

PENGUNAAN EKSTRAK HIPOFISA TERNAK UNTUK MERANGSANG SPERMIASI PADA IKAN (*Cyprinus carpio L.*)

A. A. OKA

Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penggunaan ekstrak hipofisa ternak (sapi, kerbau, dan domba) untuk merangsang spermiasi pada ikan mas (*Cyprinus carpio L.*) dan dilaksanakan di Bogor. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat macam perlakuan, yaitu : ikan dengan penyuntikan tanpa ekstrak hipofisa ternak sebagai kontrol (A), ikan dengan penyuntikan masing-masing sebanyak 50 mg/kg berat ikan ekstrak hipofisa sapi (B), kerbau (C) dan domba (D). Masing-masing perlakuan diulang empat kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyuntikan ekstrak hipofisa sapi ternyata dapat meningkatkan ($P < 0,05$) volume mani dan jumlah spermatozoa ikan, tetapi secara nyata menurunkan ($P < 0,05$) konsentrasi spermatozoa. Penyuntikan hipofisa kerbau dan domba meningkatkan volume mani ($P > 0,05$) dan jumlah spermatozoa ($P < 0,05$) ikan. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak hipofisa sapi, kerbau dan domba dapat merangsang spermiasi pada ikan mas (*Cyprinus carpio L.*).

Kata kunci : Hipofisa, volume mani, konsentrasi spermatozoa, jumlah spermatozoa, ikan

UTILIZATION OF ANIMAL HYPOPHYSIAL EXTRACT TO STIMULATE SPERMATION IN FISH (*Cyprinus carpio L.*)

SUMMARY

This experiment was carried out in Bogor in order to study the utilization of animal hypophysial extracts in stimulating the spermiation in fish (*Cyprinus carpio L.*). The experiment used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments, namely fish without animal hypophysial extract injection as control (A), fish injected with 50 mg/kg body weight cattle hypophysial extract (B), buffalo (C), and sheep (D), respectively. Each treatment was in four replicates. Result of this experiment showed that utilization of cattle hypophysial extract increased ($P < 0,05$) sperm volume and spermatozoa numbers, but decreased significantly ($P < 0,05$) the spermatozoa concentration. Injection of buffalo and sheep hypophysial extracts increased sperm volume ($P > 0,05$) and spermatozoa numbers ($P < 0,05$). It was concluded that utilization of animal (cattle, buffalo, and sheep) hypophysial extracts could stimulate the spermiation in fish (*Cyprinus carpio L.*)

Key words : Hypophysis, sperm volume, spermatozoa concentration, spermatozoa numbers, fishes

PENDAHULUAN

Pada masyarakat yang kesadaran akan gizi sudah cukup tinggi, pemotongan ternak tentu banyak dilakukan untuk memenuhi kebutuhan akan protein hewani asal ternak. Tanpa disadari kelenjar hipofisa yang mempunyai potensi besar belum dimanfaatkan secara maksimal. Selama ini bagian kepala yang mempunyai nilai ekonomi tinggi hanya otaknya saja, sedangkan tulang tengkorak yang berisi hipofisa hanya direcah untuk dijual secara eceran.

Kelenjar pituitari atau kelenjar hipofisa merupakan organ yang relatif kecil ukurannya jika dibandingkan dengan ukuran tubuh, tetapi mempunyai pengaruh pada sejumlah proses vital dalam tubuh manusia maupun hewan. Pengaruh yang luas dari kelenjar hipofisa di dalam tubuh disebabkan olah kerja hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa tersebut (Djojosoebagio, 1990).

Hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa ada sembilan macam, yaitu: ACTH, TSH, FSH, LH, STH, MSH, Prolaktin, Vasopresin, dan Oksitosin (Partodihardjo, 1987). FSH dan LH adalah dua hormon yang mempunyai daya kerja mengatur fungsi kelenjar kelamin. FSH mempunyai daya kerja merangsang pertumbuhan folikel pada ovarium dan pada testis memberikan rangsangan terhadap spermatogenesis. LH mempunyai daya kerja merangsang ovulasi dan menguningkan folikel ovarium dan pada hewan jantan. Hormon ini merangsang fungsi sel-sel interstisial pada testis serta mempertinggi atau meningkatkan produksi hormon steroid, baik pada hewan betina maupun hewan jantan.

Dalam budidaya ikan, salah satu hambatan yang umum dialami adalah tidak tersedianya benih yang cukup dan berkesinambungan (Hardjamulia dan Atmawinata, 1980). Telah banyak dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi benih dengan cara yang lebih maju, yaitu dengan penggunaan hormon atau hipofisasi. Hipofisasi adalah menyuntikkan suspensi kelenjar hipofisa kepada ikan yang akan dibiakkan. Kelemahan dari teknik hipofisasi adalah hilangnya sejumlah ikan donor untuk diambil hipofisanya. Usaha yang telah dilakukan untuk menekan sekecil mungkin kelemahan ini adalah dengan memanfaatkan ikan yang mempunyai nilai ekonomis rendah untuk dipakai sebagai ikan donor. Akan tetapi, lebih ekonomis lagi apabila kita dapat

memanfaatkan limbah ternak (hipofisa ternak) sepanjang tidak menyimpang dari prinsip hipofisasi.

Hipofisa pada ikan dilakukan karena kelenjar hipofisa ikan mengandung gonadotropin semacam LH (“LH-like gonadotropin”), yang mana hormon ini akan merangsang ovarium untuk mempercepat ovulasi sehingga mempercepat terjadinya pemijahan atau ovulasi pada ikan. Demikian juga, pada ikan jantan akan dapat merangsang spermiasi.

MATERI DAN METODE

Ikan

Ikan yang digunakan adalah ikan mas jantan ras Majalaya yang telah matang gonad dengan kisaran berat badan antara 175 – 325 g. Ikan diperoleh dari kolam air deras di Desa Cikretek, Ciawi, Bogor.

Pembuatan Ekstrak Hipofisa dan Pemberiannya

Kelenjar hipofisa sapi, kerbau, dan domba yang baru diperoleh dibersihkan dan dimasukkan ke dalam botol gelap volume 100 ml yang sebelumnya sudah diisi dengan larutan acetone (PA). Selanjutnya, campuran tersebut disimpan selama 24 jam di dalam desikator. Selama penyimpanan, penggantian acetone dilakukan setiap 6 jam. Sebelum digunakan, hipofisa tersebut terlebih dahulu dikeringkan dengan kertas saring selama 5 menit dan selanjutnya digerus dan ditambahi larutan NaCl fisiologis 0,65 % masing-masing sebanyak 2 ml. Campuran tersebut diaduk merata dan disentrifugasi selama 3 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Larutan supernatan bagian atas diambil untuk disuntikkan kepada ikan.

Penyuntikan ekstrak hipofisa masing-masing ternak itu (sapi, kerbau, dan domba) dilakukan satu kali secara intramuskuler di bawah sirip punggung dengan jarak waktu masing-masing perlakuan 15 menit. Penyuntikan dilakukan pukul 08.00 WIB.

Tempat

Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Hewan, dan Lab. Biologi Reproduksi, Program Pascasarjana, IPB, Bogor.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

- Volume mani : volume mani (ml) ikan mas jantan dewasa masak gonad, setelah 12 jam disuntik dari masing-masing perlakuan. Spermiasi adalah proses keluarnya spermatozoa dari seluruh saluran kelamin jantan. Pengeluaran mani dilakukan dengan cara pengurutan bagian perut dan langsung disedot dengan alat suntik tanpa jarum (volume 10 ml).
- Konsentrasi spermatozoa : diukur dengan memakai *haemositometer*. Dilakukan pengenceran untuk sekaligus membunuh spermatozoa dengan larutan NaCl 3 % yang mengandung eosin. Selanjutnya, spermatozoa dihitung di bawah mikroskop dengan pembesaran 10 x 40. Bila jumlah spermatozoa dalam kotak adalah X, maka konsentrasi spermatozoa adalah $X \times 10^9$ sel/ml.
- Jumlah spermatozoa/kgBB: hampir sama dengan cara kerja menentukan konsentrasi spermatozoa di atas. Prosedur yang digunakan mengikuti prosedur Partodihardjo (1987).

Rancangan Percobaan

Rancangan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat kali ulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah : ikan tanpa penyuntikan ekstrak hipofisa ternak (disuntik dengan NaCl fisiologis konsentrasi 0,65 % sebanyak 1,5 ml) sebagai kontrol (A), ikan yang disuntik masing-masing dengan 50 mg/kg berat badan ekstrak hipofisa sapi (B), hipofisa kerbau (C), dan hipofisa domba (D).

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam; apabila di antara perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Mani

Hasil penelitian ternyata menunjukkan bahwa penyuntikan ekstrak hipofisa sapi, kerbau dan domba berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap volume mani ikan mas (*Cyprinus carpio L.*). Volume mani pada ikan mas kontrol adalah 1,125 ml, sedangkan dengan penyuntikan ekstrak hipofisa sapi (B), kerbau (C), dan domba (D), masing-masing adalah 182,22 % nyata lebih tinggi ($P < 0,05$), 84,44 %, dan 91,11 % tidak nyata lebih tinggi ($P > 0,05$) daripada kontrol (Tabel 1). Terjadinya perbedaan volume mani dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa penyuntikan ekstrak hipofisa ternak yang berbeda sebanyak 50 mg/kg berat badan mempunyai potensi yang berbeda untuk merangsang produksi mani ikan mas. Pertumbuhan gonad ikan mas sampai mencapai tahap akhir (masak) adalah proses yang diatur oleh hormon atas kerjasama hipotalamo-hipofisa dan hormon gonad. Mekanisme kerja hormon akan bekerja normal apabila terjadi kesesuaian antara hormon dengan reseptor yang terdapat pada target hormon (Hardjamulia dan Atmawinata, 1980). Seperti dilaporkan oleh Buyukhatipoglu dan Holtz (1984), jenis ekstrak hipofisa, faktor umur ikan, dan interval pengurutan juga berpengaruh terhadap volume mani.

Tabel 1. Pengaruh penyuntikan ekstrak hipofisa sapi, kerbau, dan domba terhadap volume mani dan konsentrasi spermatozoa

Perlakuan	Volume Mani (ml)	Konsentrasi Spermatozoa (x 10 ⁹ /ml)	Jumlah Spermatozoa/kg berat badan
A	1,125a ¹⁾	21,01a	23,64 x 10 ^{9c}
B	3,175b	11,72b	37,21 x 10 ^{9b}
C	2,075ab	19,28a	40,01 x 10 ^{9a}
D	2,150ab	12,00b	25,44 x 10 ^{9c}
SEM ²⁾	0,351	1,688	0,713 x 10 ⁹

Keterangan :

1. Nilai dengan huruf yang berbeda pada masing-masing kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).
2. SEM : standard error of the treatment means

Konsentrasi Spermatozoa

Konsentrasi spermatozoa pada ikan yang mendapat perlakuan A atau kontrol adalah : $21,01 \times 10^9/\text{ml}$. Perlakuan B, C, dan D konsentrasi spermatozoa secara berturut-turut adalah : 44,22 % nyata lebih rendah ($P < 0,05$), 8,23 % lebih rendah ($P > 0,05$), dan 42,88 % lebih rendah ($P < 0,05$) daripada kontrol. Konsentrasi spermatozoa tertinggi adalah pada perlakuan A dan terendah pada perlakuan B. Adanya perbedaan ini sangat erat kaitannya dengan volume mani ikan bersangkutan. Makin besar volume maninya, maka semakin rendah konsentrasi spermatozoanya dan demikian sebaliknya. Hal itu terlihat pada perlakuan B (ekstrak hipofisa sapi), yang mana volume mani yang dihasilkan paling tinggi, sedangkan konsentrasi spermanya paling rendah. Hal sebaliknya terjadi pada perlakuan A (tanpa penyuntikan ekstrak hipofisa). Hasil yang sama dilaporkan oleh Saad dan Billard (1987) bahwa ikan mas yang disuntik dengan ekstrak hipofisa ikan mas terbukti mempengaruhi volume dan konsentrasi spermatozoa: semakin tinggi volume sperma, semakin rendah konsentrasi spermatozoanya. Dilaporkan oleh Kruger *et al.* (1984) bahwa ikan mas yang disuntik dengan 750 IU/kg berat badan dan satu hari kemudian disuntik kembali dengan ekstrak hipofisa ternak, ternyata dapat meningkatkan volume sperma ikan secara nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Partodihardjo (1987) bahwa tiga dari sembilan hormon yang dihasilkan oleh hipofisa, yaitu FSH, LH, dan prolaktin sangat berperan dalam proses reproduksi.

Jumlah Spermatozoa per kg/BB

Jumlah total spermatozoa ikan tanpa penyuntikan ekstrak hipofisa (A) adalah: $23,64 \times 10^9/\text{kg}$ berat badan (Tabel 1). Penyuntikan ekstrak hipofisa sapi (B), kerbau (C), dan domba (D) ternyata meningkatkan jumlah spermatozoa ikan masing-masing sebesar : 57,40 % ($P < 0,05$), 69,25 % ($P < 0,05$), dan 7,61 % ($P > 0,05$). Jumlah terendah terdapat pada ikan perlakuan kontrol dan tertinggi pada ikan perlakuan C. Terjadinya peningkatan jumlah spermatozoa ini disebabkan karena pada kelenjar hipofisa terkandung hormon gonadotropin semacam LH. Menurut Takasima *et al.* (1983), ikan mas yang disuntik dengan analog LH-RH sebanyak 10 ug/kg berat badan, secara nyata dapat meningkatkan volume mani

dan jumlah spermatozoa. Hormon FSH yang diproduksi oleh kelenjar hipofisa mempunyai daya kerja merangsang pertumbuhan folikel dan pada testis memberikan rangsangan terhadap spermatogenesis (Partodihardjo, 1987). Hasil yang sama dilaporkan oleh Saad dan Billard (1987) bahwa penyuntikan dengan ekstrak hipofisa ternyata dapat meningkatkan volume dan jumlah spermatozoa.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan hal sebagai berikut :

1. Penyuntikan ekstrak hipofisa sapi, karbau dan domba dapat merangsang terjadinya spermiasi pada ikan mas masak gonad.
2. Pada dosis yang sama ternyata ekstrak hipofisa sapi menunjukkan pengaruh paling tinggi terhadap volume mani ikan jika dibandingkan dengan ekstrak hipofisa kerbau dan domba.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Direktur TMPD atas dana yang diberikan sehingga penelitian sampai penulisan ini dapat terlaksana, ucapan yang sama juga disampaikan kepada Prof. Dr. Soebadi Partodihardjo, Drh. Sjahfri Sikar, dan Drh. Suharto Djojosedarmo, atas bimbingan dan sarannya selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Buyukhatipoglu, S. and W. Holtz. 1984. Sperm Output in Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*) Effect of Age, Timing and Frequency of Stripping and Presence of Females. *Aquaculture* 37 : 63 – 71
- Djojosedarmo, S. 1990. Fisiologi Kelenjar Endokrin. Vol. 1. Depdikbud, Dikti. PAU Ilmu Hayati, IPB, Bogor.
- Hardjamulia, A. dan S. Atmawinata. 1980. Teknik Hipofisasi Beberapa Jenis Ikan Air Tawar. *Prociding Lokakarya Nasional*, Balitkantar, Bogor.
- Kruger, J.C. D.W., G.L. Smit, J.H.J. Van Vuren and J.T. Ferreira. 1984. Some Chemical and Physical Characteristics of the Semen of *Cyprinus carpio L.* and *Oreochromis mossambicus*. *J. Fish. Biol.* 24 : 263 – 272

- Partodihardjo, S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara Sumber Widya, Jakarta
- Saad, A. and R. Billard. 1987. Spermatozoa Production and Volume of Semen Collected After Hormonal Stimulation in The Carp, *Cyprinus carpio*. *Aquaculture* 65 : 67 - 77
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book, Inc., London
- Takashima, F., C. Weil, R. Billard, L.W. Crim, and A. Fostier. 1983. Stimulation of Spermiation by LH-RH Analogue in Carp. *Bull. Of The Jap. Soc. Of Sci. Fish.* 50 (8) : 1323 – 1329.