

PENGARUH LAMA PERENDAMAN DI DALAM LARUTAN HORMON TRIIODOTIRONIN TERHADAP PERKEMBANGAN, PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy* LAC.)

Effect of Exposure Time of Triiodothyronine (T_3) Hormone Solution on Development, Growth and Survival Rate of Giant Gouramy (*Osphronemus gouramy* Lac.)

M. Sakdiah¹⁾, M. Zairin Jr.¹⁾ & O. Carman¹⁾

¹⁾ Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor (16680), Indonesia

ABSTRACT

The objectives of this research were carried out to determine exposure time of giant gouramy larvae in triiodothyronine (T_3) hormone solution on development, growth and survival rate. One-day old larvae were immersed in 0,1 ppm T_3 hormone solution for 0, 2, 4, 6, 8, 16, and 24 hours. Results showed that treated larvae developed faster than control larvae. At first, second, fifth, sixth and seventh week, larvae that immersed in T_3 hormone solution had total length longer than that of control. Treated larvae had average body weight heavier than that of control until seven weeks of experiment. Immersion of larvae for 16 hours gave the best result in term of length and average body weight. The best survival rate of larvae were obtained from 8 hours treatment.

Key words : Giant gouramy larvae, triiodothyronine, exposure time, growth and survival rate.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan lama perendaman di dalam larutan hormon triiodotironin (T_3) terhadap perkembangan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gurame. Larva ikan yang berumur satu hari direndam dalam larutan hormon triiodotironin 0,1 ppm dengan lama perendaman 0, 2, 4, 6, 8, 16, dan 24 jam. Perkembangan larva yang diberi perlakuan T_3 lebih cepat daripada perkembangan larva kontrol. Larva yang direndam dalam larutan hormon T_3 lebih panjang daripada kontrol pada minggu ke-5, 6 dan 7. Bobot rata-rata larva perlakuan lebih besar daripada bobot rata-rata kontrol dari minggu awal sampai minggu ke-7. Perendaman larva selama 16 jam memberikan hasil terbaik dari segi panjang total dan bobot rata-rata. Nilai kelangsungan hidup terbaik di akhir penelitian diperoleh pada perendaman selama 8 jam.

Kata kunci : Larva gurame, triiodotironin, lama perendaman, pertumbuhan dan kelangsungan hidup.

PENDAHULUAN

Ikan gurame merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Namun hasil produksi ikan gurame dari budidaya pada saat ini belum mampu memenuhi permintaan pasar sehingga perlu adanya usaha untuk meningkatkan produksinya. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi, salah satunya dengan cara perbaikan mutu benih.

Penggunaan hormon triiodotironin (T_3) diharapkan dapat membantu mempercepat proses pembentukan organ dalam, perkembangan dan pertumbuhan larva serta meningkatkan kelangsungan hidup larva sehingga dapat meningkatkan mutu benih. Bonga (1993) menyatakan hormon tiroid penting untuk mengontrol pertumbuhan, perkembangan dan osmoregulasi pada ikan. Higgs (1982) juga menyatakan bahwa hormon triiodotironin dapat merangsang pertumbuhan dan mengurangi resiko kematian pada ikan. Pemberian hormon tiroid ke dalam media pemeliharaan yang diganti setiap harinya pada larva ikan mujair terbukti dapat meningkatkan kelangsungan hidup, dimana di akhir pemeliharaan larva ikan mujair yang diberi hormon tiroid mati satu ekor sedangkan larva ikan kontrol mati 13 ekor (Lam 1980).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2001, di Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Ikan Uji

Pada penelitian ini digunakan ikan gurame yang berumur satu hari setelah menetas dengan kepadatan 150 ekor/akuarium. Telur yang digunakan berasal dari daerah Karikil, Bogor.

Perlakuan Hormon

Hormon yang digunakan adalah triiodotironin (Sigma Chemical Co., St. Louis, Mo) yang dilarutkan dengan dimetilsulfoksida (DMSO) kemudian dicampur dengan air. Percobaan dilakukan dalam 2 tahap. Rancangan percobaan tahap I terdiri dari 4 perlakuan, yaitu perendaman larva dengan triiodotironin 0,1 ppm selama 2, 4, 6, 8 jam dan tanpa perendaman. Rancangan perlakuan tahap II terdiri dari 4 perlakuan sebagai berikut: perendaman triiodotironin 0,1 ppm selama 8, 16, 24 jam dan tanpa perendaman.

Pemeliharaan Larva

Setelah dilakukan perendaman, larva dipelihara dalam akuarium berukuran 25x25x25 cm yang diisi air 14 liter. Larva diberi pakan kutu air (*Daphnia*) dan cacing rambut (*Tubifex*) dua kali sehari secara *ad libitum*. Selama lama masa pemeliharaan dilakukan penyifonan dan pengantian air sebanyak 30% dari volume total per hari.

Pengamatan Larva

Pada percobaan tahap I, perkembangan larva diamati setiap 4 jam sekali sampai hari ke-3; dan selanjutnya 8 jam sekali sampai hari ke-7. Perkembangan larva yang diamati adalah pigmen, pembentukan sirip, gelembung renang dan pembentukan organ dalam.

Pada percobaan tahap II dilakukan pengukuran diameter kuning telur setiap 2 hari sekali sampai kuning telur habis, pengukuran panjang total dan bobot rata-rata serta kelangsungan hidup setiap seminggu sekali.

Laju penyerapan kuning telur dihitung dengan menggunakan rumus: $V_y = 100 (\ln V_o - \ln V_t)/t$, dengan V_y adalah laju penyerapan kuning telur (mm^3/hari); V_o dan V_t masing-masing adalah volume kuning telur awal dan akhir (mm^3) dan t adalah lama pemeliharaan (hari). Kelangsungan hidup dihitung berdasarkan rumus $S = N/N_o \times 100\%$ dimana S adalah kelangsungan hidup (%); N_o dan N , masing-masing adalah jumlah larva awal dan akhir pemeliharaan (ekor).

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup digunakan analisis ragam (ANOVA). Bila hasil analisis berbeda

nyata ($p < 0,05$), maka dilanjutkan uji Tukey. Data perkembangan larva dianalisis secara deskriptif.

Fisika-Kimia Air

Pengukuran fisika-kimia air media pemeliharaan larva dilakukan di awal dan di akhir penelitian, kecuali suhu yang diukur setiap hari. Hasil pengukuran tersebut disajikan pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Percobaan Tahap I :

Data perkembangan disajikan pada Tabel 2. Perkembangan larva ikan gurame yang diberi hormon triiodotironin lebih cepat daripada larva ikan kontrol. Larva ikan gurame baik yang diberi perlakuan maupun yang tidak (kontrol), pada umur satu hari telah memiliki sirip dada, tetapi jumlah jari-jari sirip dada dan bentuknya belum sempurna. Perkembangan sirip ekor dan usus pada perlakuan 2, 4, 6 dan 8 jam terjadi antara jam ke-36 sampai jam 40 dan 76-80 jam setelah menetas, lebih cepat 4 jam dari larva ikan kontrol.

Data panjang total dan bobot rata-rata ikan gurame setiap minggu dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3. Larva yang direndam dalam larutan hormon triiodotironin dengan dosis 0,1 ppm mempunyai panjang total lebih besar ($p < 0,05$) daripada panjang total ikan kontrol pada minggu awal, ke-5, 6 dan 7. Pada minggu ke-8 pertumbuhan panjang tidak menunjukkan hasil yang berbeda.

Tabel 1. Fisika-kimia air media pemeliharaan larva ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) di awal dan akhir percobaan

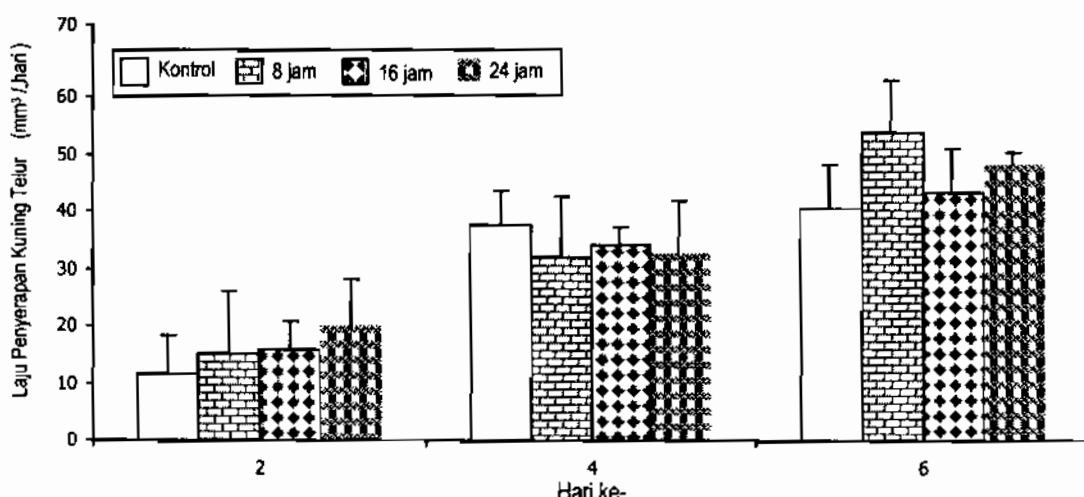
| Waktu Sampling | DO (ppm) | pH | Alkalinitas (mg/l) | Amoniak (mg/l) | Suhu (°C) |
|-----------------|--------------|--------------|--------------------|----------------|-----------|
| Awal percobaan | 6,32 ± 0,520 | 7,32 ± 0,010 | 21,36 ± 1,940 | 0,006 ± 0,0020 | 30-31 |
| Akhir percobaan | 2,68 ± 0,330 | 7,23 ± 0,500 | 32,67 ± 2,820 | 0,012 ± 0,0010 | 31-32 |

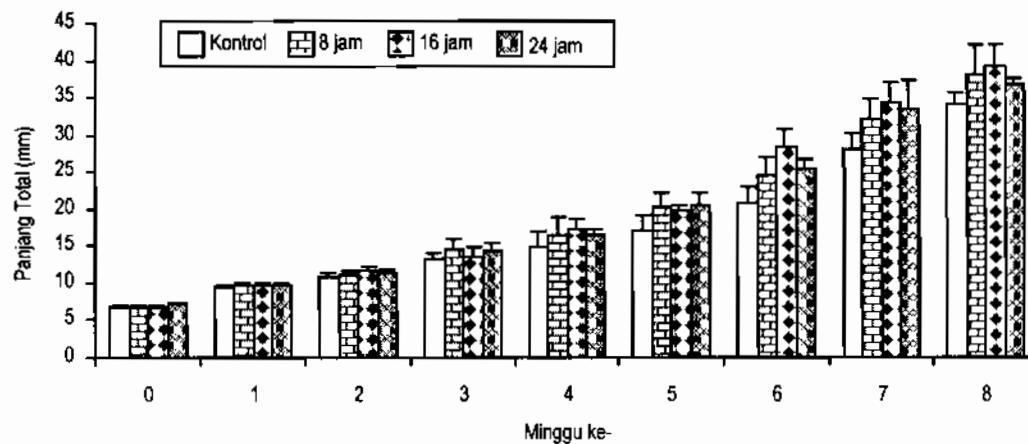
Tabel 2. Perkembangan larva ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) yang direndam dalam larutan hormon triiodotironin dengan lama perendaman berbeda

| Lama Perendaman | Ulangan | Waktu Pembentukan (Jam) | | | | | |
|-----------------|---------|-------------------------|------------|----------------|--------|------------------|-------|
| | | Sirip Dada | Sirip Ekor | Sirip Punggung | Pigmen | Gelembung Renang | Usus |
| Kontrol | 1 | 20-24 | 40-44 | 136-144 | 24-28 | 104-112 | 80-84 |
| | 2 | 20-24 | 40-44 | 136-144 | 24-28 | 104-112 | 80-84 |
| | 3 | 24-28 | 40-44 | 136-144 | 24-28 | 104-112 | 80-84 |
| | 4 | 20-24 | 40-44 | 136-144 | 24-28 | 104-112 | 80-84 |
| 2 Jam | 1 | 24-28 | 32-36 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 2 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 3 | 20-24 | 32-36 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 4 | 24-28 | 32-36 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| 4 Jam | 1 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 2 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 3 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 4 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| 6 Jam | 1 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 2 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 3 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 4 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| 8 Jam | 1 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 2 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 3 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |
| | 4 | 20-24 | 36-40 | 128-136 | 20-24 | 104-112 | 76-80 |

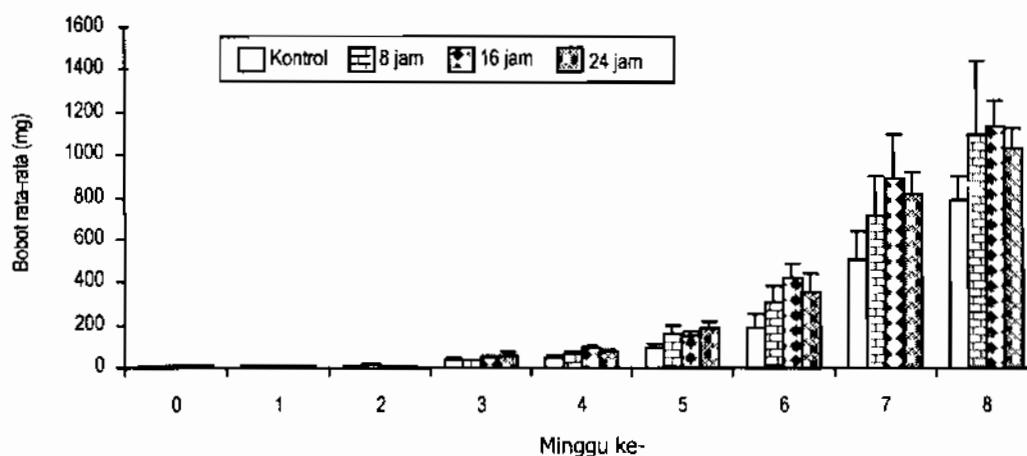
Percobaan Tahap II :

Nilai laju penyerapan kuning telur selama enam hari terus meningkat baik pada kontrol maupun pada perlakuan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

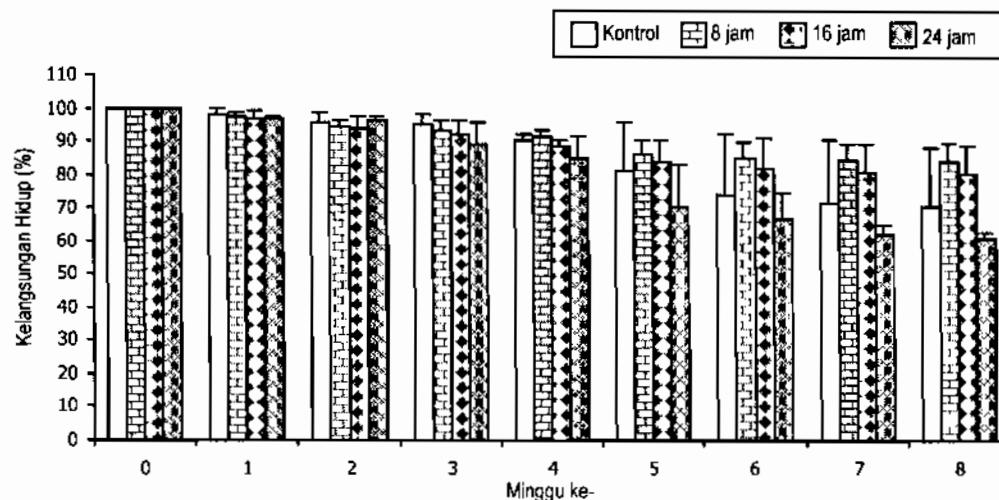
Gambar 1. Laju penyerapan kuning telur larva ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) yang direndam dalam larutan hormon triiodotironin dengan lama perendaman berbeda



Gambar 2. Pertumbuhan panjang total ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) yang direndam dalam larutan hormon triiodotironin dengan lama perendaman berbeda



Gambar 3. Pertumbuhan bobot rata-rata ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) yang direndam dalam larutan hormon triiodotironin dengan lama perendaman berbeda



Gambar 4. Kelangsungan hidup larva ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) yang direndam dalam larutan hormon triiodotironin dengan lama perendaman berbeda

Bobot rata-rata larva yang direndam hormon triiodotironin memberikan hasil lebih besar ($p<0,05$) dari minggu awal sampai minggu ke-7, sedangkan minggu ke-8 tidak menunjukkan perbedaan.

Hasil pengamatan terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurame dari awal sampai akhir penelitian yang direndam di dalam larutan hormon triiodotironin 0,1 ppm selama 8, 16, 24 jam dan tanpa perendaman tertera pada Gambar 4.

Nilai rata-rata kelangsungan hidup dari awal sampai akhir percobaan terus menurun. Penurunan drastis terjadi pada perlakuan kontrol dan 24 jam. Penurunan drastis ini dimulai dari minggu ke-5. Pada akhir penelitian didapatkan tingkat kelangsungan hidup untuk kontrol, 8 jam, 16 jam, dan 24 jam berturut-turut adalah 69,8%, 83,7%, 79,7% dan 60,5%. Nilai kelangsungan hidup larva yang direndam selama 8 jam lebih besar dari nilai kelangsungan hidup larva yang direndam selama 24 jam ($p<0,05$).

Pembahasan

Pada pengamatan pertama, semua perlakuan sudah memiliki pigmen tetapi jumlahnya yang berbeda-beda; sedangkan pada kontrol, larva ikan belum memiliki pigmen. Pada larva ikan yang direndam di dalam larutan 0,1 ppm hormon triiodotironin, pigmen lebih cepat menyebar keseluruh tubuh. Hal ini serupa dengan penelitian Reddy dan Lam (1992) pada larva ikan mas koki yang direndam dalam larutan 0,01 dan 0,02 ppm tiroksin. Pada penelitian tersebut bintik mata dan pigmen kulit berwarna hitam lebih cepat terbentuk. Sedangkan pada ikan yang tidak diberi hormon, kulitnya berwarna pucat. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Hartono (1998) pada ikan bettu, yaitu perendaman dengan larutan hormon triiodotironin pada fase embrio mempercepat pembentukan pigmen dan penyebarannya ke seluruh tubuh.

Perkembangan sirip dan gelembung renang yang lebih cepat dapat membantu larva. Sebelum memiliki gelembung renang dan sirip yang lengkap, larva ikan gurame terapung dengan bagian perut ke atas dan menempel di sudut-sudut akuarium. Setelah memiliki gelembung renang dan sirip yang lengkap, larva dapat berenang bebas di bawah permukaan air. Larva yang dapat berenang bebas akan lebih mudah memperoleh pakan tambahan dari luar sebelum kuning telur habis. Hal ini dapat mengurangi kematian larva pada saat kritis, yaitu saat kuning telur habis.

Pembentukan organ pada stadia larva berhubungan dengan penyerapan kuning telur. Kuning telur merupakan sumber energi dan bahan utama bagi larva selama masa pengambilan pakan dari dalam (*endogenous feeding*) untuk perkembangan dan pertumbuhan. Laju penyerapan kuning telur pada perlakuan kontrol lebih kecil dibandingkan dengan laju

penyerapan kuning telur yang diberi hormon triiodotironin.

Laju penyerapan kuning telur pada perlakuan 8 jam lebih baik dari kontrol. Hal ini berhubungan dengan perkembangan larva dimana pada perlakuan 8 jam perkembangan larva lebih cepat terbentuk sehingga larva lebih cepat dapat memperoleh makanan dari luar. Larva yang sudah dapat memakan pakan dari luar sebelum kuning telur habis, tidak mengalami masa kritis sehingga dapat memperkecil mortalitas.

Pemberian hormon triiodotironin dapat meningkatkan aktivitas metabolisme dan kebutuhan energi untuk memeliharaan kondisi tubuh, sehingga kuning telur lebih cepat terserap. Semakin cepat penyerapan kuning telur maka semakin cepat pula kuning telur tersebut habis. Penyerapan kuning telur oleh tubuh dimanfaatkan untuk perkembangan dan pertumbuhan ikan. Hal yang sama dijumpai pada perlakuan hormon triiodotironin pada ikan *Salmo trutta* yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan (Qureshi 1976).

Panjang larva dan bobot larva saat kuning telur habis lebih besar daripada saat baru menetas. Panjang dan bobot tubuh bertambah seiring dengan menurunnya volume kuning telur. Hal ini menunjukkan adanya pemanfaatan kuning telur untuk pertumbuhan. Pertumbuhan panjang total dan bobot rata-rata larva saat kuning telur habis (minggu awal) berbeda nyata. Hal ini diduga karena adanya pemanfaatan energi yang berbeda jumlahnya akibat dari pengaruh perbedaan lama waktu perendaman di dalam larutan hormon triiodotironin 0,1 ppm.

Panjang total ikan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 tidak berbeda nyata sedangkan bobot berbeda nyata. Hal ini diduga karena ikan baru beradaptasi dengan pakan dari luar (*exogenous feeding*). Ikan hanya memakan sedikit pakan, sehingga energi yang diperoleh dari pakan hanya cukup untuk pengembangan dan penyempurnaan organ saja. Setelah ikan terbiasa dengan pakan dari luar dan sudah mau makan banyak, pertumbuhannya menjadi cepat. Ini dapat dilihat dari hasil pertumbuhan panjang total dan bobot rata-ratanya. Perendaman selama 16 memberikan hasil yang terbaik. Pemberian hormon tiroid dengan dosis yang optimum kepada hewan percobaan yang masih muda dapat meningkatkan pertumbuhan (Djojosoebagio 1996). Pemberian hormon triiodotironin dapat memacu metabolisme ikan semakin meningkat.

Pada minggu ke-8 panjang total dan bobot rata-rata tidak menunjukkan hasil yang berbeda. Hal ini diduga karena hormon triiodotironin yang diberikan sudah berkurang fungsinya terhadap pertumbuhan ikan gurame, dan larva sudah mengambil pakan dari luar sehingga pertumbuhan dapat dikejar. Oleh sebab itu pertumbuhan pada perlakuan maupun kontrol tidak berbeda. Pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti keturunan (*strain*), pakan,

kesehatan, ruang hidup dan umur (Sitanggang & Sarwono 2001).

Kelangsungan hidup ikan gurame selama 2 bulan pemeliharaan menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan. Pada minggu pertama penurunan nilai kelangsungan hidup terjadi karena masa kritis larva yaitu pada saat kuning telur habis dan larva harus mengambil pakan dari luar. Pada saat itu kemampuan larva mengkonsumsi pakan dari luar sangat rendah. Ini dapat dilihat dari jumlah pakan yang dimakan sangat sedikit.

Nilai kelangsungan hidup pada perlakuan 8 jam lebih baik dari kontrol. Hal ini diduga karena larva lebih cepat berkembang dan lebih cepat mengambil pakan dari luar sehingga tidak mengalami masa kritis dan pertahanan tubuh juga lebih baik. Pemberian hormon triiodotironin dapat berpengaruh positif maupun negatif terhadap ikan. Pada perlakuan 24 jam, pemberian hormon triiodotironin berpengaruh negatif dimana nilai kelangsungan hidup akhir hanya 60,5%. Mortalitas yang tinggi diduga terjadi karena ikan kekurangan oksigen. Penggunaan hormon triiodotironin dapat meningkatkan penggunaan oksigen oleh ikan. Djojosoebagio (1996) menjelaskan bahwa pemberian hormon tiroid dalam dosis farmakologis akan meningkatkan konsumsi oksigen. Peningkatan konsumsi oksigen digunakan untuk metabolisme dan untuk meningkatkan aktivitas setiap sel. Penyebab lain yang dapat menyebabkan kematian adalah penanganan pada waktu sampling yang diduga dapat mengurangi daya tahan dan kerentanan ikan gurame terhadap penyakit. Dari hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan hormon triiodotironin (T_3) dengan dosis 0,1 ppm dengan lama perendaman yang berbeda dapat mempercepat perkembangan, meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gurame, terutama pada perendaman selama 16 jam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini sampai selesainya penulisan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bonga, S.W. 1993. Endocrinology, p: 469-497. In D. H. Evans (Ed.). The Physiology of Fishes. CRC Press Inc, Tokyo.
- Djojosoebagio, S. 1990. Fisiologi Kelenjar Endokrin Vol. I. Direktorat Pendidikan Tingkat Tinggi. PAU Ilmu Hayat IPB, Bogor. 137 hal.
- Hartono, D.P. 1998. Pengaruh Perendaman Embrio dalam Larutan Hormon Triiodotironin terhadap Kelangsungan Hidup, Derajat Penetasan dan Perkembangan Larva Ikan Betutu (*Oxyleotris marmorata*, Blkr). Skripsi. Fakultas Perikanan IPB, Bogor. 32 hal.
- Higgs, D.A. 1982. Influence of hormone, p:177-208. In A.H. Weatherley & H.S. Gill (Eds.) The Biology of Fish Growth. Academic Press, London.
- Lam, T.J. 1980. Thyroxine enhances larval development and survival in *Sarotherodon (Tilapia) mossambicus* Ruppel. Aquaculture, 21: 287-291.
- Matty, A.J. 1988. Fish endocrinology. Croom Helm. London. 267 p.
- Qureshi, F. 1976. Effect of triiodotironin on skeletal growth of *Salmo trutta* Alevin, p: 115-117. In A.H. Weatherley and H. S. Gill. (Eds). The Biology of Fish Growth. Academic Press, London.
- Reddy, P.K. & T.J. Lam. 1992. Effect of thyroid hormones on morphogenesis and growth of larvae and fry of telescopic-eye black goldfish. *Carassius auratus*. Aquaculture, 107: 389-394.
- Sitanggang, M. & B. Sarwono. 2001. Budidaya Gurami. Penerbit Swadaya, Jakarta. 72 hal.