

Pengaruh ovaprim, aromatase inhibitor, dan hipofisa terhadap
kualitas telur ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

(The influence of ovaprim, aromatase inhibitors, and hypophysis on
quality of catfish egg (*Clarias gariepinus*)

Erwin A. Aziz¹, Ockstan Kalesaran²

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado
Email: erwinarbaaziz@yahoo.co.id

²⁾ Staf pengajar pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat Manado
Email: okstanju@yahoo.com

Abstract

This study aimed to determine the effect of ovaprim hormone, aromatase inhibitor and pituitary on the quality of the catfish eggs (*Clarias gariepinus*). Experimental Design used was Completely Randomized Design (CRD) with four treatments, each with three replications. Treatment A: ovaprim; treatment B: Aromatase inhibitors, treatment C: hypophysis and treatment D: Control. The results showed that the difference in treatment gave highly significant effect on fertilization and hatching eggs but no significant effect on the survival rate of larvae. Aromatase inhibitor hormone was the best because it provided highly significant effect on fertilization (92.66%), hatchability of eggs (95%), and surviva rate (81.33%) of fish larvae.

Keywords : *Clarias gariepinus*. Ovaprim, Aromatase Inhibitor, Hypophysis, egg, larvae

PENDAHULUAN

Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditi ekonomis yang sedang dikembangkan, memiliki berbagai keunggulan dibandingkan dengan lele lokal sehingga saat ini banyak petani yang ingin memeliharanya. Lele dumbo merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki daging yang lezat, mudah dicerna dan bergizi, selain itu dapat tumbuh dengan

cepat dan mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Dengan keunggulan-keunggulan tersebut lele dumbo telah menjadi komoditi yang populer dan dapat mendatangkan keuntungan sangat besar (Susanto, 2002).

Secara alami perkembangbiakan banyak bergantung kepada kesiapan induk yang matang gonad dan biasanya terjadi pada musim-musim tertentu saja. Banyak jenis hormon yang dapat digunakan untuk

merangsang perkembangan gonad, namun setiap jenis hormon mempunyai dosis yang berbeda bergantung kepada tingkat kematangan. Oleh karena itu kajian yang mengarah pada aspek reproduksi seperti halnya manipulasi hormonal merupakan salah satu alternatif dalam menunjang teknologi pembenihan ikan lele.

Kegiatan budidaya ikan lele dumbo, ketersediaan benih dalam kualitas dan kuantitas yang cukup merupakan faktor mutlak yang sangat menentukan keberhasilan usaha. Untuk mendapatkan benih yang berkualitas baik dalam jumlah yang cukup dan berkesinambungan, haruslah melalui pembenihan secara terkontrol yaitu dengan melakukan pemijahan buatan (*induced breeding*) yang diikuti dengan pembuahan buatan (*artificial fertilization*). Pemijahan ikan dapat dipercepat dengan cara memanipulasi kondisi yang ada, misalnya dengan memberikan ransangan menggunakan kelenjar hipofisa atau hormon ovaprim yang disuntikkan pada tubuh ikan (Woyanovich, and Horvarth, 1980).

Untuk mengatasi masalah yang timbul dan untuk meningkatkan produksi khususnya pembudidaya ikan lele dumbo maka perlu ditingkatkan usaha budidaya yang lebih intensif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan atau menyuntikkan hormon ke dalam tubuh ikan yang sudah matang gonad untuk mempercepat proses pemijahan sehingga dapat dihasilkan benih ikan lele dumbo yang baik dimana jumlah, mutu dan waktu penyediaannya dapat diatur sesuai yang diinginkan (Djarajah, 2001).

Secara alami perkembangbiakan banyak bergantung kepada kesiapan induk yang matang gonad dan biasanya terjadi pada musim-musim tertentu saja. Banyak jenis hormon yang dapat digunakan untuk merangsang perkembangan gonad, namun setiap jenis hormon mempunyai dosis yang berbeda bergantung kepada tingkat kematangan. Oleh karena itu kajian yang mengarah pada aspek reproduksi seperti halnya manipulasi hormonal merupakan salah satu alternatif dalam menunjang teknologi pembenihan ikan lele.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan hormon ovaprim, hormon aromatase inhibitor dan hormon hipofisa terhadap daya tetas telur dan sintasan hidup larva ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Balai Bidaya Air Tawar (BBAT) di Tatelu, Kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. Waktu penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan.

Persiapan Ikan Uji.

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk ikan lele yang telah matang gonad (12 jantan dan 12 betina) yang berumur 1 tahun dengan kisaran bobot jantan dan betina per individu adalah 1 kg untuk diambil sperma dan telurnya. Ikan – ikan tersebut ditampung dalam bak penampungan selama 1 hari secara terpisah antara induk jantan dan induk betina untuk pemberokan sebelum dilakukan penyuntikan dan pengurutan.

Prosedur Percobaan

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah model eksperimental dengan menggunakan Rencana Acak Lengkap (RAL) (Steel and Torrie, 1991) dengan 4 perlakuan dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan-perlakuan tersebut dapat dilihat berikut ini:

Perlakuan A : Ovaprim dosis 0,3 ml/kg

Perlakuan B : Aromatase inhibitor 0,2 ml/kg

Perlakuan C : Hipofisa dosis 0,2 ml/kg

Perlakuan D : Kontrol/Pemijahan alami

Penyuntikan hormon dilakukan dengan cara : Sebelum induk ikan lele digunakan baik jantan maupun betina yang telah matang gonad diadaptasi selama satu hari secara terpisah, induk ditimbang terlebih dahulu untuk menentukan dosis hormon yang akan diberikan, setelah itu proses penyuntikan dilakukan. Penyuntikan menggunakan ovaprim, aromatase inhibitor, dan hipofisa dilakukan dibagian punggung secara intramuscular (didalam otot). Penyuntikan terhadap ikan uji dilakukan satu kali dengan dosis yang sudah ditetapkan, setelah itu induk ikan dimasukkan kembali didalam bak penampung dan dibiarkan sampai proses pengambilan telur melalui pengurutan.

Pengambilan Sperma

Pengambilan sperma dilakukan sebelum pengeluaran telur. Untuk pengambilan sperma pada ikan lele dilakukan dengan cara : Induk jantan yang sudah matang gonad, potong secara vertikal tepat dibelakang tutup insang, gunting perut ikan yang dimulai dari sirip dada sampai ke anus, ambil kantong sperma menggunakan

pinset, bersihkan kantong sperma dari sisa – sisa darah yang menempel menggunakan tisu sampai kering, letakkan sperma yang telah dibersihkan tadi ke dalam mangkok yang bersih dan kering, hancurkan kantong sperma dengan cara menggunting – gunting kantong spermanya sampai hancur didalam mangkok, tambahkan sodium chloride (NaCl) sebanyak 500 ml agar sperma menjadi encer.

Pengambilan Telur

Striping dilakukan dengan cara: menyiapkan loyang yang bersih dan kering, bulu ayam, kain dan tisu kemudian induk Lele dumbo betina dibungkus dengan dengan kain namun pada bagian perut dan lubang genital dibiarkan tidak tertutup, kemudian urut bagian perut kearah lubang urogenital, telur yang keluar di tampung dalam loyang. Tahap berikutnya campurkan larutan sperma kedalam telur tadi, aduk hingga merata dengan bulu ayam selama satu menit untuk memperoleh pembuahan yang baik.

Pembuahan

Setelah terjadi proses pencampuran antara sel telur dan sperma, diambil sebanyak 200 butir telur yang masing-masing perlakuan untuk dilakukan pembuahan. Untuk menentukan tingkat pembuahan telur data yang diperlukan adalah banyaknya telur yang telah terjadi pembuahan pada masing - masing perlakuan. Menurut Efrizal (1998) daya tetas telur dapat dihitung dengan persamaan :

$$\text{Fr (\%)} = \frac{\text{Jlh telur yang terjadi pembuahan}}{\text{Jumlah telur sampel}} \times 100$$

Daya Tetas Telur

Telur yang ditataskan untuk masing-masing perlakuan adalah 100 butir. Dalam menentukan tingkat penetasan telur, data yang diperlukan adalah banyaknya telur yang menetas pada masing – masing perlakuan. Menurut Efrizal (1998) daya tetas telur dapat dihitung dengan persamaan :

$$Hr (\%) = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur sampel}} \times 100$$

Sintasan Larva

Perhitungan sintasan larva Lele dumbo yaitu dengan mengambil sebanyak 50 ekor larva pada tiap – tiap perlakuan kemudian larva tersebut dipelihara selama empat belas hari (14 hari). Dalam masa pemeliharaan larva diberi makanan Cacing sutra. Larva diamati setiap hari. Data yang diamati adalah berapa banyak larva yang hidup selama masa pemeliharaan 14 hari.

Perhitungan Sintasan larva ditentukan pada akhir percobaan. Menurut Murtidjo (2001) sintasan larva dapat dihitung berdasarkan rumus :

$$Sr = \frac{Nt}{No} \times 100 \%$$

Keterangan :

Sr = Survival Rate (Sintasan)

Nt = Jumlah larva hidup pada akhir pengumpulan data

No = Jumlah larva hidup pada awal pengumpulan data.

Analisis Data

Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan RAL dengan

program JMP, selanjutnya dilakukan uji BNT, yaitu uji untuk mengetahui adanya perbedaan dalam perlakuan (Steel and Torrie, 2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase pembuahan yang terjadi pada penelitian ini yaitu tertinggi 92.66% dan terendah 70.60%. Hasil tersebut dapat dilihat pada table 1 dimana perlakuan B sebesar 92.66 %, perlakuan A sebesar 79.66 %, perlakuan C 72.33% dan perlakuan D sebesar 70.66%.

Hasil perhitungan pembuahan ikan lele (*Clarias gariepinus*) dapat dilihat pada Table 1.

Tabel 01 : Hasil perhitungan persentase pembuahan ikan lele (*Clarias gariepinus*)

Ulangan	Pembuahan (%)				Total
	A	B	C	D	
1	80	94	78	75	
2	85	92,5	70	69	
3	74	91,5	69	68	
Σ	239	278	217	212	G=946
Rataan	79.66	92.66	72.33	70.66	

Berdasarkan Analisis ragam diperoleh hasil bahwa nilai F_{hitung} sebesar 17.6316 lebih besar dari pada F_{tabel} 5 % (4.07) dan 1 % (7.59). Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan penggunaan hormon memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pembuahan ikan lele dumbo.

Hasil perhitungan daya tetas telur ikan lele (*Clarias gariepinus*) dapat dilihat pada Table 2.

Tabel 2. Hasil perhitungan persentase daya tetas telur ikan lele (*Clarias gariepinus*).

Ulangan	Daya Tetas Telur (%)				Total
	A	B	C	D	
1	80	93	78	75	
2	85	97	70	69	
3	74	95	69	68	
Σ	239	285	217	212	
Rataan	79.66	95	72.33	70.66	

Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa nilai F_{hitung} sebesar 21.0803 lebih besar dari pada $F_{tabel5\%}$ (4.07) dan 1% (7.59). Hasil di atas maka dapat dikatakan bahwa perbedaan penggunaan hormon memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap daya tetas telur ikan lele (*Clarias gariepinus*).

Persentase sintasan hidup larva ikan lele (*Clarias gariepinus*) dengan perbedaan penggunaan hormon berkisar antara 78,66% – 84%. Hasil tersebut dapat dilihat pada perlakuan D sebesar 84%, perlakuan C sebesar 82%, perlakuan B sebesar 81,33% dan perlakuan A sebesar 78,66%. Hasil perhitungan sintasan hidup larva ikan lele dapat dilihat pada Table 3.

Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa nilai F_{hitung} sebesar 0.4596 lebih kecil dari pada $F_{tabel5\%}$ (4,07) dan 1% (7,59). Hasil analisis di atas dapat dikatakan bahwa pemberian hormon tidak memberikan pengaruh yang

nyata terhadap sintasan hidup larva ikan lele dumbo.

Tabel 3 : Hasil perhitungan persentase sintasan hidup larva ikan lele (*Clarias gariepinus*)

Ulangan	Sintasan Larva (%)				Total
	A	B	C	D	
1	76	86	84	80	
2	80	84	80	78	
3	80	74	82	94	
Σ	236	244	246	252	
Rataan	78.66	81,33	82	84	

Pembuahan atau fertilisasi adalah proses bergabungnya inti spermatozoa dan inti sel telur dalam sitoplasma sehingga membentuk zigot. Pada dasarnya fertilisasi merupakan penyatuan atau fusi sel gamet jantan dan sel gamet betina untuk membentuk satu sel (zigot). Dalam proses pembuahan, spermatozoa masuk ke dalam sel telur melalui mikrofil yang terdapat pada *chorin*. Proses fertilisasi dimulai apabila sperma benar-benar telah melekat pada telur. Masuknya sperma diikuti oleh suatu perubahan cepat dan dramatik dalam telur itu sendiri. Meskipun banyak spermatozoa dapat masuk ke dalam telur, namun hanya satu sel sperma yang memberikan intinya pada bakal zigot. Peristiwa terakhir pada fertilisasi adalah pembentukan inti zigot yang diploid, dilanjutkan dengan pembelahan mitosis yang pertama dari sel kemudian dimulai dengan perkembangan embrio.

Metode pemijahan buatan adalah usaha untuk memproduksi benih dari induk yang tidak mau memijah secara alami melalui penyuntikan hormon, dengan penambahan hormone gonadotropin yang berperan dalam kegiatan seksual pematangan gonad dan merangsang terjadinya pemijahan. Menurut Arie dkk. (2006), setelah 10-12 jam dari penyuntikan, induk betina siap di streeping (pengurutan telur kearah kelamin). Sebelum melakukan streeping pada induk betina, terlebih dahulu menyiapkan sperma jantan. Pengambilan sperma jantan dengan cara membedah perut induk jantan dan mengambil kantong sperma dengan cara mengunting. Selanjutnya sperma di tampung di gelas yang sudah diisi dengan NaCl aduk hingga merata. Setelah sperma jantan di siapkan, kemudian dilakukan pengurutan induk betina. Langkah-langkah pembuahan telur sebagai berikut: telur di tampung dalam baskom plastik, kemudian masukan larutan sperma sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai merata.

Derajat pembuahan sangat dipengaruhi oleh kualitas telur dan sperma ikan lele. Pembuahan buatan juga memerlukan keterampilan khusus, sehingga saat pengurutan telur dan sperma tidak tercampur dengan air atau kotoran. Di samping itu proses pencampuran sperma dan telur harus cepat. Penggunaan alat yang memadai juga akan membantu keberhasilan pembuahan.

Induk ikan Lele dumbo yang disuntik dengan aromatase inhibitor dosis 0,2 ml/kg berat badan ikan menunjukkan hasil yang terbaik dalam pembuahan dengan nilai presentase 92,66%, induk ikan lele

dumbo yang disuntik dengan ovaprim dosis 0,3 ml/kg menunjukkan pembuahan dengan nilai presentase 79,66%, dan induk ikan lele dumbo yang disuntik dengan hipofisa dosis 0,2 ml/kg menunjukkan pengaruh pembuahan dengan nilai presentase 72.33%. Ini berarti perlakuan dengan aromatase inhibitor pada ikan lele dumbo yang digunakan sudah maksimum. Dengan demikian dikatakan bahwa pemberian hormon aromatase inhibitor 0,2 ml/kg berat badan ikan dapat meningkatkan daya tetas telur dengan rata – rata 92,66 %.

Nandeesh *et al.* (1990) menyimpulkan bahwa kelebihan ovaprim bila dibandingkan dengan ekstrak hipofisa adalah : memberikan daya ransang pemijahan lebih tinggi, nilai fertilitas lebih tinggi, diameter telur lebih besar, waktu latensi lebih singkat dan angka mortalitas lebih rendah. Sedangkan prostaglandin merupakan bagian dari aksi gonadotropin pada saat ovulasi atau pecahnya folikel dan selanjutnya merangsang tingkah laku memijah pada ikan betina (Lam 1985). Menurut Fujaya (2004), induk ikan yang disuntik dengan hormon hipofisa, penyuntikkan hormon LH-RH, dan lain – lain dapat menambah atau meningkatkan konsentrasi hormon gonadotropin dalam darah sehingga mampu menginduksi perkembangan telur dan pemijahan.

Telur terbuahi yang selanjutnya akan berkembang menjadi embrio dan akhirnya menetas menjadi larva. Apabila telur tersebut tidak dibuahi maka akan mati dan membusuk. Menurut Effendi (1997), lama waktu perkembangan sampai telur menetas menjadi larva tergantung pada spesies ikan dan suhu. Semakin tinggi suhu air media

penetasan telur maka waktu proses penetasan menjadi semakin singkat. Akan tetapi, pada masing-masing spesies ikan memiliki suhu optimum yang berbeda-beda.

Induk ikan Lele dumbo yang disuntik dengan aromatase inhibitor menunjukkan hasil yang baik dalam merangsang hormon gonadotropin dalam mempercepat proses penetasan dengan nilai presentase 95%, induk ikan lele dumbo yang disuntik dengan ovaprim menunjukkan pengaruh daya tetas telur dengan nilai presentase 79,66%, dan induk ikan lele dumbo yang disuntik dengan hipofisa menunjukkan pengaruh daya tetas telur dengan nilai presentase 72,33%. Ini berarti perlakuan aromatase inhibitor pada ikan lele dumbo yang digunakan sudah maksimum. Dengan demikian dikatakan bahwa pemberian hormon aromatase dapat meningkatkan daya tetas telur dengan rata – rata 95 %.

Peningkatan daya tetas telur ikan lele dumbo yang diberi larutan ovaprim menurut Manickam dan Joy (1989) disebabkan karena kandungan *Folicle Stimulating Hormone* (FSH) meningkat sehingga folikel berkembang dan daya tetas telur juga meningkat. Sedangkan menurut Murtidjo (2001), pelepasan sperma dan sel telur dalam waktu yang berbeda dan relatif singkat dapat berakibat pada kegagalan fertilisasi, hal ini dikarenakan sperma yang terkadang lamban dan cenderung tidak aktif bergerak sebab sperma berada dalam cairan plasma. Cairan plasma mempunyai konsentrasi yang tinggi terhadap cairan sperma sehingga dapat menghambat aktifitas sperma yaitu berkurangnya daya gerak dan

akhirnya sperma sukar untuk menebus celah mikrofil sel telur.

Menurut Effendi (1997), telur-telur hasil pemijahan yang dibuahi selanjutnya berkembang menjadi embrio dan akhirnya menetas menjadi larva, sedangkan telur yang tidak dibuahi akan mati dan membusuk. Lama waktu perkembangan hingga telur menetas menjadi larva tergantung pada spesies ikan dan suhu. Semakin tinggi suhu air media penetasan telur maka waktu penetasan menjadi semakin singkat. Namun demikian, telur menghendaki suhu tertentu atau suhu optimal yang memberikan efisiensi pemanfaatan kuning telur yang maksimal. Untuk keperluan perkembangan digunakan energi yang berasal dari kuning telur dan butiran minyak. Oleh karena itu, kuning telur terus menyusut sejalan dengan perkembangan embrio, energi yang terdapat dalam kuning telur berpindah ke organ tubuh embrio. Embrio terus berkembang dan membesar sehingga rongga telur menjadi penuh dan tidak sanggup untuk mewadahnya, maka dengan kekuatan pukulan dari dalam oleh sirip pangkal ekor, cangkang telur pecah dan embrio lepas dari kungkungan menjadi larva, pada saat itulah telur menetas menjadi larva.

Telur membutuhkan oksigen untuk kelangsungan hidupnya. Oksigen masuk kedalam telur secara difusi melalui lapisan permukaan cangkang telur, oleh karena itu media penetasan telur harus memiliki kandungan oksigen yang melimpah yaitu > 5 mg/ liter (Murtidjo, 2001).

Menurut Effendi (1992), suhu air mempunyai arti penting bagi pertumbuhan organisme yang hidup diperairan karena banyak berpengaruh terhadap pertumbuhan

organisme. Suhu dapat mempengaruhi berbagai aktifitas kehidupan dan berpengaruh terhadap oksigen terlarut didalam air, makin tinggi suhu makin rendah kelarutan oksigen didalam air. Salah satu faktor yang mempengaruhi lama waktu penetasan telur maupun tingkat penetasan telur adalah suhu, dimana semakin tinggi suhu air media penetasan maka waktu penetasan semakin singkat. Pengamatan suhu yang dilakukan selama penelitian adalah 25°C – 32°C sedangkan hasil pengukuran suhu pada proses penetasan telur selama penelitian adalah 28°C – 32°C. Variasi nilai kisaran suhu dan persentase penetasan yang berbeda disebabkan oleh perubahan lingkungan atau cuaca setempat.

Pelepasan sperma dan sel telur dalam waktu yang berbeda dan relatif singkat dapat berakibat pada kegagalan fertilisasi, hal ini dikarenakan sperma yang terkadang lamban dan cenderung tidak aktif bergerak sebab sperma berada dalam cairan plasma. Cairan plasma mempunyai konsentrasi yang tinggi terhadap cairan sperma sehingga dapat menghambat aktifitas sperma yaitu berkurangnya daya gerak dan akhirnya sperma sukar untuk menebus celah mikروفil sel telur (Murtidjo, 2001).

Sintasan larva adalah persentase jumlah larva yang hidup pada saat panen dari jumlah larva yang ditanam. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa pada dasarnya induk ikan yang disuntik dengan hormon ovaprim, aromatase inhibitor dan hipofisa tidak memberikan pengaruh terhadap sintasan larva.

Hasil penelitian ini dikatakan bahwa pada perlakuan dgn Aromatase Inhibitor ternyata dapat meningkatkan sintasan larva

tertinggi dengan rata – rata 81,33 %. Ini berarti pemberian dosis aromatase inhibitor adalah yang terbaik bagi sintasan larva ikan lele dumbo.

Untuk melihat pengaruh pemberian hormon, terhadap sintasan larva pada ikan yang disuntik dengan hormon ovaprim, aromatase inhibitor dan hipofisa secara statistik tidak ada terdapat perbedaan. Perbedaan perlakuan pada penelitian ini menunjukkan persentase sintasan hidup yang baik sekitar 78.66% – 84% yaitu hormon ovaprim sebesar 78,66%, hormon aromatase sebesar 81,33%, Hipofisa sebesar 82% dan kontrol sebesar 84%.

Induk ikan Lele yang disuntik dengan ovaprim, aromatase, hormon hipofisa menunjukkan hasil yang baik bagi sintasan larva ikan Lele, hal ini dikarenakan penyuntikan induk ikan Lele sesuai sehingga dapat mempercepat proses pemijahan dan berdampak pada tingginya sintasan larva ikan Lele.

Kualitas air didefinisikan sebagai faktor kelayakan suatu perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan organisme akuatik yang nilainya ditentukan dalam kisaran tertentu. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian yaitu suhu berkisar 26.1 – 27.9⁰C, DO berkisar 4.23–5.90 ppm dan pH berkisar 7.47- 7.86. Kisaran ini masih dalam batas kelayakan dan mendukung kelangsungan hidup larva ikan lele (*Clarias gariepinus*).

KESIMPULAN

1. Perbedaan perlakuan pada penyuntikan induk betina ikan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pemuahan,

daya tetas telur namun tidak berpengaruh terhadap sintasan hidup larva.

2. Hasil penelitian dengan penyuntikan menggunakan hormon Aromatase Inhibitor merupakan hormon yang terbaik karena memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pembuahan (92.66%), daya tetas telur (95%). dan memberikan nilai presentase yang tinggi (81.33%) pada sintasan hidup larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Arie U, Bastiawan D, Susanto H, Sutarmanto R. 2006. Budidaya Patin untuk Konsumsi dan ikan hias. Penebar Swadaya. Jakarta
- Djarajah. 2001, Pembenihan Ikan Mas. Penerbit Kanisius Yogyakarta. III.hal.
- Effendie M I. 1992. Metoda Biologi Perikanan. Penerbit Yayasan Agromedia Bogor.
- Effendie M I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Nusatama. Bogor.
- Effrizal. 1998. Respon Ovulasi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*. B) Dari Berbagai Dosis Hormon LHRH-a, Fisheries Jurnal. Garing. Vol. 7 No. 2. Jurnal Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta. Padang.
- Fujaya Y. 2004. Fisiologi Ikan. Penerbit PT Rineka Cipta. Jakarta. 179 Halaman
- Lam T J. 1985. Induced Spawning in Fish. In C. S. Lee CS and Liao IC (Eds). Reproduction and Culture at Milkfish the Oceanic Institute, Hawaii.
- Manickam P, Joy KP. 1989. Induction of Maturation and Ovulation by Pimozide LHRH Analogue Treatment and Resulting High Quality Egg Production in the Asian Catfish, *Clarias batrachus* L. Aquaculture 83 : 193 – 199.
- Murtidjo BA. 2001. Beberapa Metode Pembenihan Ikan Air Tawar. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Nandeesh MC, Rao KG, Jayanna R, Parker NC, Varghese TJ, Keshavanath P , Sheety HPC. 1990a. Induced spawning of Indian Mayor Carps Through Single Application of Ovaprim. In : Hirano, R. and I. Hanyu (Eds). the Second Asian Fisheries Forum, Asian Fisheries Society, Indian Branch. Mangalore, India.
- Susanto H, 2002. Teknik Kawin Suntik Ikan Ekonomis. PT. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Steel RGD, Torrie JH, 1991. Prinsip Dasar dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia. Jakarta.
- Woynarovich E, Horvarth L. 1980. The Artificial Propagation of Warm Water Finfishes A Manual For Extension. FAO Fisheries Technical Paper No. 201. 183p.