

Pengaruh suhu angkut terhadap kelangsungan hidup benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*)

Gema Wahyudewantoro^{1,✉}, Haryono¹, Jojo Subagja²

¹Pusat Penelitian Biologi-LIPI,

Jln. Raya Jakarta Bogor km 46 Cibinong 16911

e-mail: gema_wahyudewantoro@yahoo.com

²Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Sempur, KKP

Abstrak

Ikan sidat merupakan komoditi ekspor yang sangat potensial, namun selama ini belum dapat dibudidayakan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2008 di Laboratorium Ikan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI Cibinong. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu angkut terhadap kelangsungan hidup benih ikan sidat (*glass eel*). Metode yang digunakan adalah dengan 4 perlakuan suhu (1 kontrol), masing-masing 4 ulangan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak ada mortalitas ($P > 0.05$) selama proses pengangkutan. Selanjutnya pada waktu pemeliharaan tingkat kelangsungan hidupnya relatif tinggi (86,96%).

Kata kunci: *glass eel*, ikan sidat, kelangsungan hidup, suhu.

Pendahuluan

Ikan adalah anggota vertebrata berdarah dingin yang bergizi tinggi. Protein yang terkandung di dalam ikan hampir dapat dikatakan setara dengan protein daging sapi, ditambah adanya vitamin A, B2, B6, B12 dan D (Anonim, 1993). Jenis ikan konsumsi yang mempunyai kandungan protein dan vitamin tinggi adalah Sidat (*Anguilla* spp.). Dengan kandungan protein sebesar 16,64%, vitamin A 4700IU dan Omega 3 yaitu 10.9 gr/100 gr, kandungan zinc 9 kali lipat susu sapi, serta dilengkapi kandungan kalsium mencapai 150 mg (Pratiwi, 1998; Ichsan, 2008) Kandungan DHA ikan sidat 1337 mg/100 gram lebih tinggi dibandingkan ikan salmon 820 mg/100 gram atau tenggiri 748 mg/100 gram (Siagian, 2009). Berbagai keistimewaan tersebut membuat permintaan akan sidat baik di pasar lokal maupun internasional semakin tinggi, akibatnya secara otomatis nilai ekonomi sidat semakin melambung.

Anonim (2006) dan Affandi (2008) menginformasikan bahwa sidat sangat diminati di pasar internasional seperti Jepang, Korea, Hongkong, Jerman, Italia dan beberapa negara lain. Permintaan akan sidat di Jepang sangat tinggi, yaitu 500.000 ton/tahun, pemasok utamanya China dan Vietnam. Pada tahun 2000an di Jepang ikan sidat segar di pasar harganya berkisar 700 yen/ ekor atau berkisar Rp 490.000/ ekor, namun bila sudah diolah dan siap saji di restoran dengan nama unajuu dan unaqi, harganya dapat mencapai 5000 yen per porsi. Hal tersebut dikarenakan mengkonsumsi sidat akan menaikkan stamina dan diduga dapat memperpanjang umur (Sugeha, 2006). Di Indonesia sidat umumnya diolah menjadi beraneka produk makanan antara lain sidat goreng dan abon. Di Jakarta, sidat telah menjadi menu favorit restoran Jepang dengan harga Rp 100.000,-/porsi (Sugeha, 2006; Anonim, 2008).

Sidat berbentuk seperti ular dan selintas mirip dengan belut, namun ciri khas yang membedakan yaitu adanya sirip dada yang menyerupai telinga. Pergerakannya lincah, aktif di malam hari (*nocturnal*) dan menyukai hidup di lubang-lubang. Sidat bersifat katadromus yaitu benih sidat atau dikenal dengan *glass eel* akan beruaya ke air tawar sampai dewasa atau *yellow eel*, setelah dewasa berkembang menjadi *silver eel* atau matang gonad, yang akan bermigrasi ke laut dan bereproduksi di laut dalam (Herianti, 2005; Rovara *et al*, 2007).

Dalam hal makan, sidat merupakan ikan karnivora yang memangsa ikan-ikan kecil, krustasea dan moluska (Matsui, 1982; Castle, 1984). Namun di tempat pembesaran, sebagai penunjang bisa diberikan pakan buatan dengan kadar proteinnya tinggi $\pm 45\%$, dan bisa diberikan dalam bentuk pasta. Hal tersebut dilakukan untuk menekan biaya produksi. Seperti diketahui untuk mencapai sidat ukuran konsumsi yaitu 120 gr sampai 200 gr dibutuhkan waktu pembesaran berkisar 8 sampai 16 bulan (Sasongko dkk, 2009).

Sampai saat ini benih sidat (*glass eel*) merupakan tangkapan langsung dari alam. Ketersediaan benih juga tergantung dari musim, secara umum sidat dijumpai pada saat musim penghujan. Sidat banyak ditemukan di muara-muara sungai yang menghadap ke laut lepas yang airnya tidak terlalu deras dan kondisi air yang keruh.

Kendala utama dalam tahap pembesaran adalah tingkat mortalitas/ kematian yang tinggi pada benih sidat baik saat penangkapan, pengemasan, maupun pengangkutan. Wardoyo (1975) menginformasikan bahwa mortalitas ikan, laju metabolisme dan pertumbuhan secara langsung dipengaruhi oleh suhu air. Pada daerah tropis, suhu sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan terutama nafsu makannya (Lovell, 1982). Suhu yang rendah menyebabkan nafsu makan ikan menurun, sehingga tidak tertarik untuk mengambil makanan sehingga pertumbuhannya relatif terhambat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu angkut terhadap kelangsungan hidup benih sidat dalam pemeliharaan awal selama 6 hari. Diduga waktu 6 hari pertama di tempat pembesaran merupakan waktu paling rawan bagi benih untuk dapat bertahan hidup. Diharapkan penelitian ini dapat memperoleh data akurat untuk menekan angka mortalitas sehingga tingkat kelangsungan hidupnya meningkat, dan berguna dalam usaha budidaya tahap lanjutan.

Bahan dan metode

Penelitian ini dilakukan dalam sistem pengangkutan sidat ukuran benih atau *glass eel* (Gambar 1) dari pengumpul di daerah Pelabuhan Ratu, Sukabumi ke Laboratorium Ikan (Puslit Biologi-LIPI) yang terletak di Cibinong pada bulan Maret 2008. Benih sidat merupakan hasil tangkapan nelayan langsung pada malam hari, pada saat musim tangkap yaitu musim hujan dan saat bulan gelap. Hal ini terkait dengan sifat sidat yang kurang menyukai cahaya. Sasongko dkk (2002) menginformasikan bahwa benih sidat pada muara-muara sungai di sekitar Pelabuhan Ratu dapat dijumpai pada bulan Oktober sampai Maret.

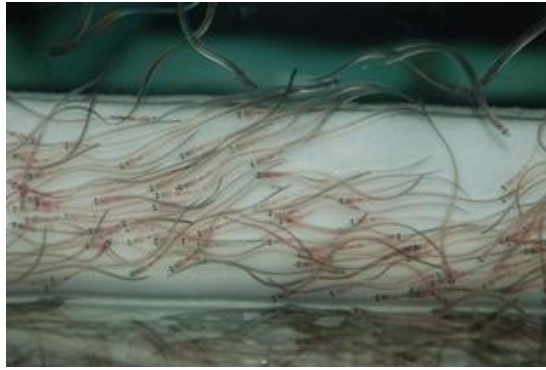
Percobaan ini menggunakan rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang dicoba adalah penambahan es batu ke dalam box sterefom (ukuran 45 x 95 cm). Setiap box diisi empat kantung plastik sebagai ulangan, dan setiap kantung plastik berisi 200gr benih sidat yang setara dengan 1000 ekor (Gambar 2). Dengan demikian jumlah total *glass eel* pada setiap perlakuan sebanyak 4.000 ekor. Perlakuan yang diuji sebagai berikut:

As1-As4: box sterefom ditambahkan 1 kg es batu

Bs1-Bs4: box sterefom ditambahkan 2 kg es batu

Cs1-Cs4: box sterefom ditambahkan 3 kg es batu

Ds1-Ds4: kontrol/tanpa penambahan es batu



Gambar 1: Benih sidat atau *glass eel* (Foto Haryono, 2008)

Setelah itu dikemas (*packing*), dan siap untuk dibawa ke Cibinong dengan waktu tempuh berkisar 4-5 jam. Setibanya di Lab. Ikan, kantung-kantong plastik berisi *glass eel* langsung dimasukkan ke dalam akuarium berisi air yang telah diendapkan 1x24 jam, ini dilakukan untuk menyesuaikan suhu air pengangkutnya dengan suhu di tempat yang baru, kemudian pengikat plastik dibuka, masukkan selang aerator dan dilakukan proses aerasi. Setelah 15 menit, benih sidat dibiarkan keluar dengan sendirinya. Selanjutnya dilakukan pengamatan mortalitas selama 6 hari.



Gambar 2. Proses perlakuan dalam pengangkutan sidat (Foto Haryono, 2008)

Hasil dan pembahasan

Sistem pengangkutan

Hasil dari pengamatan terhadap mortalitas (kematian) benih sidat selama perjalanan dari Pelabuhan Ratu ke Cibinong dengan waktu tempuh antara 4-5 jam tidak terdapat mortalitas untuk semua perlakuan ($P > 0,05$). Hal tersebut dikarenakan proses pengangkutan telah mengikuti prosedur yang ditentukan yaitu; sehari sebelum dibawa ke tempat tujuan ikan dipuasakan (tidak diberi makan), selanjutnya suhu air direndahkan, dan pemberian obat antiamoniak (kondisi anestisia) (Zonneveld *et al*, 1991). Ketiga hal tersebut telah dilakukan terkait, agar mengurangi proses sekresi dan menjaga kualitas air selama diperjalanan. Terlihat pula kepadatan yang dilakukan juga sudah benar, sehingga tidak ada mortalitas selama diperjalanan sampai tiba ditujuan. Kepadatan yang tinggi dapat menyebabkan kompetisi dalam mengambil oksigen (O_2) antar sidat, yang kemudian dapat diduga akan terjadi mortalitas, apalagi bila jarak yang ditempuh terlalu jauh. Sulistijo dkk (1980) melaporkan bahwa pengangkutan benih sidat selama 30 jam sebanyak 1 kg dalam kantong plastik yang diisi oksigen dapat hidup 100%.

Selanjutnya dilihat dari hasil pengamatan kualitas air pada saat pengangkutan, yaitu kisaran suhu 9°-27 °C, pH 6 – 7, dan oksigen terlarut 3,4 – 4,4 ppm (Tabel 1). Berdasarkan hasil tersebut dapat terlihat bahwa kisaran suhu selama proses pengangkutan sangat tinggi. Oleh karena itu bisa disimpulkan bahwa benih sidat mempunyai toleransi yang tinggi terhadap suhu lingkungannya. Menurut data yang pernah dilaporkan Matsui (1882) bahwa benih sidat yang berasal dari Selandia Baru dan telah dipelihara selama 2 hari pada air mengalir dengan suhu 14°C, pada saat pengangkutan selama 32 jam dalam box bersuhu 5°-8°C tidak terjadi mortalitas. Sedangkan Linton *et al.* (2007) berpendapat bahwa benih sidat masih dapat hidup pada suhu berkisar 4°-25°C. Lesmana dan Dermawan (2001) menyatakan bahwa penurunan ataupun kenaikan suhu air secara perlahan tidak berbahaya bagi ikan-ikan, akan tetapi perubahan yang terlalu cepat akan membahayakan ikan.

Nilai pH yang diperoleh dalam kisaran netral yaitu 6-7, hasil tersebut relatif sama dengan pernyataan Pescod (1973) yaitu kisaran pH bagi kehidupan ikan antara 6,5-8. Sedangkan oksigen terlarut antara 3,2-4,4 ppm. Loyacano (1974) berpendapat bahwa ikan dapat hidup dengan baik pada oksigen terlarut kurang dari 7 ppm.

Tabel 1. Kisaran kualitas air setiap perlakuan

Parameter	Perlakuan			
	As	Bs	Cs	Ds
Suhu air (°C)	14 - 20	12 - 14	9 - 18	22 - 27
pH	6 - 7	6 - 7	6 - 7	6 - 7
Oksigen terlarut (ppm)	3,4 - 4,0	3,5 - 4,2	3,4 - 4,4	3,2 - 3,7
Kekeruhan	agak keruh	agak keruh	agak keruh	agak keruh

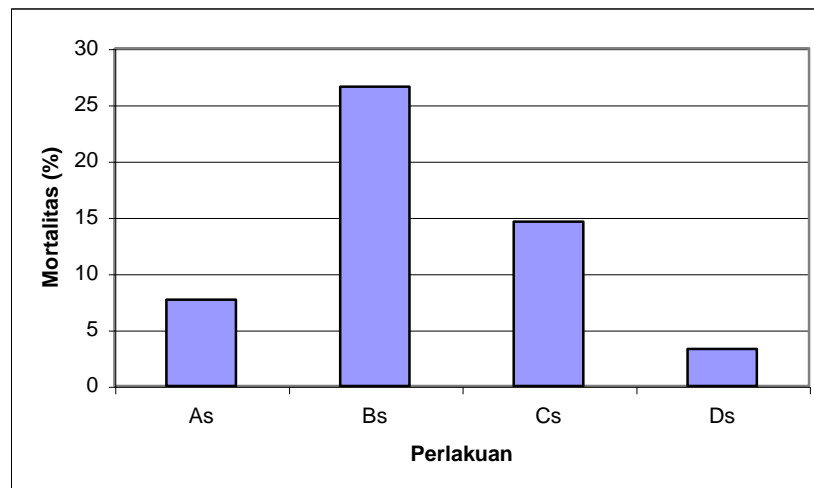
Percobaan di laboratorium

Hasil pengamatan mortalitas pada pemeliharaan satu minggu di dalam akuarium, yaitu mortalitas total pada perlakuan A sebanyak 307 ekor (7,68%), perlakuan B (1.064 ekor = 26,60%), perlakuan C (584 ekor = 14,60%), dan perlakuan D sebagai kontrol sebanyak 132 ekor atau 3,30% (Tabel 2 dan Gambar 3). Selanjutnya secara keseluruhan, mortalitas ikan sidat pada keempat perlakuan sebanyak 2.087 ekor (13,04%). Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kelangsungan hidup *glass eel* baik, didukung oleh pernyataan Peni (1993) bahwa persentase kelangsungan hidup sidat pada tahap awal pemeliharaan berkisar 30%-50%.

Tabel 2. Tingkat mortalitas dan kelangsungan hidup benih sidat pada perlakuan suhu angkut

Perlakuan	Hari ke-						Total
	1	2	3	4	5	6	
As	0	0	42	186	52	27	307 (7,68%)
Bs	0	5	9	358	662	30	1.064 (26,60%)
Cs	3	4	2	176	379	20	584 (14,60%)
Ds	2	1	1	0	101	27	132 (3,30%)
Mortalitas Total (ekor)	5	10	54	720	1.194	104	2.087 (13,04%)
Kelangsungan Hidup	15.995/ 99,96%	15.985/99, 90%	15.931/ 99,56%	15.211/95, 06%	14.017/ 87,61%	13.913/ 86,96%	

Benih pada perlakuan B mengalami mortalitas yang cukup tinggi terutama pada hari keempat (358 ekor) dan kelima (668 ekor). Tingginya mortalitas ini bukan diakibatkan oleh adanya perbedaan suhu saat pengangkutan namun lebih ke arah teknis karena pompa sirkulasi mengalami gangguan akibat aliran listrik yang sering mati. Ketidak lancaran pompa sirkulasi secara langsung berdampak pada meningkatnya kekeruhan air dan mengakibatkan menurunnya kandungan oksigen terlarut sehingga insang sidat menjadi terganggu/mati. Hal tersebut sesuai oleh pernyataan Zonneveld *et al* (1991) bahwa perubahan yang terjadi pada lingkungan bisa dianggap sebagai penyebab stress bagi ikan, yang dapat mengakibatkan mortalitas.



Gambar 3. Persentase mortalitas pada perlakuan suhu angkut

Kualitas air

Selanjutnya hasil analisa kualitas air media pengangkutan yang dilakukan di Balai Besar Industri Agro (BBIA), yaitu pH 6.64, kekeruhan 0.21 NTU, alkalinitas 127, dan amoniak 0.44 ppm, sedangkan rata-rata suhu yang diukur secara langsung di media pemeliharaan adalah 28°C (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil analisa media pemeliharaan

No.	Parameter	Hasil
1	Suhu *	28
2	pH	6.64
3	Kekeruhan (NTU)	0.21
4	Alkalinitas (mg/l)	127
5	Konduktivitas ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	357
6	Amoniak (ppm)	0.44

Keterangan * = rata-rata suhu, diukur *in-situ* di media pemeliharaan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa yang diperoleh, bahwa secara umum kualitas air masih memenuhi persyaratan hidup ikan sidat (tabel 3). Matsui (1982) dan Deelder (1984) menyatakan bahwa suhu optimal untuk pertumbuhan ikan sidat berkisar antara 25°C – 28°C. Nilai pH berpengaruh terhadap kelangsungan dan pertumbuhan ikan, pH optimal dalam pemeliharaan sidat berkisar 6.5-8 (Cheng dan Fang, 1986). Kadar kekeruhan yang layak dalam kegiatan perikanan adalah <30 NTU, nilai alkalinitas antara 50-200 mg/L, konduktivitas 20-1500 $\mu\text{s}/\text{cm}$ dan kandungan ammonia tidak lebih dari 1 ppm Pescod, 1973; Wardoyo, 1975; Boyd, 1992; Setiawati, 2003).

Simpulan

Suhu memiliki pengaruh yang sangat penting terhadap mortalitas/kelangsungan hidup benih sidat (*glass eel*). Benih sidat mempunyai toleransi yang tinggi terhadap suhu dengan kisaran 9°-27°C. Selama proses pengangkutan dari Pelabuhan Ratu ke Cibinong tidak terjadi mortalitas ($P>0.05$). Kelangsungan hidup yang terjadi pada pemeliharaan enam hari pertama sangat tinggi yaitu sebesar 86,96%. Kualitas air selama penelitian sangat mendukung dalam kelangsungan hidup benih sidat.

Persantunan

Makalah ini merupakan sebagian dari hasil kegiatan penelitian yang dibiayai oleh Program Kompetitif LIPI pada SubProgram Ekplorasi dan Pemanfaatan Terukur Sumber Daya Hayati (Darat dan Laut) Indonesia. Kami mengucapkan terima kasih kepada Dr. Witjaksono, M.Sc. sebagai Koordinator Sub Program; Prof. Dr. Endang Sukara (Deputi Ilmu Pengetahuan hayati-LIPI), Dr. Siti Nuramaliati Prijono (Kepala Puslit Biologi-LIPI), dan Ir. Ahmad Djauhar Arief, M.Sc (Kepala Bidang Zoologi, Puslit Biologi-LIPI).

Senarai pustaka

- Affandi, R. 2005. Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Sidat, *Anguilla* spp. Di Indonesia. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 5(2): 77-81.
- Anonim. 2006. Investasi Budidaya Ikan Sidat (*Anguilla* sp.). Kagindo. <http://kagindo.indonetwork.co.id/405797/investasi-budidaya-ikan-sidat-anguilla-sp.htm>. Tanggal akses 12 Januari 2009.
- Anonim, 2008. Di Ambang Kepunahan, Ikan Sidat Laut di Segara Anakan.<http://ikanmania.wordpress.com/2008/01/03/di-ambang-kepunahan-ikan-sidat-laut-di-segara-anakan/>. Tanggal akses 12 Januari 2009.
- Boyd, C.E. 1992. *Water Quality in Ponds for Aquacultures*. Alabama Agriculture Experiment Stations, Auburn University. Alabama.
- Buchmann, K., 1992. Experimental Selection of Mebendazole Resistant Gill Monogeneans from The European eel *Anguilla anguilla*. *Journal of Fish Diseases* 15 : 393 – 400.
- Castle, P.H.J. 1984. Anguillidae. Check-list of the freshwater fishes of Africa (CLOFFA). ORSTOM, Paris and MRAC, Tervuren. Vol. 1. p. 34-37. <http://www.fishbase.com/Summary/SpeciesSummary.php?id=1274>. Diakses tanggal 14 Januari 2009.
- Cheng, T.P. and Fang. 1986. *Aquaculture practice in Taiwan*. Page Bross. Norwich Ltd.: 17 – 28.
- Daelami, D. 2001. Usaha Pembenihan Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Deelder, C.L. 1984. Synopsis of biological data on the eel *Anguilla anguilla* (Linneaus 1958). FAO, Rome: 1 - 59
- Degani, G. Horowitz, A and LEVANON, L. 1985. Effect of protein level in purified diet and density ammonia and O2 on growth of juvenil european eels *Anguilla anguilla* L. *Aquaculture* (46):193-200.
- Gusnita, C. 2006. 7 Dari 18 Jenis Ikan Sidat Terdapat di Indonesia. Detikcom. www.detik.com. Diakses tanggal 9 Oktober 2008.
- Herianti, I. 2005. Rekayasa Lingkungan Untuk Memacu Perkembangan Ovarium Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). Oseanologi dan Limnologi di Indonesia 2005 No. 37 : 25 – 41.
- Hermawan, M. 2008 Sidat Bengkulu Komoditi Yang Belum Tergarap. Kompas. <http://www.kompas.com/read/xml/2008/11/15/16251876/sidat.bengkulu.komoditi.yang.belum.tergarap>. Tanggal akses 14 Januari 2009.
- Ichsan, A.S. 2008. Omega 3 Kurangi Resiko Alzheimer. <http://kompas.co.id/read/xml/2008/10/28/15434391/>. Tanggal akses 14 Januari 2009.
- Lesmana, D.R, dan Dermawan, I. 2001. *Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Lovell, R.T. 1982. Nutrition and Feeding of Channel Catfish. Dept. of Research Inc. Alabama. 50p.
- Loyacano, H.A. 1974. Effect of Aeration in Earthern Ponds on Water Quality and Production of White Catfish. Aquaculture. New York.
- Matsui, I. 1982. *Theory and practice of eel culture*. AA-Balkema. Rotterdam: 7 – 87.
- Peni, S.P. 1993. Tiga Jenis Sidat Laku Ekspor. Trubus No. 285 Th. XXIV.
- Pratiwi, E. 1998. Mengenal Lebih Dekat Tentang Perikanan Sidat (*Anguilla* spp.) *Warta Penelitian Perikanan Indonesia* 4(4): 8-12
- Pescod, M.B. 1973. *Investigation of rational effluent and stream standards for tropical countries*. Asia Institute of Technology, Bangkok, Thailand.
- Rovara, O., Setiawan, I.E, Amarullah, M.H. 2007. Mengenal Sumberdaya Ikan Sidat. BPPT-HSF. Jakarta.
- Sasongko A., Purwanto J., Mu'minah S., Arie S. 2002. Sidat. Penebar Swadaya. Jakarta
- Siagian N. 2009. Budidaya Ikan Sidat Peluang Ekspor yang Sangat Menggiurkan. Sinar Harapan Sabtu 21 Februari 2009.
- Sugeha, H.Y. 2006. Penelitian Ikan, Calon Species Baru Sidat. Kompas. <http://64.203.71.11/kompas-cetak/0609/11/humaniora/2942338.htm>. Tanggal akses 14 Januari 2009.
- Tesch, F.W. 1977. *The Eel Biology and Management of Anguillia Eels*. Chapman and Hall. London.
- Wardiman. 2002. Kaya Protein Banyak Dicari, Potensi Besar Membiakkan Ikan Sidat. http://groups.yahoo.com/group/forum_komunikasi_warga_cilacap/message/257?l=1. Tanggal akses 14 Januari 2009.
- Wardoyo, S.T.H. 1975. *Pengelolaan Kualitas Air*. IPB. Bogor.
- Zonneveld, N., Huisman, E.A., Bonn, J.H. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka. Jakarta.