

## Penggunaan Hormon Pertumbuhan Rekombinan (rGH) dalam Memacu Pertumbuhan Larva Ikan Black Ghost (*Apteronotus albifrons*)

Anrey Arganta Sembiring\*, Tarsim, dan Deny Sapto C.U.

Jurusan Perikanan dan Kelautan, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

\*Corresponding author: anreyarganta@gmail.com

### Abstrack

*Anrey Arganta Sembiring, Tarsim, and Deny Sapto C.U. 2018. The Use of Recombinant Growth Hormone (RGH) in Encouraging the Growth of Black Ghost Larvae (Apteronotus albifrons). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur, 2(1): 51-56. Blackghost is a freshwater ornamental fish that has high economic value. Slow fish growth is a constraint in meeting market demand so need to give recombinant growth hormone (RGH) that can increase the fish growth. This study aims to determine the effect of recombinant growth hormone (RGH) with different concentrations on the growth and survival of black ghost fish larvae. The research was conducted in August-September 2017 in Fisheries Laboratory, Department of Fisheries and Marine, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The fish used had an initial length of 0.5 cm and an initial weight of 0.01 g with a 35 day maintenance period in a 15x15x25 cm aquarium size with 8 larvae per aquarium. This research used 4 treatments with 3 replications that blackghost larvae without immersion of rGH (A) and blackghost fish larvae with immersion of rGH (A) of 1 mg / L, 3 mg / L, 5 mg / L (B, C, and D). The results showed that recombinant growth hormone (rGH) in each treatment significantly affected the growth of absolute length and weight, but did not differ significantly to the survival of blackghost fish larvae. In conclusion, recombinant growth hormone (rGH) of 5 mg / L is the best dose for long and heavy growth larvae of black ghost fish because it increases the growth of larvae significantly.*

**Keywords:** Black ghost; Length growth; Recombinant growth hormone; Weight

### Abstrak

**Anrey Arganta Sembiring, Tarsim, and Deny Sapto C.U. 2018. Penggunaan Hormon Pertumbuhan Rekombinan (rGH) dalam Memacu Pertumbuhan Larva Ikan Black Ghost (*Apteronotus albifrons*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur, 2(1): 51-56.** Ikan blackghost adalah ikan hias air tawar yang bernilai ekonomis tinggi. Pertumbuhan ikan yang lambat menjadi kendala dalam memenuhi permintaan pasar sehingga dibutuhkan pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) agar dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan black ghost. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2017 di Laboratorium Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Ikan yang digunakan memiliki panjang awal 0,5 cm dan berat awal 0,01 g dengan lama pemeliharaan 35 hari di akuarium berukuran 15x15x25 cm sebanyak 8 ekor per akuarium. Penelitian menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu larva ikan blackghost tanpa perendaman rGH(A) dan larva ikan blackghost yang direndam hormon rGH sebanyak 1 mg/L, 3 mg/L, dan 5 mg/L (B, C, dan D). Parameter yang diamati yaitu pertumbuhan panjang, berat mutlak, kelangsungan hidup dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) pada setiap perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang dan berat mutlak, tetapi tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup larva ikan blackghost. Kesimpulan yang didapat, pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) sebesar 5 mg/L merupakan dosis terbaik bagi pertumbuhan panjang dan berat larva ikan black ghost karena meningkatkan pertumbuhan larva secara signifikan.

**Kata kunci:** Bobot; Hormon pertumbuhan rekombinan; Ikan black ghost; Pertumbuhan panjang

### Pendahuluan

Salah satu ikan hias komoditi ekspor Indonesia adalah ikan black ghost. Ikan ini mempunyai peluang bisnis yang baik untuk dikembangkan karena peminat ikan black gosh sangat banyak dan permintaannya dari tahun ketahun semakin meningkat. Bentuk yang bagus, warnanya yang hitam, dan siripnya yang berkibar-kibar saat berenang menjadi daya tarik bagi ikan ini (Hermawaty,

2008). Tubuh ikan black ghost dewasa berwarna hitam pekat, sedangkan larva ikan ini berwarna putih susu (Indriani dan Mahmud, 2000).

Peningkatan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan black ghost sangat dibutuhkan untuk mempercepat produksi dalam budidaya sehingga permintaan pasar dapat dipenuhi. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu pemberian hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan memiliki fungsi untuk mengatur pertumbuhan, reproduksi, imunitas tubuh, dan metabolisme ikan. Hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) yang dihasilkan dari tiap spesies memiliki kemampuan meningkatkan pertumbuhan yang berbeda-beda (Lesmana, 2010).

Pengaplikasian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) dibagi menjadi 3 yaitu secara oral, perendaman, dan injeksi. Penerapan hormon secara oral yaitu pemberian hormon pertumbuhan pada pakan alami atau buatan. Metode perendaman dilakukan dengan merendam ikan pada hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) yang sebelumnya telah diberikan kejut salinitas sehingga mempercepat penyerapan hormon ke dalam tubuh ikan. Metode injeksi yaitu pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) yang disuntikan ke tubuh ikan.

Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) secara oral dapat meningkatkan pertumbuhan panjang ikan botia sebesar 15,83% dibandingkan kontrol (Permana *et al.*, 2015). Cupang alam yang diberikan hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) dapat meningkatkan pertumbuhan panjang dan bobot akhir 2,4 kali lebih tinggi dibandingkan kontrol (Hayuningtyas dan Kusri, 2016). Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) melalui metode perendaman dapat meningkatkan panjang ikan nila larasati sebesar 8,18 cm dengan laju pertumbuhan bobot 3,32% (Setyawan, *et al.*, 2014). Penggunaan hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) telah banyak diterapkan pada berbagai penelitian tetapi sedikit pada ikan hias. Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan black ghost.

## **Materi dan Metode**

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus - September 2017 di Laboratorium Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu akuarium (15x15x25 cm), toples plastik, saringan, perangkat aerator, refraktometer, lampu, cawan petri, DO meter, pH paper, termometer, alat tulis, timbangan digital, penggaris, suntikan, dan milimeter blok. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu larva ikan black ghost umur 7 hari (panjang 0,5 cm dan berat 0,01 g), mina grow, air tawar, air laut, dan NaCl. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi pertumbuhan panjang, berat tubuh, dan kelulushidupan larva ikan black ghost, serta kualitas air meliputi pH, DO, dan suhu.

### **Metode Penelitian**

#### ***Kejut Salinitas***

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu kejut salinitas yang bertujuan untuk terjadinya osmoregulasi pada ikan sehingga hormon dapat terserap secara baik oleh tubuh ikan, kejut salinitas sendiri dilakukan sesuai dengan anjuran penggunaan hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) “mina grow”. Toples plastik disiapkan, dicuci lalu dikeringkan. Air tawar dimasukkan dan ditambah garam hingga salinitas 20 ppt. Larva ikan black ghost disiapkan, kemudian dilakukan perendaman selama 1 menit pada seluruh larva. Setelah kejut salinitas berhasil, maka dilanjutkan pada tahap pemberian hormon bagi larva ikan. Kejut salinitas berfungsi agar penyerapan hormon pertumbuhan rekombinan terserap baik ke dalam tubuh larva ikan melalui osmoregulasi.

#### ***Pemberian Hormon Pertumbuhan Rekombinan***

Setelah dilakukan kejut salinitas maka larva ikan diberikan hormon pertumbuhan rekombinan. Toples plastik disiapkan dan dibagi berdasarkan konsentrasi hormon yang diberikan bagi larva. Air tawar disiapkan sebanyak 1 L kemudian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) “mina grow”

dilarutkan sesuai konsentrasi (1 mg/L, 3 mg/L, dan 5 mg/L). NaCl sebanyak 9 ml dimasukkan kedalam setiap wadah. Larva yang telah dikejut salinitas kemudian dimasukkan pada larutan hormon berdasarkan perlakuan, perlakuan a adalah ikan yang direndam pada larutan NaCl tanpa hormon dan perlakuan b, c, d direndam pada larutan NaCl dengan tambahan hormon sesuai konsentrasi yang ditentukan. Larva direndam selama 1 jam. Setelah 1 jam, larva dipindahkan dalam masing-masing akuarium pembesaran.

#### *Pemeliharaan Larva*

Larva ikan black ghost dipelihara pada akuarium yang berukuran 15x15x25 cm dengan ikan sebanyak 8 ekor per akuarium. Larva diberi makan pakan alami dan diberikan secara at satiation. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari pada pukul 08.00, 13.00, dan 18.00. Pemeliharaan larva black ghost dilakukan selama 35 hari.

#### *Sampling*

Sampling dilakukan setiap tujuh hari sekali untuk mengukur pertumbuhan panjang dan berat tubuh larva ikan black ghost. Pengukuran panjang tubuh ikan dilakukan dengan menggunakan millimeter blok dengan sampel sebanyak 4 ekor dan pengukuran biomassa ikan menggunakan timbangan digital dengan menimbang seluruh berat ikan pada tiap akuarium.

#### *Metode Analisis*

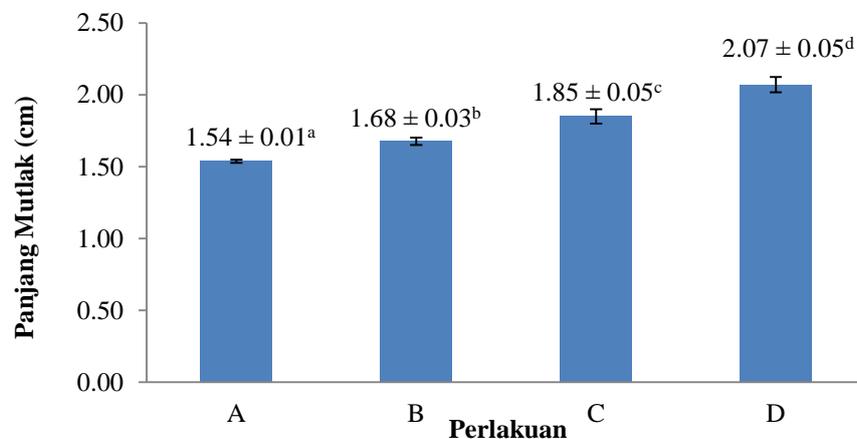
Data pertumbuhan panjang, berat, dan kelulus hidupan larva ikan black ghost diuji homogenitas. Data yang telah homogen diolah dengan sistem analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila berbeda nyata antar perlakuan maka diuji lanjut dengan uji DUNCAN pada tingkat kepercayaan 95%, sedangkan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### ***Pertumbuhan Panjang Larva Ikan Black Ghost***

Pertumbuhan panjang ikan black ghost dilakukan pada hari ke-1 dan pengukuran terakhir pada hari ke-35. Hasil pertumbuhan panjang mutlak larva ikan black ghost selama 35 hari dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

Pertumbuhan panjang mutlak pada larva black ghost tanpa pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) memiliki nilai panjang sebesar  $1,54 \pm 0,01$  cm, larva yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) sebanyak 1, 3, dan 5 mg/L memiliki nilai pertumbuhan panjang mutlak berturut-turut yaitu  $1,68 \pm 0,03$  cm,  $1,85 \pm 0,05$  cm, dan  $2,07 \pm 0,05$  cm. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) pada larva ikan black ghost berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan.



Gambar 1. Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Black Ghost  
Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda pada setiap perlakuan adalah berbeda nyata

Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) sebanyak 5 mg/L menunjukkan pertumbuhan mutlak terbaik karena larva tersebut dapat menyerap nutrisi pada pakan secara optimal. Hal ini sesuai dengan Setyawan *et al.* (2014) yang menyatakan, hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) yang diberikan pada perendaman larva ikan nila larasati sebanyak 2,5 mg/L menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 8,18 cm. Nilai tersebut merupakan pertumbuhan panjang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian dosis rGH terbanyak memberikan nilai efisiensi pemanfaatan pakan tinggi, hal ini menunjukkan bahwa rGH mampu memperbaiki konversi pakan (Donalson *et al.*, 1979).

#### ***Pertumbuhan Berat Larva Ikan Black Ghost***

Hasil pertumbuhan berat larva ikan black ghost selama 35 hari dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2. Pada gambar 2 didapatkan hasil bahwa pertumbuhan berat mutlak tertinggi pada ikan black ghost yang direndam pada rGH sebanyak 5 mg/l yaitu sebesar  $0,11 \pm 0,01$  mg sedangkan terendah terdapat pada larva black ghost tanpa direndam rGH yaitu sebesar  $0,06 \pm 0,01$  mg. Pemberian hormon pertumbuhan dapat meningkatkan berat larva ikan black ghost, berbeda dengan larva yang tidak diberi hormon pertumbuhan rekombinan (rGH). Hal ini sesuai dengan penelitian Hayuningtyas *et al.* (2015) dimana pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) dengan metode perendaman pada larva ikan wild betta dapat meningkatkan bobot ikan sebesar 0,124 g. Pemberian dosis hormon pertumbuhan rekombinan dapat meningkatkan metabolisme ikan sehingga nutrisi bagi ikan terserap baik (Gomez *et al.*, 1999). Pemberian rGH sebanyak 2 mg/L menunjukkan laju berat harian ikan sebesar 2,85 %, laju berat harian ikan yang diberi 1 mg/L rGH adalah sebesar 2,77%, dan ikan tanpa pemberian hormon pertumbuhan larva ikan nila larasati memiliki laju berat sebesar 2,22%. Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) pada larva ikan nila larasati dapat meningkatkan pertumbuhan bobot ikan.

#### ***Kelulus Hidupan Larva Ikan Black Ghost***

Kelulus hidupan merupakan perbandingan jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan yang ditebar pada awal pemeliharaan. Larva ikan black ghost dihitung pada akhir pengamatan. Pada penelitian ini tingkat kematian larva ikan black ghost terbilang rendah. Grafik kelulus hidupan larva black ghost dapat dilihat pada Gambar 3.

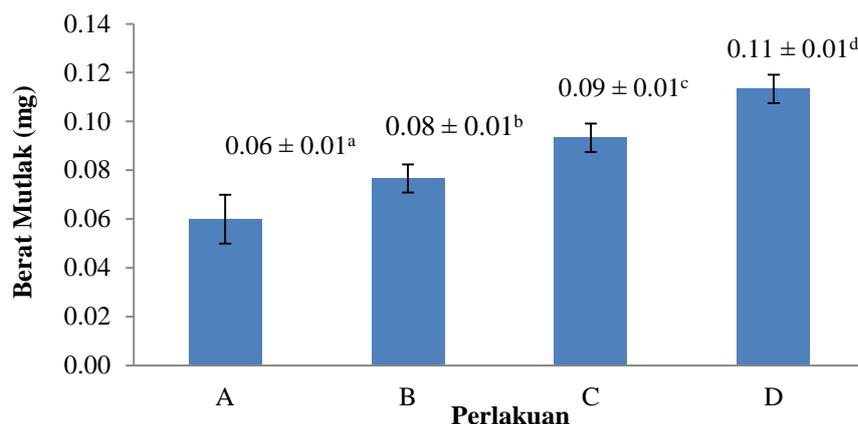
Kelulus hidupan larva ikan black ghost tanpa pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) sebesar 98%, pada larva ikan yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) 1 mg/L menunjukkan hasil 99% pada larva ikan yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) 3 mg/L menunjukkan hasil 99%, dan pada larva ikan yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) 5 mg/L menunjukkan hasil 100%.

Pada penelitian Setyawan *et al.* (2014), pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) pada larva ikan nila larasati tidak meningkatkan kelulus hidupan ikan secara signifikan. Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan dengan dosis 2,5, 2, dan 1 mg/L memberikan kelulus hidupan bagi larva sebesar 83,00%, 83,00%, 82,67%. Larva yang tidak diberikan hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) tingkat kelulus hidupan larva sebesar 73,67 %.

Menurut Effendie (1997) faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan adalah umur, kepadatan, parasit, predator, kuantitas dan kualitas pakan, frekuensi pemberian pakan, dan kualitas air. Pada saat pemeliharaan kualitas air terjaga dengan dilakukan penyiponan setiap hari dan padat tebar ikan sesuai bagi larva ikan black ghost sehingga kelulus hidupan ikan terjaga.

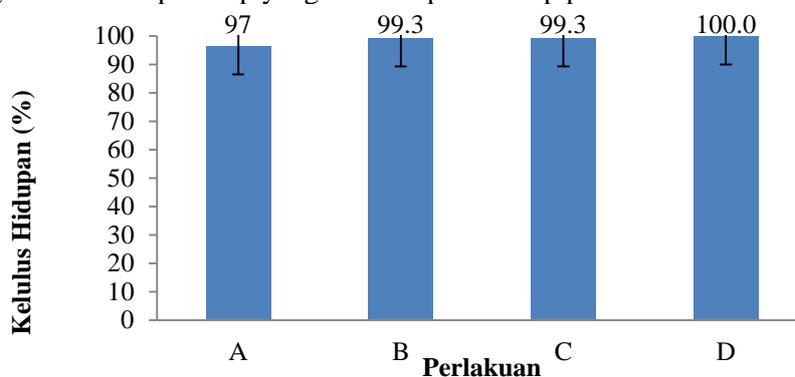
#### ***Kualitas Air***

Kualitas air merupakan salah satu faktor utama dalam menghasilkan pertumbuhan dan kelulus hidupan larva ikan. Jika kualitas air dalam suatu wadah melewati batas optimum, maka akan menghambat pertumbuhan ikan dan bahkan dapat menyebabkan kematian pada ikan. Pengukuran kualitas air ini meliputi suhu, pH, dan DO. Kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Black Ghost

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda pada setiap perlakuan adalah bebeda nyata



Gambar 3. Kelulus hidupan larva ikan *black ghost*

Tabel 1. Kualitas Air Larva Ikan Black Ghost Selama Pemeliharaan

Parameter	Hasil Pengamatan	Nilai Optimal
Suhu (°C)	24 – 25	22 – 26 (Hermawaty, 2008)
pH	7	6,5 – 7 (Lesmana, 2001)
DO (ppm)	6,9 – 7	6 - 8 (Lesmana, 2001)

Suhu 24 - 25°C pada penelitian ini menunjukkan bahwa suhu dalam keadaan optimal bagi pertumbuhan maupun kelulushidupan larva ikan black ghost. Hermawaty (2008) menyatakan bahwa suhu air yang optimum untuk pemeliharaan larva ikan black ghost berkisar 22 - 26°C. Fluktuasi suhu tidak boleh terjadi di atas 5°C, suhu diatas 5°C akan sangat membahayakan ikan yang sedang dibudidayakan karena dapat mengganggu metabolisme dan fisiologis ikan sehingga akan mengganggu kelulus hidupan ikan budidaya.

Derajat keasaman (pH) merupakan konsentrasi H<sup>+</sup> yang ada didalam suatu perairan (Surbakti, 2015). Hasil pengukuran pH pada penelitan sebesar 7. Menurut Lesmana (2001), nilai pH optimal di perairan bagi pertumbuhan larva ikan black ghost adalah 6,5 - 7 sehingga pH selama penelitian merupakan pH yang optimum bagi larva. Faktor yang mempengaruhi nilai pH antara lain kekeruhan, karbondioksida, salinitas, perombakan bahan organik dan densitas organisme.

Hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian berkisar 6,9 - 7 ppm. DO tersebut termasuk optimum bagi kelulus hidupan larva ikan karena berkisar antara 6 – 8 ppm (Lesmana, 2001).

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) bagi larva ikan black ghost berpengaruh terhadap pertumbuhan

panjang dan berat larva dengan dosis terbaik sebesar 5 mg/L, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelulus hidupan ikan.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus, dosen pembimbing, almamater Universitas Lampung, teman-teman maupun keluarga yang banyak membantu penulis dalam proses penelitian ini.

### **Daftar Pustaka**

- Effendie, M.I.** 1997. Metode Biologi Perikanan. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor. 163 p.
- Donalson E.M., U.H.M. Fagerlund, D.A. Higgs, and J.R McBride.** 1979. Hormonal Enhancement of Growth. Fish Physiology Vol. 8: Bioenergetics and Growth. Academic Press, California.
- Gomez JM, B. Mourot, A. Fostier, and F. Le Gac.** 1999. Growth hormone receptor in ovary and liver during gamatogenesis in female rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Journal Reproduction Fertil*, 115: 275-285.
- Hayuningtyas, E.P. dan E. Kusrini.** 2016. Performa pertumbuhan ikan cupang alam (*Betta imbellis*) yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan melalui perendaman dan pakan alami. *Jurnal Media Akuakultur*, 11(2): 87-95.
- Hermawaty, D.** 2008. Prosedur Pemijahan Budidaya Black ghost (*Apteronotus albifrons*). ITB – Press, Bandung.
- Indriyani, Y.H. dan A. Mahmud.** 2000. Ikan Hias Air Tawar Black Ghost. Penebar Swadaya, Jakarta. 72 p.
- Lesmana, D.S.** 2001. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya, Jakarta. 92 p.
- Lesmana, I.** 2010. Produksi dan bioaktivitas protein rekombinan hormon pertumbuhan dari tiga jenis ikan budidaya. Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor, 78 p.
- Permana, A.A. Priyadi, R. Ginanjar, W. Hadie, dan Alimuddin.** 2015. Pemberian rekombinan hormon pertumbuhan ikan kerapu kertang rEIGH secara oral melalui pakan alami pada benih ikan botia (*Chromobotia macracanthus* Bleeker, 1852). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 303-309.
- Setyawan, P.K.F., S. Rejeki, dan R.A. Nugroho.** 2014. Pengaruh pemberian *recombinant growth hormone* (rGH) melalui metode perendaman dengan dosis yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2): 69-76.
- Surbakti, T.** 2015. Performa sintasan dan pertumbuhan larva ikan gabus *Channa striata* pada perlakuan pH yang berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 32 p.