

Perendaman larva gabus dalam tiroksin

by Muslim Muslim

Submission date: 24-Dec-2018 11:48PM (UTC+0700)

Submission ID: 1060469315

File name: Perendaman_larva_gabus_dalam_tiroksin.docx (56.13K)

Word count: 3142

Character count: 20048

Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan Hormon Tiroksin Terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*)

Muslim Muslim^{1*}, Ade Dwi Sasanti¹, Apriana Apriana¹
Program Studi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya
Jl. Palembang Prabumulih KM 32 Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan
*koresponden email: muslim_bda@unsri.ac.id

Abstract

The aim of this research was to determine the best immersion duration to increase growth rate of snakehead fish larva. The research was conducted in Fish Breeding unit Batanghari Sembilan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir. This research used a Completely Randomized Design (CRD), with five treatments (0, 12, 24, 36, and 48 hours of immersion), with three replications. The parameters observed were growth, survival rate and water quality. The results of this research show that the highest growth rate found in the P2 treatment (for 24 hours) with the average value of 0.17 grams of weight and increase in length of 1.90 cm. The best survival contained in P3 treatment (immersion for 36 hours) with the average value of 71.67%.

Key words: snakehead larva, thyroxine, growth, immersion

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama perendaman yang terbaik guna meningkatkan pertumbuhan larva ikan gabus. Penelitian dilaksanakan di Unit Pembenihan Rakyat Batanghari Sembilan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan lama perendaman (0, 12, 24, 36, dan 48 jam), masing-masing diulang tiga kali. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tertinggi dihasilkan pada perlakuan P2 (perendaman selama 24 jam) dengan nilai rata-rata pertambahan berat 0,17 gram dan pertambahan panjang 1,90 cm. Sedangkan kelangsungan hidup terbaik terdapat pada perlakuan P3 (perendaman selama 36 jam) dengan nilai rata-rata 71,67 %.

Kata kunci: larva ikan gabus, tiroksin, pertumbuhan, perendaman.

PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu ikan penghuni perairan rawa yang bernilai ekonomis (Muslim, 2007a). Di Indonesia produksi ikan gabus masih mengandalkan hasil tangkapan dari alam karena pembudidayaannya belum ada. Oleh karena itu pengembangan budidaya ikan gabus memiliki prospek yang baik di masa mendatang (Muslim, 2007b). Penelitian

mengenai aspek pembenihan ikan gabus sudah banyak dilakukan, antara lain : pematangan gonad (Zultamin, Muslim, & Yulisman, 2014), pemijahan (Saputra, Muslim, & Fitriani, 2015); (Sakuro, Muslim, & Yulisman, 2016), pemeliharaan larva (Hidayatullah, Muslim, & Taqwa, 2015).

Hormon tiroksin merupakan salah satu hormon yang dihasilkan oleh kelenjar tiroid. Kelenjar tiroid berfungsi untuk membentuk,

menyimpan, dan mengeluarkan zat yang berhubungan dengan pengaturan laju metabolisme. Hormon tiroksin dapat meningkatkan proses metamorfosa dan merangsang perkembangan serta pertumbuhan pada ikan terutama pada fase larva (Kurniawan, Johan, & Setiaji, 2014).

Penelitian menggunakan hormon tiroksin dengan metode perendaman dapat meningkatkan pertumbuhan ikan botia yang direndam dengan dosis hormon tiroksin 0,01 mg/L selama 24 jam yang dipelihara selama 40 hari menghasilkan pertumbuhan panjang akhir larva $1,06 \pm 0,14$ cm yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Fitri, 2012). Hasil penelitian (Fitriana, 2002), larva ikan gurami yang direndam dalam hormon tiroksin dosis 0,1 mg/L selama 48 jam dan dipelihara selama 8 minggu menghasilkan pertumbuhan panjang total terbaik rata-rata sebesar $45,2 \pm 2,18$ mm dan bobot tubuh rata-rata sebesar $1,88 \pm 0,375$ gram. Menurut (Megahana, 2010), perendaman larva dalam hormon tiroksin dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan panjang tubuh larva ikan gabus, pertumbuhan panjang paling cepat terjadi pada perendaman hormon tiroksin dengan dosis 0,1 mg/L ($2,83 \pm 0,30$ mm).

Menurut (Pebriyanti, Muslim, & Yulisman, 2015) faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas hormon tiroksin adalah dosis dan ukuran ikan. (Kurniawan et al., 2014) menyatakan bahwa, pemberian hormon tiroksin dalam dosis yang optimum dapat menyebabkan terjadinya pemasukan protein yang lebih banyak dibandingkan protein yang dikeluarkan dari dalam tubuh, sebaliknya jika pemberian hormon tiroksin secara berlebihan menyebabkan pengeluaran protein yang lebih banyak dibandingkan dengan protein yang masuk ke dalam tubuh.

Hasil penelitian (Mulyati, Zairin, & Raswin, 2002), larva ikan gurami yang berumur lima hari pada saat diberi hormon

tiroksin pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan ikan yang berumur satu hari dan sepuluh hari. Hal ini diduga pada larva umur satu hari, sistem organnya masih dalam taraf awal perkembangan sehingga belum berfungsi secara optimal dalam menyerap hormon tiroksin. Sedangkan pada larva umur sepuluh hari kelenjar tiroid ikan telah mampu menghasilkan hormon sesuai dengan kebutuhan sehingga penambahan hormon tiroksin dari luar akan meningkatkan konsentrasi hormon tiroksin dalam tubuh ikan dengan demikian akan melebihi jumlah hormon yang dibutuhkan tubuh ikan (*hipertiroidisme*).

Selain itu juga lama waktu perendaman akan mempengaruhi penyerapan hormon ke dalam tubuh ikan yang diuji. Oleh karena itu dibutuhkan informasi yang berhubungan dengan lama perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormon tiroksin.

BAHAN DAN METODE

Persiapan Wadah

Akuarium yang digunakan untuk perendaman dan pemeliharaan berukuran $25 \times 25 \times 25$ cm³ sebanyak 15 buah. Akuarium terlebih dahulu dicuci dengan air bersih lalu dikeringkan. Setelah kering masing-masing akuarium diisi air sebanyak 5 liter kemudian diaerasi.

Penyediaan hormon tiroksin

Perlakuan yang diberikan berupa hormon tiroksin komersil (Merk Thyrax) yang mengandung bahan aktif hormon tiroksin 0,1 mg/tablet. Kemudian, hormon tiroksin sebanyak 5 tablet digerus dan dilarutkan dengan alkohol 99% sebanyak 0,01 ml per tablet, selanjutnya dimasukkan ke dalam lima liter air sehingga diperoleh larutan hormon tiroksin dengan konsentrasi 0,1 mg/L.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan

tiga kali ulangan sebagai berikut: tanpa perendaman (kontrol) (P0), perendaman selama 12 jam (P1), perendaman selama 24 jam (P2), perendaman selama 36 jam (P3), perendaman selama 48 jam (P4).

Perendaman Larva

Sebelum dilakukan perendaman dalam larutan hormon tiroksin, dilakukan pengukuran panjang dan bobot awal larva dengan mengambil sampel sebanyak 10 ekor larva sebagai data awal. Selanjutnya sebanyak 20 ekor larva ikan gabus direndam dalam larutan hormon tiroksin dengan lama perendaman sesuai perlakuan. Padat tebar larva yang digunakan berdasarkan hasil penelitian (Hidayatullah et al., 2015) adalah sebanyak 2 ekor per liter.

Pemeliharaan Larva

Setelah direndam sesuai perlakuan, ikan dipindahkan ke dalam akuarium pemeliharaan berukuran 25x25x25 cm³ yang berisi sebanyak 5 liter air. Pemberian pakan larva pada umur ke 4-12 dengan *daphnia* sp, yang diberikan secara *ad libitum*, umur ke 12-18 diberi *Daphnia* sp dan *tubifex* sp, umur ke 15-18 diberi *tubifex* sp dan pakan komersil. Sedangkan pada umur ke 19-34 diberi pakan komersil sebanyak tiga kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari secara *at satiation*. Selama pemeliharaan diberi aerasi.

Parameter yang Diamati

Pertumbuhan Larva

Pertumbuhan diketahui dengan mengukur panjang total dan berat tubuh larva. Panjang total adalah jarak antara ujung terminal mulut hingga ujung sirip ekor, diukur dengan menggunakan jangka sorong. Sedangkan penimbangan berat tubuh dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik. Pengukuran panjang dan berat larva dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan. Pertumbuhan panjang dan berat mutlak serta

laju pertumbuhan harian dihitung menggunakan rumus (Al-Fahriansyah, Muslim, & Khotimah, 2015) sebagai berikut: pertumbuhan panjang mutlak ($P = P_t - P_o$) dan pertumbuhan panjang harian (LPPH = $\frac{\ln P_t - \ln P_o}{t} \times 100\%$).

Keterangan:

P: Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

LPPH: Laju pertumbuhan panjang harian (%/hari)

P_t: Panjang larva akhir pemeliharaan (cm)

P_o: Panjang larva awal pemeliharaan (cm)

t: Lama pemeliharaan (hari)

Rumus pertumbuhan berat mutlak, $W = W_t - W_o$, laju pertumbuhan berat harian, LPBH = $\frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\%$

Keterangan:

W: Pertumbuhan berat mutlak (gram)

LPBH: Laju pertumbuhan berat harian (%/hari)

W_t: Berat larva akhir pemeliharaan (gram)

W_o: Berat larva awal pemeliharaan (gram)

t: Lama pemeliharaan (hari)

Kelangsungan Hidup Larva

Tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan dihitung dengan menggunakan rumus (Briyanti et al., 2015) sebagai berikut: $KH = (N_t / N_o) \times 100\%$

Keterangan:

KH: Kelangsungan hidup (%)

N_t: Jumlah larva akhir pemeliharaan (ekor)

N_o: Jumlah larva pada awal penebaran (ekor)

Fisika Kimia Air

Parameter fisika-kimia air yang diamati selama penelitian adalah suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO) dan amonia.

Analisa Data

Data pertumbuhan dan kelangsungan hidup dianalisa sidik ragam (F). Jika data menunjukkan berpengaruh nyata, dilakukan uji lanjut yakni uji BNT taraf kritis 5% untuk

mengetahui perbedaan antar perlakuan. Data kualitas air dianalisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan

Pada penelitian yang telah dilakukan didapat data rata-rata pertumbuhan berat mutlak dan panjang mutlak serta laju pertumbuhan harian larva ikan gabus yang dipelihara disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa lama perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormon tiroksin berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian ikan gabus. Uji lanjut menggunakan BNT taraf kritis 5% hasil laju pertumbuhan panjang harian larva ikan gabus menunjukkan bahwa perlakuan perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormon tiroksin selama 12 jam tidak berbeda nyata dengan perendaman selama 36 jam dan 48 jam, namun berbeda nyata dengan perendaman selama 24 dan perendaman selama 0 jam (kontrol). Sedangkan pada pertumbuhan berat harian larva ikan gabus menunjukkan bahwa perlakuan perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormone tiroksin selama 12 jam tidak berbeda nyata dengan perendaman selama 36 jam, 48 jam, dan 0 jam (kontrol), namun berbeda nyata dengan perendaman selama 24 jam.

Tabel 1. Laju pertumbuhan harian panjang dan berat larva ikan gabus

Perlakuan	Laju pertumbuhan harian panjang dan berat	
	Panjang	Berat
17	0,034	0,0912
P1	0,037	0,0947
P2	0,041	0,1074
P3	0,037	0,0934
1 P4	0,035	0,0956

Keterangan:

angka-angka yang diikuti huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

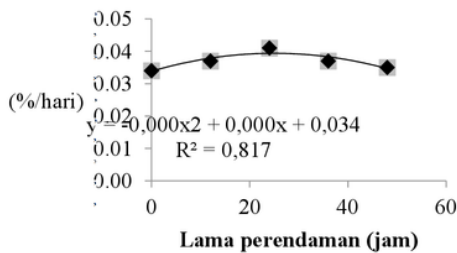
Laju pertumbuhan harian larva ikan gabus yang direndam dalam larutan hormon tiroksin memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan larva tanpa perendaman hormon tiroksin. Laju pertumbuhan harian tertinggi, dahulu dikonversi menjadi triiodotironin. Peningkatan sintesis RNA terutama mRNA dari hasil transkripsi tersebut dapat memacu proses sintesa protein, protein digunakan untuk differensiasi dan penambahan jaringan (Hernawati, 2007).

Menurut (Aditra, 2012), protein merupakan sumber energi utama bagi ikan, terutama untuk pertumbuhan, oleh karena itu hormon tiroksin dapat meningkatkan pertumbuhan. Hormon tiroksin berperan dalam meningkatkan retensi protein atau pemanfaatan protein dalam tubuh, hormon tiroksin menyebabkan pemasukkan protein yang lebih banyak dibandingkan protein yang dikeluarkan dari dalam tubuh (Hernawati, 2007). Selain meningkatkan retensi protein, tiroksin juga berfungsi meningkatkan laju metabolisme. Menurut (Heraedi, Prayitno, & Yuniarti, 2018), pemberian hormon tiroksin dapat meningkatkan metabolisme tubuh. Metabolisme merupakan proses pengubahan zat makanan menjadi energi atau ATP. ATP merupakan sumber energi sel yang diperlukan dalam proses penggantian jaringan yang rusak dan pertumbuhan. Sehingga, semakin cepat laju metabolisme maka semakin cepat pula pembentukan ATP yang berguna untuk pertumbuhan sel (Aditra, 2012).

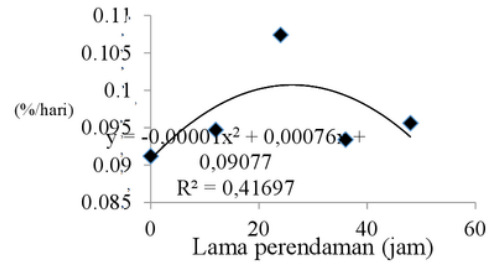
Pada perlakuan perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormon tiroksin selama 12 jam, 36 jam dan 48 jam, pertumbuhan ikan tidak lebih baik dan tidak optimal dibandingkan dengan perendaman selama 24 jam. Hal ini diduga pada perendaman selama 12 jam hormon belum terserap secara sempurna ke dalam tubuh ikan, sedangkan pada perendaman selama 36 jam dan 48 jam jumlah hormon yang terserap ke dalam tubuh sudah melebihi batas toleransi tubuh ikan

sehingga pertumbuhan pada ikan menjadi lambat. Menurut (Heraedi et al., 2018), ikan yang terlalu lama direndam dalam larutan hormon tiroksin mengakibatkan jumlah hormon tiroksin yang terserap oleh tubuh ikan tersebut melebihi kebutuhan fisiologis normal (*hipertiroidisme*) dan bisa mencapai status tirotoksik. Pada status tirotoksik ini persediaan hormon tiroid di dalam tubuh telah terlalu tinggi.

1 Berdasarkan hasil analisis hubungan lama perendaman dalam larutan hormon tiroksin dengan laju pertumbuhan harian panjang dan berat larva ikan gabus bersifat polynominal negatif. Pada Gambar 1. diketahui persamaan regresi $y = -0,001x^2 + 0,045x + 3,34$ ($r^2 = 0,742$; $r = 0,86$). Kontribusi perlakuan lama perendaman dalam larutan hormon tiroksin terhadap pertumbuhan panjang larva ikan gabus adalah 74,2%. Pertumbuhan berat maksimum dihasilkan pada lama perendaman 22,5 jam. Pada Gambar 4.1.2. diketahui persamaan regresi $y = -0,00001x^2 + 0,00076x + 0,09077$ ($r^2 = 0,41697$; $r = 0,64$). Kontribusi perlakuan lama perendaman dalam larutan hormon tiroksin terhadap pertumbuhan panjang larva ikan gabus adalah 41,69%.



Gambar 1. Hubungan antara lama perendaman dan laju pertumbuhan panjang harian



Gambar 2. Hubungan antara lama perendaman dan laju pertumbuhan berat harian

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan adalah persentase ikan yang hidup dari jumlah seluruh ikan yang dipelihara selama melewati masa pemeliharaan. Pada penelitian yang telah dilakukan didapat data rata-rata kelangsungan hidup selama perendaman dan selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 2. berikut ini:

Tabel 2. Rata-rata kelangsungan hidup larva ikan gabus

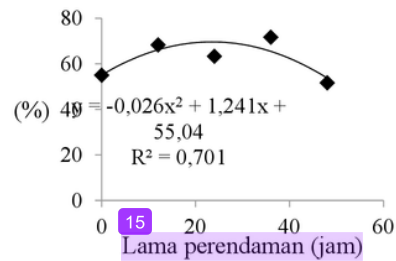
Perlakuan	Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gabus (%)	
	Gabus (%)	
	Selama Perendaman	Selama Pemeliharaan
P0	100	55,00
P1	100	68,33
P2	100	63,33
P3	100	71,67
P4	100	51,67

7 Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormon tiroksin tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan, akan tetapi pada perlakuan yang direndam dalam hormon tiroksin menghasilkan persentase kelangsungan hidup lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan ikan kontrol (tanpa perendaman) kecuali pada perlakuan P4 (Perendaman selama 48 jam). Hal ini diduga karena perendaman ikan dalam hormon tiroksin yang berkaitan dengan kecepatan diferensiasi jaringan pada ikan.

Kelangsungan hidup larva ikan gabus yang sama-sama direndam dalam larutan hormon tiroksin terendah terdapat pada perlakuan perendaman selama 48 jam. Hal ini diduga semakin lama perendaman maka semakin banyak hormon yang terserap ke dalam tubuh. Oleh karena itu, pada perendaman selama 48 jam jumlah hormon tiroksin yang terserap ke dalam tubuh terlalu tinggi, sehingga menyebabkan kematian pada larva. Seperti yang dikemukakan juga oleh (Heraedi et al., 2018), kadar hormon yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian pada larva karena hormon tiroksin melebihi kebutuhan normal (*hipertiroidisme*), sehingga menimbulkan kelemahan otot rangka yang disebabkan oleh respon katabolisme protein yang kuat pada otot sehingga terjadi keabnormalan.

Hormon tiroksin yang diberikan dalam dosis yang berlebihan akan mengakibatkan terganggunya fungsi organ-organ tubuh sehingga akan menghambat kerja organ. Lama perendaman cenderung berkorelasi negatif terhadap kelangsungan hidup, dimana semakin lama perendaman semakin rendah tingkat kelangsungan hidup (Heraedi et al., 2018).

Berdasarkan hasil analisis regresi hubungan antara lama perendaman larva ikan gabus dalam larutan hormon tiroksin didapat bahwa hubungan antara lama perendaman dalam larutan hormon dengan kelangsungan hidup larva ikan gabus adalah sebagai berikut: $y = -0,026x^2 + 1,241x + 55,04$ ($r^2 = 0,701$ $r = 0,83$), dimana y adalah persentase dugaan kelangsungan hidup ikan dan x adalah lama waktu perendaman. Kontribusi perlakuan lama perendaman dalam larutan hormon tiroksin terhadap kelangsungan hidup larva ikan gabus adalah 70,1%. Berdasarkan persamaan regresi ini, didapatkan bahwa lama perendaman yang optimal untuk kelangsungan hidup ikan gabus adalah selama 23,87 jam.



Gambar 3. Hubungan antara lama perendaman dan kelangsungan hidup

Fisika-Kimia Air

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan akan berjalan dengan optimal apabila didukung oleh kondisi lingkungan yang optimal pula. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan larva ikan gabus disajikan pada Tabel 4.3. berikut ini:

Tabel 3. Kisaran nilai kualitas air media pemeliharaan larva ikan gabus

Perlakuan	Parameter			
	Suhu (°C)	pH	O ₂ terlarut (ppm)	Amonia (mg.L ⁻¹)
P0	27,3-	6,5-	4,15-	0,004-
	29,7	6,9	4,34	0,008
P1	27,2-	6,4-	3,79-	0,003-
	29,8	7,1	4,24	0,008
P2	27,2-	6,5-	3,72-	0,003-
	29,7	7,1	4,11	0,008
P3	27,3-	6,7-	3,89-	0,003-
	29,7	7,1	4,48	0,006
P4	27,2-	6,5-	4,22-	0,004-
	29,7	7,1	4,76	0,008
Referensi	25-	6,2-	3,70-	< 0,038 ¹⁾
	32 ¹⁾	7,8 ²⁾	5,70 ³⁾	

Dari data Tabel 3. dapat diketahui bahwa kualitas air selama pemeliharaan masih dalam kisaran yang bisa ditoleransi oleh ikan gabus. Kisaran suhu air pemeliharaan larva ikan gabus menunjukkan nilai 27,2-29,8 °C. Menurut (Muslim, Fitriani, & Afrianto, 2018), suhu air yang dapat menunjang pertumbuhan ikan gabus berkisar antara 25-32 °C. Suhu

merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Organisme akuatik memiliki kisaran batas atas dan batas bawah suhu untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Derajat keasaman (pH) air pada media pemeliharaan selama penelitian berkisar antara 6,4-7,1. Menurut (Altiara, Muslim, & Fitrani, 2016), pada keadaan pH air yang masih berada dalam kisaran toleransi menyebabkan nafsu makan ikan menjadi tinggi dan pertumbuhan ikan akan menjadi lebih cepat dan baik, serta ikan akan lebih mudah dalam mempertahankan fungsi fisiologisnya sehingga tidak mengalami keadaan tingkat stres yang tinggi terhadap lingkungannya. Menurut (Muslim, 2017), nilai pH yang baik untuk pemeliharaan larva ikan gabus adalah 6,2-7,8.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian ini berkisar antara 3,72-4,76 ppm. Menurut (Muslim & Yonarta, 2017), pemberian aerasi selama 10 selama dalam proses penetasan telur ikan gabus dapat mensuplai oksigen sesuai yang dibutuhkan telur dan larva ikan gabus.

Jumlah amonia (NH_3) yang terdapat di dalam perairan merupakan hasil dari metabolisme ikan berupa kotoran padat (feses) dan kotoran terlarut (amonia), yang dikeluarkan lewat anus, ginjal, dan jaringan ginjal. Nilai amonia selama pemeliharaan larva ikan gabus adalah 0,003-0,008 mg.L^{-1}

KESIMPULAN

Perendaman larva ikan gabus dalam hormon tiroksin dapat meningkatkan pertumbuhan larva ikan gabus. Lama waktu yang efektif untuk meningkatkan berat dan panjang larva ikan gabus adalah selama 24 jam.

DAFTAR PUSTAKA

Aditra, E. (2012). *Pengaruh Perendaman Larva Dalam Larutan Tiroksin dan Kejutan Salinitas 20 Ppt Terhadap Kinerja Calon Benih Ikan Patin Siam *Pangasius hypophthalmus**. Institut

Pertanian Bogor.

Al-Fathansya, A., Muslim, M., & Khotimah, K. (2015). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Gabus (*Channa striata*) yang Direndam Dalam Larutan Ekstrak Hipofisa Toman (*Channa micropeltes*). *Fiseries*, 4(1), 1-6.

Altiara, A., Muslim, M., & Fitrani, M. (2016). Persentase Penetasan Telur Ikan Gabus (*Channa striata*) pada pH Air yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(2), 140-151.

Fitriana, N. (2002). *Pengaruh Lama Perendaman Larva Dalam Larutan Hormon Tiroksin Terhadap Perkembangan, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)*. Institut Pertanian Bogor.

Heraedi, A., Hayitno, S. B., & Yuniarti, T. (2018). The Effect of Different Thyroxine Hormone (T4) Concentration on The Growth, Survival, and Pigment Development of Pink Zebra Fish Larvae (*Brachydanio reiro*). *Omni-Akuatika*, 14(2), 21-28.

Hernawati, H. (2007). *Endokrinologi: Aspek Fisiologi Kelenjar Endokrin* (1st ed.). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Hidayatullah, S., Muslim, M., & Taqwa, F. H. (2015). Pendederan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) di Kolam Terpal dengan Padat Tebar Berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 20(1), 61-70.

Kurniawan, O., Johan, T. I., & Setiaji, J. (2014). Pengaruh Pemberian Hormon Tiroksin (T4) Dengan Perendaman Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy Lac*). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 29(1), 107-112.

Megahana, M. (2010). *Pengaruh Perendaman Dalam Larutan Hormon Tiroksin Terhadap Laju Penyerapan Kuning Telur, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gabus (*Channa striata Bloch*)*. *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Andalas.

Mulyati, S., Zairin, J. M., & Raswin, M. M. (2002). Pengaruh Umur Larva Saat Dimulainya Perendaman Pertumbuhan ,

- 10 dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (Osphronemus gouramy). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 1(1), 21–25.
- Muslim, M. (2007a). Jenis-Jenis Ikan Rawa Yang Bernilai Ekonomis. *Masa*, 14(1), 56–59.
- Muslim, M. (2007b). Potensi, Peluang dan Tantangan Budidaya Ikan Gabus (*Channa striata*) di Propinsi Sumatera Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Forum Perairan Umum Indonesia IV* (pp. 7–12). Palembang: Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Muslim, M. (2017). *Budidaya Ikan Gabus (Channa striata)* (1st ed.). Palembang: Unsri Press.
- Muslim, M., Fitriani, M., & Afrianto, A. M. (2018). The Effect of Water Temperature on Incubation Period, Hatching Rate, Normalities of The Larvae and Survival Rate of Snakehead Fish *Channa striata*. *Aquacultura Indonesiana*, 19(2), 90–94.
- Muslim, M., & Yonarta, D. (2017). Penetasan Telur Ikan Gabus (*Channa striata*) Dalam Media Inkubasi Dengan Lama Pemberian Oksigen Berbeda. *Jurnal Perikanan Tropis*, 4(1), 185–197.
- 2 Pebriyanti, M. F., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2015). Pertumbuhan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Direndam Dalam Larutan Hormon Tiroksin Dengan Konsentrasi dan Lama Waktu Perendaman Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1), 46–57.
- 1 Putri, M. (2012). *Pengaruh Perendaman Larva Ikan Botia Chromobotia macracanthus Dalam Larutan Hormon Tiroksin Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Perkembangan, Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan*. Institut Pertanian Bogor.
- Sakur⁶ B. A., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2016). Rangsangan Pemijahan Ikan Gabus (*Channa striata*) Menggunakan Ekstrak Hipofisa Ikan Gabus. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1), 91–102.
- Saput⁶ A., Muslim, M., & Fitriani, M. (2015). Pemijahan Ikan Gabus (*Channa striata*) Dengan Rangsangan Hormon Gonadotropin Sintetik Dosis Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1), 1–9.
- Zulta⁴n, Z., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2014). Pematangan Gonad Ikan Gabus Betina (*Channa striata*) Menggunakan Hormon Human Chorionic Gonadotropin Dosis Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2), 162–174.

Perendaman larva gabus dalam tiroksin

ORIGINALITY REPORT

45%

SIMILARITY INDEX

42%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.unsri.ac.id Internet Source	16%
2	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	4%
3	repository.ipb.ac.id Internet Source	4%
4	ejournal.unsri.ac.id Internet Source	3%
5	202.124.205.111 Internet Source	2%
6	candra.unsri.ac.id Internet Source	2%
7	media.neliti.com Internet Source	2%
8	repository.unand.ac.id Internet Source	2%
9	balebetenajuku.blogspot.com Internet Source	1%

10	repository.usu.ac.id Internet Source	1%
11	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	1%
12	ojs.omniakuatika.net Internet Source	1%
13	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	1%
14	journal.unpad.ac.id Internet Source	1%
15	Miranda H. Hadijah. "Pengaruh perbedaan suhu awal air rendaman dan lama perendaman terhadap perkecambahan benih gmelina (<i>Gmelina arborea</i> Roxb.)", <i>Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan</i> , 2013 Publication	1%
16	ritacuitcuit.blogspot.com Internet Source	<1%
17	www.scribd.com Internet Source	<1%
18	es.scribd.com Internet Source	<1%
19	Rachimi ., Farida ., Hidayatullah .. "PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN TENGADAK (<i>Barbonymus</i>	<1%

schwanenfeldii) YANG DIPELIHARA PADA WARNA WADAH YANG BERBEDA", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2014

Publication

20 Eka Indah Raharjo, Rachimi ., Paulinus Paul. <1%
"PENGARUH PENAMBAHAN MAGGOT (Hermetia illucens) DALAM RANSUM PAKAN BUATAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN TENGADAK (Barbonymus schwanenfeldii)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2014

Publication

21 ejournal-s1.undip.ac.id <1%
Internet Source

22 repository.unhas.ac.id <1%
Internet Source

23 repository.unair.ac.id <1%
Internet Source

24 ar.scribd.com <1%
Internet Source

25 Submitted to iGroup <1%
Student Paper

26 Robiansyah Robiansyah, Eka Indah Raharjo, Farida Farida. "EFEKTIVITAS PENAMBAHAN <1%

DOSIS TEPUNG RIMPANG JAHE (*Zingiber officinale rosc*) PADA PAKAN UNTUK MEMACU PERTUMBUHAN BENIH IKAN TENGADAK (*Barbonymus schwanefeldii*)", *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 2018

Publication

27

www.unkripjournal.com

Internet Source

<1%

28

Eko Prasetio, Eka Indah Raharjo, Ispandi .. "PENGARUH PADAT TEBAR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN JELAWAT (*Leptobarbus hoeveni*)", *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 2017

Publication

<1%

29

agribisnis.trunojoyo.ac.id

Internet Source

<1%

30

Eka Indah Raharjo, Hastiadi Hasan, Darmawan .. "PERGANTIAN PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*) TURN FEED ON THE GROWTH AND SURVIVAL OF FISH LARVAE CARP (*Osphronemus gouramy*)", *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 2016

<1%

31 masriladek.wordpress.com <1%
Internet Source

32 Agung Tri Bowo, Sunarto ., Rachimi ..
"PENGARUH EKSTRAK DAUN KETEPENG
(Cassia alata L.) TERHADAP PENCEGAHAN
JAMUR SAPROLEGNIA SP. PADA TELUR
IKAN GURAME (Osphronemus gouramy)",
Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian
Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2013
Publication

33 bio.unsoed.ac.id <1%
Internet Source

34 semirata2016.fp.unimal.ac.id <1%
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off