Jurnal Perikanan Unram (2013) 3 : 56 -62

PENGARUH DOSIS NATRIUM CHLORIDA(NaCl) YANG BERBEDA SEBAGAI MEDIA PENETASAN TELUR DAN SINTASAN LARVA BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma macropomum*)

Prawita Anggeni[1*], Sadikin Amir[1], Nanda Diniarti[1]

[1]Program Studi Budidaya Perairan
Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No. 37 Telp. 640744 Mataram, NTB 83125

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis NaCl yang berbeda terhadap derajat penetasan telur dan sintasan larva bawal air tawar (Colossoma macropomum). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari satu faktor yaitu dosis NaCl dengan 6 perlakuan dan empat ulangan. Dosis yang digunakan adalah 0 ppt, 0,2 ppt, 0,4 ppt, 0,6 ppt, 0,8 ppt, dan 1 ppt. NaCl digunakan untuk menyeimbangkan tekanan osmotik media penetasan dengan tekanan osmotik dalam sel telur. Derajat penetasan dengan dosis larutan NaCl berbeda memberikan pengaruh yang nyata. Pemberian larutan NaCl pada media penetasan telur mempengaruhi lama waktu penetasannya. Perlakuan dengan dosis larutan NaCl 1 ppt menetas lebih cepat dibandingkan yang lainnya, yaitu 24,5 jam setelah fertilisasi. Selain perbedaan waktu penetasan, dengan penambahan NaCl, perbandingan diameter kuning telur dari perlakuan dosis NaCl 1 ppt juga lebih besar dibandingkan perlakuan 0 ppt. Hal ini terjadi karena pada dosis NaCl 1 ppt, energi yang digunakan untuk osmoregulasi lebih sedikit, sehingga energi untuk pembentukan sel embrionya lebih maksimal. Penambahan NaCl pada penetasan telur memberikan perbedaan yang nyata, namun tidak demikian dengan sintasannya. NaCl tidak memberikan pengaruh yang nyata. Penambahan NaCl pada proses penetasan dan pemeliharaan larva ini sangat bagus dijadikan lahan bisnis, karena keuntungan (laba) dengan menggunakan metode ini mencapai 59,98%.

KATA KUNCI: Telur, Dosis, NaCl, Larva, Ikan Bawal.

PENDAHULUAN

Kegiatan budidaya ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) di Indonesia belum banyak dilakukan karena masyarakat masih jarang mengonsumsi ikan ini. Walaupun ikan ini jarang dikonsumsi di Indonesia, namun ikan bawal air tawar merupakan produk ekspor yang penting (Arie, 2000 dalam Wulandari, 2006).

Ikan bawal air tawar biasanya dipelihara di kolam-kolam air tawar yang dimana tekanan osmotik air tawar tersebut berbeda dengan tekanan osmotik darahnya sehingga menyebabkan sintasan dan pertumbuhan yang kurang maksimal. Perbedaan tekanan osmotik ini juga sangat berdampak pada kualitas dan daya tetas telur. Apabila tekanan osmotik dalam media penetasan berbeda, maka telur akan menjadi abnormal atau rusak karena terus menerus mempertahankan tekanan dalam selnya agar isoosmotik dengan media penetasannya.

Salah satu media yang digunakan untuk membantu meningkatkan produksi dalam pembenihan ikan diantaranya dengann menggunakan larutan fisiologis. Larutan fisiologis adalah larutan yang mempunyai tekanan yang sama dengan cairan tubuh. Salah satu cairan yang merupakan larutan

* Korespondesi penulis: weet_91@ymail.com

fisiologis adalah larutan NaCl dimana NaCl ini berfungsi sebagai media isotonic. Ion Na^+ dan Cl^- berperan dalam mengatur keseimbangan asam basa dan mempertahankan tekanan osmotic cairan sel (Saad *et al.*, 1988 dalam Ardias, 2008).

Dewasa ini, permintaan benih bawal mulai meningkat karena permintaan ekspor yang tinggi, sehingga perlu adanya penelitian tentang tata cara pembenihan yang baik agar menghasilkan benih yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan dosis NaCl sebagai media penetasan telur dan sintasan larva ikan bawal dan mengetahui kelayakan bisnisnya.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Basah Balai Benih Ikan (BBI) Kabupaten Lombok Timur pada bulan April – Juni 2013. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu dosis NaCl dengan enam perlakuan dosis NaCl yaitu 0 ppt, 0,2 ppt, 0,4 ppt, 0,6 ppt, 0,8 ppt dan 1 ppt dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga diperoleh unit percobaan sebanyak 24 unit percobaan.

Bahan dan Alat

Induk bawal (jantan dan betina) dengan masing-masing berat ±5,5 kg, toples sebagai wadah penetasan dan pemeliharaan sebanyak 24 buah, blower, jarum suntik, ovaprim, NaCl, timbangan duduk, timbangan analitik, mikroskop, kamera, pH meter, refraktometer, thermometer, tes kit amoniak Nh_3^-

Pelaksanaan Percobaan

Pada pelaksanaan penelitian ini dilakukan persiapan induk selama dua bulan, kemudian dilanjutkan dengan persiapan telur dan media penetasan yang meliputi persiapan wadah, persiapan media, persiapan telur, penebaran telur, dan pemeliharaan larva.

Parameter Pengamatan

Derajat Penetasan Telur dan Sintasan Larva dihitung dengan rumus (Effendi, 1979). Pengamatan dilakukan selama 7 hari. Perkembangan embrio berupa gerakan embrional diamati dengan mikroskop dengan perbesaran 40 x. Dilakukan pula pengamatan diameter telur. Perkembangan larva diamati dengan mikroskop perbesaran 40 x, dilakukan perhitungan sintasan larva. Pengamatan dilakukan sebelum penebaran, selama pemeliharaan, dan setelah panen larva. Kualitas air yang diamati adalah salinitas, pH, suhu, dan amoniak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

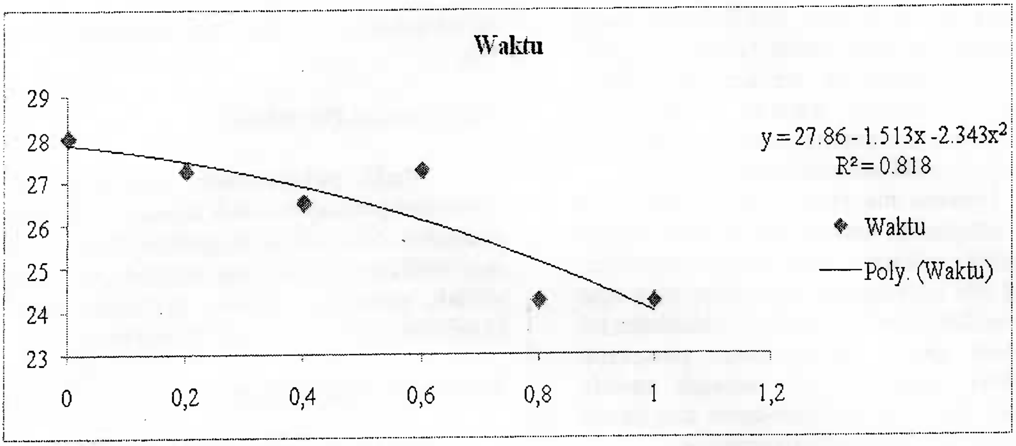
Derajat penetasan

Hasil pengamatan waktu penetasan telur ikan bawal air tawar pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pengamatan (Tabel 1) menunjukkan bahwa perbedaan dosis NaCl mempengaruhi lama waktu penetasan telur. Perlakuan dengan dosis NaCl 0,8 ppt dan 1 ppt lebih dulu menetas dibandingan perlakuan

Tabel 1. Hasil Pengamatan Waktu Penetasan

Perlakuan/ Ulangan	P_1 (jam)	P_2 (jam)	P_3 (jam)	P_4 (jam)	P_5 (jam)	P_6 (jam)
1	31	28	28	28	25	25
2	28	28	25	28	25	22
3	28	31	28	28	25	25
4	25	22	25	25	22	25
Jumlah	112	109	106	109	97	97
Rerata	28	27,25	26,5	27,25	24,25	24,25



Gambar 1. Grafik Regresi Waktu Penetasan Telur

lainnya. Semakin tinggi dosis yang digunakan semakin cepat pula penetasannya. Hal tersebut berlaku pada kisaran optimum dosis NaCl yang digunakan. Kisaran dosis NaCl yang baik untuk penetasan telur ikan bawal adalah 0,8 ppt – 1 ppt. Perbedaan waktunya akan lebih jelas terlihat pada gambar (Gambar 1).

Hasil pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perbedaan dosis NaCl dalam wadah penetasan telur ikan bawal dapat mempengaruhi derajat penetasan. Hasil penelitian ini menunjukkan telur ikan bawal dapat menetas pada kisaran 0 ppt – 1 ppt. Penetasan banyak diperoleh pada wadah penetasan yang bersalinitas 1 ppt sedangkan yang mempunyai nilai derajat penetasan yang paling rendah adalah 0 ppt.

Menurut hasil penelitian ini dapat dilihat nilai rata-rata derajat penetasan pada salinitas 1 ppt yang tertinggi yaitu 76,809 %, sangat berbeda dengan yang 0 ppt yang selama ini digunakan oleh para petani ikan bawal. Tingginya derajat penetasan pada salinitas 1 ppt disebabkan oleh konsentrasi cairan antara media penetasan dengan telur ikan bawal air tawar berada dalam keadaan hampir mendekati, sehingga sesuai dengan pernyataan Maisura (2004) bahwa dalam keadaan demikian (konsentrasi cairan antara media penetasan dengan telur ikan bawal sama) proses penyerapan maupun pengeluaran pada media penetasan dan telur tidak sampai menyebabkan terjadinya *turgor* atau *plasmólisis*. Guyton (2000) *dalam* Diana *et al* (2010) juga menambahkan, apabila konsentrasi air dalam cairan instraseluler dan ekstraseluler adalah sama dan zat terlarut tidak dapat masuk atau keluar dari sel, maka keadaan tersebut disebut isotonik dan pada kondisi ini telur mempunyai daya tahan yang baik, sehingga bisa menghasilkan daya tetas yang tinggi. Keadaan konsentrasi cairan yang hampir mendekati antara konsentrasi cairan dalam telur ikan bawal air tawar dengan konsentrasi cairan dalam media 1 ppt tersebut menunjukkan bahwa salinitas 1 ppt tersebut merupakan salinitas terbaik untuk menghasilkan daya tetas telur tertinggi.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Derajat Penetasan

Perlakuan	Jumlah Telur yang Terbuahi (butir)	Jumlah Telur yang Menetas (butir)	Derajat Penetasan (%)
P1 (0 ppt)	1996	1050	52,605
P2 (0,2 ppt)	2035	1150	56,511
P3 (0,4 ppt)	1988	1145	57,596
P4 (0,6 ppt)	2076	1295	62,38
P5 (0,8 ppt)	2056	1320	64,202
P6 (1 ppt)	2031	1560	76,809

Perkembangan Embrio

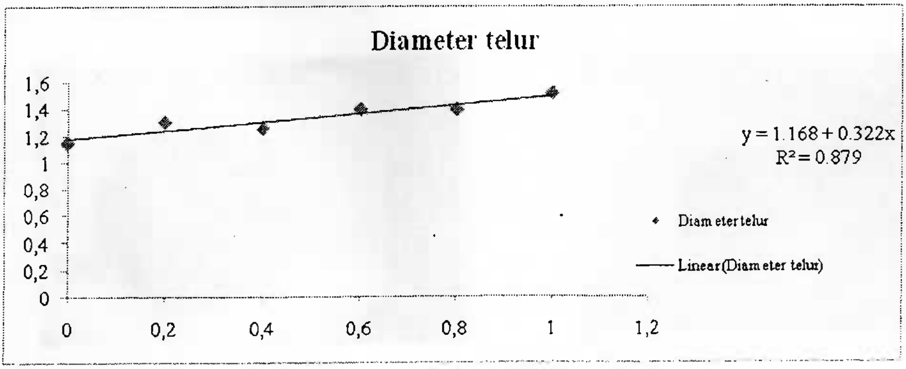
Hasil pengamatan perkembangan embrio (Tabel 3) pada penelitian ini menunjukkan, telur yang ditetaskan dengan salinitas 0 ppt, 0,8 ppt, dan 1 ppt lebih cepat menetas dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan dalam proses organogénesis perlakuan dengan salinitas 0,6 ppt, 0,8 ppt, dan 1 ppt membentuk tulang belakang lebih awal dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan karena energi yang dibutuhkan pada proses osmoregulasi untuk perlakuan dengan dosis NaCl 0,6 ppt, 0,8 ppt, dan 1 ppt lebih sedikit dibanding dengan perlakuan dosis NaCl yang 0 ppt, 0,2 ppt, dan 0,4 ppt. Perlakuan dengan dosis 0,6 ppt, 0,8 ppt, dan 1 ppt mempunyai kandungan garam yang terlarut dalam lingkungan penetasannya (wadah penetasannya), sehingga sel dalam telur tersebut lebih mengoptimalkan energinya untuk pembentukan organ dibandingkan dengan metabolisme. Metabolisme sel yang dilakukan pada perlakuan dengan dosis 0,6 ppt, 0,8 ppt dan 1 ppt membutuhkan energi yang lebih sedikit dibandingan dengan perlakuan dengan dosis 0 ppt, 0,2 ppt, dan 0,4 ppt karena tekanan osmotik lingkungannya hampir sama dengan tekanan osmotik dalam sel tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wibowo (1993) bahwa apabila konsentrasi cairan dalam telur sudah mendekati media penetasan dan telur masih dapat mentoleransi perubahan salinitas yang diberikan, maka energi metabolisme yang digunakan untuk osmoregulasi lebih sedikit dan energi yang tersisa cukup banyak untuk perkembangan.

Rerata panjang diameter perlakuan satu dengan yang lainnya tidak berbeda nyata, namun dari data tersebut di atas perlakuan dengan dosis NaCl 1 ppt mempunyai diameter yang paling panjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Berikut hasil analisis regresi perhitungan diameter telur tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Grafik regresi pada Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan satu dengan yang lainnya hampir membentuk garis horizontal yang artinya perlakuan satu dengan yang lainnya perbedaan diameter kuning telurnya tidak terlalu besar. Perlakuan dengan dosis NaCl 0 ppt mempunyai nilai yang paling sedikit, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan

Tabel 3. Hasil Pengamatan Diameter Telur

Perlakuan/ Ulangan	P_1 (mm)	P_2 (mm)	P_3 (mm)	P_4 (mm)	P_5 (mm)	P_6 (mm)
1	1.00	1.20	1.00	1.45	1.30	1.43
2	1.08	1.50	1.25	1.50	1.28	1.60
3	1.25	1.13	1.25	1.13	1.50	1.50
4	1.25	1.38	1.50	1.50	1.50	1.50
Total	**4.58**	**5.21**	**5**	**5.58**	**5.58**	**6.03**
Rerata	**1.14**	**1.30**	**1.25**	**1.39**	**1.39**	**1.51**



Gambar 2. Grafik Regresi Diameter Telur

dengan dosis NaCl 0 ppt mempunyai diameter yang paling kecil dibandingkan dengan yang lain. Perlakuan dengan dosis NaCl 1 ppt mempunyai nilai tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis NaCl 1 ppt memiliki diameter yang besar. Perbedaan antara kuning telur dengan perlakuan dosis NaCl 0 ppt dan 1 ppt dapat dilihat pada Gambar 3.

Proses osmoregulasi terjadi pada sel dari semua organisme hidup. Pada salinitas 0 ppt, larva ikan bawal ada yang mati, hal ini dikarenakan oleh salinitas yang berbeda dengan tekanan osmotik di dalam tubuh larva ikan bawal itu sendiri. Proses osmoregulasi dalam tubuhnya tidak dapat dikontrol sehingga menyebabkan kematian. Menurut Ghufran *et al.*, (2005) upaya menyeimbangkan tekanan osmotik dalam tubuh ikan disebut osmoregulasi, tanpa osmoregulasi maka ikan akan mati, ini karena osmoregulasi dapat mengontrol konsentrasi cairan dalam tubuh. Jika ikan tidak bisa mengatur proses osmosis dalam tubuhnya maka ikan akan mati, karena osmoregulasi ini sangat berfungsi dalam aspek kesehatan ikan.

Perkembangan larva

Penelitian tentang perkembangan larva ini dilakukan selama 5 hari setelah penetasan. Hasil pengamatan rata-rata perkembangan larva yang terjadi pada setiap perlakuan sama, hanya saja pada perlakuan 0,8 ppt dan 1 ppt menunjukkan perkembangan organnya lebih cepat apabila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Perbedaan perkembangannya terlihat pada hari ke tiga (D3), perbedaan dapat dilihat pada kuning telurnya. Kuning telur ini berfungsi sebagai cadangan makanan untuk larva, selama kuning telur ini masih ada larva ikan bawal tidak perlu diberikan makanan. Hasil penelitian ini menunjukkan kuning telur yang ada pada perlakuan 0 ppt lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan 1 ppt. Perbedaan ini disebabkan karena proses osmoregulasi. Perlakuan 0 ppt membutuhkan energi yang lebih banyak untuk menyeimbangkan tekanan osmotiknya sehingga larva tersebut lebih banyak menghabiskan kuning telurnya sebagai sumber energinya.

Kualitas air

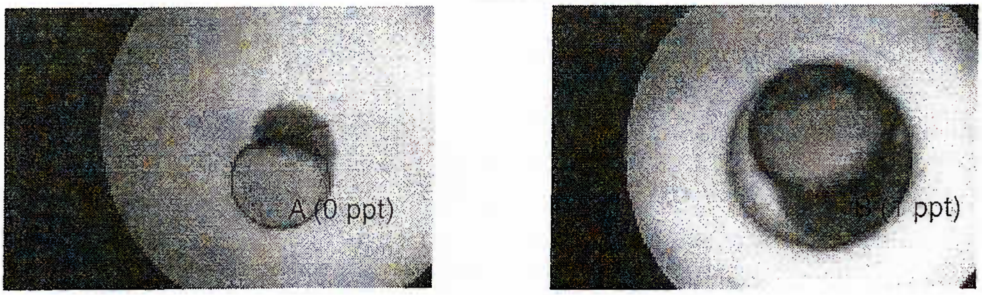
Kulitas air selama penelitian ini berlangsung masih dalam kisaran kualitas air yang baik bagi ikan bawal. Hasil pengamatan kualitas air dapat dilihat pada Tabel 5.

Analisis usaha

Penelitian tentang pembenihan ikan bawal ini, mempunyai peluang bisnis yang baik. Hasil análisis menunjukkan, margin laba pembenihan dengan menggunakan air tawar adalah 42,17%. Jumlah tersebut lebih sedikit bila dibandingkan dengan pembenihan menggunakan NaCl. Nilai margin laba dari usaha pembenihan ikan bawal air tawar menggunakan NaCl ini mencapai 59,985 %.

Hasil análisis usaha ini juga menunjukkan bahwa harga penjualan untuk pembenihan ikan bawal ini dalam 1 siklus bisa mencapai Rp 3.578.000,- dengan total biaya Rp 1.467.500,-. Dengan demikian dapat dihitung laba bersih yang didapatkan untuk sekali pembenihan mencapai Rp 2.372.500,-.

Menurut Soekartawi (2003) *Benefit/Cost ratio* (BCR) adalah perbandingan antara total penerimaan dengan



Gambar 4. Perbedaan diameter telur

Tabel 5. Hasil Pengamatan Kualitas Air

Perlakuan	pH	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	Amoniak (NH_3^+) (mg/L)	
				Awal	Akhir
P_1	7,22	27,3	0	0	0,1
P_2	7,37	27,3	0,2	0	0,1
P_3	7,44	27,4	0,4	0	0,1
P_4	7,24	27,4	0,6	0	0,05
P_5	7,37	27,2	0,8	0	0.08
P_6	7,23	27,1	1	0	0,05

total biaya. Semakin besar BCR semakin besar pula keuntungan yang diperoleh petani mengalokasikan faktor produksi dengan lebih efiisien. Penelitian ini mencapai BCR hingga 2,62. Hal ini sangat menguntungkan. Hal ini diperjelas oleh pernyataan Karo-karo *et al* (1995) bahwa efisiensi usaha ditentukan dengan menggunakan konsep BCR, yaitu imbangan antara total penghasilan (out put) dengan total biaya (input). Nilai BCR > 1 menyatakan usaha tersebut menguntungkan. Semakin besar nilai BCR maka usaha dinyatakan semakin efisien.

Selain BCR, dihitung pula Break Event Point (BEP) nya. Nilai BEP dari pembenihan ikan bawal ini adalah Rp 984.780,-. Nilai tersebut mengartikan bahwa titik impas usaha pembenihan ikan ini adalah Rp 984.780,-. Semua hasil di atas dapat dihitung laba bersih yang didapat dalam satu siklus pembenihan ikan bawal ini mencapai 59,985%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perbedaan dosis NaCl dalam media penetasan telur ikan bawal memberikan pengaruh yang nyata. Dosis NaCl dengan derajat penetasan tertinggi adalah 1 ppt.
2 Pembenihan dengan menggunakan dosis 1 ppt memberikan laba yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan air tawar.
3. Hasil analisis usaha menunjukkan bahwa usaha pembenihan ikan bawal dapat menghasilkan keuntungan yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

Ardias, N. 2008. *Peranan NaCl Terhadap derajat Pembuahan, Penetasan Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Koi (Cyprinuus carpio)*. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Arie, U. 2000. *Budidaya Bawal Air Tawar (untuk Konsumsi dan Hias)*. Penerbit Swadaya. Jakarta.

Diana, A. N. *et al*. 2010. *Embryogenesis dan Daya Tetas Telur Ikan Nila (Oreochromis niloticus) pada Salinitas Berbeda*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.

Effendie, M. I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.

Ghufron, H. 2008. *Budidaya Perairan*. PT. Citra Aditya. Bandung.

Guyton, A.C., 2000. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

Maisura, L. 2004. *Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Tetasan Telur dan Kelulushidupan Larva Ikan Manvis (Pterophyllum scalare)*. Skripsi Fakultas Perikanan. Malang.

Saad, A. R. 1988. *Short-term Preservation of Carp (Cyprinus carpio) semen*. Aquaculture.

Soekartawi. 1993. *Analisis Usahatani*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Wibowo, A. H. 1993. *Pengaruh Berbagai Tingkat Salinitas terhadap Kecepatan Menetas Telur Kakap Putih (Lates calcarifer) dan Presentase Larva yang Dihasilkan (D-0)*. Skripsi Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.

Wulandari, A.R. 2006. *Peranan Salinitas Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar Colossoma macropomum.* Skripsi FPIK IPB. Bogor.