

STRATEGI PENINGKATAN PRODUKSI BENIH IKAN BUDI DAYA MELALUI PENGGUNAAN HORMON TIROID

Raden Roro Sri Pudji Sinarni Dewi

Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar, Sukamandi

ABSTRAK

Dalam proses produksi benih seringkali terjadi permasalahan terutama dalam hal tingkat sintasan hidup yang rendah, perkembangan (metamorfosis) yang tidak seragam, perkembangan lambat, dan lain sebagainya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan melalui pendekatan hormonal. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan hormon tiroid telah mampu meningkatkan perkembangan dan sintasan larva beberapa spesies ikan, di antaranya ikan salmon, gurame, betutu, kerapu, dan sebagainya. Dengan mengacu terhadap hasil penelitian yang ada diharapkan aplikasi hormon tiroid baik dalam bentuk triiodotironin (T_3) maupun tiroksin (T_4) dalam sistem produksi benih akan mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi.

KATA KUNCI: sintasan, hormon tiroid, larva

PENDAHULUAN

Dewasa ini dengan meningkatnya jumlah penduduk dunia maka permintaan terhadap ikan meningkat pula. Salah satu cara untuk memenuhi permintaan tersebut adalah melalui kegiatan budi daya ikan. Bagi rakyat Indonesia, budi daya ikan memberikan kontribusi yang sangat besar sebagai sumber protein murah, meningkatkan pendapatan, menciptakan lapangan kerja, menghasilkan produk olahan, dan bahkan dapat menghasilkan devisa.

Agar budi daya perikanan dapat berkembang dengan baik, maka kontinyuitas pengadaan benihnya harus terjamin. Dalam proses produksi benih seringkali terjadi permasalahan terutama dalam hal tingkat sintasan yang rendah, perkembangan (metamorfosis) yang tidak seragam, perkembangan lambat, dan lain sebagainya. Komoditas yang masih memiliki kendala dalam sistem pemeliharaan larvanya antara lain betutu, udang galah, gurame, kerapu, katak lembu, dan lain sebagainya.

Masa kritis dalam daur hidup ikan terjadi pada saat stadia larva. Penyebab tingkat kematian yang tinggi pada stadia larva di antaranya kelaparan, kualitas air yang rendah, dan adanya serangan penyakit. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan beberapa pendekatan baik melalui pendekatan lingkungan, pakan, maupun hormonal. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan hormon tiroid telah mampu meningkatkan

perkembangan dan sintasan larva beberapa spesies ikan, di antaranya ikan salmon, gurame, betutu, kerapu, dan sebagainya.

Perkembangan morfologi larva di antaranya terjadi pada pigmentasi, diferensiasi sirip, dan penyerapan kuning telur. Berdasarkan hal tersebut diharapkan aplikasi hormon tiroid baik dalam bentuk triiodotironin (T_3) maupun tiroksin (T_4) dalam sistem produksi benih akan mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi.

FUNGSI HORMON TIROID

Hormon tiroid merupakan hormon yang berfungsi dalam meningkatkan konsumsi oksigen sehingga dapat meningkatkan aktivitas metabolisme secara keseluruhan. Pada teleostei, hormon tiroid dihasilkan oleh kelenjar tiroid yang letaknya menyebar dan tidak membentuk suatu struktur kapsulasi (Eales, 1979). Pada ikan, hormon tiroid berperan penting dalam pengontrolan perkembangan dan osmoregulasi. Hormon tiroid terdiri atas tiroksin, triiodotironin, dan sejumlah kecil hormon iodine. Hormon-hormon tersebut dibentuk di dalam molekul tiroglobulin dan diserap oleh pembuluh darah pada kelenjar tiroid (Eales, 1979).

Hormon tiroid yang digunakan dalam aplikasi budi daya terdiri atas dua bentuk yaitu triiodotironin (T_3) dan tiroksin/tetraiodotironin (T_4). Berdasarkan aktivitas biologisnya hormon tiroid yang berbentuk triiodotironin bekerja

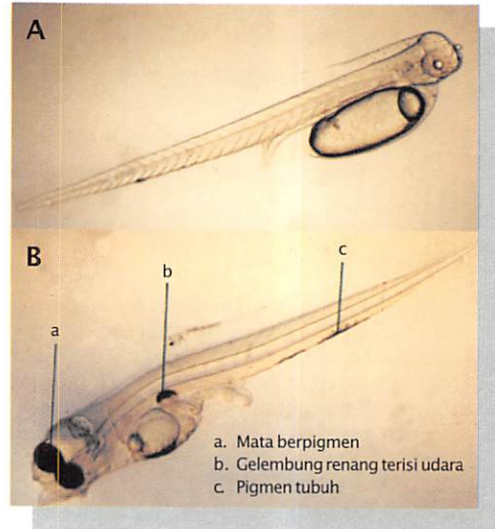
lebih potensial dibandingkan tiroksin. Hormon triiodotironin bertanggung jawab untuk aktivitas biologi hormon tiroid sedangkan tiroksin hanya berperan sebagai prohormon (Bolander, 1989). Triiodotironin dibentuk dari konversi periferal hormon tiroksin dengan bantuan enzim deiodinase di dalam hati dan ginjal.

PENGARUH HORMON TIROID TERHADAP LARVA

Penggunaan hormon tiroid baik dalam bentuk triiodotironin maupun tiroksin telah berhasil meningkatkan perkembangan dan sintasan pada beberapa jenis ikan budi daya di antaranya mas, bandeng, betutu, gurame, katak lembu, dan salmon. Hasil penelitian Lam (1980) menunjukkan bahwa penggunaan T_3 dan T_4 mampu mempercepat perkembangan larva ikan tilapia. T_3 dan T_4 juga dapat meningkatkan sintasan larva dan perkembangan larva ikan mas dan bandeng. Selain itu juga dapat mempercepat penyerapan kuning telur dan perkembangan larva ikan mujair dengan mempercepat peralihan ke larva yang telah bebas berenang. Penggunaan T_3 dan T_4 pada larva ikan sebelah ternyata mampu mempercepat proses metamorfosisnya.

Matty (1985) menyatakan bahwa hormon tiroid terlibat dalam pembentukan pigmen dan penyebaran melanofor (sel yang khusus memberikan warna hitam) dari bagian ekor sampai ke seluruh tubuh dan pada bagian mata. Hormon tiroid memainkan aturan penting dalam pengontrolan perkembangan pola pigmentasi yang normal dengan mengeluarkan *Melanocyte Stimulating Hormone* (MSH) yang terlibat dalam sintesa melanin (pigmen warna hitam) dan pengaturan pergerakan kromatofor (Yoo *et al.*, 2000). Pada larva, pigmen berperan dalam melindungi organ-organ tubuh dari sinar matahari secara langsung. Penggunaan hormon tiroid juga dapat merangsang gerak peristaltik lambung dan usus, sintesis enzim pada mamalia (Higgs *dalam* Donaldson, 1979). Selain itu, dapat mempengaruhi morfogenesis, pigmentasi kulit, kemampuan osmoregulasi, dan perubahan tingkah laku (Un *et al.*, 1985).

Reddy & Lam (1992) melaporkan bahwa perlakuan T_3 dan T_4 pada larva ikan koki secara nyata mempercepat pemunculan warna hitam dan hal ini menyebabkan peningkatan jumlah melanofor. T_3 dengan dosis 0,02 mg/L dan 0,01 mg/L menghasilkan ikan yang berwarna hitam 100%. T_3 dengan dosis 0,02 mg/L



Gambar 1. Larva ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*)
A. belum bermetamorfosis
B. mulai bermetamorfosis

juga meningkatkan jumlah melanofor secara nyata.

Hormon tiroid lebih berperan dalam mempercepat metamorfosis ikan laut daripada amfibi (Bonga, 1993). Menurut Reddy & Lam (1992), perendaman dengan hormon tiroid dapat mempercepat terbentuknya sirip dan sisik yang memenuhi tubuh. Menurut Qureshi (1976), perlakuan hormon triiodotironin pada benih ikan *Salmo trutta* dapat merangsang pertumbuhan.

Menurut Huang & Specker (1996), pemberian hormon triiodotironin dengan dosis 25, 50, dan 100 mg/mL pada larva *Stripped bass* (*Morone saxatilis*) berumur lima hari di dalam air laut bersalinitas lima per mil dapat mempengaruhi sintasan.

TEKNIK PENGGUNAAN HORMON TIROID

Efektivitas hormon tiroid tergantung pada beberapa faktor, di mana antara satu dengan lainnya saling terkait, yaitu dosis, rute pemberian hormon, saat pemberian, stres, jenis ikan, dan ukuran ikan. Rute pemberian hormon tiroid dapat dilakukan melalui empat cara, antara lain: penyuntikan secara intramuskular (otot daging) dan intraperitoneal (rongga tubuh), penyesipan pelet pada otot tubuh (implantasi), perendaman (*dipping*), serta melalui pakan (*oral*).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan bahwa aplikasi T_4 melalui perendaman merupakan cara yang paling efektif untuk meningkatkan konsentrasi T_4 dalam tubuh seperti pada larva ikan trout dan teleostei.

Sementara aplikasi secara oral tidak cocok untuk pemberian T_4 tapi lebih cocok untuk T_3 . Untuk mencapai stimulasi perkembangan tanpa efek samping diperlukan dosis dan bentuk hormon tiroid yang tepat dalam berbagai cara pemberian.

Triiodotironin lebih efektif daripada tiroksin pada larva ikan bandeng, terutama dengan pemberian secara oral. Diharapkan pemberian triiodotironin dengan dosis tertentu dapat meningkatkan konversi pakan (Weatherley & Gill, 1987). Donaldson (1979) menyatakan bahwa penggunaan T_3 dengan dosis 4 mg/L menghasilkan peningkatan perkembangan larva ikan salmon umur 1—2 hari. Tetapi apabila hormon T_3 diberikan pada dosis yang tinggi maka akan menyebabkan perkembangan terhambat dan kematian.

KESIMPULAN

Peningkatan produksi benih ikan budi daya dapat dilakukan melalui manipulasi hormonal. Salah satu jenis hormon yang digunakan untuk meningkatkan produksi benih ikan adalah hormon tiroid. Penggunaan hormon tiroid baik dalam bentuk triiodotironin maupun tiroksin telah berhasil meningkatkan perkembangan dan sintasan pada beberapa jenis ikan budi daya.

DAFTAR PUSTAKA

Bolander, F.F. 1989. *Molecular Endocrinology*. Edisi II. Academic Press, San Diego, 601 pp.
 Bonga, S.W. 1993. *Endocrinology*, In D.H. Evans (Ed.). *The Physiology of Fishes*. CRC Press Inc., Tokyo, p. 469—497.
 Donaldson. 1979. Hormonal enhancement of growth, In *Fish Physiology* Volume VIII. Bioenergetics and Growth. W.S. Hoar, D.J.

Randall dan J.R. Brett (Eds.). Academic Press. New York, p. 456—597.
 Eales, J.G. 1979. Thyroid function in cyclostomes and fishes, In A. H. Weatherley and H.S. Gill (Eds.). *The Biology of Fish Growth*. Academic Press. London, p. 145—146.
 Huang, L.J and J.L. Specker. 1996. Effect of triiodotironin on the growth and survival of larval Stripped bass (*Morona saxatilis*). *Fish Physiology and Biochemistry*, 15: 57—64.
 Lam, T.J., 1980. Thyroxine enhances larval development and survival in *Sarotherodon* (*Tilapia*) *mossambicus* Ruppel. *Aquaculture*, 21: 287—291.
 Un, R.J., R.J. Rivas, R.S. Nishioka, E.G. Grace, dan H.A. Bern. 1985. Effect of feeding triiodothyronine (T_3) on thyroxine (T_4) levels in the steelhead trout, *Salmo gairdneri*. *Aquaculture*, 45: 133—145.
 Matty, A.J. 1988. *Fish Endocrinology*. Croom Helm. London, 267 pp.
 Qureshi, F. 1976. Effect of triiodotironin on skeletal growth of *Salmo trutta* Alevin, In *The Biology of Fish Growth*, A.H. Weatherley and H. S. Gill. (Eds.). Academic Press. London, p. 115—117.
 Reddy, P.K. and T.J. Lam. 1992. Effect of thyroid hormones on morphogenesis and growth of larval and fry of telescopic-eye black goldfish, *Carrasius auratus*. *Aquaculture*, 107: 383—394.
 Weatherley, A.H. dan H.S. Gill. 1987. *The Biology of Fish Growth*. Academic Press, 442 pp.
 Yoo, J.H., T. Takeuchi, M. Tagawa, dan T. Seikai. 2000. Effect of thyroid hormones on the stage-specific pigmentation of the Japanese Flounder, *Paralichthys olivaceus*. *Zoological Science*, 17: 1,011—1,106.
 Zairin, M.Jr. 2003. Endokrinologi dan perannya bagi masa depan perikanan Indonesia. *Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Fisiologi Reproduksi dan Endokrinologi Hewan Air*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.