

## Pengaruh Hormon human Chorionic Gonadotropin (hCG) dan Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) Terhadap Pematangan Gonad Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)

Rian Handrianto<sup>1</sup>, Tengku Said Raza'i<sup>2</sup>, Wiwin Kusuma Atmaja Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Alumni Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

<sup>2</sup> Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

---

### INFO NASKAH

#### Kata Kunci:

hCG,  
ikan bawal bintang,  
maturasi,  
PMSG

### ABSTRAK

Ikan bawal bintang dengan bobot  $925 \pm 175$ g disuntik dengan hormon *human Chorionic Gonadotropin* (hCG) dan hormon *Pregnant Mare Serum Gonadotropin* (PMSG). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh induksi hormon perlakuan dan hormon terbaik dalam induksi maturasi gonad ikan bawal bintang. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan (kontrol (NaCl), hormon hCG, hormon PMSG) dan lima ulangan. Dosis yang digunakan adalah hormon hCG 20 IU/kg bobot tubuh ikan dan hormon PMSG 20 IU/kg bobot tubuh ikan. Wadah yang digunakan dalam pemeliharaan ikan uji berupa Keramba Jaring Apung (KJA) dengan ukuran 3x3x3m. Hasil terbaik dalam penelitian ini adalah perlakuan 20 IU PMSG dengan tingkat kematangan gonad mencapai TKG III dan histologi gonad mencapai tahap perkembangan oosit sekunder dan oosit primer. Kesimpulan penelitian ini adalah induksi hormon hCG dan PMSG berpengaruh terhadap maturasi gonad ikan bawal bintang selama 4 minggu dilihat dari kematangan gonad mencapai TKG III dan histologi mencapai tahap perkembangan oosit sekunder dan oosit primer. Hormon perlakuan terbaik adalah perlakuan hormon PMSG dengan dosis 20 IU/kg bobot tubuh ikan.

---

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: [rianhandrianto93@gmail.com](mailto:rianhandrianto93@gmail.com), [tengku.saidrazai@gmail.com](mailto:tengku.saidrazai@gmail.com), [wiwimbungo@yahoo.com](mailto:wiwimbungo@yahoo.com)

---

## Effect Of Hormon human Chorionic Gonadotropin (hCG) and Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) On Maturation Of Silver Pompano (*Trachinotus blochii*)

Rian Handrianto<sup>1</sup>, Tengku Said Raza'i<sup>2</sup>, Wiwin Kusuma Atmaja Putra<sup>2</sup>

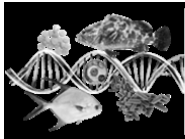
<sup>1</sup> Alumnus of Aquaculture Department, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

<sup>2</sup> Department of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

---

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT



*Keywords*

hCG,  
silver pompano, maturation,  
PMSG

The weight of silver pompano fish  $925 \pm 175$ g was injected with hCG and PMSG hormone. This study aims to determine the effect of hormone induction treatment and the best hormone in induction maturation gonad of silver pompano fish. This study used a Completely Randomized Design (RAL) method with three treatments (control (NaCl), hCG hormone, PMSG hormone) and five replications. The dose used is hCG hormone 20 IU / kg fish body weight and hormone PMSG 20 IU / kg body weight of fish. Containers used in the maintenance of test fish in the form of Floating Net Cage (KJA) with size 3x3x3m. The best results in this study were Gonad maturity level reached TKG III and histology of gonads reach the stage of development of secondary oocytes and primary oocytes. The conclusion of this research is hCG and PMSG hormone induction effect on gonad maturation of silver pompano for 4 weeks seen from gonad maturation reach TKG III and histology reach development stage of secondary oocyte and primary oocyte. The best hormone treatment is PMSG hormone treatment with a dose of 20 IU / kg body weight of fish.

---

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: [rianhandrianto93@gmail.com](mailto:rianhandrianto93@gmail.com), [tengku.saidrazai@gmail.com](mailto:tengku.saidrazai@gmail.com), [wiiwinbungo@yahoo.com](mailto:wiiwinbungo@yahoo.com)

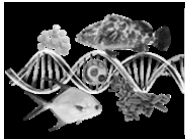
---

## PENDAHULUAN

Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) merupakan ikan yang tergolong baru dibudidayakan di Indonesia (Ransangan *et al.*, 2011). Ikan bawal bintang juga mempunyai pertumbuhan yang cepat, tahan penyakit, dan mudah dalam pemeliharannya (Rahardjo *et al.*, 2008). Permintaan pasar untuk ikan ini terus meningkat, mulai dari tingkat lokal dan terutama internasional seperti di Singapura, Taiwan, Hongkong dan Singapura (Ransangan *et al.*, 2011) dengan harga yang cukup tinggi yaitu sekitar Rp.60.000,-/kg. Pembenuhan ikan bawal bintang telah berhasil dilakukan yang pertama kali di Indonesia pada tahun 2007 di Balai Budidaya Laut Batam (Minjoyo *et al.*, 2008).

Kebutuhan benih semakin meningkat seiring dengan berkembangnya budidaya ikan bawal bintang (Ditjenkan Budidaya, 2008). Sehingga perlu diupayakan penyediaan benih secara terkontrol dan berkelanjutan. Ketersediaan induk matang gonad merupakan syarat utama yang harus dilakukan dalam kegiatan pembenuhan secara terkontrol. Ketersediaan induk ikan bawal bintang yang matang gonad merupakan kendala dalam usaha pembenuhan, sehingga perlu dicari solusi yang tepat dalam menangani permasalahan ini.

Teknik manipulasi hormonal ke dalam tubuh ikan secara injeksi merupakan salah satu cara yang tepat untuk merangsang pematangan gonad. Perlakuan hormon merupakan salah satu solusi untuk mengoptimalkan kematangan gonad induk pada usaha pembenuhan ikan bawal bintang. Jenis hormon yang bekerja dalam maturasi (pematangan) gonad pada ikan adalah Gonadotropin. Hormon hCG dan PMSG merupakan jenis-jenis hormon gonadotropin yang dapat menginduksi pematangan gonad. Hormon hCG dalam bidang perikanan berperan memacu terjadinya maturasi gonad dan ovulasi pada ikan, aplikasi hCG untuk



Intek Akuakultur. Volume 1. Nomor 2. Tahun 2017. E-ISSN 2579-6291. Halaman 16-22 membantu proses reproduksi dengan merangsang steroidogenesis diantaranya sekresi testosteron dan estradiol (Park, 2002).

Hormon *Pregnant Mare Serum Gonadotropi* (PMSG) merupakan hormon *non pituitary gonadotropin* dapat digunakan sebagai suplemen media karena mempunyai efek biologis seperti FSH dan sedikit LH. Hormon PMSG banyak mengandung unsur daya kerja *Folikel Stimulating Hormone* (FSH) dan sedikit *Luteinizing Hormone* (LH) (Basuki, 1990) sehingga baik digunakan untuk menginduksi proses vitelogenesis (pematangan gonad) karena proses vitelogenesis sangat dipengaruhi oleh FSH (Zairin, 2003). Penyuntikkan hormon PMSG 20 IU + hCG 20 IU per kg bobot tubuh dapat meningkatkan performa reproduksi ikan patin siam (Tahapari dan Dewi, 2013) dan pada belut sawah dapat menginduksi maturasi gonad (Putra, 2013).

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa Keramba Jaring Apung (KJA) untuk wadah pemeliharaan ikan bawal bintang selama penelitian, syring untuk injeksi hormon serta beberapa alat pelengkap dan pembantu didalam meneliti dan pengamatan.

Bahan utama yang digunakan adalah hormon PMSG, hormon hCG, NaCl dan calon induk ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) sebanyak 18 ekor.

### Prosedur Kerja

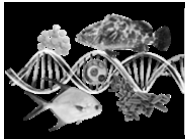
Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan pada individu calon induk.

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini berupa Keramba Jaring Apung (KJA) dengan ukuran 3m x 3m x 3m. Sebelum digunakan, jaring keramba dicuci bersih dan dikeringkan. Ikan bawal bintang dengan bobot  $925 \pm 175$  g/ekor sebanyak 18 ekor (Ikan uji sebanyak 15 ekor dan ikan sampel awal sebelum diberi perlakuan sebanyak 3 ekor).

Selama pemeliharaan, ikan bawal bintang diberi pakan berupa ikan rucah dan pellet MEGAMI dengan FR (*Feeding Rate*) 2 – 3% dan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari pagi (pukul 09.00 wib) dan sore (pukul 15.00 wib). Pengecekan kualitas air yaitu salinitas, suhu, pH dan DO dilakukan seminggu sekali selama pemeliharaan. Pembiusan dilakukan menggunakan minyak cengkeh dengan dosis 1 ml per 25 Liter air selama 5 menit yang bertujuan untuk mempermudah dalam pengamatan parameter penelitian. Penyuntikkan dilakukan secara *intramuskular* menggunakan hormone perlakuan dengan dosis yang telah ditentukan yaitu 20 IU/kg bobot tubuh satu kali seminggu selama 4 minggu. Setelah disuntik, ikan uji dimasukkan kembali dalam wadah KJA hingga akhir penelitian dan kemudian dilakukan pembedahan untuk pengambilan data GSI, HSI dan histologi gonad.

### Analisis Data

Data yang diperoleh diuji secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui perbedaan yang nyata ( $F > 0,05$ ). Pengolahan pengujian data menggunakan bantuan program Microsoft Excel 2010 for windows. Hasil penelitian untuk parameter tingkat kematangan gonad dan histologi gonad dianalisis secara deskriptif. Hasil Setiap parameter ditampilkan dalam bentuk grafik, tabel atau gambar.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad merupakan pengelompokan kematangan gonad ikan berdasarkan perubahan – perubahan yang terjadi pada gonad. Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari reproduksi ikan sebelum terjadi pemijahan. Kematangan gonad pada ikan tertentu dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar yang berpengaruh adalah suhu, arus, adanya lawan jenis dan lain – lain. Faktor dalam antara lain adalah perbedaan spesies, umur serta sifat – sifat fisiologis lainnya (Lagler *et al.*, 1977).

**Tabel 1.** jumlah sampel ikan bawal bintang pada tingkat kematangan gonad pada akhir penelitian (M4).

Perlakuan	Jumlah Ikan Bawal Bintang (ekor)				Total (ekor)
	TKG I	TKG II	TKG III	TKG IV	
NaCl	-	3	-	-	3
hCG	-	1	2	-	3
PMSG	-	-	3	-	3

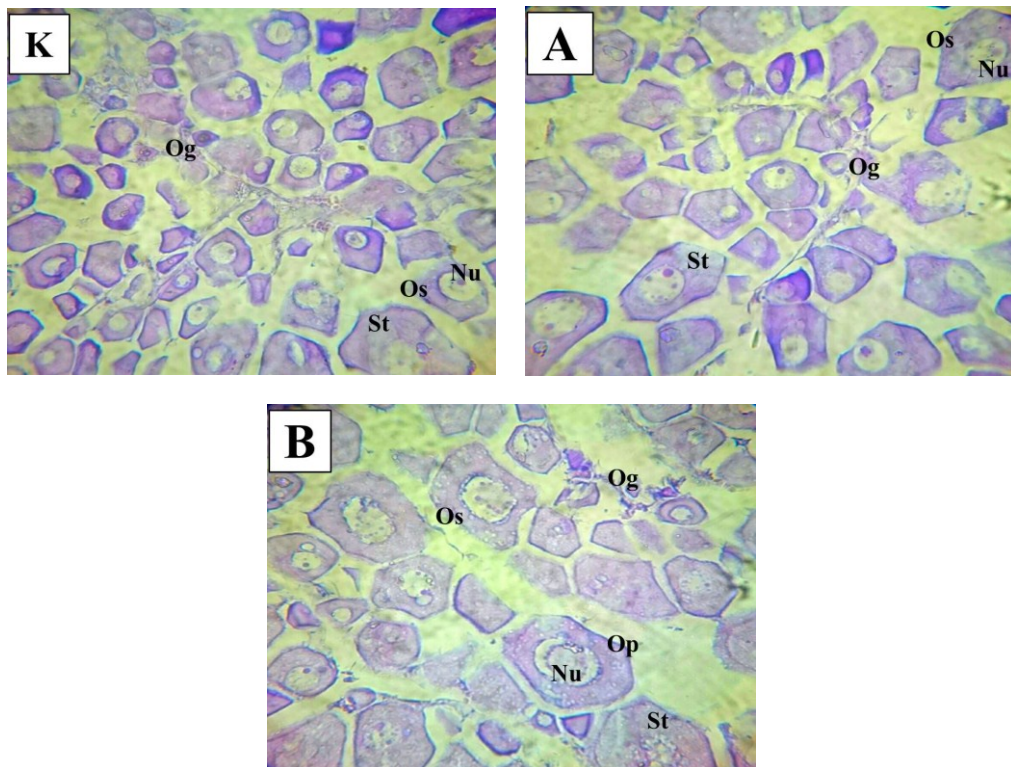
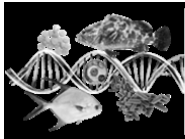
Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik adalah PMSG dengan pencapaian TKG III dari keseluruhan sampel. Perlakuan NaCl (kontrol) tidak mengalami perubahan Tingkat Kematangan Gonad pada akhir penelitian, perlakuan hCG dan PMSG mengalami peningkatan dari TKG II ke TKG III selama penelitian.

Klasifikasi mikroanatomi ovarium menurut Tang dan Affandi (2004) adalah sebagai berikut TKG I didominasi oogonium dan sedikit oosit pada fase Chromatin-Nucleolus Stage (NCS), nukleus besar, sitoplasma lebih banyak dan berwarna ungu. TKG II didominasi oleh oosit pada fase Peri Nucleolar Stage (PNS) yang sebagiannya telah membentuk yolk, mempunyai banyak nukleus. TKG III berupa oosit pada fase Cortical Alveolar Stage (CAS) dengan sitoplasma lebih sedikit dari TKG II, warnanya lebih terang, yolk, dan terbentuk butiran lipid, nucleus banyak dikelilingi nukleolus. TKG IV berupa oosit pada fase Vitelogenic Stage (VS) dan juga oosit fase Maturation Stage (MS), berwarna merah muda yang menandakan telur telah masak, yolk dan butiran lipid semakin besar. TKG V jumlah oosit sedikit karena telah dipijahkan, ikan mengalami fase resting range, yaitu masa istirahat dari siklus kematangan gonad ikan untuk memulai pada fase awal (Takashima dan Hibiya, 1995).

### Histologi Gonad

Histologi gonad merupakan suatu cara untuk mengetahui tingkat kematangan gonad melalui gambaran gonad yang telah dihistologi menjadi preparat.

Hasil penelitian dari parameter histologi gonad ikan bawal bintang (perbesaran empat puluh kali) pada minggu ke-4 dapat dilihat pada Gambar berikut.



**Gambar 1.** Histologi gonad ikan bawal bintang akhir penelitian. (K). Perlakuan NaCl (kontrol), (A). Perlakuan hCG dan (B). Perlakuan PMSG.

Keterangan : Og = Oogonium; Os = Oosit sekunder; Nu = Nukleus; St = Sitoplasma; Op = Oosit primer

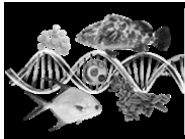
Dari hasil pengamatan mikroskopis gonad ikan bawal bintang minggu ke-4 pada perlakuan NaCl (kontrol), perlakuan hCG, dan PMSG, terlihat perbedaan ukuran diameter dan posisi inti telur pada masing-masing perlakuan. Hasil terbaik berdasarkan Gambar adalah perlakuan B yaitu penyuntikkan 20 IU PMSG.

Analisis secara histologi gonad ikan bawal bintang menunjukkan perlakuan terbaik adalah PMSG dimana pada gambaran histologi gonad terdapat keseragaman ukuran sel telur, inti melebur menandakan telur sudah terisi oleh kuning telur. Hal ini menunjukkan bahwa telah mencapai tahapan pematangan gonad dimana oogonium yang sedikit karena sudah berkembang menjadi oosit sekunder dan sebagian oosit primer. Pertumbuhan oosit dalam ovarium dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pertumbuhan primer ditandai dengan peningkatan ukuran dan tahap pertumbuhan sekunder ditandai dengan terjadinya pembentukan visikel pada bagian perifer sitoplasma dan meluas ke arah inti sel (Rustidja, 2000). Gambaran histologi gonad ini membuktikan bahwa perlakuan PMSG dapat menginduksi pematangan (maturasi) gonad hingga mencapai tahapan perkembangan oosit sekunder dan oosit primer.

### **Kualitas Air**

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini :





**Tabel 2.** Hasil parameter kualitas air selama penelitian.

Parameter Kualitas Air	Kisaran Hasil Pengukuran	Satuan	Kualitas Air Optimum	Pustaka
Salinitas	29-30	Ppt	29 – 32	Ditjenkan Budidaya, 2008
DO	8-9	Ppm	> 5	
Suhu	27-28	°C	28 – 30	Kepmen LH No. 51, 2004
pH	7-8	-	7 – 8,5	

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa parameter kualitas air di Balai Benih Ikan (BBI) Pengujian telah memenuhi syarat kualitas air optimum menurut Ditjenkan Budidaya tahun 2008 dan Kepmen LH No. 51 tahun 2004.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian dengan judul Induksi Maturasi Gonad Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan Hormon *human Chorionic Gonadotropin* (hCG) dan *Pregnant Mare Serum Gonadotropin* (PMSG) adalah sebagai berikut:

1. Induksi hormon perlakuan A (hCG) dan B (PMSG) berpengaruh terhadap maturasi gonad ikan bawal bintang dilihat dari tingkat kematangan gonad mencapai TKG III dan histologi gonad mencapai tahapan perkembangan oosit sekunder dan oosit primer selama 4 minggu.
2. Hormon perlakuan terbaik adalah perlakuan B (hormon PMSG) dengan dosis 20 IU/Kg.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahlina Hadra Fi. 2015. Induksi Maturasi Gonad Ikan Sidat (*Anguilla bicolor bicolor*) Secara Hormonal dengan Menggunakan PMSG, AD dan rGH. [Tesis]. Bogor.
- Basuki F. 1990. Pengaruh Kombinasi Hormon PMSG dan hCG terhadap Ovulasi *Clarias gariepinus* (Burcell). [Tesis]. Bogor.
- Dewi. R, Tahapari. E. 2013. Peningkatan Performa Reproduksi Ikan Patin Siam (*Pangasianodon Hypophthalmus*) Pada Musim Kemarau Melalui Induksi Hormonal. [Tesis]. Balai Penelitian Pemuliaan Ikan, Jawa Barat.
- Ditjenkan Budidaya, 2008 . Teknik Pembenihan Ikan Bawal Bintang, BBL-Batam. 83.
- Lagler, K. F., J. E. Bardach., R. R. Miller., D. R. M. Passino. 1977. Ichthyology. John Wiley and Sons, Inc. United State of America.

- Intek Akuakultur. Volume 1. Nomor 2. Tahun 2017. E-ISSN 2579-6291. Halaman 16-22
- Minjoyo. H, Prihaningrum. A, Istikomah. 2008. Pembesaran Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan Padat Tebar Berbeda di Karamba Jaring Apung.
- Park IS. 2002. Induction of ovulation by HCG, LHRHa and carp pituitary in *Rhynchocypris oxycephalus* (Sauvage and Dabry). *Asian Fisheries Science*. 15: 387-393.
- Putra W. 2013. Hormonal Induction Maturation of Rice Field Eel (*Monopterus albus*). [Tesis]. Pascasarjana IPB. Bogor.
- Rahardjo, Bambang B, Prihaningrum, Arif. 2008. Rekayasa Teknologi Pembesaran Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan Frekuensi Pemberian Pakan yang Berbeda di kermaba Jaring Apung).
- Ransangan. J. Manin. B.O, Abdullah. A, Roli. Z, and Shafrudin. 2011. Betanodavirus Infection In Golden Pompano, *Trachinotus blochii* , Fingerlings Cultured In Deep-Sea Cage Culture Facility In Langkawi, Malaysia. *Aquaculture*. 315: 327-334.
- Rustidja, 2000. Pemijahan Buatan Ikan-Ikan Daerah Tropis. Bahtera Press. Malang. 46 - 178.
- Takashima, F., T. Hibiya. 1995. Gonad. In: an Atlas of Fish Histology Normal and Pathological Features. 2nd Edited by Fumio Takhasima and T. Hibiya Kodansu LTD, Tokyo. 128-153.
- Tang, U. M., R. Affandi. 2004. Biologi Reproduksi Ikan. Riau: Unri Press.
- Zairin JrM. 2003. Endokrinologi dan perannya bagi masa depan perikanan Indonesia. Orasi ilmiah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 40.