



PENEBARAN BENIH DAN MONEV APLIKASI PEDOMAN PEMBESARAN IKAN NILA SALIN BAGI MASYARAKAT PEMBUDIDAYA IKAN DESA SEDARI KECAMATAN CIBUAYA, KABUPATEN KARAWANG

Catur Pramono Adi^{1*}, Dzikri Wahyudi¹, Asep Suryana¹, Chrisoetanto P. Patrane¹

¹Program Studi Budidaya Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang

Jl. Baru Klari-Tanjungpura, Karawang Barat, Kabupaten Karawang

*Korespondensi: pramonoadi.catur@gmail.com

Abstract

In 2021, the Karawang Marine and Fisheries Polytechnic Fish Cultivation Study Program has carried out community service activities by spreading seeds and Monitoring and Evaluation of the Application of Salin Tilapia Enlargement Guidelines for the Fish Cultivator Community of Sedari Village, Cibuyaya District, Karawang Regency. Sedari Village is one of the marine tourism villages in Karawang Regency and has a large pond area. The purpose of this community service activity is to increase the community's ability to cultivate saline tilapia seeds so that they can produce consumption fish with added value. Community Service Activities in 2021 independently by Lecturers of Fish Cultivation Study Program (BDI) were carried out in the Sedari Village community, Cibuyaya District, Karawang Regency in October - December 2021. The implementation method was carried out through a lecture-based approach and practice, where this activity was carried out using demonstrations as learning media and practical activities accompanied by assistance, planning and monitoring and evaluation of all community service activities. There were 25 participants in this activity as a fulfillment of health protocols to prevent the transmission of COVID-19. Each participant was given tools and materials to practice the acclimation method of saline tilapia seeds, monitoring water quality and growth of saline tilapia fry which was demonstrated by the BDI Lecturer team. Evaluation is carried out periodically after stocking of seeds to determine the SR of stocked saline tilapia seeds.

Keywords: tilapia, aquaculture, seed, survival rate

PENDAHULUAN

Menurut data Potensi Kelautan dan Perikanan Kabupaten Karawang (2020) sebagaimana Tabel 1, bahwa tahun 2020 total produksi perikanan sebesar 53.340,14-ton dengan nilai Rp. 1.238.526.123, -. Dari total produksi tersebut terdiri dari produksi perikanan tangkap dan budidaya, dengan produksi perikanan budidaya sebesar 43,567.50-ton dengan nilai Rp. 1.067.371.629, -. Perikanan budidaya yang ada terdiri dari tambak, kolam, sawah/mina padi, jaring apung/KJA, dengan khusus produksi budidaya ikan dalam kolam sebesar 2.872,08-ton dengan nilai Rp. 36.080.530, -. Produksi budidaya ikan yang ada, yang menonjol untuk jenis-jenis ikan nila, mas, mujaer, lele dan Nila. Secara keseluruhan sepanjang tahun 2020, khusus untuk produksi budidaya ikan Nila sebesar 399,30-ton yang terdiri dari kolam dan KJA, dengan produksi ikan Nila khusus di kolam sebesar 307.26 ton.

Dari data tahun 2020 tersebut, perikanan budidaya di Kabupaten Karawang masih dapat ditingkatkan, apalagi budidaya dalam kolam, karena masih banyak potensi area yang dapat dikembangkan untuk budidaya di kolam, misalnya untuk budidaya ikan nila. Apalagi wilayah Kabupaten Karawang dilalui oleh aliran sungai Citarum, yang merupakan sumber air yang baik untuk budidaya ikan nila, karena dari hasil analisis kualitas air khususnya di kecamatan Jayakarta, di lokasi penelitian, air sungai yang ada layak untuk budidaya ikan nila.

Kemudian apabila dilihat dari data Potensi Kelautan dan Perikanan Kabupaten Karawang (2020), bahwa tahun 2020 khusus di Kecamatan Cibuyaya, di lokasi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat, bahwa area budidaya yang tersedia seluas 25 hektar, namun yang dimanfaatkan baru 21,1 hektar, artinya masih sekitar 3,9 hektar lahan budidaya kolam belum dimanfaatkan dan dapat dikembangkan. Apalagi jenis ikan yang dibudidayakan di Kecamatan Cibuyaya yang

dominan baru 2 jenis yaitu ikan mas dan mujaer. Sehingga prospek pengembangan budidaya ikan di kolam untuk jenis lain, misalnya ikan Nila cukup prospektif. Disisi lain penduduk yang bekerja dibidang perikanan di Kecamatan Cibuaya berjumlah 50 RTP (Rumah Tangga Perikanan). Artinya dengan lahan kolam yang belum dimanfaatkan sebesar 3,9 hektar, apabila akan digunakan untuk budidaya ikan nila salin dengan kepadatan penebaran 60 ekor/m² maka dapat dibudidayakan sejumlah 23.400.000 ekor, yang apabila SR 80% maka akan dipanen sejumlah 18.720.000 ekor ikan nila salin. Bila ukuran ikan nila salin hasil panen 1 kg berisi 2 ekor ikan, maka diperoleh 9.360.000 kg, atau 9.360 ton.

Apabila masa pemeliharaan s/d panen memerlukan waktu 3 bulan, sementara peluang pemasaran yang sudah jelas pembelinya 150 ton/bulan, maka di wilayah Kecamatan Cibuaya dapat dikembangkan budidaya ikan nila salin dengan prospek bisnis yang jelas, yang diharapkan dapat mensejahterakan masyarakat setempat. Kemudian apabila dilihat dari jumlah RTP yang ada di Kecamatan Cibuaya yaitu 50 RTP, maka 1 RTP dapat memproduksi ikan Nila salin sejumlah 187,3-ton atau 187.300 kg atau 93.650 ekor.

Menurut data Potensi Kelautan dan Perikanan Kabupaten Karawang (2020) sebagaimana Tabel 2, bahwa tahun 2020 produksi budidaya ikan Nila di kolam sebesar 307.26-ton dengan nilai Rp. 3.386.460.000, yang tersebar di kolam ikan nila di beberapa kecamatan, yaitu Batujaya, Cilebar, Katuwaluya, Pakisjaya, Cibuaya dan Rengasdengklok, dengan produksi terbanyak di Kecamatan Batu jaya sebesar 107.78. Pada tahun 2020 tersebut belum berkembang dengan baik budidaya ikan nila di kolam di Kecamatan Cibuaya, bahkan sampai dengan saat ini juga belum berkembang, walaupun sebelumnya sudah pernah ada dan bahkan sekarang ini budidaya tersebut ada, namun dalam skala kecil dan kurang berkembang dengan baik. Sebenarnya potensi lahan untuk budidaya ikan nila dalam kolam cukup tersedia, kualitas air DAS Citarum yang merupakan sumber air juga layak untuk budidaya ikan Nila, hanya prospek pasar yang belum diketahui dengan baik oleh masyarakat dan permodalan yang masih lemah. Kedepan apabila akan dilakukan budidaya ikan Nila dalam kolam di Kecamatan Jayakarta tentu cukup prospektif, dengan pembinaan yang baik dan dibantu dengan

pendampingan atas kesulitan-kesulitan yang ada.

Maksud dilaksanakannya kegiatan ini adalah sebagai salah satu bentuk realisasi dari isi Tridarma Perguruan Tinggi berupa pengabdian terhadap masyarakat, serta sebagai bentuk tanggungjawab sosial dan profesionalisme Perguruan Tinggi dalam pemberdayaan masyarakat menuju pemerataan pembangunan. Adapun tujuan Pemberdayaan Masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat pesisir Desa Sedari dalam budidaya ikan nila salin,
2. Memberikan edukasi dan motivasi pada masyarakat pesisir Desa Sedari untuk usaha Budidaya Ikan khususnya ikan nila salin, serta
3. Meningkatkan kemampuan monev pertumbuhan ikan dari mulai menebarkan benih sampai panen.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2021 dilakukan pada masyarakat Desa Sedari, Kecamatan Cibuaya, Kabupaten Karawang pada bulan Oktober - Desember 2021. Metode pelaksanaan dilakukan melalui pendekatan berbasis kelompok, dimana seluruh kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan menggunakan kelompok sebagai media belajar dan pendampingan, perencanaan dan memonitor dan evaluasi seluruh kegiatan pengabdian masyarakat. Pendekatan komprehensif juga dilakukan, dimana seluruh kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan secara serentak terkait sumber daya manusia, bahan baku, proses produksi, serta pemasaran, yang dilakukan melalui pelatihan dan pendampingan control pakan dan kualitas air, dan juga dengan pendekatan berbasis potensi ekonomi lokal, dengan pengembangan sikap dan budaya lokal sehingga dapat menjadi produk unggulan yang memiliki ciri khas produk Budidaya Ikan Nila yang bisa hidup pada salinitas tinggi di Kabupaten Karawang. Seluruh pendekatan tersebut kemudian dapat diimplementasikan ke dalam 4 tahap, yakni sosialisasi, peningkatan kompetensi, produksi dan pelaksanaan kegiatan, serta monitoring dan evaluasi.

Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang merupakan perguruan tinggi berbasis vokasi yang terdiri dari tiga Program Studi Diploma III, yakni

Teknik Penangkapan Ikan, Teknik Kelautan, Budidaya Ikan dan Teknik Pengolahan Produk Perikanan. Politeknik KP Karawang memiliki peran strategis dalam membangun kesejahteraan masyarakat kelautan dan perikanan nasional, melalui pengimplementasian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam pengabdian masyarakat.

Walaupun Politeknik KP Karawang baru berusia empat tahun, Politeknik KP Karawang telah menghasilkan produk/kajian melalui sejumlah penelitian terapan dari keempat program studi, seperti kajian konservasi dan ekowisata di wilayah pesisir Karawang, pembuatan alat tangkap ikan yang disesuaikan dengan sumber daya perikanan Karawang, inovasi produk pengolahan perikanan bernilai tambah, serta Budidaya ikan Nila salin yang bisa tumbuh pada salinitas tinggi dan berasal dari sumber daya kelautan dan perikanan Karawang.

Pengabdian masyarakat Politeknik KP Karawang dilakukan secara terintegrasi oleh keempat program studi, melalui pendiseminasian hasil penelitian terapan kepada masyarakat pesisir. Peluang diseminasi di Kabupaten Karawang masih tinggi karena pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di daerah tersebut belum banyak dilakukan. Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat kelautan dan perikanan di Kabupaten Karawang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Sebelum dan Setelah Adanya Bimbingan Teknis

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat telah dilaksanakan pada desa binaan Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang yaitu Desa Sedari Kecamatan Cibuaya Kabupaten Karawang. Kegiatan ini merupakan kegiatan tahap pertama pada tahun pelaksanaan 2021 yang dilaksanakan secara swadaya oleh Dosen Program Studi Budidaya Ikan (BDI) berkolaborasi dengan pihak UNINDO dan BLUBAP dengan sasarannya adalah masyarakat nelayan Desa Sedari.

Pada tahap ini, kegiatan diawali dengan melakukan wawancara untuk mencari data awal (T - 0). Wawancara dilakukan di sekitar pesisir pantai di Kabupaten Karawang, khususnya di Kecamatan Cibuaya, desa Sedari. Responden yang diwawancara berjumlah 25 (dua puluh lima) orang,

adalah warga masyarakat yang bertempat tinggal di RT 1 RW 1, yang merupakan lokasi yang dilalui aliran sungai Citarum, yang merupakan lokasi yang direncanakan akan digunakan untuk budidaya ikan Nila. Tempat tinggal para responden sangat dekat dengan pesisir pantai, maksimal jarak tempuh \pm 5 menit berjalan kaki. Namun untuk transportasi sehari-hari mereka sering menggunakan motor. Penentuan responden tersebut, dilakukan dengan memberikan undangan melalui ketua kelompok, agar warga yang bertempat tinggal di sekitar pesisir pantai berkumpul. Setelah berkumpul dan dalam rangka menyamakan persepsi, kemudian mereka diberikan pemahaman tentang maksud dan tujuan kegiatan pengabdian masyarakat, dijelaskan juga hal-hal teknis terkait arti penting DAS Citarum, budidaya ikan konsumsi, khususnya ikan Nila dan penjelasan lainnya yang terkait. Setelah mereka memahami maksud dan tujuan pengabdian kepada masyarakat dan beberapa hal teknis yang terkait, kemudian para responden diberikan pertanyaan-pertanyaan melalui kuesioner yang pengisiannya dipandu oleh tim dosen pada prodi Budidaya Ikan.



Gambar 1. Koordinasi

Penduduk di wilayah pesisir pantai di desa Sedari yang akan digunakan untuk budidaya ikan Nila ini, berjumlah 25 KK, dengan mata pencaharian utama saat ini pembudidayaan ikan Bandeng/konsumsi, dan udang vannamee, penjualan ikan konsumsi, budidaya rumput laut, dengan pekerjaannya adalah berjualan makanan kecil-kecilan (ketoprak, gado-gado dll), penjual gorengan, berdagang pakaian keliling, penjual jangkrik, dan bertani.



Gambar 2. Persiapan Pengukuran Kualitas Air



Gambar 3. Pengukuran Kualitas air



Gambar 4. Benih Ikan

Menurut responden, budidaya ikan yang umum dilakukan di desa Sedari adalah budidaya

ikan bandeng, nila, udang *Vannamae*, bawal, dan belum pernah dilakukan budidaya ikan Nila Salin. Apabila akan melakukan budidaya ikan Nila, Salin seluruh responden menyatakan bersedia, mengingat sarana budidaya juga mudah didapatkan, misalnya benih, pakan, peralatan budidaya dan obat-obatan. Pemasaran hasil budidaya yang siap dikonsumsi juga mudah, demikian juga pemasaran benihnya juga mudah, artinya budidaya ikan Nila Salin menguntungkan. Sehingga secara keseluruhan responden bersedia untuk melakukan budidaya ikan Nila dengan pembimbingan dan ada bantuan modal.

Mengingat di Kabupaten Karawang juga berkembang budidaya ikan Nila di wilayah kecamatan lainnya, maka upaya pemberdayaan masyarakat yang tinggal di di desa Sedari dengan melakukan budidaya ikan Nila disambut positif oleh warga sekitar dan perangkat desa yang ada juga mendukung.

Data primer kondisi sosial ekonomi masyarakat di Kecamatan Jayakarta diperoleh melalui wawancara langsung kepada beberapa anggota RTP. Keseluruhan anggota RTP berjumlah 25 RTP (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Karawang, 2020). Wawancara dilakukan kepada RTP tersebut yang berdomisili di sekitar DAS Citarum di Kabupaten Karawang, khususnya di Kecamatan Cibuaya, desa Sedari, dengan pemilihan responden dilakukan secara purposive sampling atau pemilihan responden yang kita kehendaki, dimana responden tersebut merupakan anggota RTP. Responden yang diwawancara berjumlah 25 (dua puluh lima) orang (RTP), adalah warga masyarakat (RTP) yang bertempat tinggal di RT 1 RW 1, yang merupakan lokasi yang dilalui aliran sungai Citarum, dengan potensi lahan yang belum dimanfaatkan untuk kolam cukup luas yaitu 3,9 hektar (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Karawang, 2020), dengan lahan tersebut layak untuk budidaya ikan Nila. Lokasi tersebut merupakan lokasi yang direncanakan akan digunakan untuk budidaya ikan Nila dengan memberdayakan masyarakat setempat dan bekerjasama pemasarannya dengan PT. Kelola Mina Nusantara. Tempat tinggal para responden sangat dekat dengan pesisir, maksimal jarak tempuh ± 5 menit berjalan kaki. Namun untuk transportasi sehari-hari mereka sering menggunakan motor.

Teknik Pembesaran Ikan Nila Salin

Teknik pembesaran ikan nila salin terdiri dari: persiapan lahan, dan pelaksanaan pemeliharaan ikan.

a. Persiapan Lahan

Dalam masa persiapan lahan seluas 20.000.000 m² untuk pembesaran ikan nila salin di Desa Sedari

b. Pembuangan Lumpur

Permukaan tanah dibajak atau dicangkul sedalam kurang lebih 10 cm. Sampah, kerikil dan kotoran lainnya dibersihkan dari dasar kolam. Bersihkan juga lumpur hitam yang berbau busuk, biasanya berasal dari sisa pakan yang tidak habis.

Pembuangan lumpur pada budidaya nila salin di Desa Sedari dilakukan dengan cara dicangkul. Pencangkulan dilakukan oleh beberapa orang untuk membuang lumpur dasar berwarna hitam yang biasanya berasal dari sisa pakan yang tidak habis. Lumpur dibuang dipematang tambak untuk mempersingkat proses pengerukan.

c. Pemberantasan Hama

Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan Saponin sebanyak 200kg/1 Ha. Jadi untuk lahan budidaya seluas 20.000 m² menggunakan 400 Kg Saponin. Saponin adalah suatu glikosida alamiah yang terikat dengan steroid atau triterpena. Saponin mempunyai aktifitas farmakologi yang cukup luas diantaranya meliputi: immunomodulator, anti tumor, anti inflamasi, antivirus, anti jamur, dapat membunuh kerang-kerangan, hipoglikemik, dan efek hypokholesterol. Saponin juga mempunyai sifat bermacam-macam, misalnya: terasa manis, ada yang pahit, dapat berbentuk buih, dapat menstabilkan emulsi, dapat menyebabkan hemolisis. Dalam pemakaiannya saponin bisa dipakai untuk banyak keperluan, misalnya dipakai untuk membuat minuman beralkohol, dalam industri pakaian, kosmetik, membuat obat-obatan, dan dipakai sebagai obat tradisional.

Pada tambak budidaya nila salin di Sedari sendiri sering juga dijumpai hama binatang berjenis reptil seperti ular, biawak, bahkan burung.

d. Pengapuran

Pengapuran dilakukan dengan cara ditebarkan ke seluruh dasar tambak dengan menggunakan kapur Omyacrab sebanyak 1000 kg per 1 ha.

Proses pengapuran bertujuan untuk membunuh bibit penyakit atau membunuh ikan tersisa dikolam setelah pengeringan sekaligus untuk menetralkan pH tanah. Kapur dapat dibeli di toko material bangunan dengan harga Rp.40.000 per 40 Kg.

e. Pemupukan dasar

Pemupukan dilakukan untuk mengembalikan kesuburan tanah dengan cara disebar secara merata dengan menggunakan pupuk TSP 200kg per Ha dan pupuk urea 100 kg per Ha. Tujuan pemupukan untuk memberikan nutrisi bagi hewan dan tumbuhan renik yang ada di lingkungan kolam. Sehingga hewan atau tumbuhan tersebut bisa dimanfaatkan sebagai pakan alami ikan.

f. Pengisian air

Pengisian air antara 25-30 cm, sumber air untuk kolam pembesaran nila salin di Desa Sedari berasal dari sumur bor dengan salinitas 6 ppt.

g. Penebaran Benih

Benih ikan nila salin di Desa Sedari berasal dari hasil pemijahan instansi BLUBAP Sungai Buntu. Penebaran benih sebanyak 100.000 ekor dengan ukuran kolam selebar 20.000. m² dengan ukuran benih 3 – 5 Cm. Penebaran benih dilakukan pada sore hari antara jam 17.00-18.00.

h. Pemberian pakan

Dalam manajemen pemberian pakan pada budidaya pembesaran nila salin dilakukan secara bertahap, sebagai berikut: 1). Pemberian pakan awal sebanyak 6 kilo per/hari, antara umur 0-20 hari dari awal tebar. 2). Umur 20-50 hari sebanyak 15 kilo/hari. 3). Umur 50-80 hari sebanyak 30 kilo/hari. 4). Umur 80-120 hari sebanyak 50 kilo/hari. Pemberian pakan pada pembesaran ikan nila salin di Sedari dilakukan sebanyak 3 kali/hari. Yaitu pada pagi hari pukul 07.00-08.00. Siang hari pukul 12.00. dan Sore hari pukul 16.00.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan dua cara panen parsial dan panen total. Panen parsial akan dilakukan pada umur 60 hari untuk menanggulangi kepadatan dan untuk mempercepat pertumbuhan. Sedangkan panen total akan dilakukan pada umur 120 hari,

Manajemen Kualitas Air

Di Desa Sedari pengontrolan kualitas air pada pembesaran nila salin yang mempunyai tingkat pertumbuhan yang lebih cepat dilakukan

pengecekan terhadap suhu, pH, salinitas, DO, kecerahan, NH₃ yang dilakukan tiap hari pada pagi hari antara jam 07.00 – 08.00. Pada penelitian untuk penggantian air dilakukan dengan penambahan air dari pantai yang dilakukan setiap satu minggu sekali.

Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini didapatkan hasil yaitu suhu rata-rata pada kolam pembesaran nila salin ini berkisar antara 27-30°C. pH 7-7,5 ppm yang terbilang normal. Kadar garam atau salinitas 6-10 ppt. Kadar Oksigen Terlarut (DO) 6-8 mg/l yaitu cukup baik dalam menunjang pertumbuhan ikan. Ammonia (NH₃) rata-rata 0,2 mg/l yaitu diatas range yang menyebabkan tingkat kehidupan ikan hanya 60%, dikarenakan kadar ammonia yang diatas range tersebut. Kecerahan kolam sedalam 25 cm. Semua parameter kualitas air tergolong baik dan sesuai Effendi (2003) untuk kelayakan kelangsungan dan pertumbuhan ikan adalah suhu 27-30 0C, p H 7-8,5, salinitas 15 – 20 ppt, DO 6 – 8, amoniak 0,1, kecerahan 25 –m 30 cm.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian di Instalasi Budidaya Air Payau Lamongan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat 4 langkah yang harus dilakukan dalam Teknik pembesaran ikan nila salin yaitu meliputi persiapan lahan/kolam, penebaran benih, pemberian pakan, dan pemanenan ikan nila Salin.
2. Manajemen kualitas air pada pembesaran ikan nila salin meliputi suhu rata-rata 27-30°C, pH 7-7,5 ppm, salinitas 20 ppt, kadar oksigen terlarut (DO) 6-8 mg/l Amonia NH₃ 0,2 mg/l, dan kecerahan kolam 25 cm. Sesuai Kurniawan 2010, parameter kualitas air pada kolam pembesaran ikan nila salin di Sedari termasuk baik untuk budidaya.

Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini disarankan untuk melakukan pengamatan manajemen kualitas air pada pembesaran ikan salin di tempat yang lain, sehingga parameter kualitas air yang baik bisa di bandingkan untuk pemeliharaan ikan nila salin yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian

Masyarakat_Politeknik KP Karawang yang telah memberikan dukungan atas penyelenggaraan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Bina aksara: Jakarta.
- Atmadja, Jakarta, W.S. dan Sulistijo, 1980. *Algae Benthik*. Dalam: *Peta Sebaran Geografik Beberapa Biota laut Di Perairan Indonesia* (M.K. Moosa; W. Kastoro dan K. Rohmimohtarto eds.) LON-LIPI:42-51.
- Arifin. Z., 1991. *Paket pembenihan ikan patin*, Balai Penelitian Perikanan Air Tawar.
- Badan Standardisasi Nasional. 2000. *Produksi Benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) Kelas Benih Sebar* (SNI: 01-6483.4-2000). Jakarta (ID).
- Boyd CE. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama, USA (US): Birmingham Publishing Co.
- BPBAT [Balai Pengembangan Budidaya Air Tawar] Subang. 2012. *Profil Balai Pengembangan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Subang. Teknik Pendederan Ikan Patin Siam. SOP Hatchery Patin*. Subang (ID).
- Buentello JA, Gatlin DM, Neill WH. 1999. *Effects of Water Temperature and Dissolved Oxygen on Daily Feed Consumption, Feed Utilization and of Channel Catfish Ictalurus punctatus*. *Journal of Aquaculture*. 182(2000): 339-352.
- Diskanlut [Dinas Perikanan dan Kelautan]. 2009. *Statistik Perikanan Budidaya* [internet]. [diacu 2013 Desember 20]. Tersedia dari: <http://diskanlut.jabarprov.go.id/index.php?mod=manageMenu&idMenuKiri435&idMenu=448>.
- Djokosetiyanto D, Dongoran RK, Supriyono E. 2005. *Pengaruh Alkalinitas Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Patin Siam (Pangasius sp.)*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*: 4(2): 53-56.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta (ID): Kanisius.

- Effendie MI. 1979. Metode Biologi Perikanan. Bogor (ID): Yayasan Dewi Sri.
- Effendi, H., 2003, Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan, Jurusan M.S.P.FPIK.IPB Bogor.
- Ghufran dan Kordi. 2010. Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal. Penerbit Andi, Yogyakarta