



PEMIJAHAN IKAN BETOK (*Anabas testudineus* Bloch) DENGAN RANGSANGAN DOSIS HORMON GnRH-a YANG BERBEDA DI MEDIA AIR GAMBUT

*Spawning of climbing perch (*Anabas testudineus* bloch) with different doses of GNRH-a stimulation in peat water media*

Muhammad Ridhani Haryanto^{1*}, Mohamad Rozik², M. Noor Yasin^{2**}

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Faperta UPR

²Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Faperta UPR

*corresponding author: ridhani_h@gmail.com

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

(Diterima/Received : 23 Juni 2021, Disetujui/Accepted: 30 Juli 2021)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu sebelum dan setelah ovulasi/ pemijahan, Gonado Somatik Indeks dan diameter telur ikan betok pada pemijahan ikan betok dengan rangsangan hormon GnRH-a yang terkandung dalam ovaprim. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Mei 2021 di Laboratorium Basah Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji dengan perlakuan rangsangan hormon GnRH-a yang berbeda pada media air gambut dengan dosis $\frac{3}{4}$ ml/kg, $\frac{1}{2}$ ml/kg, $\frac{1}{4}$ ml/kg dan tanpa ovaprim 0 ml/kg. Hasil penelitian menunjukkan waktu mulai sebelum ovulasi ikan betok yang diberi suntikan hormon (GnRH-a) yang terkandung dalam ovaprim berkisar antara 1.10 – 3.17 jam, dimana waktu mulai ovulasi tercepat pada pemberian suntikan hormon (GnRH-a) $\frac{1}{4}$ ml/kg dengan waktu 1.10 jam. Pemijahan ikan betok dengan rangsangan hormon melalui pemberian GnRH-a yang terkandung dalam ovaprim yang terbaik menggunakan dosis $\frac{1}{4}$ ml/kg per bobot tubuh dapat meningkatkan waktu mulai pemijahan 2.10-2.30 jam, meningkatkan nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) sebesar 2.92% dan mempercepat sebaran frekwensi diameter telur akhir ikan betok 0.70 mm sebanyak 65.0%. Pengukuran parameter kualitas air selama penelitian suhu 27°C, pH berkisar 4.83 – 4.95, dan DO berkisar 3,59 – 3.79 ppm.

Kata kunci: ikan betok (*Anabas testudineus*), hormon GNRH-a

ABSTRACT

This study aims to determine the time before and after ovulation/spawning, Gonado Somatic Index and egg diameter of *Climbing Perch* in spawning with the stimulation of the hormone GnRH-a contained in ovaprim. This research was carried out from March to May 2021 at the Wet Laboratory of the Aquaculture Program Study, Departement of Fisheries. This study used an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD). The factors tested were treated with different GnRH-a hormone stimulation treatments on peat water media with doses of $\frac{3}{4}$ ml/kg, $\frac{1}{2}$ ml/kg, $\frac{1}{4}$ ml/kg, and without ovaprim 0 ml/kg. Results of showed that the starting time before ovulation of *Climbing Perch* fish given hormone injections GnRH-a contained in ovaprim ranged from 1.10-3.17 hours, where the fastest ovulation start time was given with hormone injections (GnRH-a) $\frac{1}{4}$ ml/kg with a time of 1.10 hours. Spawning *Climbing Perch* with hormonal stimulation through the administration of GnRH-a contained in ovaprim the best using a doses of $\frac{1}{4}$ ml/kg per body weight can increase the start time of spawning 2.10-2.30 hours, increase the value of Gonado Somatic Index (GSI) by 2.92% and accelerate the distribution of egg diameter frequency the final eggs of 0.70 mm *Climbing Perch* were 65.00%. Measurement of water quality parameters during the study was 27°C temperature, pH ranged from 4.83 to 4.95, and DO ranged from 3.59 to 3.79 ppm.

Keywords: climbing perch (*Anabas testudineus*), GNRH-a

PENDAHULUAN

Dewasa ini permintaan pasar akan produk perikanan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Rata-rata

penduduk Indonesia mengkonsumsi daging ikan 45 kg/kapita/tahun. Ikan betok sangat digemari oleh masyarakat Kalimantan, khususnya Kalimantan Tengah, karena rasanya enak dan gurih serta mempunyai nilai ekonomis tinggi. Berdasarkan hasil

survei tahun 2018 harga ikan betok alam yang berukuran konsumsi berkisar antara Rp 50.000 - Rp 80.000 per kg. Upaya yang dilakukan untuk pengembangan budidaya adalah dengan menyediakan benih berkualitas dari hasil pemijahan secara berkelanjutan (DKP, 2019).

Di alam, pemijahan ikan betok terjadi sekali dalam setahun pada musim penghujan dan ikan ini termasuk ikan yang sangat sulit memijah secara alami dalam lingkungan budidaya (Muhammad *et al.* 2003). Untuk mengatasi kendala tersebut salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah meningkatkan produktivitas budidaya melalui pemijahan dengan rangsangan hormonal untuk reproduksi ikan betok dalam rangka penyediaan benih secara kontinyu.

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). Keberhasilan pembenihan ikan betok sangat tergantung pada ketersediaan benih sepanjang tahun dengan menyediakan benih melalui teknik pembenihan melalui proses pemijahan induk yang telah didomestikasi di lingkungan budidaya.

Ovaprim merupakan merk dagang salah satu jenis hormon yang berasal dari ekstrak kelenjar hipofisa ikan Salmon yang dapat digunakan untuk rangsangan pemijahan. Hormon ini mengandung gonadotropinreleasing hormone (GnRH-a) dan anti dopamine (domperidone) (Satyani, 1998; Slembrouck *et al.*, 2005; Satyani *et al.*, 2007). Hormon GnRH-a sudah banyak digunakan untuk pemijahan ikan, namun dosis yang digunakan berbeda untuk setiap jenis ikan.

Ikan betok sangat digemari masyarakat Kalimantan, khususnya Kalimantan Tengah, karena rasanya enak dan gurih serta mempunyai nilai ekonomis tinggi, dimana harga ikan betok alam yang berukuran konsumsi berkisar antara Rp 30.000 – Rp 45.000/kg. Ikan betok hingga saat ini belum banyak dibudidayakan di masyarakat khususnya di kota Palangkaraya, karena teknik perkembangbiakan dan pembesaran yang belum diketahui dengan baik. Salah satu upaya untuk pengembangan budidaya ini adalah dengan menyediakan benih melalui teknik pembenihan melalui proses pemijahan induk yang telah didomestikasi di lingkungan budidaya.

Menyadari hal tersebut di atas, untuk mendapatkan benih yang baik dalam usaha budidaya maka perlu sekali dilakukan pemijahan buatan dengan menggunakan sistem suntik (*induced spawning*) melalui rangsangan hormon pada ikan

betok. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu ovulasi pemijahan, Gonado Somatik Indeks dan diameter telur ikan betok pada pemijahan ikan betok dengan rangsangan hormon GnRH-a.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian dilakukan selama 30 hari yaitu pada bulan April 2021 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	Kegunaan
1	Pisau bedah	1 set	Untuk membedah induk
2	Serok	1 buah	Menyerok indukan
3	Kamera digital	1 buah	Dokumentasi kegiatan
4	DO meter	1 buah	Mengukur oksigen terlarut
5	pH meter	1 buah	Mengukur keasaman air
6	Termometer	1 buah	Mengukur suhu air
7	Spuid (alat suntik)	1 buah	Menyuntikkan hormon
9	Baskom	12 buah	Wadah pemberokan dan Pemijahan
10	Timbangan	1 buah	Menimbang induk
11	Talenan	2 buah	Alas pembedahan induk ikan betok
12	Mikroskop	1 buah	Untuk melihat diameter telur

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

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian:

No	Nama Bahan	Jumlah	Kegunaan
1	Ikan betok (jantan dan betina)	1 paket	Hewan uji
2	Pengawet asam pikrat, formaldehida 40% dan asam asetat 100%	1 paket	Pengawet telur
3	Hormon GnRH-a (Ovaprim)	1 botol	Hormon untuk memijah
4	Air Gambut	Secukupnya	Media pemeliharaan
5	Akuabides	1 botol	Media pengenceran

Keterangan :

A, B, C, D : perlakuan
1, 2, 3 : ulangan

Hipotesis Penelitian

H₀: Dosis hormon GnRH-a yang berbeda tidak mempengaruhi waktu ovulasi, GSI dan sebaran frekuensi diameter telur ikan betok
H₁: Dosis hormone GnRH-a yang berbeda mempengaruhi waktu ovulasi, GSI dan sebaran frekuensi diameter telur ikan betok

**Prosedur Penelitian
Persiapan Ikan Uji**

Sampel ikan uji yang digunakan untuk penelitian ini berasal dari hasil domestikasi, dengan jumlah ikan uji yang diperlukan adalah induk betina ikan betok sebanyak 12 ekor dengan bobot tubuh berkisar antara 75–80 gram dan induk jantan sebanyak 24 ekor dengan bobot tubuh berkisar antara 30–35 gram, ikan uji dipuasakan di dalam baskom plastik selama 2 hari sebelum dilakukan penyuntikan.

Penyuntikan Ikan Uji

Penyuntikan hormon (sGnRH-a) dan anti dopamine pada bagian *intra-muscular* dengan dosis berbeda untuk induk betina adalah: 0, ¼, ½ dan ¾ ml/kg dari bobot tubuh, penyuntikan induk betina dilakukan 1 kali dari dosis yang sudah ditentukan. Sedangkan untuk induk jantan penyuntikan bersamaan dengan induk betina sebanyak ¼ ml/kg dosis dari bobot tubuh. Hormon yang disuntikkan pada induk diencerkan menggunakan *aquabides* dengan perbandingan 1:1 (hormon : aquabides) untuk mengencerkan hormon dan mempermudah proses penyuntikan.

Tempat pemijahan ikan uji menggunakan baskom plastik dengan ukuran berdiameter 50 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 12 buah. Tempat pemijahan diberi media air gambut setinggi 15 cm yang terlebih dulu air diendapkan selama 5–7 hari. Pencampuran induk betina dan jantan dilakukan 9 jam setelah penyuntikan. Pemijahan dilakukan secara alami dalam baskom plastik dengan perbandingan 1:2.

Parameter Pengamatan

Pengamatan waktu sebelum ovulasi ikan betok

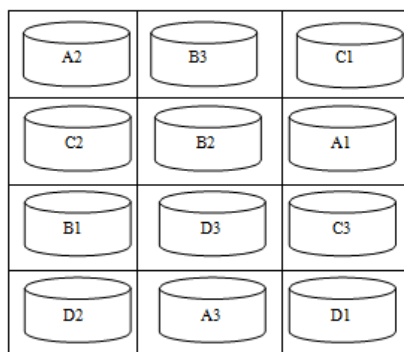
Pengamatan waktu sebelum ovulasi ikan betok dilakukan sejak pencampuran induk sampai terlihat induk betina selalu mengikuti induk jantan. Pengamatan waktu sebelum ovulasi ikan betok dilakukan secara *visual*, untuk mengetahui tingkah laku induk betina dan jantan sebelum ovulasi.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan penelitian pemijahan ikan betok dengan rangsangan hormon GnRH-a pada media air gambut menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan :

- * Pelakuan A : dosis hormon GnRH-a yang terkandung dalam ovaprim ¾ ml/kg
- * Pelakuan B : dosis hormon GnRH-a yang terkandung dalam ovaprim ½ ml/kg
- * Pelakuan C : dosis hormon GnRH-a yang terkandung dalam ovaprim ¼ ml/kg
- * Pelakuan D : tanpa hormon GnRH-a (0 ml)

Pada penelitian ini pengacakan tata letak wadah penelitian dilakukan dengan cara undian (*lotere*). Menurut Gaspersz (1991), melalui pengacakan setiap satuan percobaan mempunyai peluang yang sama untuk menerima suatu perlakuan. Pengacakan dapat dikerjakan dengan cara undian (*lotere*) atau menggunakan tabel angka acak. Hasil penempatan perlakuan yang dilakukan secara undian (*lotere*) pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tata letak wadah penelitian

Pengamatan waktu mulai pemijahan ikan betok

Pengamatan waktu pemijahan ikan betok dilakukan sejak pencampuran induk sampai telur dikeluarkan pada saat pemijahan. Pengamatan waktu mulai pemijahan dilakukan secara visual setiap selang waktu 1 jam.

Pengamatan 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 ((Effendie, 2002).

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

Keterangan :

GSI = Gonado Somatik Indeks (%)

Wg = Berat gonad (g)

W = Bobot tubuh ikan (g)

Pengamatan sebaran frekuensi diameter telur ikan betok

Pengamatan sebaran frekuensi diameter telur ikan betok sebelum pemberian suntikan hormon GnRH-a anti dopamin (ovaprim) pada masing-masing perlakuan dengan cara membedah ikan sampel dan pengamatan sebaran frekuensi diameter telur ikan betok setelah dilakukan pemberian suntikan hormon dengan cara mengukur diameter telur yang dikeluarkan pada saat pemijahan pada masing-masing perlakuan. Pengamatan diameter telur dilakukan menggunakan mikroskop.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini yaitu suhu, DO, dan pH Pengukuran suhu menggunakan alat termometer, DO menggunakan alat DO meter, dan pH menggunakan alat pH meter.

Analisis Data

Data hasil pengamatan pemijahan ikan betok dibuat dalam bentuk tabulasi. Data hasil pengolahan dilakukan analisa kehomogenan data dengan uji *Bartlett*, bila data sudah homogen dilakukan analisa sidik ragam (*ANOVA*) dengan uji F dan bila terdapat perbedaan nyata atau sangat nyata dilakukan uji Wilayah Ganda Duncan (Mattjik dan Sumertajaya, 2000). Data yang sudah diolah dan dianalisis disajikan dalam bentuk grafik dan dibahas sesuai

dengan parameter uji yang diamati. Hasil pembahasan bersifat *deskriptif* terhadap data pemijahan ikan betok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

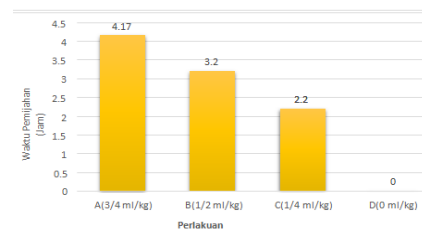
Hasil

Waktu Sebelum Ovulasi

Proses ovulasi telur adalah suatu proses awal yang dilakukan oleh ikan sebelum terjadinya pemijahan secara alami. Waktu mulai sebelum ovulasi ikan betok yang diberi suntikan hormon (GnRH-a) yang terkandung dalam ovaprim, berdasarkan pengamatan berkisar antara 1.10–3.17 jam setelah masa penggabungan induk jantan dan betina, dimana waktu mulai ovulasi tercepat pada pemberian suntikan hormon (GnRH-a) ¼ ml/kg dengan waktu 1.10 jam.

Waktu Mulai Pemijahan

Pemijahan adalah proses keluarnya sel telur dan sperma dari tubuh ikan secara alami. Pada saat pematangan akhir gonad, telur dikeluarkan menuju rongga ovari siap untuk menerima sperma (siap dibuahi). Waktu mulai pemijahan ikan betok yang diberikan suntikan hormon (GnRH-a) yang terkandung dalam ovaprim berdasarkan pengamatan dengan selang waktu 1 jam setelah penggabungan induk ikan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Waktu mulai pemijahan ikan betok yang diberi dosis hormon GNRH-a yang berbeda

Pemberian suntikan hormon GnRH-a yang terkandung dalam ovaprim dosis rendah ¼ ml/kg dapat mempercepat waktu mulai pemijahan 2.20 jam, karena ikan dalam kondisi normal untuk mengatur hormon reproduksi dalam tubuh (hormon *steroid*) sebagai pembentuk faktor perangsang kematangan gonad (*maturation promoting factor*). Pemberian suntikan hormon (GnRH-a) yang terkandung dalam ovaprim dosis tinggi $\geq \frac{1}{2}$ ml/kg terjadi sebaliknya. Berdasarkan hasil analisa, ternyata perkembangan waktu mulai pemijahan ikan betok terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan ($P < 0.05$), dimana diberi suntikan hormon (GnRH-a) yang

terkandung dalam ovaprim dosis $\frac{1}{4}$ ml/kg lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya.

Aktivitas saat pemijahan ikan betok, ditandai dengan kegiatan saling kejar mengejar terutama yang jantan selalu mengejar untuk menghalangi gerakan induk betina dari depan dilakukan terus menerus sampai terjadi kontak langsung selama kurang lebih 10–15 detik dilakukan berulang kali, pada waktu terjadi kontak *body* induk betina mengeluarkan sel telur dan jantan mengeluarkan sperma (proses pemijahan).

Pada saat terjadi pemijahan, induk jantan selalu bergantian untuk melakukan pembuahan sel telur yang dilakukan berulang kali sampai jumlah telur yang terdapat dalam ruang ovarim induk betina habis dikeluarkan. Aktivitas pemijahan ikan betok secara alami dalam wadah pemijahan hanya menggunakan media air sebagai tempat beraktivitas induk betina dan jantan dengan perbandingan yang ideal 1:2. Aktivitas jantan dan betina ikan betok saat pemijahan sebagaimana Gambar 2.



Gambar 2. Aktivitas induk jantan dan induk betina waktu pemijahan

Gonado Somatik Indeks (GSI)

Pemberian hormon (GnRH-a) yang terkandung dalam ovaprim dapat meningkatkan nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) ikan betok pada waktu pematangan gonad berkisar antara 2.14–3.38% dengan rata-rata 2.63–2.92%, sedangkan tanpa menggunakan hormon (GnRH-a) yang terkandung dalam ovaprim, rata-rata GSI hanya 2.53% (Tabel 1). Pemberian hormon (GnRH-a) yang terkandung dalam ovaprim dapat meningkatkan gonado somatik indeks pada ikan betok, karena adanya rangsangan hormon yang diberikan dari luar tubuh untuk mengontrol pematangan gonad ikan betok

Tabel 1. Nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) Ikan Betok

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	3.04	2.23	3.25	2.19
2	2.80	2.64	2.14	2.37
3	2.27	3.02	3.38	3.03
Rataan	2.70	2.63	2.92	2.53

Sebaran Frekuensi Diameter Telur

Perkembangan sebaran frekuensi diameter telur adalah penambahan ukuran diameter telur pada saat pematangan akhir yang dinyatakan dengan milimeter. Pertambahan ukuran diameter telur seiring dengan peningkatan nilai gonado somatik indeks yang terjadi pada saat pematangan gonad, dimana sel telur sudah siap untuk dikeluarkan pada waktu terjadinya pemijahan. Perkembangan persentase sebaran frekuensi diameter telur ikan betok sebelum dan setelah penyuntikan hormon (GnRH- a) yang terkandung dalam ovaprim sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2. Nilai sebaran frekuensi diameter telur sebelum dan sesudah pemberian hormon GNRH-a pada ikan betok

Pengamatan	Perlakuan	Jumlah Diameter			Persentase Diameter		
		Telur (Butir)			Telur (%)		
		0.50	0.60	0.70	0.50	0.60	0.70
Sebelum	A (3/4 ml/kg)	6	87	107	3.0	43.5	53.5
Penyuntikan	B (1/2 ml/kg)	3	93	104	1.5	46.5	52.0
GnRH-a Dalam	C (1/4 ml/kg)	5	92	103	2.5	46.0	51.5
Ovaprim	D (0 ml/kg)	5	92	103	2.5	46.0	51.5
Setelah	A (3/4ml/kg)	0	75	125	0	37.5	62.5
Penyuntikan	B (1/2 ml/kg)	0	75	125	0	37.5	62.5
GnRH-a Dalam	C (1/4 ml/kg)	0	65	130	0	35.0	65.0
Ovaprim	D (0 ml/kg)	4	87	109	2	43.5	54.5

Sebaran frekuensi diameter ikan betok adalah menggambarkan tingkat efektivitas rangsangan hormon (GnRH-a) dalam ovaprim. Sebaran frekuensi diameter telur ikan betok berkisar antara 0.60–0.70 mm dikeluarkan pada saat pemijahan, ikan betok melakukan pemijahan total *spawning*.

Perkembangan sebaran frekuensi diameter telur dipicu oleh rangsangan hormon (GnRH-a) dalam ovaprim dengan waktu pemijahan berkisar antara 2.20–4.17 jam terjadi perkembangan, dengan sebaran frekuensi diameter telur 0.70 mm sebanyak 125–130 butir (62.50–65.00%). Pemberian hormon (GnRH-a) dalam ovaprim dapat memicu perkembangan diameter telur ikan betok yang dikeluarkan pada saat terjadi pemijahan.

Kualitas Air

Sebagai data penunjang dalam penelitian ini maka dilakukan pengukuran kualitas air pada media pemijahan ikan betok. Kualitas air yang diamati

meliputi : suhu ($^{\circ}\text{C}$), pH, kadar Oksigen terlarut (ppm). Data rerata pengukuran kualitas air terlihat pada Tabel 3

Tabel 3. Nilai kualitas air media pemijahan ikan betok

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	27.0	27.0	27.0	27.0
pH	4.89	4.83	4.95	4.90
DO (ppm)	3.59	3.67	3.63	3.79

Pembahasan

Hormon yang berperan untuk pematangan gonad: *gonadotropin releasing hormone* (GnRH), *luteinizing hormone* (LH), *17 α -hidroksiprogesteron*, dan *17 α , 20 β - dihidroksiprogesteron*. Menurut Rodr-Iquez *et al.* (2003), *luteinizing hormone* (LH) dikenal sebagai hormon kunci dalam kontrol reproduksi untuk mensekresi produksi gonad steroid, sedangkan *gonadotropin releasing hormone* (GnRHs) dalam otak ikan berperan untuk pengontrol proses reproduksi.

Waktu mulai sebelum ovulasi dan memijah ikan betok

Pemberian dosis rendah hormon (GnRH-a) dalam ovaprim $\frac{1}{4}$ ml/kg dapat mempercepat waktu mulai ovulasi ikan betok (1.10 jam) setelah pencampuran induk. Berarti pemberian dosis rendah dapat mempercepat sekresi hormon *17 α ,20 β - dihidroksiprogesteron* sebagai MIS oleh enzim *20 β -hidroksi steroid dehidrogenase* pada lapisan *granulosa* untuk merangsang pematangan gonad. Menurut Muhammad *et al.* (2003), kemampuan ovulasi ikan sangat berkaitan dengan pemberian LHRHa dalam ovaprim (gonadotropin) untuk mempercepat masa ovulasi telur ikan betok akibat terjadi peningkatan konsentrasi *17 α ,20 β -dihidroksiprogesteron*. Menurut Moncaut *et al.* (2005), *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) disintesis oleh *preoptic-hypothalamic* dan bekerja pada kelenjar kelenjar *pituitari* sebagai perangsang pelepasan gonadotropin pada semua vertebrata.

Pemberian hormon (GnRH-a) dalam ovaprim dosis rendah $\frac{1}{4}$ ml/kg dapat mempercepat waktu mulai pemijahan (2.20 jam), karena ikan dalam kondisi normal sehingga dapat mengatur hormon reproduksi dalam tubuh (hormon *steroid*) sebagai pembentukan faktor perangsang kematangan gonad *maturation promoting factor* (MPF), sedangkan pemberian dosis tinggi $\geq \frac{1}{4}$ ml/kg hormon (GnRH-a) dalam ovaprim terjadi sebaliknya. Menurut Rodriguez *et al.* (2003), gonadotropin dikenal sebagai hormon reproduksi yang berperan sebagai perangsang (*stimulus*) produksi gonad *steroid*, dan menurut Muhammad *et al.* (2003),

pemberian ekstrak kelenjar hipofisa (10 mg/kg) dapat mempercepat masa laten pemijahan ikan betok.

Pemberian hormon (GnRH-a) dalam ovaprim dosis tinggi $\geq \frac{1}{4}$ ml/kg dapat menghambat kerja *hipotalamus* melepaskan GnRH (peningkatan *anti dopamin*) untuk merangsang sekresi gonadotropin dan selanjutnya hormon *steroid* pada waktu proses ovulasi telur. Akibat proses tersebut dapat memperlambat waktu mulai pemijahan ikan betok lebih lama jika dibandingkan dengan pemberian hormon (GnRH-a) dalam ovaprim dosis rendah $\frac{1}{4}$ $\mu\text{g}/\text{kg}$. Pemberian hormon (GnRH-a) dalam ovaprim $\frac{1}{4}$ ml/kg adalah cukup ideal, karena ikan betok dalam keadaan normal untuk melakukan proses pemijahan. Pemberian dosis rendah diduga dapat mempercepat perubahan proses hormon *17 α -hidroksiprogesteron* yang akan diubah menjadi *17 α ,20 β -dihidroksiprogesteron* oleh enzim *20 β -hidroksi steroid dehidrogenase*. Hormon ini berperan sebagai *maturation inducing steroid* (MIS) mempercepat proses perleburan inti sel telur ke posisi *germinal vesicle breakdown* (GVBD) pada waktu pematangan akhir gonad.

Gonado somatik indeks (GSI) ikan betok

Pemberian hormon (GnRH-a) dalam ovaprim dosis $\frac{1}{4}$ ml/kg dapat meningkatkan nilai gonado somatik indeks $\geq 2.63\%$. Menurut Supriyadi (2005), pemberian 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ HCG dapat meningkatkan GSI ikan baung 2.01–7.42% selama percobaan 3.5 bulan dan menurut Effendie (2002), peningkatan nilai GSI sejalan dengan perkembangan gonad. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa dapat mempercepat masa laten pemijahan ikan betok akibat pengaruh nilai gonado somatik indeks meningkat mencapai batas maksimal (Muhammad *et al.* 2003).

Rangsangan hormon (GnRH-a) dalam ovaprim yang diberikan dapat meningkatkan nilai gonado somatik indeks ikan betok $\geq 2.63\%$. Akibat peningkatan nilai GSI dapat mempercepat waktu mulai pemijahan ikan betok berkisar antara 2.20–4.17 jam setelah pencampuran induk. Pemberian hormon dari luar tubuh sebaiknya dalam jumlah yang cukup untuk menghindari ikan stress pada waktu pematangan akhir gonad. Keadaan stress dapat mempengaruhi kerja hormon untuk merangsang pematangan gonad ikan.

Perkembangan sebaran frekwensi diameter telur ikan betok

Perkembangan sebaran frekwensi diameter telur ikan betok dipengaruhi oleh rangsangan hormon GnRH akibat pemberian hormon (GnRH-a) dalam ovaprim. Hormon ini merangsang hormon *17 α -*

hidroksiprogesteron yang akan diubah menjadi $17\alpha,20\beta$ -dihidroksiprogesteron oleh enzim 20β -hidroksi steroid dehidrogenase memicu *maturation promoting factor* (MPF) yang menyebabkan inti sel telur bermigrasi ke arah mikrofil kemudian melebur. Akibat proses tersebut sebaran frekwensi diameter telur yang matang akan meningkat.

Peningkatan sebaran frekwensi diameter telur akhir akibat adanya pengaruh rangsangan hormon (GnRH-a) dalam ovaprim yang diberikan dari luar tubuh, berarti pemberian dosis $\frac{1}{4}$ ml/kg GnRH-a dalam ovaprim dapat meningkatkan perkembangan sebaran frekwensi diameter telur akhir ikan betok 0.70 mm sebanyak 130 butir (65.00%). Menurut Isriansyah (2005), pemberian hormon LHRHa 25 μ g/kg dapat meningkatkan perkembangan diameter telur ikan baung ≥ 1.00 mm sebesar 85.43% selama percobaan 3.5 bulan. Selanjutnya kelenjar *hipofisis* bekerja mensekresi *luteinizing hormone* (LH) untuk merangsang hormon *steroid* mempercepat pembentukan faktor perangsang kematangan gonad

Kualitas Air

Pengamatan kualitas air yang meliputi : suhu ($^{\circ}$ C), pH, kadar oksigen terlarut (ppm) masih dalam batas toleransi untuk media pemijahan ikan betok. Suhu pada saat penelitian dengan rerata 27° C. Ikan betok atau *Climbing perch* dapat hidup pada kisaran bersuhu 22° C- 30° C (Talwar and Jhingran, 1991). Menurut Bunasir *et al* (2002), suhu pemijahan ikan betok berkisar antara 24 - 27° C.

Keasaman (pH) air pada saat penelitian berkisar antara 4.83 – 4.95. Menurut Bunasir *et al* (2002), mengatakan, pH air yang cocok untuk proses pemijahan pada ikan betok berkisar antara 4.1 – 7.4. Kandungan oksigen terlarut (DO) pada saat perlakuan berkisar antara 3,59 – 3.79 ppm. Menurut Bunasir *et al* (2002), kandungan oksigen terlarut yang sesuai untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan betok adalah 3,2 – 6,7 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian dosis hormon GnRH-a yang terkandung dalam ovaprim $\frac{1}{4}$ ml/kg dapat mempercepat waktu mulai ovulasi ikan betok (1.10 jam) dan dapat mempercepat waktu mulai pemijahan (2.20 jam).
2. Pemberian hormon GnRH-a dalam ovaprim dosis $\frac{1}{4}$ ml/kg juga dapat meningkatkan nilai Gonado Somatik Indeks (GSI) $\geq 2.63\%$. dan dapat terjadinya peningkatan aktivitas pemijahan dan

peningkatan sebaran frekuensi diameter telur serta terjadinya proses pemijahan.

Saran

Sistem rekayasa hormonal dari luar tubuh untuk merangsang jenis-jenis ikan yang sulit memijah secara alami di lingkungan akuakultur, seperti pada proses pemijahan ikan betok sebaiknya diberikan rangsangan hormon GnRH-a dengan dosis $\frac{1}{4}$ ml/kg berat badan ikan betok.

DAFTAR PUSTAKA

- Bunasir, Fahmi, M. N, Fauzan, G. T. M., 2002. Pembesaran Ikan Papuyu (*Anabas testudenius Bloch*) Didalam Kolam Sebagai Salah Satu Alternatif Usaha (Laporan Perencanaan). Banjar Baru: Loka Budaya Air Tawar Kalimantan Selatan. Direktorat Jendral Perikanan.
- Departemen Kelautan dan Perikanan [DKP]. 2019. Konsumsi ikan penduduk Indonesia kg/kapita/tahun. [Lakip dan Iktisar]. [http://www.dkp.go.id/upload/ Lokip dan Iktisar](http://www.dkp.go.id/upload/Lokip_dan_Iktisar) [17 Maret 2019].
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan Edisi ke-2 (Edisi Revisi): Yogyakarta. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Lagler, K.F., Bardach, J.E., Miller, R.R., Passino, D.R.M. 1997. Ichthyology. New York (US) John Wiley and Sons Inc.
- Muhammad, Sanusi, H., Ambas, I., 2003. Pengaruh donor dan dosis kelenjar hipofisa terhadap ovulasi dan daya tetas telur ikan betok (*Anabas testudineus Bloch*). Jurnal Sains and Teknologi 3: 87–94.
- Rodriquez, L., Carrillo, M., Sorbera, L.A., Zohar, Y., Zanuya, S., 2003. Effects of photoperiod on pituitary levels of three forms of GnRH and reproductive hormones in the male European sea bass (*Dicentrarchus labrax*, L.) during testicular differentiation and first testicular recrudescence. Journal General and Comparative Endocrinology. 136: 37–48.
- Satyani, D., Mundriyanto, H., Subandiyah, S., Cumaidi, Sudarto, Taufik, P., Slembrouck, J., Legendre, M. & Pouyaud, L. 2007. Teknologi Pembenihan Ikan Hias Botia



(*Chromobotia macracantus* Bleeker) Skala
Laboratorium. Penerbit Kerjasama
LRBIHAT dan IRD, Jakarta.