

PENGARUH DONOR DAN DOSIS KELENJAR HIPOFISA TERHADAP OVULASI DAN DAYA TETAS TELUR IKAN BETOK (*Anabas testudineus* Bloch)

Muhammad, Hamzah Sunusi, dan Irfan Ambas¹

ABSTRAK

There were eighteen females (76 ± 4 g) and thirty-six males (35 ± 5 g) injected by *Anabas testudineus* and *Cyprinus carpio* male pituitary extract with three level dosages 5, 10, and 15 mg/kg of fish body weight to find out the effect of donor and dosage of pituitary extract on ovulation and hatchability of climbing perch egg. Nested design with two factors and three replications used in this research. The data were analyzed by analysis of varians (anova), Honestly Significant Difference (HSD), and regression. The result of this research has find out the range of latency time from 09,17 to 12,17 hours, fecundity from 9497 to 16668 eggs/100 g, fertilization rate from 90,00 to 98,80 %, incubation time from 20,10 to 21,45 hours, and hatching rate from 87,78 to 97,47 %. The result of anova indicate that pituitary gland extract donors have not effect ($P > 0,05$) on latency time, fertilization rate, incubation time, and hatching rate, but has effect ($P < 0,05$) on fecundity. The dosages of pituitary gland extract have not different ($P > 0,05$) on the incubation time, but have significantly different ($P < 0,01$) on latency time, fecundity, fertilization rate, and hatching rate. HSD test showed that climbing perch pituitary extract at the level of 10 mg/kg body weight is the best treatment. Regression analysis showed that the optimal dosage of climbing perch and common carp pituitary extract on hatching rate are 11,50 mg/kg and 12,47 mg/kg, respectively.

PENDAHULUAN

Di dalam budidaya ikan, ketersediaan benih merupakan unsur yang mutlak. Usaha budidaya dipandang tidak cukup bila hanya mengandalkan benih secara alami, karena bersifat musiman seperti benih ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch), yang ditemukan hanya pada awal musim penghujan. Penyediaan benih tidak hanya dalam jumlah yang cukup dan kontinu, tetapi diperlukan mutu yang baik serta tepat sasaran yang disebut dengan sapta tepat yaitu: tepat spesies, ukuran, kualitas, kuantitas, waktu, lokasi, dan tepat harga.

Ikan betok sangat sukar memijah jika tidak berada pada habitat aslinya, meskipun telah matang gonad (Anonim 1995). Untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan teknik kawin suntik, yaitu hipofisasi. Sumantadinata (1988) mengatakan teknik hipofisasi telah memberikan manfaat yang besar terhadap pembenihan, tetapi masih belum lepas dari berbagai masalah yang dihadapi seperti dosis dan sumber kelenjar hipofisa. Pada

¹ Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas, Makassar

penelitian ini perlu diketahui berapa dosis dalam donor kelenjar hipofisa yang optimum terhadap tingkat keberhasilan ovulasi dan daya tetas telur ikan betok.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan Unlam Banjarbaru Kalimantan Selatan dari Mei sampai Juli 2001. Ikan betok yang telah matang gonad (fase VII perkembangan telur menurut Waynarovich dan Horvath 1988) yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 18 ekor betina (76 ± 4 g) dan 36 ekor jantan (35 ± 5 g). Sesudah diadaptasikan ikan dipelihara secara terpisah berdasarkan jenis kelaminnya selama 2 bulan dalam 2 buah bak semen 1 m x 1 m x 1 m diisi air 800 L, setiap minggu air bak diganti 10 % dengan cara menyipon. Ikan diberi pakan berupa pelet dengan komposisi gizi; protein 26 – 28 %, lemak 6 – 8 %, serat kasar 4 – 6 %, abu 5 – 8 %, dan kadar air 11-13 % sebanyak 3 % bobot ikan/hari

Untuk merangsang pemijahan, induk ikan betok disuntik sebanyak 2 kali pada betina, interval waktu dari penyuntikan pertama ke penyuntikan kedua adalah 6 jam dengan dosis masing-masing setengah dari dosis yang akan disuntikkan, sedangkan jantan disuntik pada penyuntikan kedua ikan betina dengan dosis setengah. secara intramuskular, yaitu pada 5 sisik ke belakang dan 2 sisik di bawah bagian sirip punggung ikan.

Setelah ikan disuntik, ikan dimasukkan ke dalam 18 akuarium dengan ukuran 30 x 40 x 75 cm, diisi air tawar 60 L, diaerasi, dan diberi tanaman air. Setiap akuarium diisi satu ekor betina dan dua ekor jantan dan dibiarkan memijah secara alami.

Waktu pemijahan dicatat untuk mengetahui masa laten pemijahan, Jumlah telur dihitung dengan metode jumlah sesaat setelah ikan memijah untuk menyatakan fekunditasnya. Dari sejumlah telur tersebut diambil 1000 butir secara acak untuk mengetahui tingkat pembuahan dan penetasannya. Telur sampel dimasukan ke dalam 18 buah akuarium dengan ukuran 30 x 30 x 40 cm yang diisi air 27 L untuk menjaga telur dan larva dari serangan jamur/penyakit ke dalam akuarium ditambahkan methiline blue (MB) 1 ppm (Untergasser 1989).

Lamanya waktu inkubasi telur ditentukan dengan cara menghitung waktu yang diperlukan sejak saat pembuahan/ovulasi sampai telur menetas. Selama inkubasi telur, pengukuran suhu dilakukan sebanyak 4 kali sehari (pagi jam 06.00, siang jam 12.00, sore jam 18.00 dan malam hari jam 24.00).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah percobaan faktorial dua faktor dengan rancangan tersarang (nested design) dalam pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Sudjana 1982). Faktor pertama adalah donor kelenjar hipofisa yaitu kelenjar hipofisa ikan betok dan mas. Faktor kedua adalah dosis dalam kelenjar hipofisa dengan 3 taraf yaitu 5; 10; dan 15 mg/kg bobot ikan.

Sebelum dilakukan analisis ragam, semua data diuji homogenitas ragamnya dengan uji Barlett, kecuali data proporsi, yaitu derajat pembuahan dan derajat penetasan langsung ditransformasi akar kuadrat. Untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata perlakuan digunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menurut Uji Tukey, dan responnya digunakan analisis regresi (Gaspersz 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masa Laten Pemijahan

Dari waktu pemijahan yang diperlukan induk untuk mencapai ovulasi sejak penyuntikan pertama, diperoleh rata-rata masa laten pemijahan ikan betok (Tabel 1). Hasil uji BNJ masa laten memperlihatkan pemijahan ikan betok yang diberi ekstrak kelenjar hipofisa dosis 5 mg/kg bobot ikan resipien secara nyata berbeda ($P < 0,05$) lebih rendah daripada dosis 10 dan 15 mg/kg, sedangkan dosis 10 dan 15 mg/kg tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

Tabel 1. Nilai Rata-rata Masa Laten Pemijahan Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Donor Kelenjar Hipofisa	Dosis Kelenjar Hipofisa		
	5 mg/kg	10 mg/kg	15 mg/kg
	----- jam -----		
Ikan betok	10,60 ± 0,16 ^a	9,20 ± 0,22 ^b	8,60 ± 0,49 ^b
Ikan mas	11,44 ± 0,65 ^a	9,39 ± 0,21 ^b	8,64 ± 0,21 ^b

ab = huruf yang sama pada lajur dan baris yang sama menyatakan nilai rata-rata perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Efek dosis yang lebih tinggi terbukti akan menyebabkan makin cepatnya masa laten pemijahan. Penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan Indira (1997) dan Wibowo (1998). Kemampuan ovulasi ikan sangat berkaitan dengan penggunaan dosis yang efektif untuk tiap spesies. Peningkatan dosis kelenjar hipofisa mempercepat masa laten pemijahan ikan betok. Hal ini diduga berhubungan dengan meningkatnya konsentrasi 17α , 20β dihidroksiprogesteron. Goetz (1983) mengemukakan bahwa 17α , 20β dihidroksiprogesteron yang merangsang inti bermigrasi dari tengah ke tepi sel telur dan menyebabkan terjadinya GVBD. Nagahama (1987) melaporkan bahwa meningkatnya plasma progesteron seperti 17α , 20β dihidroksiprogesteron berhubungan dengan meningkatnya plasma gonadotropin. Koldras dkk. (1990) menemukan bahwa 17α , 20β dihidroksiprogesteron yang paling potensial merangsang pematangan tahap akhir.

Kisaran data kualitas air media pemijahan ikan betok masing-masing untuk suhu, oksigen terlarut, dan pH adalah 25,0 – 28 °C, 5,2 – 7,0 mg/L, dan 6,4 – 6,9. Kisaran tersebut berada dalam batas yang layak untuk pemijahan ikan betok (Bardach dkk. 1972).

Fekunditas

Rata-rata fekunditas setiap perlakuan ditampilkan dalam Tabel 2. Hasil uji BNJ fekunditas menunjukkan bahwa dosis 5 mg/kg secara nyata berbeda ($P < 0,05$) lebih rendah dari dosis 10 dan 15 mg/kg, tetapi dosis 10 dan 15 mg/kg tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Donor ekstrak kelenjar hipofisa ikan betok memberikan hasil yang lebih baik dari mas terhadap fekunditas ikan betok.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Fekunditas Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Donor Kelenjar Hipofisa	Dosis Kelenjar Hipofisa		
	5 mg/kg	10 mg/kg	15 mg/kg
Ikan betok	9822 ± 225 ^a	15906 ± 746 ^b	15768 ± 189 ^b
Ikan mas	9646 ± 197 ^c	15403 ± 198 ^d	14809 ± 506 ^d

abcd = huruf yang sama pada lajur dan baris yang sama menyatakan nilai rata-rata perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Rendahnya fekunditas pada perlakuan B1 (dosis 5 mg/kg) diduga dosis yang diberikan belum mencukupi untuk pematangan tahap akhir semua oosit, sehingga tidak semua oosit mendapat tambahan gonadotropin yang sesuai untuk diovulasikan, seperti juga didapatkan Pulungan (1992) pada ikan lele semakin sedikit dosis kelenjar hipofisa semakin kecil fekunditas yang diovulasikan. Rendahnya hormon gonadotropin yang masuk dalam darah menyebabkan kemampuan hormon gonadotropin untuk mengovulasikan telur sangat terbatas. Nagahama (1987) melaporkan bahwa keberhasilan ovulasi tergantung dari keberhasilan proses pematangan akhir oosit. Oosit yang telah siap diovulasikan akan terjadi jika telah mendapat rangsangan hormon yang sesuai.

Tingkat Pembuahan

Rata-rata tingkat pembuahan telur dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil uji BNJ tingkat pembuahan telur ikan betok memperlihatkan bahwa dosis 5 mg/kg bobot ikan resipien secara nyata berbeda ($P < 0,05$) lebih rendah daripada dosis 10 dan 15 mg/kg, sedangkan dosis 10 dan 15 mg/kg tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Perlakuan yang terbaik adalah 10 mg/kg boot ikan.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Tingkat Pembuahan Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Donor Kelenjar Hipofisa	Dosis Kelenjar Hipofisa		
	5 mg/kg	10 mg/kg	15 mg/kg
Ikan betok	91,17 ± 1,33 ^a	97,50 ± 1,51 ^b	96,63 ± 0,76 ^b
Ikan mas	91,00 ± 1,40 ^a	96,67 ± 1,01 ^b	96,17 ± 0,57 ^b

ab = huruf yang sama pada lajur dan baris yang sama menyatakan nilai rata-rata perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Kisaran tingkat pembuahan 89,70 – 98,90 % menunjukkan kualitas dan jumlah sperma cukup. Tingkat pembuahan telur ikan betok meningkat hingga dosis optimal, hal ini diduga disebabkan terjadi peningkatan volume semen hingga batas optimal, kemudian dosis tinggi mengakibatkan menurunnya volume semen seperti yang dikemukakan oleh Billard dkk. (1981), dosis yang tinggi akan memberikan efek negatif terhadap kerja gonad sehingga volume semen rendah dan konsentrasi sperma tinggi. Munkittrick dan Moccia (1987) menambahkan bahwa semakin tinggi konsentrasi spermatozoa untuk pembuahan telur, maka tingkat pembuahan semakin rendah.

Waktu Inkubasi Telur

Rata-rata waktu inkubasi disajikan pada Tabel 4. Hasil analisis ragam waktu inkubasi telur ikan betok memperlihatkan bahwa donor dan dosis ekstrak kelenjar hipofisa ikan betok dan ikan mas tidak berpengaruh nyata terhadap waktu inkubasi telur ikan betok. ($P > 0,05$).

Tabel 4. Nilai Rata-rata Waktu Inkubasi Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Donor Kelenjar Hipofisa	Dosis Kelenjar Hipofisa		
	5 mg/kg	10 mg/kg	15 mg/kg
	jam		
Ikan betok	20,61 ± 0,45	20,51 ± 0,29	20,64 ± 0,31
Ikan mas	20,65 ± 0,38	20,65 ± 0,37	20,75 ± 0,61

Faktor yang paling berpengaruh terhadap waktu inkubasi telur adalah suhu, disamping itu juga oksigen terlarut. Hoar dan Randall (1988) mengemukakan bahwa temperatur yang tidak cocok selama inkubasi telur tidak hanya menghambat penetasan tetapi juga menurunkan sintasan. Kisaran suhu 25,0 – 27,9 °C berada pada kisaran yang layak untuk inkubasi telur ikan betok, dengan perbedaan yang tidak begitu besar, sehingga waktu inkubasi tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Telur-telur ikan betok yang telah dibuahi berbentuk bulat, transparan dan menyebar di permukaan air. Perkembangan embrio ikan betok membelah secara meroblastik, yaitu pembelahan mitosis yang tidak disertai oleh pembagian kuning telur (kuning telur tidak ikut membelah), yang membelah diri adalah inti sel dan sitoplasma di daerah kutub anima.

Tingkat Penetasan

Rata-ratanya tingkat penetasan telur ikan betok diperlihatkan pada Tabel 5. Hasil analisis ragam penetasan telur ikan betok menunjukkan bahwa donor hipofisa ikan betok dan mas tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat penetasan ($P > 0,05$), sedangkan dosis kelenjar hipofisa berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Hasil uji BNJ tingkat penetasannya memperlihatkan dosis 5 mg/kg berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah daripada dosis 10 dan 15 mg/kg, sedangkan dosis 10 dan 15 mg/kg tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

Tabel 5. Nilai Rata-rata Tmngkat Penetasan Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch)

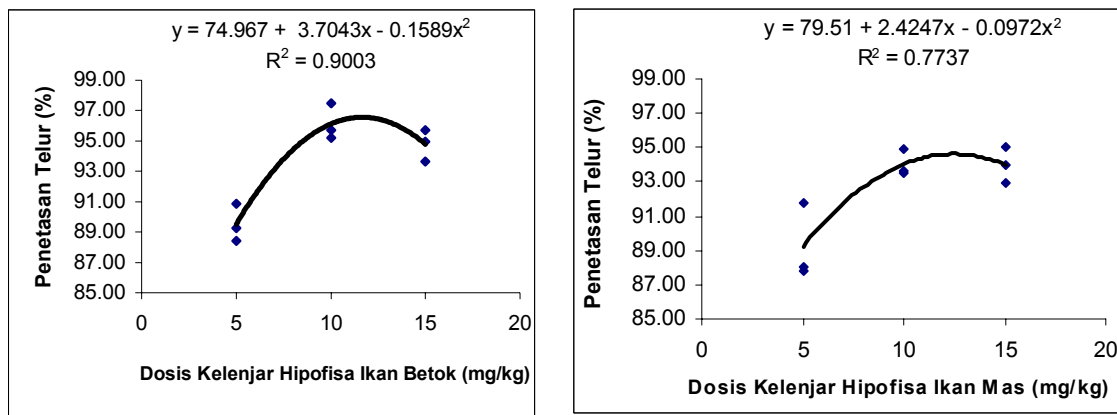
Donor Kelenjar Hipofisa	Dosis Kelenjar Hipofisa		
	5 mg/kg	10 mg/kg	15 mg/kg
	----- % -----		
Ikan betok	89,52 ± 1,24 ^a	96,12 ± 1,19 ^b	94,79 ± 1,05 ^b
Ikan mas	89,20 ± 2,26 ^a	94,04 ± 0,81 ^b	94,01 ± 1,02 ^b

ab = huruf yang sama pada lajur dan baris yang sama menyatakan nilai rata-rata perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Rata-rata derajat penetasan telur ikan betok yang disuntik dengan ekstrak kelenjar hipofisa memberikan tingkat penetasan yang lebih tinggi dari yang ditemukan Wibowo (1998), yaitu berkisar dari 85,87 sampai 87,03 % yang disuntik dengan hormon ovaprim.

Tingkat penetasan telur berhubungan erat dengan tingkat pembuahan telur. Penelitian ini sesuai dengan yang dinyatakan Oyen dkk. (1991) bahwa daya tetas telur selalu ditentukan oleh tingkat pembuahan, kecuali ada faktor lingkungan yang mempengaruhinya, selanjutnya Masrizal dan Efrizal (1997) melaporkan bahwa derajat penetasan telur akan menurun dengan semakin menurunnya derajat pembuahan telur atau sebaliknya derajat penetasan akan meningkat dengan semakin meningkatnya derajat pembuahan. Harimurtiadi (1999) menambahkan bahwa penggunaan dosis HCG yang dikombinasikan dengan CPE tidak hanya mendorong induk untuk ovulasi tetapi juga berkaitan dengan keberhasilan pembuahan, penetasan dan larva yang dihasilkan.

Analisis regresi menunjukkan dosis optimal untuk masing-masing donor ekstrak kelenjar hipofisa ikan betok dan mas adalah 11,50 dan 12,47 mg/kg bobot ikan.



Gambar 1. Regresi antara Dosis Ekstrak Kelenjar Hipofisa dan Derajat Penetasan Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

KESIMPULAN

1. Donor ekstrak kelenjar hipofisa ikan betok memberikan hasil yang lebih baik terhadap fekunditas ikan betok (*Anabas testudineus*).
2. Dosis 10 mg/kg bobot ikan merupakan perlakuan terbaik, dan optimal tingkat penetasannya masing-masing untuk kelenjar hipofisa ikan betok dan mas adalah 11,50 mg/kg dan 12,47 mg/kg bobot ikan.

DAFTAR REFERENSI

- Anonim. 1995. Budidaya beberapa ikan lokal. Pusat Perpustakaan Pertanian dan Komunikasi. Kerjasama Penelitian Bogor dan Balai Informasi Pertanian Kalimantan Selatan, Banjarbaru. 28 hal.
- Bardach, J.E., J.H. Ryther; and W.O. McLarney. Aquaculture. The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms. John Willey & Sons., New York. 868 pp
- Billard, R., B. Breton and R. Richard. 1981. On the inhibitory effect of same steroid on spermatogenesis in adult rainbow trout *Salmon gairdneri*. Zoology: 1479 – 1487
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico, Bandung. 472 hal.
- Goetz, F.E. 1983. Hormon control of oocyte final maturation and ovulation in fishes. Pages 117 – 163 in W.S. Hoar, D.J. Randall, and E.M. Donaldson (Eds). Fish Physiology. Volume IX Reproduction Part B. Behavior and Fertility Control. Academic Press. Inc., New York.

- Harimurtiadi, C. 1999. Pengaruh kombinasi HCG dan ekstrak kelenjar hipofisa ikan mas terhadap proses ovulasi ikan baung (*Mystus nemurus* C.V). Tesis. Program Pascasarjana IPB Bogor. 57 hal.
- Indira, F. 1997. Variasi Pemberian jenis dan dosis hormon terhadap waktu laten pemijahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch). Skripsi. Fakultas Perikanan Unlam, Banjarbaru. 73 hal.
- Koldras, M., K. Bieniarz and D.E. Kime. 1990. Sperm production and steroidogenesis in testes of common carp, *Cyprinus carpio* L., at different stage of maturation. Journal of Fish Biology 37, 635-645
- Masrizal dan Efrizal. 1997. Pengaruh rasio pengenceran mani terhadap fertilitas sperma dan daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*). Fish J. Garing 6 (1) : 1 – 9
- Munkittrick, K.R. and R.D. Moccia. 1987. Seasonal change in the quality of rainbow trout *Salmon gairneri* semen. Effect of delay in stripping on spermatocrit, motility, volume and seminal plasma constituents. Aquaculture, 64: 147 – 156
- Nagahama, Y. 1987. Gonadotropin action on gametogenesis and steroidogenesis in teleost gonads. Zoological Science, 4: 209 - 222
- Oyen, F.G.F., L.F.C.M.M. Camps and E.S.W. Bongo. 1991. Effect on acid stress on embrionic development of common carp (*Cyprinus carpio*). Aquaculture, 19: 1-12
- Pulungan, C.P. 1992. Lama penyimpanan kelenjar hipofisa terhadap daya kerja hormon yang terkandung untuk mengovulasikan ikan lele (*Clarias batrachus* L.). Tesis. Program Pascasarjana IPB, Bogor. 63 hal.
- Sudjana. 1982. Disain dan Analisis Ekspremen. Tarsito, Bandung. 285 hal.
- Sumantadinata, K. 1988. Aplikasi bioteknologi dalam pembenihan ikan. Bulletin Perikanan Darat, Bogor. 4 (1) : 28 – 43
- Untergasser, D. 1989. Handbook of Fish Diseases. T.F.H. Publication, Inc., United States of America. 160 pp.
- Waynarovich, E. and L. Horvath. 1988. The Artificial Propagation of Warmwater Finfishes A Manual for Extention. FAO Fish. Tech. Pap., Rome. 183 pp.
- Wibowo, B. 1998. Pemberian variasi dosis hormon ovaprim terhadap keberhasilan pemijahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch). Fakultas Perikanan Unlam, Banjarbaru. 62 hal.