

## **PEMBERIAN *recombinant Growth Hormone* MELALUI METODE PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN TINGKAT KELULUSAN HIDUP LARVA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

**Aprelia Martina Tomaso<sup>1\*</sup>, Esterlina Laodini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Pengajar pada Program Studi Teknologi Budidaya Ikan, Politeknik Negeri Nusa Utara

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Budidaya Ikan, Politeknik Negeri Nusa Utara

Alamat : Jl. Kesehatan No.1, Tahuna, Kab. Kepl. Sangihe

aprilomasoa@gmail.com

**Abstrak:** Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan ikan budidaya air tawar yang paling banyak dibudidayakan setelah ikan nila. Berbagai sistem budidaya telah dilakukan untuk memperbaiki produksi dan meningkatkan pertumbuhan ikan mas. Salah satu metode alternatif yang aman dan cepat untuk meningkatkan pertumbuhan ikan adalah aplikasi hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan rekombinan merupakan suplemen pemacu pertumbuhan yang bekerja sebagai agen stimulator untuk pertumbuhan somatik ikan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelulusan hidup larva ikan mas. Larva ikan mas diperoleh dari hasil pemijahan semi alami dan dilakukan salinity shock selama 2 menit sebelum perlakuan dengan hormon. Perlakuan perendaman larva ikan mas dilakukan selama 2 jam menggunakan empat dosis hormon pertumbuhan rekombinan (A = 0, B = 10, C = 20 dan D = 30 mg/L) dengan masa pemeliharaan selama 28 hari dan diberi pakan suspensi kuning telur ayam rebus dan cyst artemia. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk histogram, ditabulasi dan dibahas secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan panjang dan berat tubuh larva ikan mas mengalami peningkatan selama 28 hari pemeliharaan. Dibandingkan perlakuan A (2.20 cm), rata-rata pertumbuhan panjang tubuh larva tertinggi ialah pada perlakuan C (2.52 cm). Begitu juga dibandingkan perlakuan A (0.19 gr), rata-rata pertumbuhan berat tubuh tertinggi pada perlakuan C (0.34 gr) dan tingkat kelulusan hidup larva ikan mas tertinggi (100%) pada perlakuan C dan D. Dosis hormon pertumbuhan rekombinan sebanyak 20 mg/L sebagai dosis terbaik karena mampu meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelulusan hidup larva ikan mas.

**Kata kunci:** *Cyprinus carpio*, larva, pertumbuhan, recombinant Growth Hormone, TKH

### **PENDAHULUAN**

Ikan mas dikenal sebagai komoditi budidaya ikan air tawar ekonomis tinggi dan paling banyak dibudidayakan hampir di seluruh Indonesia. Data produksi ikan mas nasional pada tahun 2014 mencapai 434.653 ton (Pusdatin KKP, 2015) dan mencapai 41.789 ton pada tahun 2013 untuk Sulawesi Utara yang merupakan produsen utama setelah Jawa Barat dan Sumatra Barat (DJPB, 2013).

Dalam kegiatan budidaya ikan/udang, pertumbuhan menjadi salah satu faktor penting untuk mendukung produksi yang tinggi (Triwinarso *et al.*, 2014). Menurut Bolivar *et al.* (2002) ada beberapa metode yang dapat diterapkan untuk meningkatkan pertumbuhan

ikan, namun metode-metode itu memakan waktu lama sehingga dinilai tidak efektif. Beruntung inovasi teknologi di bidang perikanan yaitu

*recombinant Growth Hormone* atau rGH membuka peluang pengembangan suplemen yang dapat merangsang pertumbuhan ikan/udang budidaya (Alimuddin *et al.*, 2010). Fungsi rGH dalam meningkatkan pertumbuhan sama dengan *growth hormone* endogen yang ada dalam tubuh ikan (Promdonkoy *et al.*, 2004; Acosta *et al.*, 2007). Selain itu, McCormick, (2001) dan Ishanudin *et al.* (2014) menambahkan bahwa pemberian rGH juga dapat meningkatkan kelulushidupan ikan melalui sistem peningkatan

kekebalan tubuh terhadap penyakit dan stress. Prosedur penggunaan rGH pada ikan dalam meningkatkan produktivitas atau pertumbuhan ikan budidaya juga tergolong aman dan tidak berdampak negatif ke keturunannya (Willard, 2006).

Prosedur penggunaan rGH penelitian ini dilakukan secara perendaman dengan siklus hidup ikan mas ada pada fase larva. Fase ini dinilai lebih efisien diterapkan karena dapat menurunkan tingkat stress pada ikan uji (Moriyama *et al.*, 1990; Saputra *et al.*, 2017) sehingga laju penyerapan rGH ke dalam tubuh lebih baik. Untuk meningkatkan produksi dalam budidaya ikan mas, kami mencoba mengaplikasikan inovasi teknologi rGH pada larva ikan mas.

## METODE

### Persiapan Wadah Pemeliharaan

Akuarium berukuran 60x40x30 cm<sup>3</sup> dibersihkan dan digunakan sebagai wadah pemeliharaan. Ketinggian air dalam akuarium diatur sebanyak 10 cm dan akuarium dilengkapi dengan blower serta instalasi serasi sebagai penyuplai oksigen.

### Persiapan Ikan Uji dan *Salinity shock*

Larva ikan mas berumur 7 hari diperoleh dari hasil pemijahan semi alami menggunakan hormon Ovaprim dan dipuasakan selama 24 jam. Selanjutnya larva dilakukan kejutan salinitas pada air bersalinitas 15 ppt selama 2 menit.

### Perendaman rGH

Larva ikan mas direndam menggunakan larutan rGH sesuai dosis selama 2 jam dan dipindahkan ke akuarium berisi air tawar untuk pemeliharaan.

### Pemeliharaan Larva

Larva dipelihara selama 28 hari diberi pakan berupa suspensi kuning telur ayam rebus dan *cyst artemia* pada pagi jam 07.00 WITA dan sore jam 17.00 WITA. Tiap tiga hari dilakukan penyiponan dan pergantian air.

### Parameter Uji

Parameter uji dalam penelitian ini meliputi ;

1. Pertumbuhan panjang tubuh, dihitung dengan rumus menurut Effendie (1997) :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang tubuh (cm)

L<sub>t</sub> = Panjang ikan akhir pemeliharaan (cm)

L<sub>0</sub> = Panjang ikan awal pemeliharaan (cm)

2. Pertumbuhan berat tubuh, dihitung dengan rumus menurut Effendie (1997) :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat tubuh (gr)

W<sub>t</sub> = Berat ikan akhir pemeliharaan (gr)

W<sub>0</sub> = Berat ikan awal pemeliharaan (gr)

3. Tingkat kelulusan hidup, dihitung dengan rumus menurut Effendie (1997) :

$$TKH = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

TKH = Tingkat kelulusan hidup (%)

N<sub>t</sub> = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

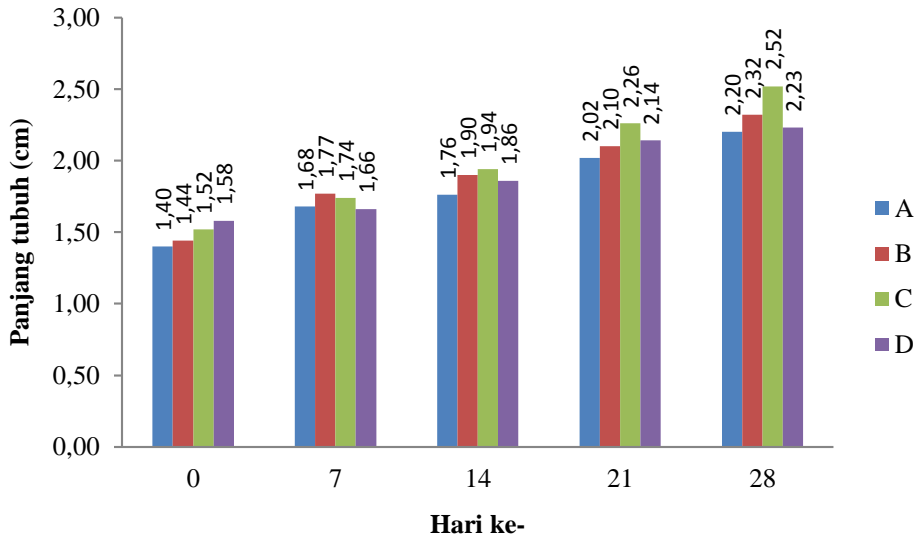
N<sub>0</sub> = Jumlah ikan awal pemeliharaan (ekor)

### Analisis Data

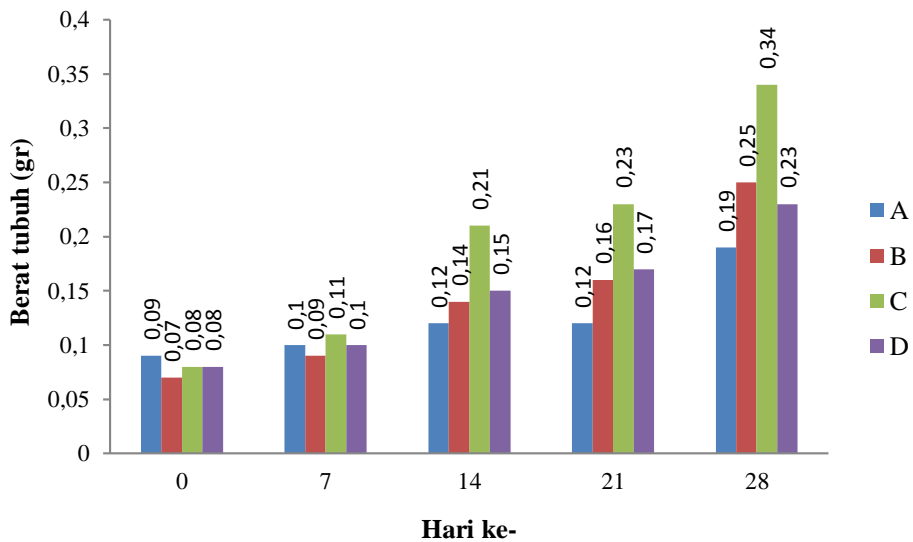
Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk histogram dan tabel, kemudian dibahas secara deskriptif.

## HASIL PEMBAHASAN

Pengaruh perendaman rGH terhadap pertumbuhan dan tingkat kelulusan hidup larva ikan mas menunjukkan hasil berbeda. Perendaman larva ikan mas pada semua perlakuan dosis (10, 20 dan 30 mg/L rGH) menghasilkan pertumbuhan yang tinggi dibandingkan perlakuan kontrol (0 mg/L). Hasil pengukuran rata-rata pertumbuhan panjang dan berat tubuh larva ikan mas pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Rata-rata pertumbuhan panjang tubuh larva ikan mas pada tiap perlakuan. Perlakuan A = 0 mg/L, B = 10 mg/L, C = 20 mg/L dan D = 30 mg/L.



Gambar 2. Rata-rata pertumbuhan berat tubuh larva ikan mas pada tiap perlakuan. Perlakuan A = 0 mg/L, B = 10 mg/L, C = 20 mg/L dan D = 30 mg/L.

**Tabel 1. TKH larva ikan mas**

Perlakuan	TKH (%)
A (0 mg/L)	80
B (10 mg/L)	60
C (20 mg/L)	100
D (30 mg/L)	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan panjang tubuh larva pada perlakuan dosis C lebih besar (2.52 cm) dibandingkan dosis lain berturut-turut (2.20 cm, 2.32 cm dan 2.23 cm) dan rata-rata pertumbuhan berat tubuh larva pada dosis C lebih besar (0.34 gr) dibandingkan dosis lain berturut-turut (0.19 gr, 0.25 gr dan 0.23 gr). Pengaruh rGH terhadap pertumbuhan panjang dan berat tubuh larva ikan mas ditandai dengan semakin bertambah panjang dan berat larva ikan mas. Hal ini menunjukkan rGH berpengaruh positif dalam memicu pertumbuhan larva ikan mas.

Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian terkait efek pemberian rGH terhadap pertumbuhan ikan/udang (Putra *et al.*, 2011; Laksana *et al.*, 2013; Triwinarso *et al.*, 2014; Perwito *et al.*, 2015). Debnath (2010), menjelaskan laju pertumbuhan yang meningkat setelah pemberian rGH diduga akibat stimulasi hormon ghrelin yang meningkatkan akibat stimulasi hormon pertumbuhan. Selain berfungsi untuk merangsang pertumbuhan otot dan gonad, rGH juga merangsang pertumbuhan tulang yang berkaitan dengan kadar kalsium dalam darah sehingga berperan dalam proses metamorfosis dan perkembangan ikan.

Perhitungan TKH larva ikan mas (Tabel 1) menunjukkan hasil tertinggi pada dosis perlakuan C dan D (100%), diikuti perlakuan A (80%) dan B (60%). Adanya hasil TKH 100% menyatakan peran rGH dalam meningkatkan kelulusan hidup dan daya tahan tubuh (sistem imun) terhadap stress serta infeksi penyakit (Alimuddin *et al.*, 2010; Debnath, 2010; Acosta *et al.*, 2009). Namun hasil TKH perlakuan A lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan B, hal ini disebabkan pada saat dilakukan *salinity shock* mengakibatkan larva pada perlakuan tersebut lebih banyak mengalami stress dan mengalami masa pemulihan tubuh yang cukup lambat sehingga mempengaruhi respons terhadap pakan yang diberikan dan mengalami kematian saat pemeliharaan.

## KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan aplikasi rGH berpotensi meningkatkan laju pertumbuhan dan tingkat kelulusan hidup larva ikan mas. Dosis perendaman rGH 20 mg/L memberikan hasil terbaik. Selain potensi sebagai pemacu pertumbuhan, rGH dapat diterapkan secara aman

(tidak berbahaya bagi manusia dan ikan/udang budidaya).

## DAFTAR PUSTAKA

- [DJPB] Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2013. Grafik produsen untuk ikan mas 2013. <http://www.djpb.kkp.go.id/index.php/arsip/c/209/DATA-STATISTIK> LAINNYA/?category\_id=35 (Diakses 13 Juni 2018)
- [Pusdatin KKP] Pusat Data Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan Perikanan. 2015. Produksi perikanan budidaya menurut komoditas utama 2010-2014. 308 hal. Kementerian Kelautan Perikanan.
- Acosta J, Estrada MP, Carpio Y, Ruiz O, Morales R, Martinez E, Valdes J, Borroto C, Besada V, Sanchez A, Herrera F. 2009. Tilapia somatotropin polypeptides: potent enhancers of fish growth and innate immunity. *Biotechnologia Aplicada*, 26(3): 267-272
- Alimuddin, Lesmana I, Sudrajat AO, Carman O, Faizal I. 2010. Production and bioactivity potential of three recombinant growth hormones of farmed fish. *Indonesia Aquaculture Journal*, 5: 11-16
- Bolivar RB, Gary F, Newkirk. 2002. Response to within family selection for body weight in Nile tilapia *Oreochromis niloticus* using a single-trait animal model. *Aquaculture*, 204: 371-381
- Effendie MI. 1997. Biologi Perairan. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara
- Ishanudin I, Rejeki S, Yuniarti T. 2014. Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila larasati (*oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2): 94-102
- Laksana DP, Subaidah S, Junior MZ, Alimuddin, Carman O. 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup pascalarva udang vaname yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan dengan lama perendaman berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12 (2): 98-103
- McCormick SD. 2001. Endocrine Control of Osmoregulation in Teleost Fish. *Amer Zool*

- 41: 781-794. *Model Aquaculture*, 204: 371-38
- Moriyama S, Kawauchi H. 1990. Growth stimulation of juvenile salmonids by immersion in recombinant salmon growth hormone. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 56(1): 31-34
- Perwito B, Hastuti S, Yuniarti T. 2015. Pengaruh lama waktu perendaman rekombinant growth hormone (rGH) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva nila salin (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture*, 4(4): 117-126
- Promdonkoy B, Warit S, Panyim S. 2004. Production of a biologically active growth hormone from giant catfish (*Pangasionodon gigas*) in *Escherichia coli*. *Biotechnology Letters*, 26: 649-653
- Putra HGP. 2011. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurame yang diberi protein rekombinan GH melalui perendaman dengan dosis berbeda [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Saputra A, Tarsim, Elisdiana Y. 2017. Pengaruh perendaman ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) pada umur yang berbeda dalam hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan. *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 1(2): 127-132
- Triwinarso HW, Basuki F, Yuniarti T. 2014. Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rGH) melalui metode perendaman dengan lama waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele varietas sangkuriang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4): 265-272
- Willard C. 2006. Welfare Effects of the Use of Recombinant Bovine Somatotropine in the USA. *Journal of Dairy Research*, 14: 1-12.