



**LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

***CLARIAS BOOSTER: APLIKASI ARTIFICIAL GROWTH
STIMULANT (AGS) PADA BENIH IKAN LELE (*Clarias sp.*)
UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PANEN***

**BIDANG KEGIATAN:
PKM – P**

Disusun oleh:

Zaky Abdullatif	C14100071	2010
Riyan Maulana	C14100078	2010
Nurindah Rozi Rahmawati	C14110085	2011
Annisa Maulidza	C14120060	2012
Andreanto Yusuf	C14120091	2012

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2014**

HALAMAN PENGESAHAN PKM-PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : *Clarias Booster: Aplikasi Artificial Growth Stimulant (AGS) Pada Benih Ikan Lele (Clarias sp.) Untuk Mempercepat Waktu Panen.*
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Zaky Abdullatif
 - b. NIM : C14100071
 - c. Jurusan : Budidaya Perairan (BDP)
 - d. Universitas/Institut : Institut Pertanian Bogor (IPB)
 - e. Alamat Rumah dan Nomor HP : Jl. Kacaping 1 blok v-1 nomor 5 Taman Cimanggu, Bogor/ 085694453433
 - f. Alamat email : zaky.abdullatif@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 4 Orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc
 - b. NIDN : 0003017007
 - c. Alamat Rumah dan No Tel/ HP : Jl. Cinangneng Asri 115, Rt 01/01 Bojong Jengkol, Ciampea 16620, Bogor. HP. 081383850926
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. DIKTI : Rp11,070,500
 - b. Sumber Lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 3 Bulan

Bogor, 25 Juli 2014

Menyetujui,
Ketua Departemen
Budidaya Perairan,

Dr. Ir. Sukenda, M.Sc
NIP.19671013 199302 1 001

Ketua Pelaksana Kegiatan,

Zaky Abdullatif
NIM. C14100071

Mengetahui,
Wakil Rektor
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S
NIP. 19581228 1985031003

Dosen Pendamping,

Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc
NIP. 19500301 197603 1 001

RINGKASAN

Ikan lele (*Clarias* sp.) merupakan salah satu komoditas ikan konsumsi air tawar yang memiliki prospek bisnis yang sangat baik. Harga ikan lele di pasaran relatif stabil dengan permintaan pasar yang tinggi dan terus meningkat terutama di wilayah Pulau Jawa dan sekitarnya. Pemerintah menargetkan peningkatan produksi nasional untuk ikan lele hingga mencapai 670,000 ton pada tahun 2013 dan 900,000 ton pada tahun 2014 (DJPB, 2013). Namun, berdasarkan data produksi ikan lele nasional pada tahun-tahun sebelumnya, target produksi tersebut belum pernah tercapai. Bahkan, persentase pencapaian target untuk ikan lele cenderung menurun setiap tahunnya. Untuk itu, diperlukan solusi yang tepat guna untuk meningkatkan produktivitas budidaya ikan lele secara signifikan dalam waktu singkat. Manipulasi pertumbuhan ikan dalam sistem budidaya dapat dilakukan dengan berbagai metode, di antaranya seleksi, transgenesis, triploidisasi, dan *Artificial Growth Stimulant* (AGS). Teknologi yang dirasa paling tepat digunakan dalam upaya peningkatan efisiensi produksi ikan lele adalah penggunaan *Artificial Growth Stimulant* (AGS). AGS merupakan polipeptida rantai tunggal dengan ukuran sekitar 22 kDa yang dihasilkan menggunakan bioreaktor/fermenter seperti bakteri (Rousseau & Dufour 2007 dalam Acosta *et al.* 2009). Penggunaan AGS dapat dilakukan melalui beberapa metode, yaitu melalui oral, perendaman, dan penyuntikan. Di antara metode pemberian AGS tersebut, secara teknis penggunaan metode perendaman dirasa paling cocok untuk diaplikasikan secara massal pada benih ikan lele. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan usia perendaman benih lele dengan AGS yang menghasilkan SR dan performa pertumbuhan yang paling baik.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	I
DAFTAR ISI.....	III
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	1
1.3 TUJUAN PROGRAM	2
1.4 LUARAN YANG DIHARAPKAN	2
1.5 KEGUNAAN PROGRAM.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 IKAN LELE (<i>CLARIAS SP.</i>)	2
2.2 AGS (ARTIFICIAL GROWTH STIMULANT)	3
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	3
3.1 WAKTU DAN TEMPAT	3
3.2 ALAT DAN BAHAN.....	4
3.3 RANCANGAN PERCOBAAN.....	4
3.4 PROSEDUR KERJA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.4.3 <i>Produksi AGS (Artificial Growth Stimulant)</i>	4
3.4.3.2 <i>Seleksi koloni bakteri</i>	5
3.4.3.3 <i>Produksi protein AGS</i>	5
3.4.4 <i>Perendaman ikan dalam larutan AGS</i>	5
3.5 ANALISIS DATA.....	6
BAB 4 HASIL YANG DICAPAI.....	6
BAB 5 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	8
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN.....	10

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan lele (*Clarias sp.*) merupakan salah satu komoditas ikan konsumsi air tawar yang memiliki prospek bisnis yang sangat baik. Harga ikan lele di pasaran relatif stabil dengan permintaan pasar yang tinggi dan terus meningkat dengan kisaran harga Rp 15,000 hingga Rp 16,000 per kilogram, sementara biaya produksinya hanya mencapai sekitar Rp6.000,- per kilogram (KKP, 2013). Pemerintah menargetkan peningkatan produksi nasional untuk ikan lele hingga mencapai 670.000 ton pada tahun 2013 dan 900.000 ton pada tahun 2014 (DJPB,2013). Namun, berdasarkan data produksi ikan lele nasional pada tahun-tahun sebelumnya, target produksi tersebut belum pernah tercapai. Bahkan, persentase pencapaian target untuk ikan lele cenderung menurun setiap tahunnya. Untuk itu, diperlukan solusi yang tepat guna untuk meningkatkan produktivitas budidaya ikan lele secara signifikan dalam waktu singkat.

Manipulasi pertumbuhan ikan dalam sistem budidaya dapat dilakukan dengan berbagai metode, di antaranya seleksi, transgenesis, triploidisasi, dan *Artificial Growth Stimulant* (AGS). Namun demikian, metode seleksi kurang dianjurkan karena menurut Bolivar *et al.* (2002) untuk ikan nila yang masa pemeliharaannya relatif lebih singkat saja metode seleksi membutuhkan waktu sekitar 10 tahun untuk menghasilkan 12 generasi dengan kecepatan tumbuh 12,4% per generasi. Produk transgenesis masih menjadi kontroversi terhadap keamanan pangan karena isu yang beredar di masyarakat mengenai GMO (*genetically modified organism*). Oleh karena itu, penggunaan AGS dianggap lebih aplikatif untuk diterapkan pada ikan lele. AGS merupakan polipeptida rantai tunggal dengan ukuran sekitar 22 kDa yang dihasilkan menggunakan bioreaktor seperti bakteri (Rousseau & Dufour 2007 dalam Acosta *et al.* 2009).

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan usia perendaman benih lele dengan AGS yang menghasilkan kelangsungan hidup dan performa pertumbuhan yang paling baik. Di Indonesia, penggunaan AGS dari ikan kerapu kertang melalui perendaman telah diuji pada ikan gurame dan hasilnya mampu meningkatkan pertumbuhan sebesar 129% (Apriadi, 2012). Pemberian mikroorganisme yang mengandung AGS ikan juga telah dilaporkan mampu meningkatkan kecepatan tumbuh larva ikan nila (Acosta *et al.* 2007).

1.2 Perumusan Masalah

Permintaan pasar terhadap ikan lele demikian tinggi sementara produksi nasional hingga saat ini masih belum mencukupi. Teknologi rekombinan hormon pertumbuhan diharapkan dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Aplikasi penggunaan AGS (*Artificial Growth Stimulant*) melalui perendaman dengan menggunakan hormon pertumbuhan rekombinan dapat digunakan sebagai alternatif cepat dan tepat untuk meningkatkan pertumbuhan ikan lele yang dapat diterapkan dalam skala massal. Pertumbuhan ikan lele yang lebih cepat akan mempersingkat waktu produksi dan tentunya jumlah siklus produksi per satuan waktu serta produktivitas budidaya ikan lele juga meningkat dan dapat menekan biaya produksi sehingga permintaan terhadap ikan ini dapat terpenuhi.

1.3 Tujuan Program

Tujuan dari program ini adalah:

1. Meningkatkan pertumbuhan ikan lele dengan pemberian AGS melalui metode perendaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas ikan lele.
2. Mempersingkat waktu produksi budidaya ikan lele.
3. Menghasilkan benih ikan lele yang memiliki laju pertumbuhan yang tinggi.

1.4 Luaran Yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah teknologi tepat guna yang ekonomis untuk memacu pertumbuhan dan produksi pada segmen pembenihan hingga pembesaran ikan lele serta publikasi ilmiah.

1.5 Kegunaan Program

1. Terciptanya teknologi aplikatif dalam memacu produksi ikan lele yang diharapkan berperan dalam mendukung tercapainya target produksi perikanan nasional.
2. Memperkaya pengetahuan dan menambah wawasan mengenai teknologi pembenihan hingga pembesaran ikan lele yang cepat, mudah dan ekonomis.
3. Meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam bidang penelitian.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Lele (*Clarias sp.*)

Ikan lele secara morfologi memiliki bentuk tubuh yang memanjang dan berkulit licin (tidak bersisik). Sesuai dengan familinya yaitu *Clariidae* yang memiliki bentuk kepala pipih dengan tulang keras sebagai batok kepala. Di sekitar mulut terdapat 4 pasang antena. Pada sirip dada terdapat patil atau duri keras yang berfungsi sebagai alat untuk mempertahankan diri. Secara anatomi ikan lele memiliki alat pernafasan tambahan yang terletak di bagian depan rongga insang, yang memungkinkan ikan untuk mengambil oksigen langsung dari udara. Oleh karena itu, ikan lele dapat hidup dalam kondisi perairan yang mengandung sedikit kadar oksigen (Suyanto, 1999).



Gambar 1. Ikan Lele

Ikan lele menurut klasifikasi berdasar taksonomi yang dikemukakan oleh Weber de Beaufort (1965) digolongkan sebagai berikut:

Phylum	: Chordate
Subphylum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Subclass	: Teleostei
Ordo	: Ostariophysii
Subordo	: Siluroidae
Famili	: Clariidae
Genus	: <i>Clarias</i>

Ikan lele adalah pemakan jasad hewani yaitu krustase kecil, larva serangga,

cacing dan moluska. Ikan lele merupakan ikan yang termasuk dalam famili Clariidae memiliki bentuk badan yang memanjang, berkepala pipih, tidak bersisik, memiliki empat pasang kumis yang memanjang sebagai alat peraba, dan memiliki alat pernafasan tambahan yang bekerja apabila insang tidak dapat memperoleh kebutuhan oksigen pada bagian depan rongga insang yaitu *arborescence* organ. Bagian depan badannya terdapat penampang melintang yang membulat, sedang bagian tengah dan belakang berbentuk pipih (Najiyati, 1992).

Dalam usaha budidaya, ikan lele dapat beradaptasi menjadi sifat diurnal. Ikan lele termasuk dalam golongan ikan pemakan segala (omnivora) tetapi cenderung pemakan daging (karnivora). Sebagai alat bantu renang, lele memiliki tiga buah sirip tunggal yaitu sirip punggung, sirip ekor, sirip dubur. (Khairuman dan Amri, 2002).

2.2 AGS (Artificial Growth Stimulant)

AGS atau *Artificial Growth Stimulant* adalah protein rekombinan yang dapat digunakan untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan. AGS merupakan polipeptida rantai tunggal dengan ukuran sekitar 22 kDa yang dihasilkan menggunakan bioreaktor/fermenter (Rousseau & Dufour, 2007). Menurut Forsyth (2002) bahwa hormon pertumbuhan merupakan suatu polipeptida yang penting dan diperlukan agar pertumbuhan normal, selain itu efek dari hormon pertumbuhan pada pertumbuhan somatik pada hewan vertebrata memiliki peranan dalam sistem reproduksi, metabolisme dan osmoregulasi pada ikan euryhaline (Mancera *et al.*, 2002). AGS memacu pertumbuhan ikan melalui stimulasi selera makan ikan, sehingga dapat memperbaiki konversi pakan ikan budidaya. Selanjutnya, menurut McComirck (2001) bahwa AGS juga dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan melalui peningkatan sistem kekebalan tubuh dan daya tahan terhadap stres.

AGS dapat digunakan dalam beberapa cara, antara lain melalui teknik penyuntikan atau injeksi, perendaman, oral, serta dalam pemberian pakan. Teknik-teknik tersebut telah dilaporkan berhasil meningkatkan pertumbuhan ikan budidaya, seperti pada ikan mas sebesar 0,1 µg/g. Pada benih ikan nila dapat meningkatkan bobot tubuh sebesar 53,1% dibandingkan dengan kontrol (Li *et al.*, 2003). Penerapan AGS pada ikan rainbow trout juga dapat meningkatkan pertumbuhan 50% lebih tinggi dibandingkan dengan ikan kontrol (Sekine *et al.*, 1985). Terjadi peningkatan pertumbuhan 20% pada ikan beronang dengan pemberian AGS sebanyak 0,5 µg/g selama 1 kali per minggu selama 4 minggu. Pemberian AGS pada ikan nila melalui teknik penyuntikan atau injeksi dapat meningkatkan bobot hingga 20,94% dengan AGS ikan kerapu kertang, 18,09% dengan AGS ikan mas, dan 16,99% dengan AGS ikan gurame (Alimuddin *et al.*, 2010). Metode perendaman AGS telah berhasil dilakukan pada ikan gurame yang direndam dengan dosis 20 mg/L dan 30 mg/L meningkat sebesar 63,95% dan 75,04% dibandingkan dengan kontrol (Putra, 2011).

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2014

bertempat di Laboratorium Reproduksi dan Genetika Organisme Akuatik, dan Kolam Percobaan Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini meliputi: *mikro tube*, *micro tip*, *micro pipet*, cawan petri, tabung mikro/tabung L, timbangan digital, erlenmeyer 250 μ L, *shaker*, inkubator, *sentrifuse*, gelas ukur, hapa, gayung, lap, termometer celup, baskom, ember, *tissue*, pipet tetes, dan hapa ukuran 2x1x1 cm³. Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini meliputi induk ikan lele, pakan komersial, Artemia kaleng, Hormon Ovaprim, Trypton 1,6%, *Yeast Extract* 1,0%, NaCl 0,5%, IPTG, Bakteri *E. coli* DH5 α atau BL21, CaCl₂, gliserol, KCl, MgSO₄, EDTA, *cracking buffer*, *Ampicillin*, *MiliQ Water*, *Methylene Blue*, Lisozim, PBS, TE buffer, H₂O, Acrylamide/Bis 29:1, akuades, media SOC, spirtus, APS 10%, TEMED, Gel Buffer 1,5 M (pH 8,8), agarosa, dan alcohol 70%.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan (Tabel 1). Perlakuan yang diberikan berupa dosis *rElGH* 3 mg/L dengan larva umur 7 hari (A), larva umur 12 hari (B), dan larva umur 17 hari (C) dalam larutan garam 5 ppt dan *bovine serum albumin* (BSA) 0,01 %.

Tabel 1. Rancangan Percobaan

Perlakuan	Perendaman dalam air mengandung larutan garam 5 ppt
K	BSA 0,01% larva umur 7 hari
A	BSA 0,01% dan <i>rElGH</i> 0 mg/L larva umur 7 hari
B	BSA 0,01% dan <i>rElGH</i> 3 mg/L larva umur 12 hari
C	BSA 0,01% dan <i>rElGH</i> 3 mg/L larva umur 17 hari

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Pemeliharaan larva

Larva yang sudah menetas dipelihara dalam hapa ukuran 2x1x1 cm³. Selama pemeliharaan larva diberi pakan alami berupa artemia dan cacing sutra yang dicacah secara *ad libitum*.

3.4.3 Produksi AGS (Artificial Growth Stimulant)

3.4.3.1 transformasi

Menurut Lesmana (2010) transformasi adalah proses insersi plasmid yang mengandung fragmen DNA insersi ke dalam sel bakteri kompeten *E. coli* BL21 sebagai moda produksi protein rekombinan. plasmid pCold- *I/OgGH* Sebanyak 3 μ L dimasukkan ke dalam tabung mikro yang berisi sel kompeten. Kemudian, campuran ini didiamkan selama 30 menit di dalam wadah yang berisi es. Transformasi dilakukan dengan pemberian kejutan suhu (*heat shock*) pada suhu 42°C selama 45 detik. Setelah itu tabung mikro dimasukkan ke wadah berisi es selama 2-3 menit. Media kultur yang digunakan yaitu SOC (+) dengan kandungan 2% *Polypeptone*, 0,5% *Yeast Extract*, 10 mM NaCl, 2,5 mM KCl, 1 M MgSO₄, dan 1 M MgCl₂. Sebanyak 900 μ L media SOC (+) diinkubasi pada

suhu 37°C dan dimasukkan ke dalam tabung mikro. Selanjutnya dilakukan *recovery* bakteri menggunakan *shaker* pada suhu 37°C pada kecepatan 220 rpm selama 1 jam. Bakteri hasil *recovery* disebar ke dalam cawan berisi media agarosa 2xYT padat yang mengandung ampisilin (2xYT mengandung polypeptone 1,6%, yeast extract 1%, NaCl 0,5%, Bacto agar 1,5% dalam *MiliQ* water). Inkubasi bakteri kultur dilakukan pada suhu 37°C selama 16-18 jam.

3.4.3.2 Seleksi koloni bakteri

Seleksi koloni bakteri bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri hasil transformasi yang membawa plasmid pCold-I/OgGH. Seleksi dapat dilakukan menggunakan metode *cracking*. Bakteri koloni tunggal digoreskan pada tabung mikro dan pada media 2xYT padat. Tabung mikro yang telah berisi sel-sel bakteri ditambahkan 10 µL EDTA 10 µM dan 10 µL *cracking buffer* (1 µL *cracking buffer* mengandung 0,2 g sukrosa, 9 µL *Ion Exchange Water*, 40 µL NaOH 5 M, dan 50 µL SDS 10%). Sebanyak 2 µL *loading buffer* (*loading buffer* mengandung x6 LB dan 4 M KCl) disimpan pada bagian dalam tutup tabung mikro. Tabung mikro divorteks kencang dan didiamkan pada suhu ruangan selama 5 menit untuk proses lisis sel bakteri. Kemudian *loading buffer* yang ada di bagian dalam tutup tabung mikro dicampurkan ke dalam larutan berisi sel-sel bakteri hasil lisis dengan cara *spin down* dan dilanjutkan dengan dihomogenasi menggunakan vorteks yang kuat. Tabung mikro disimpan selama 5 menit *on ice* sebelum dilakukan sentrifugasi pada kecepatan 13,000 rpm selama 5 menit pada suhu 4°C. Supernatan yang terbentuk diambil sebanyak 10-15 µL untuk proses elektroforesis atau untuk memastikan adanya klon bakteri yang mengandung pCold-I/OgGH dengan menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). PCR dilakukan menggunakan primer GH dengan program : pre denaturasi pada suhu 94°C selama 3 menit, denaturasi pada suhu 94°C selama 30 detik, suhu *annealing* 62°C selama 30 detik, suhu ekstensi 72°C selama 1 menit, dan suhu ekstensi akhir 72°C selama 3 menit, dengan 35 siklus amplifikasi.

3.4.3.3 Produksi protein AGS

Produksi AGS dilakukan menggunakan bakteri *E. coli* BL21. Klon bakteri *E. coli* BL21 yang mengandung pCold-I/EIGH dikultur awal dalam 4 µL media 2xYT cair yang mengandung ampisilin, dan diinkubasi menggunakan *shaker* pada suhu 37°C selama 18 jam. Setelah itu dilakukan subkultur dengan mengambil sebanyak 1% dari kultur awal dan dimasukkan ke dalam 10 µL media 2xYT cair baru dan diinkubasi lagi pada suhu 37°C selama 2 jam. Kemudian diberikan kejutan dengan suhu 15°C selama 30 menit, ditambahkan IPTG sebanyak 1 µL dan diinkubasi menggunakan *shaker* pada suhu 15°C selama 24 jam. Bakteri hasil kultur dikumpulkan dengan sentrifugasi pada 12,000 rpm selama 1 menit.

3.4.4 Perendaman ikan dalam larutan AGS

Varietas ikan lele yang digunakan adalah varietas lokal. Benih ikan lele berumur 7, 12 dan 14 hari setelah menetas dipuasakan sekitar 12 jam sebelum diberi perlakuan perendaman. Benih ikan lele direndam larutan garam 30 ppt (kejut salinitas) selama 2 menit, lalu dimasukkan ke dalam media yang mengandung rEIGH 3 mg/L. Pada setiap perlakuan direndam 50 ekor benih ikan

lele dalam 200 ml media dan dibuat 3 ulangan. Perendaman dalam larutan rE/GH dilakukan selama 1 jam. Perlakuan kontrol-1 direndam larutan garam 30 ppt (kejut salinitas) selama 2 menit, lalu dimasukkan ke dalam larutan garam 5 ppt selama 1 jam, dan perlakuan kontrol-2 diberikan kejut salinitas (larutan garam 30 ppt) selama 2 menit, kemudian dimasukkan dalam larutan garam 5 ppt dan BSA 0,01 % selama 1 jam.

3.5 Analisis Data

Parameter-parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi laju pertumbuhan spesifik (LPS), pertumbuhan panjang (PP), Biomasa (Bt) dan Kelangsungan hidup (KH). Biomassa dan kelangsungan hidup ikan dihitung setiap 2 minggu sekali.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Biomassa, bobot rerata, dan kelangsungan hidup larva ikan lele yang diberi perlakuan perendaman AGS disajikan dalam Tabel 1. Biomassa akhir yang paling tinggi terdapat pada perlakuan B lebih tinggi secara signifikan dibandingkan perlakuan lainnya ($p < 0,05$). Tidak ada perbedaan signifikan antara biomassa perlakuan kontrol dan perlakuan A ($P > 0,05$) namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan C ($P > 0,05$). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Maulana (2014) yaitu terjadi peningkatan biomassa pada larva ikan lele yang diberi perlakuan perendaman rE/GH. Peningkatan biomassa benih ikan lele perlakuan rE/GH 2,0 mg/L adalah sekitar 49,60% lebih besar dibandingkan dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan rGH dengan metode perendaman mampu meningkatkan biomassa ikan lele. Bobot rerata perlakuan B dan C tidak berbeda secara statistik ($p > 0,05$) namun kedua perlakuan tersebut lebih tinggi secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan A dan K. Selanjutnya, tingkat kelangsungan hidup larva perlakuan B dan C tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) namun lebih tinggi secara signifikan dibandingkan perlakuan A dan K yang juga tidak berbeda satu sama lain ($p > 0,05$). Rendahnya kelangsungan hidup larva ikan lele dalam penelitian ini diduga terjadi bukan akibat penyakit melainkan kanibalisme larva ikan lele yang relatif lebih tinggi pada usia dini. Mukai (2011) menyebutkan bahwa pada larva ikan lele Afrika (*Clarias gariepinus*) sifat kanibalismenya sudah muncul pada larva umur 7 hari. Sifat kanibalisme inilah yang menyebabkan tingkat kelangsungan hidup yang rendah. Ukuran yang tidak seragam pada benih ikan lele menyebabkan timbulnya kanibalisme pada ikan lele (Maulana 2014). Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fessehaye *et al.* (2006) menunjukkan bahwa kanibalisme sangat dipengaruhi oleh kepadatan stok ikan, umur ikan, keseragaman ukuran dan rasio bobot dari individu predator. Tingkat kanibalisme pada ikan lele dapat dikurangi dengan cara *grading* atau memisahkan ikan sesuai dengan ukurannya. Atse *et al.* (2008) menyatakan bahwa tingkat kanibalisme pada ikan lele Afrika dapat dikurangi dengan menghomogenkan atau menyeragamkan ukuran ikan yang dipelihara.

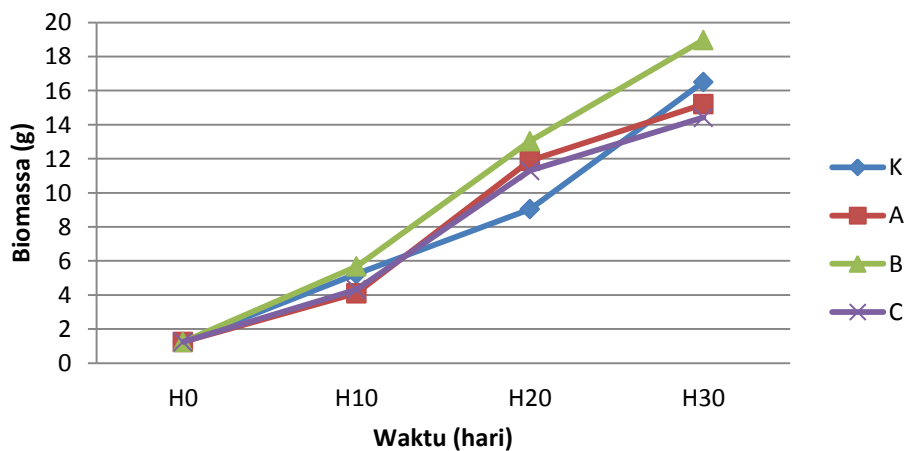
Tabel 1. Biomassa, bobot rerata, dan kelangsungan hidup larva ikan lele yang diberi perlakuan perendaman AGS usia berbeda.

Perlakuan	Biomassa			Bobot Rerata			Survival Rate		
K	16.51	±	0.38 ^{ab}	2.49	±	0.58 ^b	26.67	±	0.29 ^a
A	15.20	±	1.45 ^{ab}	2.21	±	2.52 ^b	29.33	±	0.62 ^a
B	18.97	±	1.31 ^b	1.23	±	2.31 ^a	62.67	±	0.19 ^b
C	14.43	±	3.86 ^a	0.95	±	2.00 ^a	60.00	±	0.13 ^b

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Duncan ($p < 0,05$). A= Perlakuan perendaman AGS dosis 3 mg/L dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 % larva umur 7 hari, B= Perlakuan perendaman AGS dosis 3 mg/L dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 % larva umur 12 hari, C= Perlakuan perendaman AGS dosis 3 mg/L dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 % larva umur 14 hari dan K= Perlakuan perendaman larutan garam 5 ppt dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 %. Larva dipelihara selama 30 hari.

Pertumbuhan biomassa seluruh perlakuan larva ikan lele yang diberi perlakuan perendaman AGS usia berbeda disajikan dalam gambar 1. Pada gambar tersebut terlihat bahwa pertumbuhan larva ikan lele yang paling optimal adalah larva ikan pada perlakuan B, yaitu perlakuan perendaman AGS dosis 3 mg/L dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 % larva umur 12 hari.

Pertumbuhan Biomassa



Gambar 1 Pertumbuhan biomassa larva ikan lele yang diberi perlakuan perendaman AGS usia berbeda. (Keterangan: A= Perlakuan perendaman AGS dosis 3 mg/L dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 % larva umur 7 hari, B= Perlakuan perendaman AGS dosis 3 mg/L dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 % larva umur 12 hari, C= Perlakuan perendaman AGS dosis 3 mg/L dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 % larva umur 14 hari dan K= Perlakuan perendaman larutan garam 5 ppt dan bovine serum albumin (BSA) 0,01 %. Larva dipelihara selama 30 hari).

BAB 5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, perlakuan perendaman AGS pada larva ikan lele yang menghasilkan kinerja pertumbuhan yang paling optimal adalah perlakuan B yang ditunjukkan dengan pertumbuhan biomassa dan kelangsungan hidup yang tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- 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: 267-272.
- Atse BC, Koumi AR, Kouame P. 2008. Growth and cannibalism of the African catfish (*Heterobranchus longifilis*) fingerlings (Valenciennes, 1840) fed isoproteic diets with partial or total substitution of fish protein with soya protein. *Journal of Fisheries International*. 3: 68-74.
- Alimuddin, Lesmana I, Sudrajat A.O., Carman O, Faizal I. 2010. Production and bioactivity potential of three recombinant growth hormones of farmed fish. *Indonesian Aquaculture Journal* vol. 5, no. 1 thn 2010 hlm: 11-17.
- Fessehaye Y, Kabir A, Bovenhuis H, Komen H. 2006. Prediction of cannibalism in juvenile *Oreochromis niloticus* based on predator to prey weight ratio, and effects of age and stocking density. *Aquaculture*. 255: 314-322
- Forsyth IA, Wallis M. 2002. Growth hormone and prolactin-molecular and function evolution. *J Mammary Gland Biol Neoplasia* 7: 291- 312.
- Khairuman dan Amri, Khairul. 2002. Budidaya Lele Dumbo secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Lesmana I. 2010. Produksi dan Bioaktivitas Protein Rekombinan Hormon Pertumbuhan Dari Tiga Jenis Ikan Budidaya. [Tesis]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Mancera MJ, Carrion L R, Del Pilar Del Riom. 2002. Osmoregulatory action of PRL, GH, and cortisol in the gilthead seabream *Sparus aurata* L. *Gen Comp Endocrinol* 129: 95-103.
- Maulana R. 2014. Penentuan dosis hormon pertumbuhan rekombinan ikan kerapu kertang pada larva ikan lele sangkuriang melalui perendaman. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mukai Y, Lim LS. 2011. Larval rearing and feeding behavior of African catfish, *Clarias gariepinus* under dark conditions. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* ISSN 1816-4927 / DOI : 10.3923/jfas.2011
- Rousseau K, Dufour S 2007. Comparative aspect of GH and metabolic regulation in lower vertebrates. *Neuroendocrinol* 86: 165-174.
- Sekine S, Mizukami T, Nishi T, Kuwana Y, Saito A, Sato M, Itoh S, Kawauchi H. 1985. Cloning and expression of cDNA for salmon growth hormone in *Escherichia coli*. *Proc Nati Acad Sci USA* 82: 4306-4310.

Lampiran

1. Penggunaan dana

Blower 12 titik	Rp 300.000,-
1 roll selang aerasi	Rp 65.000,-
Ember	Rp 10.000,-
Baskom 20 liter	Rp 10.000,-
Timbangan digital	Rp 400.000,-
Kabel roll	Rp 90.000,-
Gayung	Rp 5.000,-
Mangkuk	Rp 50.000,-
Lap sponge	Rp 10.000,-
Selang air	Rp 40.000,-
5 liter aquades	Rp 5.000,-
Pelet merk sinta	Rp 230.000,-
1 kaleng siste artemia	Rp 500.000,-
2 pasang induk lele	Rp 400.000,-
Tissue roll	Rp 10.000,-
Bovine Serum Albumine 25gram	Rp 1.300.000,-
Total	Rp 3.425.000,-

2. Bukti-bukti pendukung kegiatan



Kegiatan Perendaman larva



Wadah Pemeliharaan



Wadah Kultur Pakan Alami (Artemia) dan Wadah Pemeliharaan Induk