



ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN GONAD IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG DIPACU DENGAN PENYUNTIKAN GONADOTROPIN RELEASING HORMONE DAN ANTI DOPAMINE (GnRH-a) DOSIS BERBEDA

Analysis of gonad maturity level of snakehead fish (Channa striata) stimulated by injection of GNRH-a in different doses

Evander Nicharson Gultom^{1*}, Irawadi Gunawan², M. Noor Yasin^{2}**

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Faperta UPR

²Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Faperta UPR

*corresponding author: evandern_g@gmail.com

**co-corresponding author: muhamad.hanca4336@gmail.com

(Diterima/Received : 23 September 2021, Disetujui/Accepted: 22 Oktober 2021)

ABSTRAK

Pemberian hormonal dari luar sangat membantu terhadap keberhasilan pemijahan, karena dapat mempercepat proses perkembangan gonad. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyuntikan Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) dan anti dopamine dosis berbeda terhadap Tingkat kematangan gonad (TKG), Gonado Somatik Indeks (GSI), dan Hepato Somatik Indeks (HSI) ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini dilakukan selama 9 jam pada bulan November Di Laboratorium Basah Perikanan Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan 3 ulangan. Perlakuan A tanpa menggunakan hormon (kontrol), perlakuan B dosis 0,3 ml, perlakuan C 0,5 ml, dan perlakuan D dosis 0,7 ml untuk 1 kg ikan gabus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Tingkat kematangan gonad (TKG) tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan dosis 0,7 ml/kg yaitu TKG V. Nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) tertinggi didapat pada perlakuan D dosis 0,7 ml/kg yaitu 6,20% Nilai Hepato Somatik Indeks (HSI) tertinggi terdapat pada perlakuan B dosis 0,3 ml/kg yaitu 1,07%. Oleh karena itu, penelitian ini menunjukkan bahwa penyuntikan Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) dan anti dopamine berpengaruh terhadap Tingkat kematangan gonad (TKG), Gonado Somatik Indeks (GSI), dan Hepato Somatik Indeks (HSI) ikan gabus (*Channa striata*).

Kata kunci: GNRH-a, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Gonado Somatik Indeks (GSI), Hepato Somatik Indeks (HSI)

ABSTRACT

Hormonal administration from outside is very helpful for successful spawning, because it can accelerate the process of gonad development. This study aims to determine the effect of injection of Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) and anti-dopamine at different doses on the gonad maturity level (TKG), Gonado Somatic Index (GSI), and Hepato Somatic Index (HSI) of snakehead fish (*Channa striata*). This research was conducted for 9 hours in November at the Aquaculture Laboratory, Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Palangka Raya University. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) 4 treatments 3 replications. Treatments were treatment A without GNRH-a (control), treatment B dose 0.3 ml, treatment C 0.5 ml, and treatment D dose 0.7 ml for 1 kg of snakehead fish. The results of this study indicated that the highest gonad maturity level (TKG) was found in treatment D with a dose of 0.7 ml/kg, namely TKG V. The highest gonado somatic index (GSI) value was obtained in treatment D at a dose of 0.7 ml / kg, namely 6.20%. This study showed that the injection of Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) and anti dopamine (OVAPRIM) affected the gonad maturity level (TKG), Gonado Somatic Index (GSI), and Hepato Somatic Index (HSI) of snakehead fish (*Channa striata*).

Keywords: GNRH-a, Gonad maturity level, Gonado Somatic Index (GSI), Hepato Somatic Index (HSI)

PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu ikan budidaya potensial (Gustiano *et al.*, 2015). Beberapa pertimbangan penting suatu komoditas

dianggap potensial antara lain adalah bernilai ekonomis tinggi, memiliki pasar prospektif, produksi, dan tingkat konsumsi masyarakat lokal yang tinggi. Ikan gabus merupakan salah satu ikan konsumsi yang digemari di India maupun Asia

Tenggara (War & Altaff, 2011). Dengan semakin meningkatnya permintaan terhadap ikan gabus, maka aktivitas penangkapan ikan gabus di alam juga semakin meningkat. Hal tersebut dapat menurunkan populasi ikan gabus, sehingga perlu upaya untuk membudidayakan ikan gabus (Muslim, 2007b).

Penurunan produksi ikan gabus disebabkan terjadinya pendangkalan di muara-muara sungai, terjadinya pelepasan bahan pencemar ke perairan umum dan tingkat penangkapan telah mencapai maksimum di sepanjang aliran sungai, tetapi tidak diikuti dengan usaha budidaya (Fitriyanti, 2005). Jika hal tersebut terus berlanjut, maka dikhawatirkan dapat menyebabkan populasi ikan gabus di alam semakin berkurang, mengingat ikan gabus pemijahannya bersifat musiman, tergantung pada peningkatan hormon gonadotropin dan hormon steroid serta menunggu sinyal lingkungan sebagai pematangan gonad (Indriastuti, 2000) sehingga ditemui kesulitan untuk memperoleh ikan gabus sepanjang tahun.

Secara alami, faktor fisiologis dan lingkungan umumnya dijadikan pertimbangan sebagai syarat penting dalam merangsang pemijahan pada ikan teleostei. Pada ikan gabus pemijahan secara alami terjadi pada awal sampai pertengahan musim penghujan. Kematangan gonad pada ikan dipengaruhi oleh faktor luar dan dalam. Faktor luar yang berpengaruh terhadap kematangan gonad adalah suhu, arus, serta keberadaan lawan jenis, sedangkan pengaruh faktor dalam yaitu perbedaan dalam spesies, umur, serta kondisi fisiologis (Lagler et al., 1997).

Kendala dalam pembenihan ikan gabus adalah bahwa ikan ini sulit berkembang gonadnya di dalam wadah budidaya. Proses domestikasi diduga merupakan penyebab lambatnya perkembangan gonad akibat hilangnya beberapa sinyal lingkungan yang berhubungan dengan ritme reproduksi sehingga ikan tidak mampu bereproduksi dengan optimal dalam wadah budidaya (Zairin 2003). Salah satu upaya untuk mempercepat perkembangan gonad ikan gabus adalah dengan penyuntikan hormon Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH). Hormon GnRH merupakan luteinizing hormone – releasing hormone (LH-RH) perpaduan antara bahan pelepas dan bahan penghambat dopamine (Nuraini *et al.*, 2013)

Beberapa penelitian yang menggunakan hormon gonadotropin sintetik diantaranya penelitian Marimuthu *et al.*, (2011), pada *Channa punctatus*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan penggunaan dosis terbaik adalah 0,4 ml/kg ikan *Channa punctatus* sedangkan pada penelitian Fitriyanti, (2005), pada ikan *Channa striata* mengatakan bahwa penggunaan gonadotropin

sintetik lebih efektif jika dibandingkan dengan pregnant mare serum gonadotrophine (PMSG). Mengacu pada dua penelitian tersebut maka dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis gonadotropin sintetik terbaik dalam pemijahan ikan gabus. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas hormon gonadotropin releasing hormone dan anti dopamine (GnRH-a) terhadap nilai gonado somatic indeks dan hepato somatic indeks dalam menganalisis tingkat kematangan gonad ikan gabus.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian dilakukan selama 7 hari pada pertengahan bulan November 2020 bertempat di Laboratorium Basah Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Alat Dan Bahan

Penggunaan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diperinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan selama penelitian

No	Alat	Jumlah	Fungsi
1	Timbangan analitik	1 unit	Mengukur berat ikan
2	Dissecting kit (alat bedah)	1 unit	Membedah ikan
3	Plastik packing ikan	secukupnya	Membawa ikan
4	Sprit	1 buah	Menyuntik ikan
5	Kamera	1 buah	Dokumentasi kegiatan
6	Penggaris	1 unit	Mengukur panjang gonad ikan
7	Alat tulis	1 unit	Menulis data hasil pengamatan
8	Jaring hapa	3 unit	Wadah penampungan ikan

Sedangkan bahan yang diperlukan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Jumlah	Fungsi
1	Ikan gabus	12 ekor	Samp el penelitian
2	Ovaprim	Secukupnya	Pengatur kematangan gonad
3	Kolam	1 unit	Pakan ikan uji

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan yang di uji pada ikan gabus pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- A = tanpa Penyuntikan GnRH-a (kontrol)
- B = Penyuntikan GnRH-a dosis 0,3 ml/kg ikan
- C = Penyuntikan GnRH-a dosis 0,5 ml/kg ikan
- D = Penyuntikan GnRH-a dosis 0,7 ml/kg ikan.

Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang sudah dirumuskan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- H0 : Penyuntikan hormon gonadotropin releasing hormone dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda tidak berpengaruh terhadap tingkat kematangan gonad ikan gabus.
- H1 : Penyuntikan hormon gonadotropin releasing hormone dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda berpengaruh terhadap tingkat kematangan gonad ikan gabus.

Prosedur Penelitian

Persiapan Ikan Uji

Sampel ikan gabus diambil dari hasil tangkapan nelayan sebanyak 12 ekor. Ikan yang digunakan yaitu ikan gabus yang memiliki panjang 18 cm ke atas. Sampel yang diambil ikan betina. Penentuan jenis kelamin dilihat secara makroskopis (melalui warna tubuh dan organ reproduksi). Sampel ikan kemudian dimasukkan kedalam plastik packing dan kemudian diisi dengan oksigen supaya tetap hidup hingga lokasi tujuan. Setelah itu ikan gabus di masukkan kedalam jaring hapa pada kolam dan biarkan untuk beberapa waktu, hal ini bertujuan untuk mengurangi stres pada ikan sebelum disuntik.

Penyuntikan Ikan Uji

Sebelum dilaksanakan proses penyuntikan, terlebih dahulu menyiapkan alat dan bahan yang digunakan seperti timbangan analitik, kalkulator, kain, alat spuit suntik, dan ovaprim. Selanjutnya, dilakukan pengukuran bobot tubuh induk ikan gabus untuk menghitung kebutuhan ovaprim sesuai dengan dosis 0,3 ml/kg (perlakuan B), 0,5 ml/kg (perlakuan C), dan 0,7 ml/kg (perlakuan D). Untuk kontrol langsung dibedah dan diamati. Sebelum disuntik kepala ikan ditutup dengan kain basah untuk mengurangi stres. Penyuntikan dilakukan secara intramuscular (didalam otot) pada bagian punggung dengan kemiringan jarum suntik 30 – 40o dan kedalaman jarum suntik ± 1 cm atau di sesuaikan dengan besar kecilnya tubuh ikan. Setelah ovaprim didorong masuk, jarum suntik dicabut lalu bekas suntik ditutup dengan jari sambil ditekan secara

perlahan-lahan beberapa saat agar ovaprim tidak keluar. Penyuntikan dilakukan 1 kali dengan dosis yang telah ditetapkan untuk setiap 1 sampel ikan dan diulang sebanyak 3 kali.

Penyuntikan dilakukan per satu hari sekali untuk satu perlakuannya dengan spuit yang sama. Sebelum mengambil hormon GnRH-a spuit terlebih dahulu dicuci menggunakan aquabides, hal ini bertujuan agar dosis yang dipakai tidak ada terkontaminasi dengan dosis sebelumnya. Setelah itu ikan dimasukkan kembali didalam ember penampung dan dibiarkan selama 9 jam, (Sinjal, 2014) pemberian hormon ovaprim dapat mempercepat proses pemijahan dan menghasilkan waktu latensi pemijahan yang cepat dengan rata – rata 552 menit setelah penyuntikkan. Penyuntikan dilakukan pada pagi hari jam 07.00 WIB, untuk meminimalisir tingkat stres pada ikan.

Pembedahan Ikan Uji

Ikan yang akan dibedah terlebih dahulu didokumentasikan menggunakan kamera dalam bentuk foto. Ikan kemudian dibedah dengan menggunakan gunting bedah yang dimulai dari anus kemudian menuju kearah kepala. Ikan gabus yang telah dibedah, kemudian dilakukan pengambilan organ gonad dan hati setelah itu dibersihkan lalu ditimbang kemudian didokumentasikan menggunakan kamera dalam bentuk foto. Pengamatan tingkat kematangan gonad (TKG) dilakukan dengan mengamati gonad secara makroskopis yaitu pengamatan secara visual dengan melihat ciri-ciri gonad berdasarkan warna gonad dan besar kecilnya ukuran gonad.

Parameter Pengamatan

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Penentuan Tingkat kematangan gonad dilakukan dengan cara pengamatan terhadap gonad berdasarkan Effendie (1997).

Gonado Somatik Indeks (GSI)

Gonadosomatik Indeks diperoleh dengan membagi bobot gonad dengan bobot total ikan dan dikalikan dengan 100%. Data bobot gonad diambil dengan mengambil gonad dan ditimbang menggunakan timbangan digital 0.001g. Lalu dihitung GSI dengan rumus Diana (2007).

$$GSI = \frac{Wg}{W} \times 100$$

Keterangan :

GSI= Gonadosomatik Indeks (%)

Wg = Bobot gonad (g)

W = Bobot tubuh ikan (g)

Hepato Somatik Indeks (HSI)

Hepatosomatik indeks diperoleh dengan cara sampel ikan yang ada ditimbang bobot totalnya kemudian dilakukan pembedahan dengan hati-hati supaya hati tidak rusak. Hati ditimbang menggunakan timbangan digital 0.01 g. Lalu dihitung HSI dengan rumus Effendie (2002) :

$$GSI = \frac{Wh}{W} \times 100$$

Keterangan :

HSI= Gonadosomatik Indeks (%)

Wh = Bobot hati (g)

W = Bobot tubuh ikan (g)

Analisis Data

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Gonado Somatic Index (GSI), Hepato Somatic Index (HSI). Parameter pengamatan tersebut disajikan dalam bentuk Tabel, Grafik, dan Gambar. Untuk tingkat kematangan gonad (TKG) dibahas secara deskriptif, sedangkan GSI dan HSI dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji-F) dengan bantuan perangkat lunak SPSS 23. Sebelum uji statistik data diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya, baru dilanjutkan dengan uji Anova dengan sistem kepercayaan menggunakan tabel F 0,05. Apabila hasil uji perlakuan berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut menggunakan beda nyata terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Dari hasil penelitian tingkat kematangan gonad ikan gabus yang disuntik menggunakan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine disajikan (GnRH-a) pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat kematangan gonad (TKG) ikan gabus

Perlakuan (dosis)		Panjang total (cm)	Panjang baku (cm)	Berat tubuh (gr)	TKG
A (0) Kontrol	1	33	26	324	IV
	2	30	23	277	III
	3	28	22	264	IV
B (0,3)	A1	22,5	13,5	115	II
	A2	25	15	126	III
	A3	26	16	132	II
C (0,5)	B1	25	15	142	IV
	B2	24,5	15	112	II
	B3	23	14	101	I
D (0,7)	C1	26	15	166	V
	C2	23	14	109	V
	C3	26,5	16,5	137	V

Pada perlakuan B dosis (0,3 ml) Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan gabus yaitu antara TKG II dan TKG III. TKG II merupakan tahap dara berkembang dengan ciri-ciri bentuk gonad kecil, gonad berwarna merah muda, telur tidak dapat dilihat dengan mata tetapi bisa dilihat dengan menggunakan mikroskop. Menurut Kesteven (1968) dalam Effendie (2002), menyatakan bahwa TKG II adalah tahap dara berkembang yang ditandai testes dan ovarium jernih, abu-abu merah. Telur dapat terlihat dengan kaca pembesar. Sedangkan TKG III merupakan tahap perkembangan I dengan ciri-ciri warna gonad jingga.

Menurut Kesteven (1968) dalam Effendie (2002) TKG III adalah tahap perkembangan I yang ditandai dengan ovarium bentuknya bulat telur, kemerah merahan dengan pembuluh darah kapiler. Gonad mengisi kira-kira setengah ruang ke bagian bawah. Telur dapat terlihat oleh mata seperti serbuk putih yang ditandai dengan ovarium jernih, abu-abu merah.

Sementara itu, Tingkat Kematangan Gonad (TKG) pada perlakuan C dosis (0.5ml) yaitu terdiri dari TKG I, II dan IV. TKG I merupakan tahap dara dengan ciri-ciri gonad yang masih kecil, berwarna kemerahan dan telur belum terbentuk. Menurut Kesteven (1968) dalam Effendie (2002), menyatakan bahwa TKG I adalah tahap dara yang ditandai organ seksual sangat kecil berdekatan di bawah tulang punggung. Testis dan ovarium transparan, tidak berwarna sampai abu-abu. Belum terbentuk telur. Sedangkan TKG IV adalah tahap perkembangan II dengan ciri-ciri gonad berwarna kuning kemerahan. Menurut Kesteven (1968) dalam Effendie (2002) TKG IV adalah tahap perkembangan II yang ditandai dengan ovarium berwarna orange kemerah-merahan. Telur jelas dapat dibedakan, bentuknya bulat telur. Ovarium mengisi kira-kira dua per tiga ruang bawah.

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) pada perlakuan D dosis (0,7ml) adalah TKG V. Pada dosis ini keseluruhan ikan uji memiliki tingkat kematangan gonad yg sama. TKG V yaitu tahap bunting dengan ciri-ciri gonad berwarna kuning. Menurut (Kesteven, 1968 dalam Effendie, 2002) TKG V adalah tahap bunting yang ditandai dengan organ seksual mengisi ruang bawah. Telur bentuknya bulat, beberapa dari padanya jernih dan masak. Dari hasil analisis Tingkat Kematangan Gonad (TKG) yang disuntik menggunakan Gonadotrophin Releasing Hormon (GnRH-a) dan anti dopamine dengan dosis berbeda memiliki Tingkat Kematangan Gonad (TKG) yang tidak sama. TKG terendah yaitu pada perlakuan C dosis (0,5ml) dan TKG tertinggi ada pada perlakuan D dosis (0,7ml). Perbedaan tingkat kematangan gonad terjadi karena beberapa faktor. Faktor tersebut antara lain ukuran, asal sampel, umur ikan. Sampel ikan yang digunakan merupakan hasil tangkapan langsung

dari nelayan. Selanjutnya, penelitian ini dilakukan pada awal bulan November atau saat puncak pemijahan ikan gabus (Susilawati, 2000 dalam Makmur, 2002) meskipun ukuran ikan pada waktu mencapai matang gonad pertama kali bervariasi di antara dan di dalam spesies. Hal ini diduga karena faktor ketersediaan pakan di suatu perairan, pola adaptasi dan strategi hidup ikan yang berbeda, selain itu adanya kecepatan pertumbuhan pada masing-masing ikan juga menyebabkan ikan akan mencapai tingkat kematangan gonad yang berbeda. Dengan melihat hasil ini maka penggunaan dosis yang tertinggi (0,7 ml/kg) paling efektif diberikan pada ikan gabus dalam tingkat kematangan gonadnya, yang artinya memberi pengaruh terhadap kematangan gonad ikan gabus.

Menurut Novianto (2004), jumlah GnRH dan antidopamin yang lebih banyak dapat menyebabkan sekresi gonadotropin hormone (GtH) oleh hipofisa semakin banyak. Jumlah GtH yang semakin banyak menyebabkan keberadaannya di dalam plasma darah semakin lama sehingga dapat memaksimalkan proses pematangan gonad dan mempercepat ovulasi. GtH diproduksi dan dicurahkan langsung ke dalam pembuluh darah untuk dibawa sampai ke organ sasarannya (Sutomo, 1988). Dosis 0,7 ml memberikan pengaruh proses vitelogenesis oosit yang terbaik. Semakin banyak dosis hormon yang disuntikkan pada ikan maka semakin banyak Gonadotropin realizing hormon (GnRH) yang masuk ke dalam darah ikan sehingga semakin banyak hormon gonadotropin-I (GtH-I) yang disekresikan oleh hipofisis, hormon GtH-I adalah hormon gonadotropin berperan dalam perangsangan perkembangan oosit, sehingga semakin banyak dosis hormon yang disuntikkan kedalam tubuh ikan pada penelitian ini maka semakin besar perkembangan oosit, sehingga menyebabkan perkembangan gonad akan semakin besar.

Sementara itu, menurut Setijaningsih dan Asih (2011), perbedaan besaran oosit dipengaruhi oleh hormon dan keberadaan hormon ini dipengaruhi oleh factor-faktor lingkungan seperti suhu, makanan dan keberadaan ikan. Perkembangan oosit tergantung dari proses vitelogenesis yang merupakan tempat penimbunan kuning telur. Vitelogenesis merupakan salah satu tahap perkembangan telur pada ikan yang dicirikan dengan bertambah banyaknya volume sitoplasma yang berasal dari vitelogenin eksogen yang membentuk kuning telur. Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) dapat meningkatkan konsentrasi hormon estradiol-17 β dalam darah karena adanya aktivitas kerja hormon FSH (GtH-I). FSH akan menstimulasi kerja sel teka untuk melepaskan hormon testosteron yang selanjutnya akan merangsang sel granulosa untuk

menghasilkan hormon estradiol-17 β . Hal ini didukung oleh pendapat Kagawa *et al.* (1984) dalam Nurmahdi (2005) yang menyatakan bahwa lapisan sel teka di bawah pengaruh gonadotropin, menghasilkan testosteron. Kemudian di dalam sel granulosa dengan bantuan enzim aromatase, testosteron tersebut diubah menjadi estradiol-17 β . Estradiol-17 β yang dihasilkan dilepaskan ke dalam darah, kemudian merangsang hati untuk melakukan sintesis vitelogenin. Vitelogenin ini kemudian dilepaskan kembali ke dalam darah dan secara selektif akan diserap oleh oosit. Hasil proses vitelogenesis tersebut akan mengakibatkan terjadinya perkembangan diameter telur dan gonad.

Gonado Somatik Indeks (GSI)

Dari hasil pengamatan Gonado Somatik Indeks (GSI) ikan gabus yang disuntik menggunakan Gonadotrophin Releasing Hormon (GnRH-a) dan anti dopamine disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Gonado Somatik Indeks (GSI) ikan gabus

Perlakuan (dosis)		Panjang total (cm)	Panjang baku (cm)	Berat tubuh (gr)	Berat gonad (gr)	GSI (%)	Rata-rata nilai GSI (%)
A (0) Kontrol	1	33	26	324	2,1	0,64	0,47
	2	30	23	277	0,78	0,28	
	3	28	22	264	1,3	0,49	
B (0,3)	A1	22,5	13,5	115	0,52	0,45	0,48
	A2	25	15	126	0,86	0,68	
	A3	26	16	132	0,42	0,31	
C (0,5)	B1	25	15	142	1,17	0,82	0,38
	B2	24,5	15	112	0,20	0,17	
	B3	23	14	101	0,17	0,16	
D (0,7)	C1	26	15	166	9,52	5,73	2,68
	C2	23	14	109	6,76	6,20	
	C3	26,5	16,5	137	1,82	1,32	

Dari hasil perhitungan Gonado Somatik Indeks (GSI) tertinggi terdapat pada perlakuan D dosis (0,7ml) yaitu 6,20%, sedangkan untuk Gonado Somatik Indeks (GSI) terendah terdapat pada perlakuan C dosis (0,5ml) yaitu 0,16%. Berdasarkan hasil uji statistik penggunaan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda memberi pengaruh nyata terhadap nilai Gonado Somatik Indeks (GSI). Dari uji normalitas data berdistribusi normal dengan sig. 0,101 > sig. 0,05. Dari analisa homogenitas Gonado Somatik Indeks (GSI) didapatkan sig. 0,17 > sig. 0,05. Berdasarkan hasil analisis uji anova diperoleh Fhit (6,350) > Ftab (4,07) $\alpha = 0.05$, sehingga H1 diterima dan H0 ditolak. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pengaruh penyuntikan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) ikan gabus. Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjut menggunakan

pengujian BNT. Dari hasil uji lanjutan diperoleh hasil bahwa perlakuan A tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B dan C, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D. Perlakuan B dengan C tidak berbeda nyata, tetapi perlakuan B dengan D berbeda nyata. Perlakuan C dengan D berbeda nyata. Oleh karena itu, penyuntikan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda memberikan peningkatan nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) dengan dosis perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan D dosis (0.7ml).

Dengan melihat hasil maka penggunaan dosis yang tertinggi (0,7 ml/kg) lebih efektif terhadap peningkatan nilai somatik indeks yang artinya pemberian Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) mampu meningkatkan Gonado Somatik Indeks (GSI). Hal ini meningkatkan konsentrasi hormon estradiol-17 β dalam darah karena adanya aktivitas kerja hormon FSH (GTH-I). FSH akan menstimulasi kerja sel teka untuk melepaskan hormon testosteron yang selanjutnya akan merangsang sel granulosa untuk menghasilkan hormon estradiol-17 β .

Menurut Tyler *et al.* (1991) dalam Nurmahdi (2005) hormon estradiol-17 β dan sintesis vitelogenin di hati dapat menyebabkan proses vitelogenesis, hormon estradiol-17 β sebagai stimulator dalam biosintesis vitelogenin diproduksi oleh lapisan granulosa pada folikel oosit. Estradiol-17 β yang dihasilkan kemudian dilepaskan ke dalam darah, secara selektif vitelogenin ini diserap oleh oosit. Disamping itu, estradiol-17 β yang terdapat di dalam darah memberikan rangsangan balik terhadap hipofisa dan hipotalamus ikan. Rangsangan yang diberikan oleh estradiol-17 β terhadap hipofisa ikan adalah rangsangan dalam proses pembentukan gonadotropin. Rangsangan terhadap hipotalamus adalah dalam memacu proses GnRH. GnRH yang dihasilkan ini bekerja untuk merangsang hipofisa dalam melepaskan gonadotropin. Gonadotropin yang dihasilkan nantinya berperan dalam proses biosintesis estradiol-17 β pada lapisan granulosa. Siklus hormonal terus berjalan di dalam tubuh ikan selama terjadinya proses vitelogenesis. Aktifitas vitelogenesis ini menyebabkan nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) akan meningkat (Cerda *et al.*, 1996 dalam Nurmahdi, 2005). Nilai rata-rata Gonado Somatik Indeks dapat dilihat pada Tabel 2.

Menurut Susilawati (2000) dalam Makmur (2002) bahwa penambahan nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) sejalan dengan peningkatan TKG pada gonad ikan. Menurut Effendie (1997), nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) akan mencapai puncak maksimum ketika akan melakukan pemijahan dan turun kembali setelah melakukan pemijahan. Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa nilai Gonado

Somatik Indeks (GSI) yang diperoleh yaitu < 20%, yang mengindikasikan bahwa ikan gabus merupakan kelompok ikan yang bernilai Gonado Somatik Indeks (GSI) kecil dan dikategorikan sebagai ikan yang dapat memijah lebih dari satu kali tiap tahunnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bagenal (1978) dalam Wahyu (2010), yang menyatakan bahwa ikan yang mempunyai nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) lebih kecil dari 20% adalah kelompok ikan yang dapat memijah lebih dari satu kali setiap tahunnya.

Hepato Somatik Indeks (HSI)

Hepato Somatik Indeks (HSI) merupakan nilai dalam persen dari hasil perbandingan berat hati dengan berat tubuh dari setiap ikan. Data hasil pengamatan nilai Hepato Somatik Indeks (HSI) ikan gabus dengan penyuntikan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Hepato Somatik Indeks (HSI) ikan gabus

Perlakuan (dosis)		Panjang total (cm)	Panjang baku (cm)	Berat tubuh (gr)	Berat hati (gr)	HSI (%)	Rata-rata nilai HSI (%)
A (0) Kontrol	1	33	26	324	1,98	0,61	0,48
	2	30	23	277	1,03	0,37	
	3	28	22	264	1,23	0,46	
B (0,3)	A1	22,5	13,5	115	1,11	0,96	0,95
	A2	25	15	126	1,06	0,84	
	A3	26	16	132	1,42	1,07	
C (0,5)	B1	25	15	142	1,06	0,74	0,62
	B2	24,5	15	112	0,63	0,56	
	B3	23	14	101	0,59	0,58	
D (0,7)	C1	26	15	166	1,61	0,96	0,81
	C2	23	14	109	1	0,91	
	C3	26,5	16,5	137	0,80	0,58	

Dari hasil perhitungan Hepato Somatik Indeks (HSI) tertinggi terdapat pada perlakuan B dosis (0,3ml) yaitu 1,07%, sedangkan untuk Hepato Somatik Indeks (HSI) terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu 0,37% (dapat dilihat pada gambar 3). Berdasarkan hasil uji statistik penggunaan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda memberi pengaruh nyata terhadap nilai Hepato Somatik Indeks (HSI). Dari uji normalitas data berdistribusi normal dengan sig. 0,534 > sig. 0,05. Dari analisa homogenitas Hepato Somatik Indeks (HSI) didapatkan sig. 0,336 > sig. 0,05. Berdasarkan hasil analisis uji anova diperoleh Fhit (6,559) > Ftab (4,07) $\alpha = 0,05$, sehingga H1 diterima dan H0 ditolak.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pengaruh penyuntikan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai Hepato Somatik Indeks (HSI) ikan gabus. Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjut menggunakan pengujian BNT. Dari hasil uji lanjutan diperoleh hasil bahwa perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B dan

D, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Perlakuan B dengan C berbeda nyata, tetapi perlakuan B dengan D tidak berbeda nyata. Perlakuan C dengan D tidak berbeda nyata. Oleh karena itu, penyuntikan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) dosis berbeda memberikan signifikan nilai Hepato Somatik Indeks (HSI) dengan nilai persentase tertinggi terdapat pada perlakuan B dosis (0,3 ml). Nilai rata-rata Hepato Somatik Indeks (HSI) dapat dilihat pada Tabel 3.

Hepato Somatik Indeks (HSI) digunakan untuk menggambarkan cadangan energi yang ada pada tubuh ikan sewaktu mengalami perkembangan kematangan gonad. Jika nilai gonado somatik indeks (GSI) akan mencapai batas kisaran maksimum pada saat ikan memijah, maka berbanding terbalik dengan nilai Hepato Somatik Indeks (HSI) yang justru akan mengalami penurunan (Lodeiros *et al.*, 2001). Nilai Hepato Somatik Indeks (HSI) tertinggi dicapai pada perlakuan B dosis (0,3ml) yaitu dengan nilai HSI 1,07%. Setelah itu, penambahan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) sampai perlakuan D dosis (0,7ml) cenderung menurunkan nilai HSI, meskipun tidak berbeda signifikan dengan HSI pada perlakuan B dosis (0,3ml). Pada proses reproduksi, sebelum terjadi pemijahan sebagian besar hasil metabolisme tertuju untuk perkembangan gonad. Gonad akan semakin bertambah berat diimbangi dengan bertambah besar ukurannya (Effendie, 2002). Selama perkembangan gonad, oosit dikelilingi oleh lapisan sel-sel folikel yang membentuk dua lapisan, yaitu lapisan granulosa disebelah luarnya (Nagahama, 1987 dalam Mustakim, 2008). Sel folikel pada pinggiran oosit berperan penting dalam penyerapan lipoprotein yang berasal dari hati kedalam oosit. Pada saat proses perkembangan dan pematangan gonad ikan, sebagian besar energi pertumbuhan akan dialihkan dari perkembangan sel somatik menjadi pertumbuhan sel gamet. Selanjutnya Bijaksana (2006) menambahkan bahwa pada musim penangkapan ikan gabus sebagian besar ikan yang tertangkap mengalokasikan pertumbuhan somatiknya untuk pertumbuhan reproduktif. Konversi nilai energi selain dari tubuh juga menggunakan cadangan energi yang berasal dari hati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan hormon Gonadotrophin Releasing Hormon (GnRH-a) dan anti dopamine dosis berbeda, memberikan hasil berbeda nyata terhadap Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Gonado Somatik Indeks (GSI), dan Hepato Somatik Indeks (HSI) . Dari hasil penelitian yang dilakukan

didapatkan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) yang berbeda. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) tertinggi yaitu TKG V pada dosis (0,7ml) dan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) terendah yaitu TKG I pada Dosis (0,5ml) penggunaan dosis (0,7ml) lebih efektif dibanding dosis lainnya dalam pematangan gonad ikan gabus. Perbedan tingkat kematangan gonad terjadi karena beberapa faktor. Faktor tersebut antara lain ukuran, asal sampel, umur ikan. Sama halnya dengan Gonado Somatik Indeks (GSI) tertinggi dengan nilai 6,20% pada dosis (0,7ml) dan nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) terendah yaitu 0,16% pada dosis (0,5ml). Berbeda dengan nilai persentase Hepato Somatik Indeks (HSI), nilai tertinggi yaitu dengan nilai 1,07% pada dosis (0,3ml) dan nilai terendah yaitu 0,37% yaitu pada kontrol. Hal ini karena pada proses reproduksi, sebelum terjadi pemijahan sebagian besar hasil metabolisme tertuju untuk perkembangan gonad.

Saran

Untuk hasil yang lebih maksimal penulis menyarankan agar penelitian ini dapat dilanjutkan untuk mengetahui hubungan Gonadotrophin Releasing Hormon dan anti dopamine (GnRH-a) terhadap fekunditas telur dan diameter telur serta untuk sampel ikan menggunakan ukuran yang sama atau dari satu indukan yang sama agar mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bijaksana, U. 2006. Studi Pendahuluan Bio-eko Reproduksi Snakehead di Rawa Bangkai Provinsi Kalimantan Selatan. Simposium Nasional Bioteknologi dalam Akuakultur, 5 Juli 2006. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor dan Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Bogor.
- Diana, E. 2007. Tingkat kematangan gonad ikan wader (*Rasbora argyratania*) di skitaran mata air panggok klaten jawa tengah. [Skripsi] jurusan biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara: Bogor
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara:163 hal.

- Fitriliyani I. 2005. Pembesaran Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Efektifitas Induksi Hormon Gonadotropin untuk Pemijahan Induk Ikan, Tesis S2 (Tidak dipublikasikan). Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gustiano, R., Kusmini, I.I., Ath-thar, M.H.F. (2015). Mengenal sumber daya genetik ikan spesifik lokal air tawar Indonesia. (1st ed.). Indonesia: IPB Press.
- Indriastuti, C.A. 2000. Aktivasi Sintesis Vitellogenin pada Proses Rematurasi Ikan Jamba Siam (*Pangasius hypophthalmus* F). Tesis Program Pasca Sarjana, Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Lagler, K.F., Bardach, J.E., Miller, R.R., Passino, D.R.M. 1997. Ichthyology. New York (US) John Wiley and Sons Inc.
- Lodeiros, C.J., Rengel, J.J., Guderley, H.E., Nusetti, O., Himmelman, J.H. 2001. Biochemical composition and energy allocation in the tropical scallop *Lyropecten* (*Nodipecten*) *nodosus* during the months leading up to and following the development of Aquaculture, 199 (1) 63-72.
- Makmur, S. 2002. Fekunditas dan Diameter Telur Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. Jurnal Perikanan (Journal of Fisheries).
- Marimuthu, K., Umah, R., Muralikrishnan, S., Xavier, R., Kathiresan, S. 2011. Effect of different feed application rate on growth, survival and cannibalism of Africa catfish, *Clarias gariepinus* fingerlings. Emirates Journal of Food and Agriculture, 23(4): 330-337.
- Muslim. 2007. Analisis Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Ikan Gabus (*Channa striata*) di Rawa Sekitar Sungai Kelekar. Jurnal Agria, 3.2:25-27.
- Mustakim, M. 2008. Kajian Kebiasaan Makanan dan Kaitannya dengan Aspek Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) pada Habitat yang Berbeda di Lingkungan Danau Melintang Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Novianto, E. 2004. Evaluasi Penyuntikan Ovaprim-C dengan Dosis yang Berbeda Kepada Ikan Sumatra (*Puntius tetrazona*). Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nuraini, Alawi, H., Nurasih, Aryani, N. 2013. Pengaruh sGnRH + Domperidon dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pembuahan dan Penetasan Telur Ikan Selais (*Ompok rhadinurus* Ng). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 1-8 hlm.
- Nurmahdi, T. 2005. Pengaruh Penggunaan Hormon HCG Dengan Dosis Yang Berbeda terhadap Perkembangan Gonad Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr), Tesis S2. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. Saanin, H. 1986. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Bina Cipta. Jakarta.
- Setijaningsih, L., Asih, S. 2011. Keberhasilan pembenihan ikan kelabu (*Osteochilus melanopleura* Blkr) sebagai upaya konservasi lokal melalui manipulasi lingkungan dan hormon. Prosiding Forum Nasional Pemacu Sumber Daya Ikan III, 18 Oktober 2011. Balai Penelitian Budidaya Air Tawar, Bogor. halaman 1-7.
- Sinjal, H. 2014. Efektifitas ovaprim terhadap lama waktu pemijahan, daya tetas telur dan sintasan larva ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus*. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNSRAT. Manado. 14-21 hlm.
- Wahyu, F. W. 2010. Aspek Biologi, Potensi dan Pengelolaan Ikan Layang (*Decapterus* sp) di Perairan Kabupaten Pacitan Jawa Timur. Skripsi. FPIK. UNDIP. Semarang.
- War, M., Altaff, K., Haniffa, M.A. 2011. Growth and survival of larval snakehead *Channa striata* (Bloch, 1973) fed different live feed organisms. Journal Fisheries and Aquatic Science.11: 523 – 528.