth rate (SGR), feed conversion ratio (FCR), survival rate (SR) and to determine the appropriate environmental conditions for the growth of *Anguilla bicolor bicolor* elver by measuring temperature, TDS, pH, DO, nitrate and nitrite. In artificial feed treatment with protein content of 35.37%, 40.25%, 45.13% and 50.01%, respectively, and in commercial feed treatment with 33% protein as a control. Each treatment was carried out with two repetitions for 63 days. The results showed that the SGR value, the best FCR value in the artificial protein feed treatment was 50.01% with a value of 22.78%, the SR value for each treatment was 80-100% and the environmental conditions indicated by temperature, pH, TDS, DO and nitrate met the requirements. PP water quality standards. No. 82 of 2001 (class II) while the nitrite value is not suitable for the growth of *Anguilla bicolor bicolor* elver eels.

Keywords: *Anguilla bicolor bicolor*, elver, feed conversion ratio (FCR), artificial feed, protein, specific growth rate (SGR), survival rate (SR).

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Luaran.....	4
1.5 Manfaat penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Sidat.....	5
2.2 Budidaya Ikan Sidat	8
2.3 Pakan dan Kebiasaan Makan.....	8
2.4 Kebutuhan Nutrisi	9
2.5 Pakan Komersial.....	11
2.6 Pertumbuhan Ikan Sidat menggunakan Pakan Buatan.....	12
2.7 Simulasi Winfeed	14

2.8 Bahan Pakan Buatan.....	14
2.8 Kualitas Air	17
2.9 Pertumbuhan Ikan Sidat	17
2.10 <i>Specific Growth Rate</i> (SGR).....	18
2.11 <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR)	18
2.12 <i>Survival Rate</i> (SR).....	19
2.13 Penyakit pada Ikan Sidat	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	22
3.2 Alat dan BahanAlat	22
3.3 Tahapan Penelitian	22
3.4 Pemberian Pakan	26
3.5 Uji Parameter Pertumbuhan Sidat	26
3.6 Uji Kualitas Air	27
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Simulasi Komposisi Pakan Buatan	29
4.2 Kandungan nutrisi pada Pakan Komersial	30
4.3 Pertumbuhan <i>Elver Anguilla bicolor bicolor</i>	30
4.4 <i>Specific Growth Rate</i> (SGR)	31
4.5 <i>Feed Conversions Ratio</i> (FCR).....	32
4.6 <i>Survival Rate</i> (SR).....	34
4.7 Uji Kualitas Air	34
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	41
5.1 Simpulan.....	41

5.2 Implikasi dan Rekomendasi	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP.....	65

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., Rahardjo, M.F, & Sulistiono. (1995). Distribusi Juvenil Ikan Sidat, *Anguilla spp.* di Perairan Segara Anakan, Cilacap. Jawa Tengah. Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan. (II) 27- 38.
- Affandi, R., Budiardi, T., Wahju, R.I., & Taurusman, A. A. (2013). Pemeliharaan Ikan Sidat dengan Sistem Air Bersirkulasi (Eel Rearing in Water Recirculation System). Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), Vol. 18 (1): ISSN 0853 – 4217. 55-60p.
- Arai, T. (2016). *Biology and Ecology of Anguillid Eels*. Florida: CRC Press.
- Bhatnagar, H dan Purwantika Q. 2013. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta. 258 p.
- Cresci, A., Durif, C.M., Paris, C.B., Sherma, S.D., Skiftsevik, A.B., & Browman, H.I. (2019). *Glass eels (Anguilla anguilla)* Imprint The Magnetic Direction Of Tidal Currents From Their Juvenile Estuaries. Communications Biology.
- De Silva, S. S., Gunasekera, R. M., Gooley, G., & Ingram, B. A. (2001). Growth of Australian shortfin eel (*Anguilla australis*) elvers given different dietary protein and lipid levels. *Aquaculture Nutrition*. 7(1), 53–57. doi:10.1046/j.1365-2095.2001.00156.x
- Deelder, C.L. (1984). Synopsis of Biological Data on *Eel Anguilla Anguilla*. FAO Fish Syn Rep 1. 73p.
- Degani, G., & Viola, S. (1987). The protein sparing effect of carbohydrates in the diet of the eels (*Anguilla anguilla*). *Aquaculture*, 64: 283-291.
- Degani, G., Horowitz, A., & Levanon, D. (1985). Effect of protein level in purified diet and of density, ammonia and O₂ level on growth of juvenile European eels *Anguilla anguilla* L. *Aquaculture*, 46: 193-200.
- Degani, G., Levanon, D., Trieger, G., & Mualem, J. (1989). Influence of two different feeds on food conversion, growth dan survival of glass eels (*Anguilla Anguilla* [L.]). *Applied Ichthyology*, 2: 59-65.

- Denusta, P.J.T., De Jesus-Ayson, E.G.T., Laron, M.A., & Garcia, L.M.B. (2014). Effects of human chorionic gonadotropin (HCG) and handling stress on spermiation of silver perch *Leio-potherapon plumbeus*. *Journal of Applied Ichthyology*, 30(3): 448-453.
- Djajasewaka, H. (1985). *Pakan Ikan*. CV. Yasaguna, Jakarta
- Djajasewaka, H. (1999). Kebutuhan Protein Optimal Pada Pakan Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. V No. 1 Tahun 1999.
- Djajasewaka, H., & Prihadi, T.H. (1994). Penelitian sumber protein hewani berbeda untuk pakanbenih betutu (*Oxteleotris marntorata*). *Prosiding Sent. Hasil Penel. Perik. Air Tawar. 1993 / 1994*. Sukamandi. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar
- Dou, S.Z., & Tsukamoto, K. (2003). Observation on the Nocturnal Activity and Feeding Behavior of *Anguilla japonica* glass eels laboratory conditions. *Environmental Biology of Fishes*, vol 67, pp. 389-395.
- Effendie, M. I. (1997). *Biologi perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Fakhrudin. (2019). *Pemeliharaan Sidat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Febrianta, H., & Rawendra, R.D.S. (2019). Nutrition Evaluation of Indonesian Shortfin Eel (*Anguilla bicolor*) Meat for Functional Food Development. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1)
- Degani, G., & Viola, S. (1987). The protein sparing effect of carbohydrates in the diet of eels (*Anguilla anguilla*). *Aquaculture*, 64(4), 283–291. doi:10.1016/0044-8486(87)90191-8
- Doerr, B., & Cameron, L. (2005). *Moringa Leaf Powder*. ECHO Technical Note. USA.
- Dutta, H. (1994). Growth in Fishes. *Gerontology*, 40: 97-11
- Gallego, G., Bazoco, J., Akharbach, H., Suárez, M. D., & Sanz, A. (1994). Utilization of different carbohydrates by the European eel (*Anguilla anguilla*). *Aquaculture*, 124(1-4), 99–108. doi:10.1016/0044-8486(94)90365-4

- Garsetiasih, R., Heriyanto, N.M., & Atmaja, J. (2003). Pemanfaatan Dedak Padi sebagai Pakan Tambahan Rusa. *Buletin Plasma Nutfah* 9(2): 23-27. Bogor.
- Gisslen. (2013). *Essentials of Professional Cooking*. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- Gusrina. (2008). *Budidaya Ikan Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Halver, J.E., & Hardy, R.W. (2002). *Fish Nutrition*. California: Academic Press
- Herianti, I. (2005). Rekayasa Lingkungan Untuk Memacu Perkembangan Ovarium Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). *Oceanologi dan Limnologi* No.37: 25-41
- Iliani, N. H., Nurliyana, A., Mohammad N., Ahmad, I., & Syaizwan, Z. Z. (2015). The Distribution and Biology of Indonesia Shortfin *Anguilla bicolor* And Giant Mottled eel, *Anguilla marmorata* in the Northwest of Peninsular Malaysia. *Jurnal Malayan Nature*, vol 67 (3), 228-297.
- Irianto, H.E., & Giyatmi, S. (2002). *Teknologi Pengolahan Hasil Perairan*. Departemen Pendidikan Nasional, Universitas Terbuka. Jakarta
- Isa, Rinindar, Tia, Z., Abdul, H., Sugito, & Herrialfian. (2015). Analisis Proksimat Kadar Lemak Ikan Nila Yang Diberi Suplementasi Daun Jaloh yang Dikombinasi dengan Kromium dalam Pakan Setelah Pemaparan Stres Panas. *Jurnal Medika Veterinaria*, 9, (1); 60-64.
- Juancey, K. (1982). Effect of varying dietary protein level on the growth, food conversion, protein utilisation and body composition of juvenile *Sarotherodon mosambicus*. *Aquaculture*, 27: 34-54.
- Kamstra, A., Davidse, W., Frost, H., & Jespersen, T. (1991). Evaluation of biological, technical and economical aspects of eel farming in intensive recirculation soybean. The frame of the Eel Research Prograntnte in the Fisheries Sector, Netherlands. 5- 9.
- Khamilah. (2011). Penggunaan *Lactobacillus plantarum* Dalam Pembuatan Silase Daun Mengkudu Dan Aplikasinya Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Dan FCR.

- [Laporan Hasil Penelitian]. Fakultas tehnik dan Ilmu Kelautan. Hang Tuah, Surabaya.
- Khairuman. (2002). *Budidaya Patin Super*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Kordi, M. G. & Tanjung, A. B. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Krisnadi, D. (2015). Kelor Super Nutrisi. Gerakan Swadaya Masyarakat Penanaman dan Pemanfaatan Tanaman Kelor Dalam rangka mendukung Gerakan Nasional Sadar Gizi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*
- Lazur, A. (2007). *Growout Pond and Water Quality Management*. University of Maryland. 18 pp.
- Lovell, T. (1998). *Nutrition and Feeding of Fish 2nd Edition*. New York: Kluwer Academic Publisher.
- Liviawaty E, Afrianto. (1998). *Pemeliharaan sidat*. Kanisius. Jakarta. 134 hal.
- Lukito, A. M. (2007). *Petunjuk Praktis Bertanam Jahe*. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Lumenta, C., & Koroh, P.A. (2014). Pakan Suspensi Daging Kekerangan Bagi Pertumbuhan Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Budidaya Perairan*, Vol.02. No. 1:7-13.
- Matsui, I. (1982). *Theory and Practice of eel culture*. AA Balkema. Rotterdam.
- Mccaskill, D., & Zhang, F. (1999). Use of rice bran oil in foods. *Food Technology*, 53(2), 50–51
- Moore, J.W. (1991). *Inorganic Contaminants of Surface Water*.
- Mudjiman, A. (2004). *Budidaya Ikan Lele*. Penerbit Seri CV. Yasaguna, Jakarta.
- Mukti, B., & Dian, A. (2014). Teknik Pembesaran Intensif Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) pada Kolam Beton di Balai Benih Ikan, Dinas Pertanian Blitar. *Praktek Kerja Lapang*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 64 hal.
- Napitupulu, F. H., & Tua, P.M. (2012). Perancangan dan Pengujian Alat Pengering Kakao dengan Tipe Cabinet Dryer untuk Kapasitas 7,5 kg Per-Siklus. *Jurnal Dinamis*, II (10).

- Ngugi, C.C., Oyoo-Okoth, E., Manyala, J.O., Fitzsimmons, K., & Kimotho, A. (2017). Characterization of The Nutritional Quality of Amaranth Leaf Protein Concentrates and Suitability of Fish Meal Replacemnet in Nile tilapia Feeds. *Aquaculture reports*, 5, 62-69.
- Nikolsky, G.V. (1963). *The Ecology of Fishes*. Academi Press. New York.
- NRC. (1993). *Nutrition and Requirement of Warmwater Fishes*. National Academic of Science. Washington, D. C. 248 hlm.
- Okorie, O. E., Kim, Y.-C., Lee, S., Bae, J.-Y., Yoo, J. H., Han, K., ... Choi, S.-M. (2007). Reevaluation of the Dietary Protein Requirements and Optimum Dietary Protein to Energy Ratios in Japanese Eel, *Anguilla japonica*. *Journal of the World Aquaculture Society*, 38(3), 418–426. doi:10.1111/j.1749-7345.2007.00113.x
- Popma, T. & M. Masser. (1999). *Tilapia: Life History and Biology*. SRAC (Southern Regional Aquaculture Center) Publication No. 283.
- Purwanto, J. (2007). Pemeliharaan Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) dengan Padat Tebar yang Berbeda. *Bul. Tek. Lir. Akuakultur* 6 : 2. Hlm. 85-89.
- Ravindran, V., & R. Blair. (2012). Feed resources for poultry production in Asia and the Pacific. II. Plant protein sources. *World's Poultry Science Journal*, 48: 205–231
- Robinet, T., & Feunteun, E. (2002). First Observations of Shortfinned *Abguilla bicolor bicolor* and Longfinned *Anguilla marmorata* Silver Eels In the Reunion Island. *Bulletine Fr. Piscic.* 364: 87-95.
- Rovara, O. (2007). Karakteristik Reproduksi, Upaya Maskulinisasi dan Pematangan Gonad Ikan Sidat Betina (*Anguilla bicolor bicolor*) melalui penyuntikan ekstrak hipofisis. Jakarta : BPPT
- Ringuet, S., Muto, F., & Raymakers, C. (2002). Eels: Their Harvest and Trade In Europe And Asia. *TRAFFIC BULLETIN-CAMBRIDGE-TRAFFIC INTERNATIONAL*-,19(2):80–106.

- Samsundari, S., & Wirawan, G.A. (2013). Analisis Penerapan Biofilter Dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Mutu Kualitas Air Budidaya Ikan Sidat (*Anguilla Bicolor*). Jurnal Gamma, ISSN 2086-3071.
- Sasono, A. D. (2001). Kebiasaan Makan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) di Desa Citepus, Kecamatan pelabuhan Ratu dan Desa Cimaja, Kecamatan Cisolok, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Siddiqui, T. Q., & Khan, M. A. (2008). Effects of dietary protein levels on growth, feed utilization, protein retention efficiency and body composition of Elver *Anguilla anguilla*. *Fish Physiology and Biochemistry*, 35(3), 479–488. doi:10.1007/s10695-008-9273-7
- Sinha, V.R.P., & Jones J.W. (1966). On the sex and distribution of the freshwater eel (*Anguilla anguilla*). *Jurnal Zoology. London.* (156):371- 385.
- Sudo, R., Fukuda, N., Aoyama J., & Tsukamoto, K. (2013). Age and body size of Japanese eels, *Anguilla Japonica*, at the silver-stage in the Hamana Lake system, Japan. *Coastal Marine Science*, 36 (1): 13-18.
- Suhenda, N., Setijaningsih, Y., & Suryanti, Y. (2003). Penentuan Rasio antara Kadar Karbohidrat dan Lemak pada Pakan Benih Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 9(1):21-28.
- Suitha, I. M., & Suhaeri, A. (2008). Budidaya Sidat. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka
- Suitha, I.M. (2008). Teknik Pendederan Elver/Glass Eel Ikan Sidat. Makalah yang Disampaikan dalam Seminar Indonesian Aquaculture 2008 pada Tanggal 17-20 November di Inna Grand Hotel, Yogyakarta. Departemen Kelautan dan Perikanan, Indonesia
- Suminto, H., & D, Chilmawati. (2011). Pengaruh Probiotik Komersial pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pemanfaatan Pakan, dan Kelulushidupan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gourami*) D35-D75. *Jurnal Saintek Perikanan*, 11 (1): 11-16.
- Suryono, T., & Badjoeri, M. (2013). KUALITAS AIR PADA UJI PEMBESARAN LARVA IKAN SIDAT (*Anguilla spp.*) DENGAN SISTEM

PEMELIHARAAN YANG BERBEDA. Pusat Penelitian Limnologi-LIPI 20
(2) : 169 - 177

- Syamsunarno, M. B. (2008). Pengaruh Rasio Energi-Protein yang Berbeda Pada kadar Protein pakan 30% Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypothalamus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal. 81
- Tacon, A.G.J. (1987). The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp. A Training Manual L The essential nutrient, I|AO of U.N. Brassilia, Brazil GCP/RLA/ II A. Field Document, ZIE.
- Tanico, D. (2011). Evaluasi fisikokimia dan organoleptik tepung daun kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) dengan perlakuan awal berbeda. Skripsi. Malang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang
- Tesch, F. W. (2003). *The Eel*. 3rd ed., Blackwell Publishing Company.
- Tesch, F.W. (1977). *The eel biology and management of anguillia eels*. Chapman and Hall. London. 434 p.
- Tibbetts, S. M., Lall, S. P., & Anderson, D. M.. (1999). Dietary protein requirement of juvenile American eel/ *Anguilla rostrata* fed practical diets. *Journal of the World Aquaculture* 186 2000 145–155
- Tibbetts, S. M., Lall, S. P., & Anderson, D. M. (2001). *Optimum dietary ratio of digestible protein and energy for juvenile American eel, Anguilla rostrata, fed practical diets. Aquaculture Nutrition*, 7(4), 213–220. doi:10.1046/j.1365-2095.2001.00175.x
- Topan, M., & Riawan, N. (2015). *Budidaya Belut dan Sidat* : Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wardoyo, S. E., & Pratiwi, E. (2004). Aspek Fisika, Kimia, Hidrologi, dan Biologi untuk Pengelolaan Perikanan Berbasis Budi Daya di Perairan Bekas Galian Pasir Situ Kedung Waru di Bantaran Sungai Citarum, Karawang. *Prosiding Simposium PERIPI*, 5-7 Agustus, 587-597.
- Watanabe, S., Minegishi, Y., Yoshinaga, T., Aoyama, J., & Tsukamoto, K. (2004). A Quick Method for Species Identification of Japanese Eel (*Anguilla japonica*)

Using Real-Time PCR: An Onboard Application for Use During Sampling Surveys. 6, 566-574.

Winter, A.R., & Funk, E. M. (1960). Poultry Science and Practice. 5th ed. J. B

Wyk, P & Scarpa, J. (1999). Farming Marine Shrimp in Recirculating Freshwater Systems. Harbor Branch Oceanographic Institution.

Zeitter, M., Kirchgessner, M., Schwarz, F. J. (1984). Effect of different protein and energy supplies on carcass composition of Carp (*Cyprinus carpio*).

Aquaculture, 36: 37-48