

Waktu ovulasi dan jumlah telur diovulasikan pada induk ikan gabus *Channa striata* diinduksi dengan *prostaglandin 2 α* dosis berbeda

Ovulation time and ovulated eggs count of sneakehead *Channa striata* induced by prostaglandin 2 α with different doses

Frits Jamlaay*, Maheno Sri Widodo, Abd. Rahem Faqih

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya
Jalan Veteran, Malang, Jawa Timur 65145
*Surel: fritstroy@gmail.com

ABSTRACT

Snakehead fish *Channa striata* is one of freshwater commodity which has high economic value. Nowadays, snakehead fish stock mostly comes from wild capture. Artificial spawning with hormonal induction is usually used to improve broodstock efficiency, as well as the quality and quantity of fish seed production. Purpose of this study was to determine the effectiveness of prostaglandin 2 α (PGF2 α) hormone on ovulation time and count of ovulated eggs. This experiment used 30–40 cm broodstock with 600–900 g body weight. Fishes were acclimated for one week in a container and then injected with different doses of PGF2 α , namely: control without PGF2 α (P1), 0.5 mL/kg (P2); 0.7mL/kg (P3); and 0.9 mL/kg (P4). Each treatment consisted of three fishes as replication. Ovulation time was observed until 72 hours post injection. The results showed that PGF2 α injected broodstocks ovulated faster (9.17–12.24 hours post injection) than control P1 (22.67 hours), while among PGF2 α injected fishes were the same. Furthermore, count of ovulated eggs from PGF2 α induced broodstocks were higher than control P1, and the highest (2,860 eggs) was obtained in treatment 0.9 mL/kg. Thus, PGF2 α at dose of 0.9 mL/kg can be used to induce eggs ovulation of snakehead fish and to increase count of ovulated eggs.

Keywords: PGF2 α , ovulation time, ovulated eggs count, *Channa striata*

ABSTRAK

Ikan gabus *Channa striata* merupakan salah satu komoditas air tawar yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Saat ini, pemenuhan kebutuhan hanya bergantung pada hasil penangkapan di alam. Cara pemijahan buatan dengan induksi hormon biasanya digunakan untuk efisiensi penggunaan induk serta peningkatan kualitas dan kuantitas benih ikan yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas hormon *prostaglandin 2 α* (PGF2 α) terhadap waktu ovulasi dan jumlah telur ikan gabus yang diovulasikan. Penelitian ini menggunakan induk ikan gabus berukuran 30–40 cm dengan bobot tubuh 600–900 g. Ikan diadaptasikan di wadah penelitian selama seminggu, kemudian diinjeksi hormon PGF2 α dengan perlakuan hormon dengan dosis berbeda, yaitu: kontrol tanpa hormon (P1), 0,5 mL/kg (P2); 0,7 mL/kg (P3); dan 0,9 mL/kg (P4). Setiap perlakuan terdiri atas tiga ekor induk sebagai ulangan. Waktu ovulasi diamati sampai dengan 72 jam pascasuntik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa induk yang disuntik PGF2 α memijah lebih cepat (9,17–12,24 jam pascasuntik) daripada kontrol (22,67 jam), sedangkan antarperlakuan hormon PGF2 α tidak berbeda. Selanjutnya, jumlah telur diovulasi dari induk ikan gabus yang disuntik PGF2 α berjumlah lebih banyak daripada kontrol. Hasil tertinggi (2.860 butir) diperoleh dari perlakuan 0,9 mL/kg. Dengan demikian, hormon PGF2 α dosis 0,9 mL/kg dapat digunakan untuk mempercepat waktu ovulasi ikan gabus, dan meningkatkan jumlah telur yang diovulasikan.

Kata kunci: PGF2 α , waktu ovulasi, jumlah telur diovulasi, *Channa striata*

PENDAHULUAN

Tingkat kebutuhan pangan berupa protein hewani yang bernilai ekonomis dan protein tinggi

akan semakin meningkat seiring dengan jumlah populasi manusia yang semakin bertambah. Ikan gabus *Channa striata* merupakan salah satu komoditas air tawar yang mempunyai

nilai ekonomi tinggi sementara ini pemenuhan kebutuhan hanya bergantung pada hasil penangkapan dari alam (Bijaksana, 2010).

Dewasa ini kondisi eksploitasi penangkapan ikan gabus terus meningkat, maka diharapkan adanya ketersediaan benih dari hasil budidaya sebagai upaya pengadaan benih ikan gabus secara berkala dan dapat membantu dalam pengembangan kegiatan pembesaran ikan gabus. Ikan gabus sudah dapat memijah secara alami di kolam, namun demikian waktu ovulasi tidak dapat diprediksi. Oleh karena itu perlu adanya suatu rekayasa hormonal untuk merekayasa waktu ovulasi ikan gabus (Aryani, 2011). Salah satu hormon yang banyak digunakan untuk memacu ovulasi pada ikan adalah *prostaglandin 2 α* (PGF2 α) (Helmersson-Karlqvist *et al.*, 2012; Joy & Singh, 2013; Penrod *et al.*, 2013; Gonçalves *et al.*, 2014). Hormon PGF2 α berfungsi untuk menstimulasi inti sel yang berbeda dalam germinal vesikula bermigrasi ke bagian tepi dan selanjutnya menyebabkan terjadinya ovulasi. Injeksi hormon PGF2 α dapat memacu maturasi pada tikus (Kassem *et al.*, 2013). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan dosis hormon PGF2 α yang dapat memacu ovulasi dan meningkatkan jumlah telur diovolusi pada ikan gabus.

BAHAN DAN METODE

Rancangan perlakuan

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Reproduksi Ikan Universitas Brawijaya Malang. Induk ikan gabus betina diseleksi dengan panjang 30–40 cm dan bobot tubuh 600–900 g. Induk ikan gabus dapat memijah dengan umur induk sekitar sembilan bulan pada ukuran sekitar 30 cm. Induk ikan gabus diperoleh dari pembudidaya di daerah Lumajang Jawa timur. Hormon yang digunakan adalah hormon PGF2 α . Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap menggunakan empat perlakuan dengan tiga kali ulangan. Setiap perlakuan menggunakan 3 ekor induk betina sebagai ulangan. Perlakuan pemberian dosis PGF2 α adalah: kontrol tanpa injeksi PGF2 α (P1), dosis 0,5 mL/kg (P2), 0,7 mL/kg (P3) dan 0,9 mL/kg (P4). Waktu ovulasi diamati sampai dengan 72 jam pascasuntik.

Analisis data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dengan bantuan program Excel. Apabila di antara perlakuan terdapat perbedaan yang nyata

($P < 0,05$), analisis dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu ovulasi

Waktu ovulasi induk ikan gabus setelah disuntik hormon PGF2 α disajikan pada Gambar 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa induk yang disuntik hormon PGF2 α mengalami ovulasi lebih cepat daripada kontrol P1 (Gambar 1). Namun demikian, waktu ovulasi ikan disuntik hormon PGF2 α tidak berbeda antardosis ($P > 0,05$). Waktu ovulasi ikan disuntik hormon PGF2 α berkisar 9,17–12,24 jam, sedangkan kontrol adalah 22,67 jam.

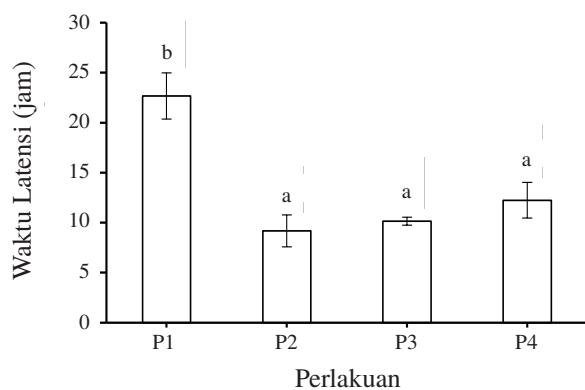
Pada penelitian ini dengan rentang dosis hormon PGF2 α 0,5–0,9 mg/kg tidak berbeda dalam menginduksi waktu ovulasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa induksi ovulasi pada ikan gabus dapat menggunakan kisaran dosis hormon PGF2 α tersebut. Namun demikian, hasil yang diperoleh ini berbeda dengan yang dilaporkan oleh Broughton *et al.* (2010); Chourasia dan Joy (2012); dan Norambuena *et al.* (2012) bahwa semakin tinggi dosis pemberian hormone PGF2 α yang diberikan semakin cepat tercapainya waktu ovulasi. Kemampuan ovulasi ikan berkaitan dengan penggunaan tingkat dosis yang efektif untuk tiap spesies dan tingkat kematangan induk yang digunakan. Moallem *et al.* (2013) menyatakan juga bahwa penggunaan hormon PGF2 α sangat berperan dalam kontraksi selaput folikel, dengan meningkatnya PGF2 α di dalam darah akan meningkatkan kontraksi selaput folikel sehingga folikel dalam waktu yang lebih cepat akan berkontraksi dan terjadilah ovulasi.

Jumlah telur diovolasikan

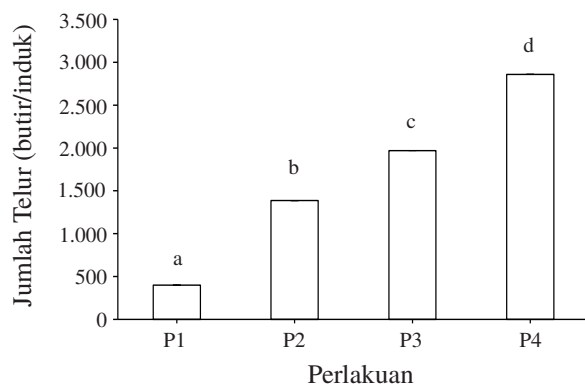
Jumlah telur diovolasikan pada induk ikan gabus pascasuntik hormon PGF2 α disajikan pada Gambar 2. Jumlah telur paling banyak diperoleh pada perlakuan dosis 0,5 mL/kg (2.860 butir), sedangkan yang paling sedikit adalah kontrol (400 butir). Selanjutnya, seperti ditunjukkan pada Gambar 3, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan jumlah telur diovolasikan seiring dengan bertambahnya dosis hormon yang diberikan ($y = 163,18 + 2782x$; $R^2 = 0,97$).

Ovulasi adalah proses keluarnya sel telur (oosit) yang telah mengalami pembelahan meiosis pertama dari folikel dan masuk ke dalam rongga ovarium atau rongga perut (Knight & Van Der Kraak, 2015). Pelepasan sel telur terjadi akibat

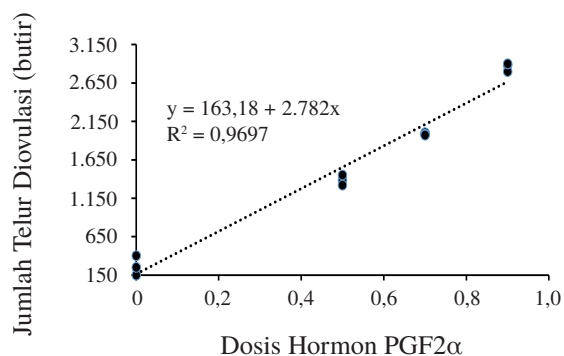
adanya kontraksi aktif dari folikel yang menekan sel telur keluar. Daerah tertentu pada folikel melemah pada waktu ovulasi dan terbentuk suatu lubang (Azarin *et al.*, 2013; Bublely *et al.*, 2013; Namin *et al.*, 2015) Faktor lain sebagai penyebab terjadinya ovulasi adalah stimulan hormon terutama PGF2 α yang telah terbukti menginduksi ovulasi oosit pada ikan gabus ada penelitian ini.



Gambar 1. Waktu latensi induk ikan gabus ovulasi setelah disuntik dengan prostaglandin 2 α (PGF2 α). P1: kontrol tidak disuntik dengan PGF2 α ; P2, P3, dan P4 berturut-turut adalah perlakuan PGF2 α dengan dosis 0,5; 0,7 dan 0,9 mL/kg induk ikan gabus.



Gambar 2. Jumlah telur diovulasikan dari induk ikan gabus yang disuntik dengan prostaglandin 2 α (PGF2 α) dosis berbeda. P1: kontrol tidak disuntik dengan PGF2 α ; P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah perlakuan PGF2 α dengan dosis 0,5; 0,7 dan 0,9 mL/kg induk ikan gabus.



Gambar 3. Hubungan dosis hormon PGF2 α dengan jumlah telur ikan gabus yang diovulasikan.

KESIMPULAN

Pemberian hormon PGF2 α dapat mempercepat waktu ovulasi dan meningkatkan jumlah telur ikan gabus yang diovulasikan. Dosis PGF2 α yang terbaik adalah 0,9 mL/kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani N. 2011. Komposisi biokimia telur ikan baung *Mystus nemurus* CV sebagai dasar untuk pengkayaan pakan induk. Pekanbaru: Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Azarin H, Imanpoor MR, Pourdehghani M. 2013. Effect of 17 α , 20 β -dihydroxyprogesterone on *in vitro* oocyte maturation in Persian Sturgeon *Acipenser persicus* and Sterlet *Acipenser ruthenus*. Journal of Aquaculture Research and Development 4: 1–4.
- Bijaksana, U. 2010. Kajian fisiologis reproduksi ikan gabus *Channa striata* Blkr di dalam wadah perairan rawa sebagai upaya domestikasi [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Bijaksana, U. 2012. Domestikasi ikan gabus *Channa striata* Blkr, upaya optimalisasi perairan rawa di Provinsi Kalimantan Selatan. Jurnal Lahan Suboptimal 1: 92–101.
- Broughton KS, Bayes J, Culver B. 2010. High α -linolenic acid and fish oil ingestion promotes ovulation to the same extent in rats. Nutrition Research 30: 731–738.
- Bublely WJ, Sulikowski JA, Koester DM, Tsang PC. 2013. Using a multi-parameter approach to reassess maturity of spiny dogfish *Squalus acanthias* following increased fishing pressure in the Western North Atlantic. Fisheries Research 147: 202–212.
- Chourasia TK, Joy KP. 2012. Role of catecholestrogens on ovarian prostaglandin secretion *in vitro* in the catfish *Heteropneustes fossilis* and possible mechanism of regulation. General and Comparative Endocrinology 177: 128–142.
- Gonçalves D, Costa SS, Teles MC, Silva H, Inglês M, Oliveira RF. 2014. Estradiol and prostaglandin F2 α regulate sexual displays in females of a sex-role reversed fish. Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences.
- Helmersson-Karlqvist J, Miles EA, Vlachava M, Kremmyda LS, Noakes PS, Diaper ND, Godfrey KM, Calder PC, Basu S. 2012.

- Enhanced prostaglandin F₂ α formation in human pregnancy and the effect of increased oily fish intake: results from the salmon in pregnancy study. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 86: 35–38.
- Joy KP, Singh V. 2013. Functional interactions between vasotocin and prostaglandins during final oocyte maturation and ovulation in the catfish *Heteropneustes fossilis*. *General and Comparative Endocrinology* 186: 126–135.
- Kassem AA, Bakar ZA, Meng GY, Mustapha NM. 2013. Effect of n-3 and n-6 fatty acid supplementation on fetal, gestation and parturition in pregnant Sprague Dawley rats. *African Journal of Biotechnology* 10: 7.109–7.116.
- Knight OM, Van Der Kraak G. 2015. The role of eicosanoids in 17 α , 20 β -dihydroxy-4-pregnen-3-one-induced ovulation and spawning in *Danio rerio*. *General and Comparative Endocrinology* 213: 50–58.
- Moallem U, Shafran A, Zachut M, Dekel I, Portnick Y, Arieli A. 2013. Dietary α -linolenic acid from flaxseed oil improved folliculogenesis and IVF performance in dairy cows, similar to eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids from fish oil. *Reproduction* 146: 603–614.
- Namin JI, Tari F, Shahram A, Hadavi M. 2015. Reproductive biology of Caspian vimba *Vimba vimba* L. in the coastal waters of the southwestern Caspian Sea. *Archives of Polish Fisheries* 23: 171–180.
- Norambuena F, Mackenzie S, Bell JG, Callol A, Estévez A, Duncan N. 2012. Prostaglandin (F and E, 2-and 3-series) production and cyclooxygenase (COX-2) gene expression of wild and cultured broodstock of Senegalese sole *Solea senegalensis*. *General and Comparative Endocrinology* 177: 256–262.
- Penrod LV, Allen RE, Turner JL, Limesand SW, Arns MJ. 2013. Effects of oxytocin, lipopolysaccharide (LPS), and polyunsaturated fatty acids on prostaglandin secretion and gene expression in equine endometrial explant cultures. *Domestic Animal Endocrinology* 44: 46–55.