

**PENGARUH PEMBERIAN HORMON aLH-RH MELALUI EMULSI W/O/W  
LG (C-14) PADA PERKEMBANGAN GONAD INDUK IKAN  
JAMBAL SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)**

**Effect of LH-RHa Injection trough W/O/W LG (C-14) Emulsion on Gonad Development  
of Catfish (*Pangasius hypophthalmus*)**

N. Potalangi<sup>1)</sup>, M. Toelihere<sup>2)</sup>, M. Zairin Jr.<sup>3)</sup> & Eddy Supriyono<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Universitas Negeri Manado

<sup>2)</sup> Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680

<sup>3)</sup> Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Institut Pertanian Bogor. Kampus Darmaga. Bogor 16680

**ABSTRACT**

The objective of this research was to study the effect of LHRHa gonad maturity in broodstock of *P. hypophthalmus* through W/O/W LG (C-14) emulsion injection. The treatments consisted of control (A), 50 µg/kg fish weight (B). and 100 µg/kg fish weight (C). with five replications of each. Fish weight at the beginning of experiment was 2.0 kg/individual. The result showed that LHRHa in W/O/W emulsion had positive effect on egg maturation. This was shown by the value of average of eggs diameter. The maximum size of egg diameter for fish with hormone injection were larger than without injection. The best treatment was 50 µg/kg body weight (B) and the largest diameter was 701.52 ± 17.56 µm. The size of eggs was more homogenous in group B than those of group C and A. It was concluded that injection of LHRHa in W/O/W LG (C-14) emulsion is effective in promoting gonad maturation and oocyte development in the catfish.

Kc\ words: Hormon LHRH. perkembangan gonad, ikan jambal siam. *Pangasius hypophthalmus*

**PENDAHULUAN**

Ikan jambal Siam (*Pangasius hipophthalmus*) adalah ikan air tawar yang banyak dibudidayakan karena bernilai ekonomis tinggi, baik sebagai ikan konsumsi maupun sebagai ikan hias. Keistimewaan ikan ini antara lain dagingnya lezat, mudah dibudidayakan, dapat mencapai ukuran individu yang besar. pertumbuhannya cepat (Prasetyo 1996). Di dalam budidaya ikan, ketersediaan benih merupakan unsur mutlak yang diperlukan agar budidaya dapat berkembang pesat. Sumber benih tidak cukup hanya mengandalkan benih alam atau pembenihan tradisional, tetapi perlu ditunjang dengan perlakuan tertentu agar benih dapat tersedia secara kontinyu.

Kendala dalam pembenihan adalah kecilnya persentase calon induk betina yang matang gonad di luar musim (Arifin *et al.* 1993). Ikan ini mempunyai pola pemijahan musiman, yaitu setahun sekali, berlangsung pada bulan Oktober sampai April, sehingga menyebabkan sempitnya masa penyediaan benih. Pengadaan benih di luar musim pemijahan dapat dilakukan dengan menstimulasi faktor yang berhubungan dengan sistem reproduksi, yaitu menstimulasi kerja hormon pada poros hipotalamus, hipofisis dan gonad. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam merangsang pematangan gonad adalah dengan terapi hormon.

Secara umum Luteinizing Hormone-Releasing Ilormone (LH-RH) akan disekresi oleh hipotalamus bila ada rangsangan dari luar dan LH-RH atau

analognya (aLH-RH) merangsang hipofisis untuk mengsekresikan GTH 1 yang dilepas ke dalam aliran darah menuju organ sasaran yaitu gonad. Pemberian hormon sintesis berupa aLH-RH yang diramu dalam bentuk pelet untuk proses pematangan gonad telah dicoba pada ikan bandeng (Lee *et al.* 1986), namun metode ini belum tentu cocok diterapkan pada setiap jenis ikan. Teknik ini dianggap masih kurang praktis dan kurang menguntungkan secara ekonomis.

Alternatif pemecahan yang disarankan oleh Sato *et al.* (1995) adalah penggunaan emulsi W/O/W (*water-oil-water*) untuk membuat hormon tersedia pada he wan dalam waktu mingguan dan bulanan. Hal ini dapat diperoleh dengan mencampur hormon dengan bahan pengikat yang lambat hancurnya seperti menggunakan gelatin (LG) dan myristic anhidrid (C-14). Menurut Bugar (2000), secara *in-vivo* emulsi W/O/W LG (C-14) 3% dengan perbandingan minyak kelapa sawit 1:3 dapat mengikat hormon HCG dan melepaskannya secara perlahan-lahan hingga 12 hari. Berdasarkan hal tersebut, emulsi W/O/W dapat digunakan untuk mempertahankan kerja hormon aLH-RH dalam menstimulasi kerja hormonal poros hipotalamus-hipofisis-gonad.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian hormon aLH-RH melalui emulsi W/O/W LG (C-14) terhadap pematangan gonad induk ikan jambal Siam. Penelitian ini juga diharapkan bisa memberikan informasi mengenai dosis yang efektif untuk pematangan gonad.

Diharapkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk menunjang kegiatan pematangan gonad ikan jambal Si am.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan, yaitu dari bulan Oktober 2000 sampai bulan Maret 2001. Tempat pemeliharaan induk adalah kolam di desa Cinangneng (Cibanteng), Kabupaten Bogor. Pembuatan LG (C-14) dilakukan di Laboratorium Rekayasa Bioproses pada Pusat Penelitian Bioteknologi IPB Bogor. Pembuatan emulsi W/O/W dan pengamatan telur dilakukan di Laboratorium Pengembangbiakan dan Genetika Ikan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Kampus Darmaga, Bogor.

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) betina berjumlah 16 ekor, dengan ukuran  $\pm 2$  kg/ekor. Selama penelitian, ikan uji diberi pakan berupa pelet komersial. Pakan diberikan dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari sebanyak 3% dari bobot tubuh dengan kandungan protein 23% (Asyari *et al.* 1997). Wadah percobaan yang digunakan adalah kolam tanah berukuran 12 m<sup>2</sup> dengan kedalaman air satu meter.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah hormon analog LH-RH, alkohol 70%, larutan fisiologis 0,9 %, bahan emulsi W/O/W LG (C-14). Mat yang digunakan adalah spuit 3 ml, botol sampel, aluminium foil, timbangan berukuran 0,1 kg dan 10 kg, mikroskop, slide, preparat, gelas penutup, termometer maksimum-mini maksimum, tabling reaksi, pH meter dan mikrometer.

### Metode Penelitian

Emulsi tipe W/O/W yang digunakan adalah LG (C-14) 5% dengan perbandingan minyak keiapa sawit 1:3. Emulsi dibuat dengan cara menimbang 0.025 LG (C-14) kemudian dilarutkan dalam 0.5 ml salin. Selanjutnya larutan tersebut dicampur dengan minyak keiapa sawit. kemudian dihomogenkan, lalu dicampur-kan dengan hormon aLH-RH.

Penyuntikan hormon aLH-RH melalui emulsi W/O/W dilakukan secara intramuskular sebanyak 2 ml/ikan. Emulsi mengandung hormon aLH-RH dosis 0; 50 dan 100  $\mu\text{g}/\text{kg}$  bobot ikan. Penyuntikan dilakukan sebanyak 2 kali dengan selang waktu 14 hari. Percobaan disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yang dimaksud adalah penyuntikan hormon aLH-RH dosis 0; 50; 100  $\mu\text{g}/\text{kg}$  bobot ikan, masing-masing selaku perlakuan A, B dan C.

Pengamatan terhadap respons penyuntikan hormon LH-RHa melalui emulsi W/O/W pada ikan uji dilakukan setiap tujuh hari sekali (seminggu sekali). Pengamatan meliputi diameter telur, GSI, HSI, histologi (gonad dan hati) dan bobot tubuh ikan. Pengamatan perkembangan diameter telur dilakukan dengan mengambil telur secara kanulasi melalui lubang genitalia minimal 200 butir per ekor, kemudian difiksasi dengan alkohol 70%. Diameter telur diukur dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi mikrometer okuler pada pembesaran 40 kali. Histologi gonad dan hati dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan metode Gunarso (1989). Pengukuran kimia-fisik air dilakukan setiap tujuh hari sekali pada pagi hari yang meliputi oksigen terlarut (DO), amoniak, pH dan suhu.

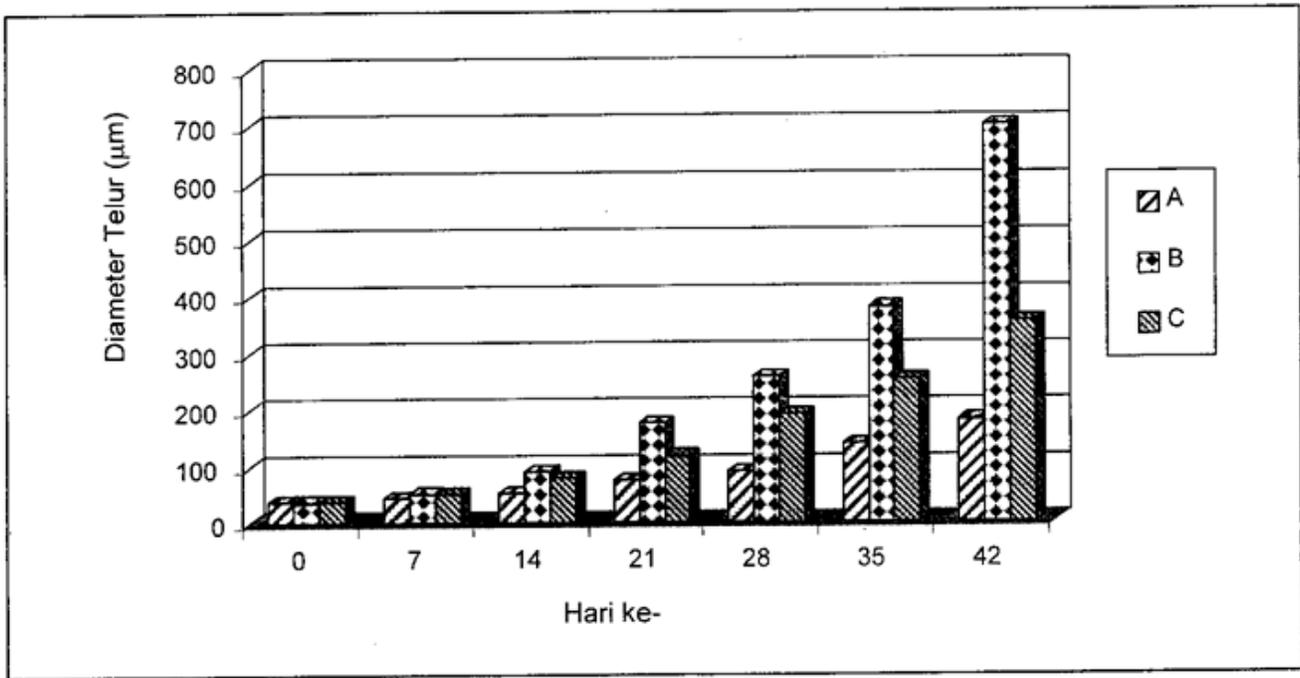
Data diameter telur dianalisis dengan ANOVA. Bobot badan, IGS, IHS dan kimia-fisik air dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

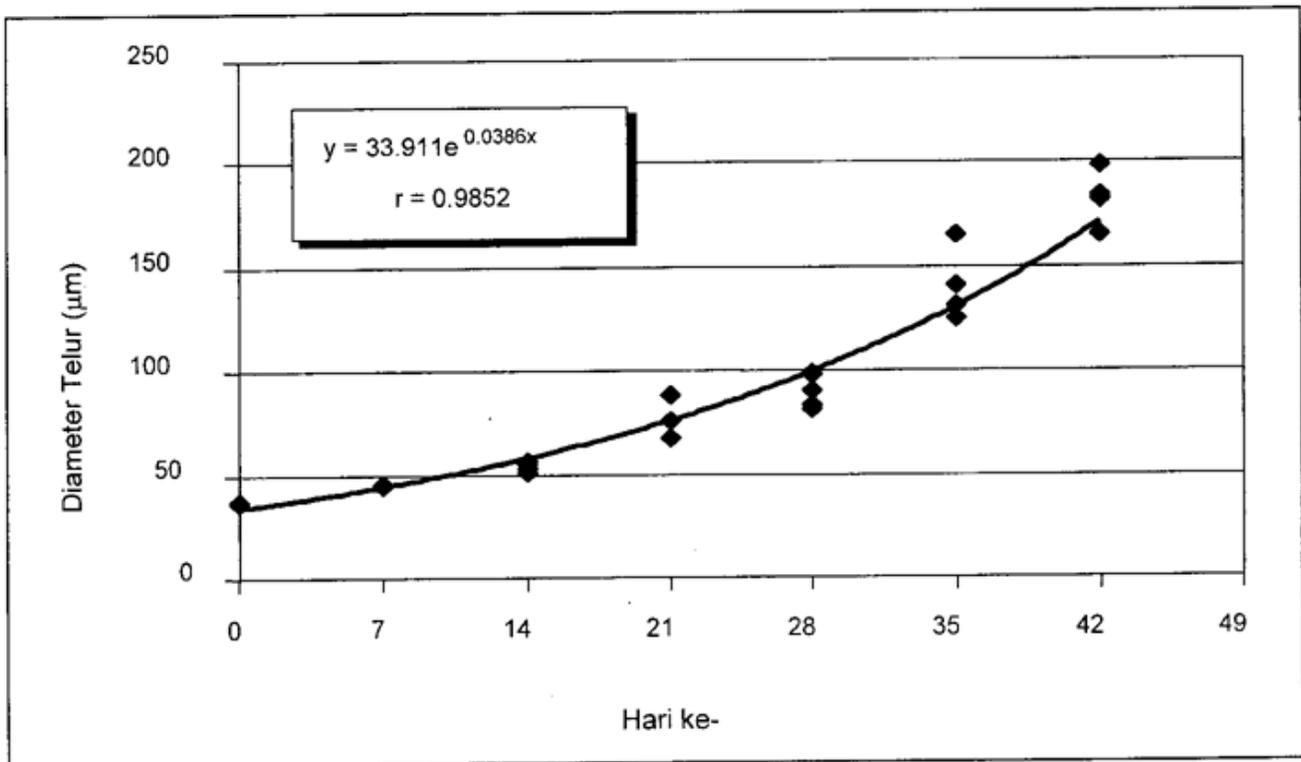
### Diameter telur

Berdasarkan pengukuran diameter telur, diperoleh hasil yang berbeda ( $P < 0.05$ ) antara perlakuan A, B dan C. Pada pengukuran terakhir (hari ke-42), rata-rata diameter telur untuk perlakuan A sebesar 182  $\mu\text{m}$ , perlakuan B sebesar 701  $\mu\text{m}$  dan perlakuan C sebesar 354  $\mu\text{m}$  (Gambar 1). Namun demikian pertumbuhan diameter telur hingga hari ke-14 tidak berbeda nyata. Dengan menggunakan regresi eksponensial, diperoleh model pertumbuhan sel telur untuk perlakuan A yaitu  $y = 33.91 e^{0.0366 x}$ , perlakuan B yaitu  $y = 34.654 e^{0.0703 x}$  dan perlakuan C yaitu  $y = 36.255 e^{0.0551 x}$  (Gambar 2).

\* Produksi sigma chemical company St. Louis USA



Gambar 1. Rata-rata diameter (µm) telur induk ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang disuntik hormon aLH-RH dengan dosis 0 (A), 50 (B) dan 100 (C) µg/kg bobot induk



Gambar 2. Pertumbuhan diameter telur (µm) induk ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang disuntik hormon aLH-RH dengan dosis 0 µg/kg (perlakuan A)

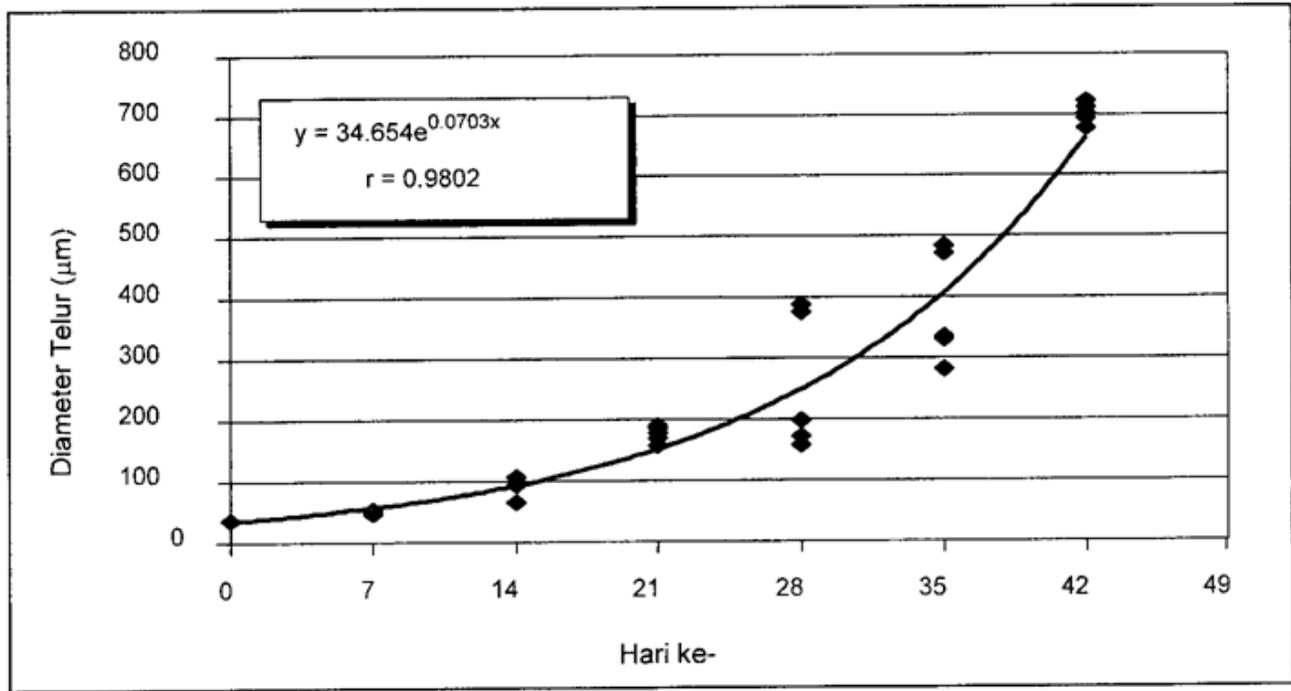
Dari gambar tersebut di atas dapat dilihat bahwa pada perlakuan A, penambahan diameter telur hingga hari ke-28 relatif kecil (dalam empat minggu hanya bertambah sekitar 70 µm), tetapi pada hari ke-35 dan

42 pertumbuhannya meningkat pesat (dalam dua minggu bertambah sekitar 70 µm). Hal tersebut akan terlihat jelas jika nilai hari dimasukkan ke dalam persamaan regresi. Dari persamaan regresi yang

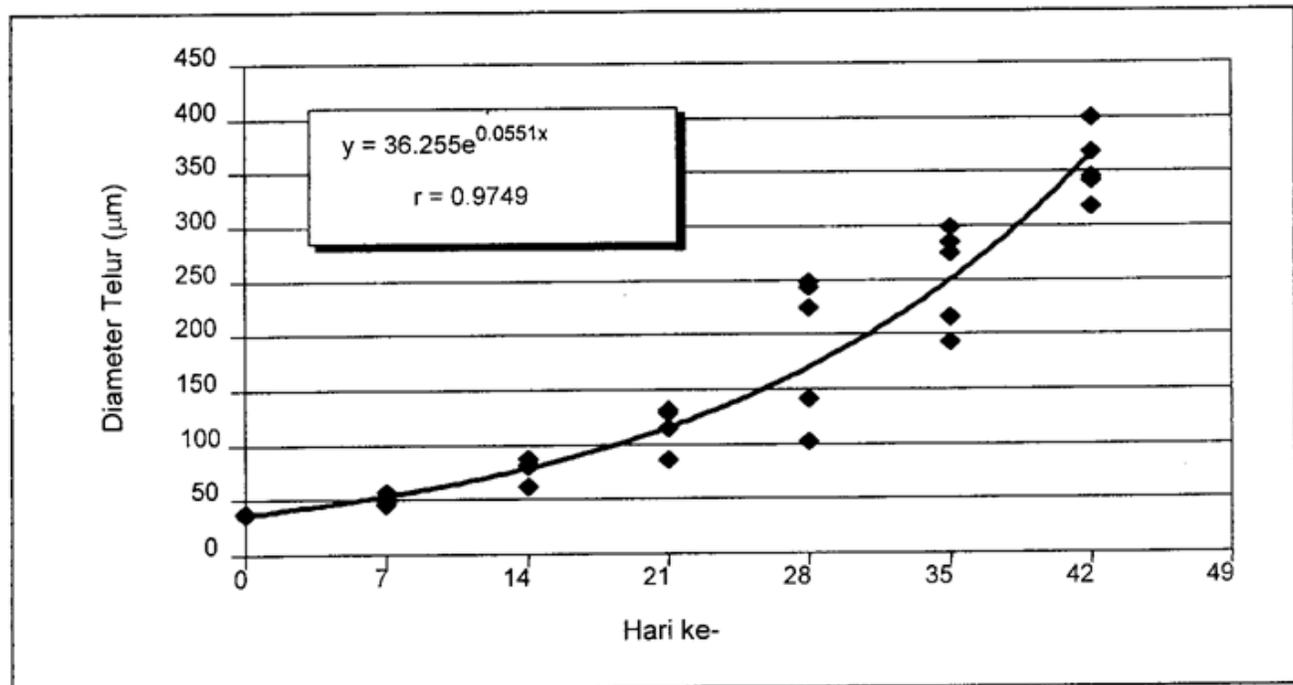
diperoleh, dapat dikatakan bahwa penambahan diameter telur mengikuti persamaan  $y_A = 33.911e^{0.0386x}$ . Jika melihat nilai koefisien korelasi atau  $r = 0.9852$ , maka terdapat hubungan yang sangat erat antara hari (pengaruh perlakuan A) dengan diameter telur.

Analisis regresi eksponensial pada perlakuan B menunjukkan bahwa penambahan diameter telur pada hari-hari pengamatan mengikuti persamaan  $y_B =$

$34.654e^{0.0703x}$ . Untuk perlakuan B terlihat bahwa penambahan diameter telur yang relatif kecil terlihat hingga hari ke-14, yaitu sekitar 55  $\mu\text{m}$ , sedangkan hari pengamatan selanjutnya penambahan diameter telur relatif besar. Nilai  $r = 0.9802$ , menunjukkan hubungan yang sangat erat antara hari (pengaruh perlakuan B) dengan diameter telur (Gambar 3).



Gambar 3. Pertumbuhan diameter telur ( $\mu\text{m}$ ) induk ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang disuntik hormon aLH-RH 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$  bobot induk (perlakuan B)



Gambar 4. Model pertumbuhan diameter telur ( $\mu\text{m}$ ) untuk perlakuan C

Seperti halnya pada dua perlakuan lainnya, pada perlakuan C, penambahan diameter telur hingga hari ke-14 relatif kecil, yakni sekitar 40  $\mu\text{m}$ . Demikian juga penambahan diameter telur pada hari ke-28 dan ke-35 relatif sama ( $\pm 65 \mu\text{m}$ ) (Gambar 4). Untuk perlakuan C persamaan regresinya adalah  $yc = 36.255e^{0.055x}$  dengan nilai  $r = 0.9749$  menunjukkan hubungan yang sangat erat antara hari (pengaruh perlakuan C) dengan diameter telur.

Dari gambar di atas terlihat bahwa pertumbuhan tercepat ditemukan pada perlakuan B, diikuti perlakuan C dan terendah pada perlakuan A. Dari perkembangan diameter telur, pemberian aLH-RH pada perlakuan B menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan C. Presentasi diameter telur maksimum pada perlakuan B lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan C. Hasil ini juga diperkuat oleh Kuo *et al.* (1974) bahwa kematangan seksual pada ikan dicirikan dengan perkembangan diameter rata-rata telur. Pendapat ini diperkuat oleh Effendie (1985) yang mengatakan bahwa semakin meningkat perkembangan gonad, diameter telur yang ada di dalam gonad akan semakin besar.

### **Tingkat Kematangan Gonad**

Tingkat kematangan gonad (TKG) sebelum perlakuan (pengamatan awal) berada pada TKG 1. Setelah perlakuan dengan dosis hormon yang berbeda, TKG mengalami peningkatan dengan cepat hingga pada akhir percobaan. Pada perlakuan (A) tanpa penyuntikan hormon (kontrol), TKG pada hari terakhir pengambilan sampel (hari ke 42) hanya berada pada TKG antara 1 dan 11, sedangkan perlakuan dengan penambahan hormon aLH-RH, sampai hari terakhir pengambilan sampel, yang paling tinggi adalah perlakuan B yaitu berada pada TKG 111.

Secara morfologi, pada awal penelitian (hari ke 0) terlihat bahwa kematangan gonad berada pada TKG 1, ovarium berwarna coklat muda dan butiran telur belum dapat dilihat dengan mata. Setelah diberikan perlakuan dengan pemberian hormon aLH-RH, maka TKG mulai meningkat sampai pada hari terakhir berada pada TKG III dimana ukuran ovarium relatif lebih besar dan mengisi sampai sepertiga rongga perut. Butiran telur terlihat jelas.

### **Indeks Gonadosomatik (IGS)**

Pengamatan indeks gonadosomatik dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan cara mengambil sampel secara acak (Tabel 1). Hasil pengukuran awal adalah 0,78% untuk perlakuan yang diberikan hormon aLH-RH, sedangkan pada akhir percobaan untuk kontrol adalah 1,24% dan pada perlakuan B, 42%.

Secara histologi GSI (gonadosomatic index) pada awal percobaan gonad didominasi oleh oogonia yang masih berukuran 7,5 - 12,5  $\mu\text{m}$ , sedangkan pada akhir percobaan lumen sudah berisi telur dan inti mulai nampak.

### **Indeks Hepatosomatik (IHS)**

Hasil pengamatan indeks hepatosomatik pada awal adalah 0,68% untuk perlakuan yang diberikan hormon aLH-RH. Pada akhir percobaan diperoleh hasil 0,65% untuk kontrol dan 1,72% untuk yang diberikan perlakuan hormon (Tabel 1).

Kematangan gonad adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah memijah. Selama proses reproduksi sebagian energi dipakai untuk perkembangan gonad, dan gonad ikan akan mencapai maksimum saat ikan akan memijah, kemudian akan menurun dengan cepat selama proses pemijahan berlangsung sampai selesai.

Menurut Affandi dan Tang (2000) pertumbuhan bobot gonad ikan betina saat matang gonad dapat mencapai 10-25% dari bobot tubuh. Dari hasil yang telah dicapai perkembangan gonad setelah diberikan perlakuan hormon aLH-RH pada waktu tertentu belum mencapai pematangan akhir tetapi baru mencapai 1.42%. Namun dengan pemberian hormon aLH-RH gonad dapat berkembang lebih cepat dibandingkan dengan kontrol. HSI (hepatosomatic index) juga menunjukkan adanya peningkatan, karena sintesis vitelogenin dalam tubuh ikan berlangsung di hati. Aktifitas vitelogenin ini menyebabkan nilai HSI dan GSI ikan meningkat (Cerda *et al.* 1996 dalam Affandi dan Tang 2000). Sintesis vitelogenin di hati sangat dipengaruhi oleh estradiol-17 $\beta$  yang merupakan stimulator dalam biosintesis vitelogenin.

### **Bobot Tubuh Ikan**

Rataan bobot tubuh ikan selama penelitian mengalami perubahan (Tabel 5). Peningkatan bobot ikan terjadi sampai pada hari ke 21 kemudian menjadi stabil sampai pada pengukuran terakhir (Gambar 5).

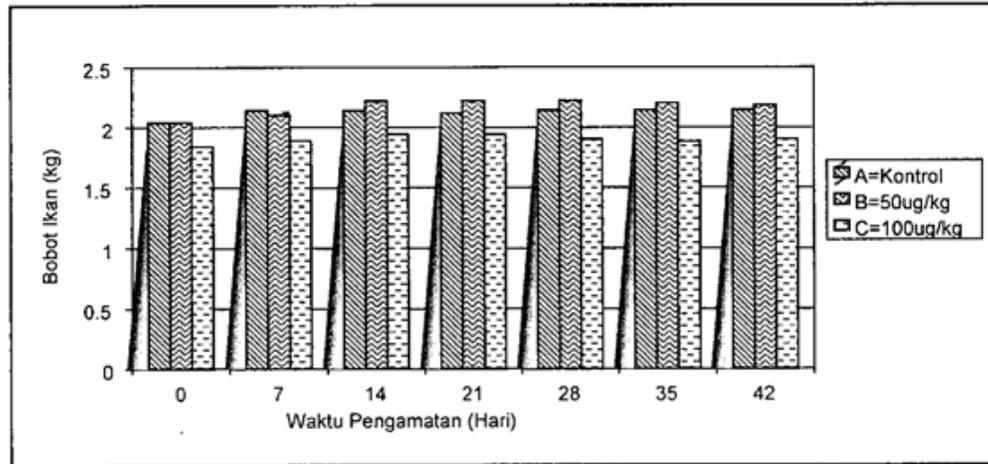
Rataan bobot ikan untuk perlakuan A (kontrol) meningkat dari 2,04 kg menjadi 2,14 kg, untuk perlakuan B dari 2,04 kg menjadi 21,8 kg, dan untuk perlakuan C dari 1,84 menjadi 1,9 kg.

### **Fisika-Kimia Air**

Data fisika-kimia perairan yang diukur yaitu temperatur, oksigen terlarut, derajat keasaman (pH) dan amoniak. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa fisika-kimia air selama penelitian berada pada kisaran yang menunjang kehidupan ikan jambal Siam (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil pengukuran awal dan akhir GSI (Gonadosomatic Index) dan HSI (Hepasomatic Index) induk ikan jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi hormon aLH-RH dan tidak

Perlakuan	GSI (%)		HSI (%)	
	Awal	akhir	Awal	Akhir
Kontrol	0.78	1.24	0.68	0.65
Penambahan aLH-RH	0.78	1.42	0.68	1.72



Gambar 5. Rataan bobot (kg) induk ikan jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang disuntik dengan hormon aLH-RH 0 (A), 50 (B) dan 100 (C) µg/kg bobot tubuh

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	Kisaran kualitas air
Suhu (°C)	25 - 32
Oksigen terlarut (ppm)	3.9 - 4.7
Amoniak (ppm)	0.05 - 0.19
Derajat keasaman (pH)	6.5 - 7.0

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Penyuntikan hormon aLH-RH melalui emulsi W/O/W LG (C 14) efektif mempercepat proses perkembangan telur ikan jambal Siam.
2. Dosis hormon aLH-RH yang terbaik untuk penyuntikan berkala terhadap ikan jambal siam adalah 50 µg/kg bobot ikan

### Saran

Untuk memperoleh induk ikan jambal siam betina yang matang gonad, dapat dilakukan penyuntikan secara berkala dengan hormon aLH-RH dosis 50 µg melalui emulsi W/O/W LG (C-14).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Proyek URGE BATCH IV atas nama M. Zairin Jr. Kepada semua pihak yang telah berpartisipasi pada penelitian ini diucapkan terimakasih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. & U.M. Tang. 2000. Biologi Reproduksi Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor. 155 hal.
- Arifin, Z.A. & Burnawi. 1993. Pematangan gonad calon induk ikan patin (*Pangasius pangasius* HB)

- dengan metode implantasi hormon LHRHa. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar. Jakarta.
- AsyarL Z.A. & A.D. Utomo. 1997. Pembesaran Ikan Patin *Pangasius pangasius* HB dalam Sangkar di Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Darat Indonesia*, 3: 83-90.
- Bugar, H. 2000. Penggunaan Emulsi W/O/W LG (C-14) dan Minyak Kelapa Sawit dalam Pelepasan Hormon HCG yang Diinjeksi pada Ikan Jambal Siam *Pcmgasius hypophthalmus*. Tesis Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- [vffendie, M.I. 1985. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Jakarta.
- Gunarso. W. 1989. Mikroteknik. PAU Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 112 hal.
- Kuo, CM., CM. Nash & Z.H. Shehadeh. 1974. A procedure to Induce Spawning in grey mullet (*Mugil cepalus*). *Aquaculture*. 14.
- Lee, C.S., C.S. Tamaru & CD. Keiley. 1986. Technique for making chronic-release LH-RH-a and 17a-methyltestosterone pellets for intra muscular implantation in fishes. *Aquaculture*, 59: 161-168
- Prasetio, H. 1996. *Pangasius sutchi* si jambal Siam. Dalam Kliping Aneka Artikel Ikan *Pangasius*. Taman Akuarium Air Tawar. TMII. Jakarta. Vol 1:7-10.
- Sato, N., I. Kawazoe, Y. Shiina, K. Furukawa. K. Susuki & K. Aida. 1995. A novel method of hormone administration for inducing gonadal maturation in fish. *Aquaculture*, 135: 51-58.