

HIBAH BERSAING



LAPORAN AKHIR

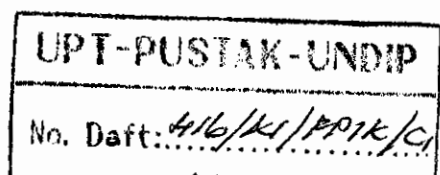
**MEMPERBAIKI KUANTITAS DAN KUALITAS
IKAN HIAS MAS KOKI LOKAL (*Carassius Auratus*)
MELALUI EFISIENSI TEKNIK REPRODUKSI DAN SELEKSI**

(Tahun I)

Oleh
Ir. Fajar Basuki MS.
Dra. Ninik Widyorini MS.
Drs. Andi Sulistiono

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian Nomor : 031/SPPP/PP/DP3M/IV/2005 tanggal 11 April 2005

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
NOVEMBER 2005**



A. Judul : Memperbaiki kuantitas dan kualitas ikan hias mas koki lokal (*Carassius auratus*) melalui efisiensi teknik reproduksi dan seleksi.

B. Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap & Gelar : Ir. Fajar Basuki, MS

b. Jenis Kelamin : Laki-laki

c. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tk I (IV/A)/ 131460472

d. Bidang Keahlian : Reproduksi Ikan

e. Fak./ Jur. : Fak. Perikanan dan Ilmu Kelautan/Perikanan.

f. Perguruan Tinggi : Universitas Diponegoro.

C. Tim Peneliti :

No	Nama Dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Fakultas/Jurusan	PERGURUAN TINGGI/LEMBAGA
1.	Ir. Fajar Basuki MS.	Reproduksi Ikan	Perikanan	UNDIP
2.	Dra. Ninik W MS.	Biologi Ikan	Perikanan	UNDIP
3.	Drs. Andi Sulistiono	Pembenh Ikan Hias	APPIHIS	APPIHIS (Assosiasi Pembudidaya Dan Pedagang Ikan Hias Semarang.

D. Pendanaan dan Jangka waktu Penelitian :

Jangka Wkt. Penel. Yang diusulkan : 3 (tiga) Tahun.

Biaya total yang diusulkan : Rp 122.280.000,-

Biaya yang disetujui tahun I (2005/2006) : Rp 34.000.000,-

Semarang , 9 NOV. 2005.

Mengetahui,
a/n Dekan
Pembantu Dekan I
Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan,
Universitas Diponegoro, Semarang.



Peneliti Utama,

Ir. Fajar Basuki.,MS
NIP : 131 460 472

Menzetujui,
Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro



Sp. BD.

RINGKASAN

MEMPERBAIKI KUANTITAS DAN KUALITAS IKAN HIAS MAS KOKI LOKAL (*Carassius Auratus*) MELALUI EFISIENSI TEKNIK REPRODUKSI DAN SELEKSI

Penelitian ini ditekankan pada pemecahan masalah terhadap peningkatan kuantitas dan kualitas ikan mas koki lokal melalui efisiensi teknik reproduksi dan seleksi ikan, ikan mas koki dipilih karena ikan ini merupakan jenis ikan hias yang sudah sangat populer di kota-kota di Indonesia dan juga didunia. Oleh karena kepopulerannya maka ikan ini mempunyai potensi pasar yang sangat besar, baik untuk pasar lokal, antar kota, antar pulau maupun untuk ekspor.

Penelitian pada tahun I ini, telah dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mencapai efisiensi reproduksi, untuk itu telah dilakukan dua tahap penelitian yaitu :

1. PENGARUH INHIBITOR AROMATASE (IA) DAN PEJANTAN TERHADAP PROSES OVULASI PADA IKAN MAS KOKI (*Carassius auratus*)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimal Inhibitor aromatase (IA) pada proses ovulasi ikan mas koki. Rasio jantan dan betina 1:3. Dosis yang digunakan adalah k= kontrol (disuntik minyak ikan), P1 = 2,5 mg/kg berat tubuh (b.t), P2 = 7,5 mg/kg b.t., dan P3 = 12,5 mg/kg b.t., Perkembangan proses ovulasi ditandai dengan perubahan kandungan protein dalam gonad, dan perubahan hormon dalam plasma darahnya, untuk pengamatan daya fertilitas telur (D.F.T) dan daya tetas telur (D.T.T) setelah ikan terlihat berovulasi ikan diangkat, kemudian distriping. Telur yang dihasilkan ditampung dan ditambahkan spermatozoa. Kurang lebih 100 butir telur diamati, kemudian dihitung persentase daya fertilitas telur dan daya tetas telurnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada proses ovulasi terjadi penurunan kandungan protein pada jam ketiga puluh enam perlakuan, kandungan protein pada P1 dan P2 turun sangat nyata dan lebih rendah dibandingkan kandungan protein kontrol, dan P3. Kandungan hormon estradiol dan progesteron mencapai puncak pada jam ketiga puluh enam perlakuan. Waktu ovulasi tercepat dicapai pada P1 yaitu 49.63 ± 0.58 jam dengan hasil daya fertilitas telur (D.F.T.) dan daya tetas telur (D.T.T.) masing-masing sebesar $91,43 \pm 1,14\%$ dan $86,68 \pm 3,05\%$.

2. Pengaruh Kombinasi hCG (human Chorionic Gonadotropin) dan Inhibitor Aromatase (IA) terhadap Kematangan Oosit dan Ovulasi Pada Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimal kombinasi Inhibitor aromatase (IA) dengan hCG (human Chorionic Gonadotropin). Dosis yang digunakan adalah k= kontrol (disuntik NaCl fisiologis); P1 = Kombinasi 750 IU hCG dengan 2,5 mg/kg berat tubuh (b.t); P2 = Kombinasi 750 IU hCG dengan 7,5 mg/kg b.t.; dan P3 = Kombinasi 750IU hCG dengan 12,5 mg/kg b.t. Perkembangan proses ovulasi ditandai dengan perubahan kandungan protein dalam gonad, dan perubahan hormon dalam plasma darahnya, untuk pengamatan daya fertilitas telur (D.F.T) dan daya tetas telur (D.T.T) setelah ikan terlihat berovulasi ikan diangkat, kemudian distriping. Telur yang dihasilkan ditampung dan ditambahkan spermatozoa. Kurang lebih 100

butir telur diamati, kemudian dihitung persentase daya fertilitas telur dan daya tetas telurnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada proses ovulasi terjadi penurunan kandungan protein pada jam kesembilan perlakuan, kandungan protein pada P1; P2 dan P3 turun sangat nyata dan lebih rendah dibandingkan kandungan protein kontrol. Kandungan hormon estradiol-17 β dan progesteron-17 α mencapai puncak pada jam kesembilan perlakuan. Waktu ovulasi tercepat dicapai pada P1 yaitu jam dengan hasil daya fertilitas telur (D.F.T.) dan daya tetas telur (D.T.T.) masing-masing sebesar 85,59% dan 85,59 %.

Kesimpulan yang diperoleh dari dua tahapan penelitian diatas antara lain: 1). Penyuntikan IA pada ikan mas koki dengan ratio betina : jantan 3:1 telah mampu merangsang proses ovulasi, proses ovulasi terjadi dengan penurunan kadar protein oosit, perubahan hormon steroid dalam plasma darah, dan perubahan letak inti oosit sampai terjadi geminal vesicle breakdown (GVBD). 2). Penyuntikan IA 2,5 mg/kg b.t. merupakan dosis optimum untuk ovulasi, pembuahan dan penetasan. Sehingga dosis ini dapat digunakan untuk landasan pada penelitian tahun II. 3). Penyuntikan kombinasi hCG dan IA pada ikan mas koki telah mampu merangsang proses ovulasi, proses ovulasi terjadi dengan penurunan kadar protein oosit, perubahan hormon steroid dalam plasma darah, dan sampai terjadi ovulasi. 4). Dosis kombinasi hCG 0,75 IU/gram b.t dan IA 2,5 mg/kg b.t. merupakan dosis terkecil yang berpengaruh terhadap ovulasi, pembuahan dan penetasan. Sehingga dosis ini dapat digunakan untuk landasan pada penelitian tahun II. .

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terdahulu, maka disarankan: 1). Penyuntikan IA pada ikan mas koki dengan ratio betina : jantan 3:1 dengan dosis IA 2,5 mg/kg b.t. merupakan dosis optimum untuk ovulasi, pembuahan dan penetasan. 2). Penyuntikan kombinasi hCG dan IA dengan dosis kombinasi hCG 0,75 IU/gram b.t dan IA 2,5 mg/kg b.t. merupakan dosis terkecil yang berpengaruh terhadap ovulasi, pembuahan dan penetasan.

SUMMARY

IMPROVING THE QUANTITY AND QUALITY OF LOCAL GOLD FISH USING THE EFFICIENCY OF REPRODUCTION TECHNIQUE AND SELECTION

This research is emphasized on solving problem to improve the quantity and quality of local gold fish using the efficiency of reproduction technique and selection. Gold fish is selected, because this fish is very popular in Indonesia and in the world. Because of its popularity, this fish has good potential market, local market, interurban, inter-island, and international.

This research in first year conducted to reach the efficiency of reproduction. And the two research stages are.

1. THE INFLUENCE OF INHIBITOR AROMATASE (IA) AND THE MALE TO GOLD FISH OVULATION PROCESS.

The objective of this research is to know the optimal dosage of inhibitor aromatase (IA) for gold fish ovulation process. The ratio for male : female is 1:3. The dosage that is used is k = control (injected cod liver oil); P1 = 2,5 mg/kg of weight (b.t); P2 = 7,5 mg/kg of weight; and P3 = 12,5mg/kg of weight. The development of ovulation process is indicated with the change of protein content in gonad, and the change of hormone in blood plasma. To observe the egg fertility capacity (E.F.C) and the egg hatching capacity(E.H.C), after the fish has done the ovulation, the fish is taken and stripped. The eggs that they produced are collected and added spermatozoa. About 100 eggs are observed, and then counted the percentage of egg fertility capacity and egg hatching capacity.

The result of the research indicates that in the ovulation process, the protein content is decrease in the 36th hour of process. The protein content at P1 and P2 is obviously decrease and lower than the protein content control and P3. Estradiol-17 β and progesterone-17 α hormone content reaches the crest in the 36th hour process. The fastest time of ovulation is reached at P1, that is $49,63 \pm 0,58$ hours. And the egg fertility capacity (E.F.C) is $91,43 \pm 1,14\%$ and the egg hatching capacity (E.H.C) is $86,68 \pm 3,05\%$.

2. THE INFLUENCE OF COMBINATION hCG AND INHIBITOR AROMATASE (IA) TO THE OVERRIPE OF MASKOKI OOSIT AND OVULATION.

The objective of this research is to know the optimal dosage of combination inhibitor aromatase (IA) and hCG (human Chorionic Gonadotropin). The dosage that is used is k = control (injected NaCl fisiologis); P1 = combination 750 IU hCG with 2,5 mg/kg of weight; P2 = combination 750 IU hCG with 7,5 mg/kg of weight; and P3 = combination 750 IU hCG with 12,5 mg/kg of weight. The development of ovulation process is indicated with the change of protein content in gonad and the change of hormone in blood plasma. To observe the egg fertility capacity and the egg hatching, after the fish has done the ovulation, the fish is taken and stripped. The eggs that they produced are collected and added spermatozoa. About 100 eggs are

observed, and then counted the percentage of the egg fertility capacity and the egg hatching capacity.

The result of the research indicates that in ovulation process, that protein content is decrease in the 9th hour of process, the protein content at P1; P2; P3 is obviously decrease and lower than the protein content control. Estradiol and progesterone hormone content reach the crest in the 9th hour process. The fastest time of ovulation is reached at P1, that is the egg fertility capacity 89,54% and the egg hatching capacity 85,59%.

The conclusion based on the two research stages above, they are : 1) The injection of IA for Gold fish is female : male = 1:3. can stimulate ovulation process. And the ovulation process happened with the decrease of oosit protein content, the change of steroid hormone in blood plasma, and the change of oosit core position until the gemical vesicle breakdown (GVBD) happened. 2) The injection of IA 2,5 mg/kg of weight is the optimal dosage for ovulation, fertilization, and hatching. So this dosage can be used as the base for the research in the second year. 3) The injection of combination hCG and IA to Gold fish can stimulate ovulation process. And the ovulation process happened with the decrease of oosit protein content, the change of steroid hormone in blood plasma, and finally the ovulation happened. 4) The dosage of combination hCG 0,75 IU/gram of weight and IA 2,5 mg/kg of weight is the least dosage that can influence ovulation, fertilization, and hatching. So this dosage can be used as the base for the research in the second year.

According to the result and the discussion of the previous research, so the suggestions are: 1) The injection of IA for Gold fish female : male is 3 : 1, and the dosage IA 2,5 mg/kg of weight is the optimal dosage for ovulation, fertilization, and hatching. 2) The injection of combination hCG and IA with the combination dosage hCG 0,75 IU/gram of weight and IA 2,5 mg/kg of weight is the least dosage that can influence ovulation, fertilization, and hatching.

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY	iii
DAFTAR ISI	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	1
II. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN TAHUN KE I	3
III. TINJAUAN PUSTAKA	4
IV. METODE PENELITIAN	13
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	38
VII. RENCANA PENELITIAN TAHAP SELANJUTNYA	39
A. Tujuan Khusus	39
B. Metoda	40
C. Jadwal Kerja	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR TABEL

Tabel	hal
1. Kualitas Telur Ikan Mas	8
2. Analisa level protein gonad 36 jam pasca penyuntikan	21
3. Analisa level protein telur ovulasi	22
4. Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Ovulasi (Jam)	25
5. Prosentase pembuahan telur ovulasi akibat perlakuan IA	26
6. Prosentase penetasan telur ovulasi akibat perlakuan IA	27
7. Analisa level protein gonad 9 jam pasca penyuntikan	31
8. Analisa level protein gonad telur ovulasi	31
9. Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Ovulasi (Jam)	33
10. Prosentase Pembuahan Hasil Kombinasi hCG 0,75 IU dengan IA(2,5 mg/kg ; 7,5 mg/kg; 12,5 mg/kg)	34
11. Persentase penetasan hasil Kombinasi hCG 0,75 dengan IA (2,5 mg/kg ; 7,5 mg/kg; 12,5 mg/kg)	34
12. Penyuntikan inhibitor aromatase (IA) Dan Pejantan terhadap pematangan dan ovulasi ikan mas koki F1	47
13. Kombinasi Perlakuan Antara Inhibitor Aromatase (IA) dan hCG (human Chorionic Gonadotropin)	47
14. Analisis bentuk ekor anak ikan mas koki hasil F1 dari hasil penelitian tahun I	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	hal
1. Berburu Ikan Mas Koki Ke Negeri China	1
2. Diagram Alir Pelaksanaan Kegiatan Penelitian Kurun Tiga Tahun Periode Percobaan	15
3. Skema kerangka pemikiran penggunaan inhibitor aromatase, kom- binasi pejantan serta hCG pada Untuk efisiensi reproduksi	16
4. Profil hormon estradiol dalam proses ovulasi	23
5. Profil hormon 17α progesterone	24
6. Pada awal perlakuan inti masih berada ditepi (6A); tiga puluh enam jam perlakuan inti sudah menuju ketepi (6B); oosit ovulasi telah terjadi germinal vesicle break down/GVBD (6C)	24
7. Profil hormon estradiol dalam proses ovulasi	32
8. Profil hormon 17α progesterone	33
9. Diagram Alir Pelaksanaan Kegiatan Penelitian Kurun Tiga Tahun Periode Percobaan	42
10. Diagram skematik individual seleksi untuk memperbaiki bentuk tubuh ikan mas koki yang diadaptasi dari Tave (1995)	43
11. Skema kerangka penggunaan inhibitor aromatase, kombinasi pejan- tan serta hCG Untuk efisiensi reproduksi	44

I. PENDAHULUAN

Penelitian ini ditekankan pada pemecahan masalah terhadap peningkatan kuantitas dan kualitas ikan mas koki lokal melalui efisiensi teknik reproduksi dan seleksi ikan, ikan mas koki dipilih karena ikan ini merupakan jenis ikan hias yang sudah sangat populer di kota-kota di Indonesia. Ikan ini adalah salah satu jenis ikan yang sangat populer di dunia (Axelrod dan Burges, 1973). Oleh karena itu kepopuleran ikan ini dapat dimanfaatkan menjadi potensi pasar yang sangat besar baik untuk pasar lokal, antar kota, antar pulau maupun untuk ekspor, namun kalau potensi ini tidak digarap dengan baik, maka Indonesia justru akan menjadi pasar bagi ikan mas koki impor, seperti yang telah disinyalir banyak media masa bahwa karena mutu ikan mas koki didalam negeri yang kurang baik maka para penggemar ikan mas koki lebih memilih ikan mas koki berasal dari China (Trubus, 2003)



Gbr 1. Berburu Ikan Mas Koki Ke Negeri China

Memang harus diakui bahwa ikan koki manca negara mempunyai bentuk dan warna yang sangat variatif dan sangat menarik untuk dilihat, hal ini dapat dimengerti karena menurut Kafuku and Ikenoue (1983) dan Mills (1986) ikan mas koki telah didomestikasi di China sekitar tahun 960 Masehi pada Zaman Dinasti Sung, masuk ke Jepang sekitar tahun 1500 dan masuk ke benua Eropa sekitar tahun 1700 Masehi. Di Jepang penelitian intensip mas koki telah dilaksanakan sejak tahun 1934 (Matsui, 1935), sehingga dapat dimengerti kalau ikan mas koki China dan Jepang telah

berkembang menjadi varietas yang sangat cantik (Paradise, 1988). Di China menurut Yuan (2000) jumlah variasi ikan mas koki sampai saat ini telah mencapai hampir 297 varian.

Sedangkan di Indonesia perkembangan ikan mas koki lokal sangat lamban bahkan di pusat pembenihan mas koki didesa Ciseeng Bogor dapat dilihat bentuk ikan mas koki sudah tidak proporsional, bentuk tubuh sudah tidak bulat lagi atau mulai memanjang, bahkan petani ikan setempat menyebutnya ikan mas koki *lontong*, bentuk mas koki seperti ini sudah hampir kembali seperti bentuk ikan mas koki awal yaitu *common goldfish*, kondisi ini kalau tidak segera ditangani maka akan kembali ke bentuk awal, dan menyebabkan kualitas mas koki lokal rendah.

Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah diperolehnya kuantitas dan kualitas ikan hias mas koki lokal yang mampu menjadi tuan rumah dinegeri sendiri, untuk mencapai tujuan itu diperlukan target khusus yaitu dengan melakukan efisiensi teknik reproduksi dan seleksi, efisiensi reproduksi adalah memanipulasi proses fisiologi reproduksi dengan enzim yang berperan langsung dalam sel yaitu *Inhibitor Aromatase (IA)*. Untuk efisiensi reproduksi akan dilakukan tahapan penelitian yaitu digunakan Inhibitor Aromatase (IA) dikombinasikan dengan keberadaan jantan sebagai pemacak, Inhibitor Aromatase (IA) dikombinasikan dengan hCG (human Chorionic Gonadotropin) ketiga tahap penelitian tadi diformulasi dalam perlakuan yang telah ditetapkan.

Peubah yang diamati meliputi kualitas oosit, kualitas oosit dianalisa berdasarkan pada perkembangan oosit pada tahap akhir, dengan analisa histologi oosit pada posisi inti masih berada ditengah, pada saat posisi inti menuju ketepi, dan pada saat ovulasi. Juga akan diukur profil hormon steroid dalam plasma berkaitan dengan berbagai tahap pertumbuhan oosit; Selain itu dianalisis juga kualitas telur yang dihasilkan berdasarkan (a) kandungan protein (b) daya pembuahan telur, (c) daya tetas telur,

Penelitian tahap I akan menghasilkan larva F1, untuk diseleksi perkembangan larva dipantau untuk menghasilkan calon induk F1, calon induk F1 akan dianalisis berdasarkan anatomi morfologi, dan dilakukan uji efisiensi reproduksi. Seleksi dan uji efisiensi reproduksi F1 akan dilakukan pada penelitian Tahun II.

II. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN TAHUN KE - I

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah diperolehnya efisiensi teknik reproduksi dan seleksi yang mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas ikan mas koki lokal.

Adapun tujuan penelitian di tahun I penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis optimum penggunaan Inhibitor Aromatase (IA) untuk mempersingkat proses fisiologi reproduksi, baik dikombinasikan dengan keberadaan pejantan (jantan sebagai pemacak) maupun dikombinasikan dengan hCG (human Chorionic Gonadotropin). Sehingga tujuan untuk meningkatkan jumlah produksi tercapai dengan biaya yang jauh lebih murah.

Adapun manfaat hasil penelitian tersebut adalah sebagai dasar penelitian lebih lanjut (dalam Tahun II) yaitu ikan hasil reproduksi tahun I untuk bahan seleksi pada penelitian Tahun II, sehingga mutu ikan pada tahap produksi nanti dapat ditingkatkan.

Meningkatnya produksi yang diikuti dengan peningkatan mutu mas koki lokal, selain dapat memenuhi pasar lokal, antar kota, maupun antar pulau juga mampu bersaing dengan koki impor, apabila mutu ikan mas koki lokal mampu bersaing dengan ikan mas koki impor maka akan menghemat devisa negara karena para penggemar ikan mas koki tidak fanatik lagi dengan ikan mas koki impor, bahkan pasar ekspor sangat terbuka luas.