

Efektivitas Dan Efisiensi Pemberian Ekstrak Kelenjar Hipofisa Terhadap Pemijahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch)

*Effectiveness and Efficiency of the Pituitary Gland Extract For Spawning of Climbing Perch Fish (*Anabas testudineus* Bloch)*

Suriansyah, M. Topan Kamil, Hendri Bugar

Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

E-mail : basri_suriansyah@yahoo.com

Diterima : 24 Oktober 2013. Disetujui : 5 Desember 2013

ABSTRACT

Extract of the pituitary gland can affect gonadal maturation through control of GnRH and LH release, which hypothalamus releases GtH, and subsequently pituitary gland secretes luteinizing hormone (LH) triggering steroid hormones on final maturation. The specific objective of this study was to examine the effectiveness and efficiency of the pituitary gland extract for spawning of climbing perch fish. Benefit of this research was as a contribution to the technology development of climbing perch fish hatcheries on peat swamp waters. Usage of pituitary gland extract 0.002 ml/g can speed up the time of ovulation of climbing perch fish 3.77 hours, increase the value of GSI that was 4.72%, and can increase the amount of egg spent on spawning as many as 2915.

Key words : climbing perch spawning, pituitary gland extract

ABSTRAK

Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa dapat mempengaruhi proses pematangan gonad melalui kontrol *release* GnRH dan LH, dimana hipotalamus melepaskan GtH, selanjutnya kelenjar *hipofisis* bekerja mensekresi *luteinizing hormone* (LH) memicu hormon steroid untuk pematangan akhir gonad. Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi pemberian ekstrak kelenjar hipofisa terhadap pemijahan ikan betok. Manfaat penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai kontribusi pada paket teknologi untuk pengembangan pembenihan ikan betok di perairan rawa gambut. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.002 ml/gram dapat mempercepat waktu ovulasi ikan betok 3.77 jam, meningkatkan nilai GSI sebesar 4.72%, dan dapat meningkatkan jumlah telur yang dilepaskan pada saat pemijahan sebanyak 2915 butir.

Kata kunci : Pemijahan ikan betok, ekstrak kelenjar hipofisa

PENDAHULUAN

Ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) adalah ikan air tawar yang hidup di perairan rawa, sungai, danau dan genangan air lainnya. Di alam, pemijahan ikan betok terjadi sekali setahun pada waktu musim penghujan, dan ikan ini termasuk jenis ikan yang sangat sulit memijah secara alami dalam lingkungan budidaya (Muhammad *et al.*, 2003). Namun demikian, ikan betok sangat digemari masyarakat Kalimantan, khususnya Kalimantan Tengah, karena rasanya enak dan gurih serta mempunyai nilai ekonomis tinggi,

dimana harga ikan betok berkisar antara Rp 50.000 sampai Rp 75.000 per kg.

Salah satu upaya untuk pengembangan budidaya adalah dengan menyediakan benih berkualitas dari hasil pemijahan secara berkelanjutan (Suriansyah *et al.*, 2010). Kendala yang dihadapi untuk pengembangan akuakultur tidak hanya menurunnya mutu lingkungan dan terbatasnya areal budidaya, akan tetapi ketersediaan benih yang tepat jumlah, tepat mutu, tepat waktu dan tepat harga menjadi salah satu kendala dalam program intensifikasi budidaya ikan (Zairin, 2003). Untuk mengatasi kendala tersebut, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah

meningkatkan produktivitas budidaya melalui penyediaan benih berkualitas secara kontinyu.

Menurut Suriansyah *et al.* (2013), formulasi ekstrak kelenjar hipofisa ikan mas dengan perbandingan 10:5:1 (10 ml ekstrak kelenjar hipofisa: 5 µg garam Paali: 1 ml minyak kelapa) dapat mengontrol dan memperpanjang pelepasan hormon dalam tubuh ikan melalui sistem kerja *hipotalamus-hipofisis-gonad*, formulasi tersebut sebagai membran pembawa sistem penyebaran tetesan minyak yang mengandung tetesan air berukuran kecil.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, pada penelitian ini dicoba pemijahan ikan betok dengan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa untuk menanggulangi masalah terbatasnya ketersediaan benih ikan lokal perairan rawa gambut.

METODE PENELITIAN

Rancangan pemijahan ikan betok dengan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa dilakukan dalam skala laboratorium sebagaimana diagram alir Gambar (1).

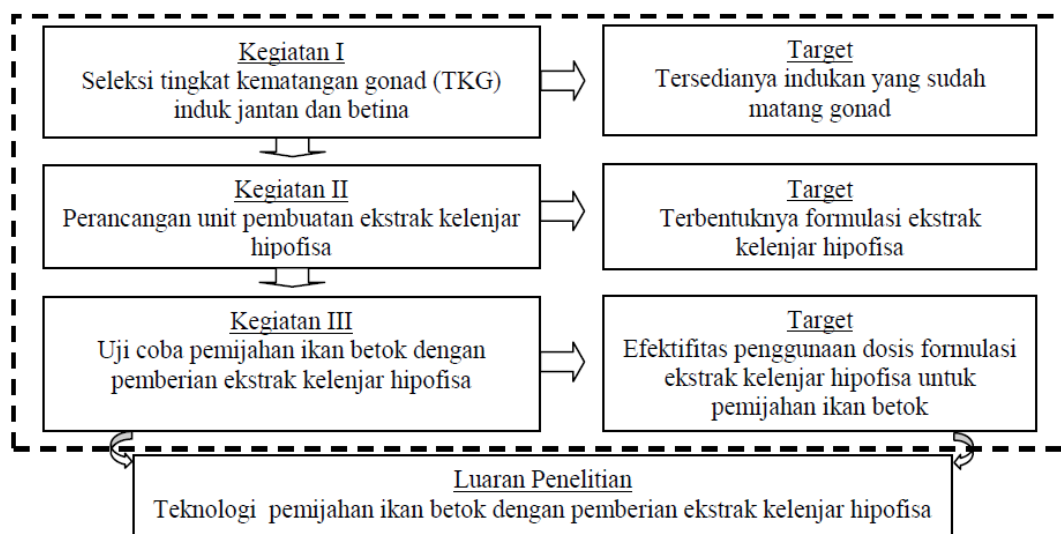
Seleksi induk ikan

Seleksi tingkat kematangan gonad induk betina sebanyak 20 ekor dengan berat 76–79 gram/ekor dan induk jantan sebanyak 29 ekor dengan berat 35–45 gram/ekor, ikan uji berasal dari stok induk yang tersedia. Seleksi TKG dilakukan secara morfologi dan

histologi pada ikan sampel sebanyak 5 ekor induk betina dan 5 ekor induk jantan. Ikan uji yang belum matang gonad akan dilakukan pemberian pakan buatan dengan kandungan protein 40% sebanyak 5% dari berat tubuh selama 1 bulan, jika kondisi induk sudah dalam keadaan matang maka akan dilakukan pemijahan.

Pembuatan ekstrak kelenjar hipofisa

Ikan donor yang diambil kelenjar hipofisa adalah ikan mas berukuran 1 kg, pengambilan kelenjar hipofisa dengan cara membedah pada bagian kepala. Pembuatan ekstrak kelenjar hipofisa setiap satu ekor ikan donor (1 biji kelenjar hipofisa) diperlukan larutan akuabides sebanyak 2.5 ml. Cara pembuatan ekstrak kelenjar hipofisa, dengan digerus dalam tabung reaksi, sebelum hancur diberikan akuabides 0.5 ml dan setelah hancur ditambahkan akuabides 2.0 ml, setelah selesai penggerusan ekstrak dicentrifius selama 3–4 menit, dari hasil centrifius ambil cairan yang berwarna bening dengan menggunakan spuit dan dimasukkan ke dalam botol sampel. Selanjutnya ekstrak tersebut ditambahkan garam Paali sebanyak 5 µg dan minyak kelapa sebanyak 1 ml setiap 10 ml ekstrak (10:5:1), selanjutnya di vortex selama 20 menit untuk mencampur minyak dengan air. Sebelum digunakan ekstrak kelenjar hipofisa disimpan dalam bok pendingin (kulkas).



Gambar 1. Diagram alir rencana penelitian

Pemijahan

Uji coba penggunaan ekstrak kelenjar hipofisa dibuat 4 perlakuan dosis, yaitu (A) tanpa pemberian ekstrak kelenjar hipofisa, (B) pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.001 ml/gram, (C) pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.002 ml/gram, (D) pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.004 ml/gram. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa dilakukan dengan sistem penyuntikan pada bagian *intra-muscular* ikan, sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Sebelum dilakukan pemijahan, ikan uji jantan maupun betina dilakukan pemberokan (dipuasakan) dalam keadaan terpisah selama 2–3 hari.

Parameter pengamatan

Efektifitas penggunaan dosis formulasi ekstrak kelenjar hipofisa terhadap pemijahan ikan betok adalah :

Pengamatan nilai gonado somatik indeks terhadap ikan sampel dengan menggunakan metode $GSI = W_g/W \times 100\%$, dimana GSI = gonado somatik inseks, W_g = berat gonad, W = berat bobot ikan sampel tanpa gonad dan 100% = nilai persentase. Pengamatan waktu ovulasi ikan betok dilakukan setiap selang 0.5 jam setelah pencampuran induk jantan dan betina. Pengamatan jumlah telur yang dikeluarkan induk betina pada waktu pemijahan dilakukan dengan sistem ubin sebanyak 3 tempat, dari hasil perhitungan diambil rata-rata dikalikan luas tempat pemijahan dan dikalikan dengan 0.75 untuk kontrol tingkat kesalahan.

Pengamatan Kualitas Air

Kualitas air yang diamati pada waktu uji coba pemijahan larva ikan betok dengan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa adalah; suhu air diukur dengan termometer, oksigen terlarut (DO) diukur dengan DO meter dan derajat keasaman (pH) diukur dengan pH meter langsung di lapangan, sedangkan karbondioksida bebas (CO_2) dan amoniak terlarut (NH_3) dianalisa di laboratorium limnologi Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan.

Analisis Data

Data hasil pengamatan kegiatan tahap I (tahun pertama) dilakukan pengolahan data dan analisis *kehomogenan* data dengan uji

Bartlett, bila data sudah homogen dilakukan analisis *sidik ragam* (ANOVA) dengan uji F dan bila terdapat perbedaan nyata atau sangat nyata dilakukan uji *Wilayah Ganda Duncan* (Mattjik dan Sumertajaya, 2000). Data yang sudah diolah dan dianalisis disajikan dalam bentuk grafik dan dibahas sesuai dengan parameter uji yang diamati. Hasil pembahasan bersifat *deskriptif* terhadap parameter uji hasil pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan kualitas air pada waktu pemijahan ikan betok disajikan pada Tabel 1. Keberadaan kualitas air selama uji coba pemijahan ikan betok dengan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa adalah cukup ideal untuk proses pemijahan.

Tabel 1. Kualitas air pemijahan ikan betok

Perlakuan	Kualitas Air Pemijahan Ikan Betok				
	Suhu (°C)	DO (ppm)	pH	CO ₂ (ppm)	NH ₃ (ppm)
A	28.00	2.59	4.89	19.36	0.01
B	28.00	2.67	4.83	17.60	0.00
C	28.00	2.63	4.65	15.84	0.01
D	28.00	2.79	4.70	12.32	0.06

Perkembangan nilai GSI

Perkembangan nilai GSI ikan uji disajikan pada Tabel 2. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa pada perlakuan B, C, dan D terjadi peningkatan nilai GSI ikan betok 4.60–4.72% dan ikan uji memijah, sedangkan tanpa diberikan ekstrak kelenjar hipofisa nilai GSI hanya 4.52% dan ikan uji tidak memijah.

Tabel (2). Perkembangan nilai GSI

Perlakuan	Ikan uji			Rerata (%)
	1	2	3	
A	4.48	4.87	4.22	4.52
B	4.28	4.66	4.86	4.60
C	4.77	4.79	4.59	4.72
D	4.89	4.72	4.28	4.63

Perkembangan waktu ovulasi

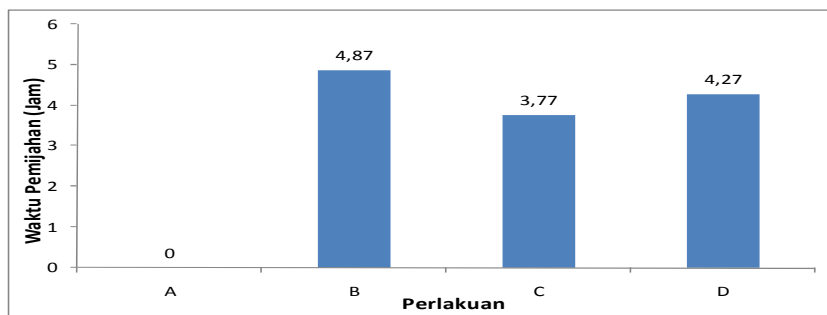
Perkembangan waktu ovulasi ikan betok setelah diberikan ekstrak kelenjar hipofisa disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan hasil analisa, ternyata waktu ovulasi ikan betok

terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan ($P < 0.05$), dimana perlakuan C lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian ekstrak kelejar hipofisa sebanyak 0.002 ml/gram (perlakuan C) terjadi percepatan waktu pemijahan ikan betok (3.77 jam) setelah pencampuran induk jantan dan betina dan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa ditingkatkan menjadi 0.004 ml/gram (perlakuan D) terjadi sebaliknya. Sedangkan tanpa diberikan ekstrak kelenjar hipofisa (perlakuan A) ternyata tidak terjadi pemijahan. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.002 ml/gram pada ikan betok adalah pemberian dalam kondisi normal untuk mengatur hormon reproduksi dalam tubuh (hormon *steroid*) sebagai pembentuk faktor perangsang kematangan gonad (*maturating promoting factor*), pemberian ekstrak kelenjar hipofisa lebih tinggi (perlakuan D) terjadi sebaliknya.

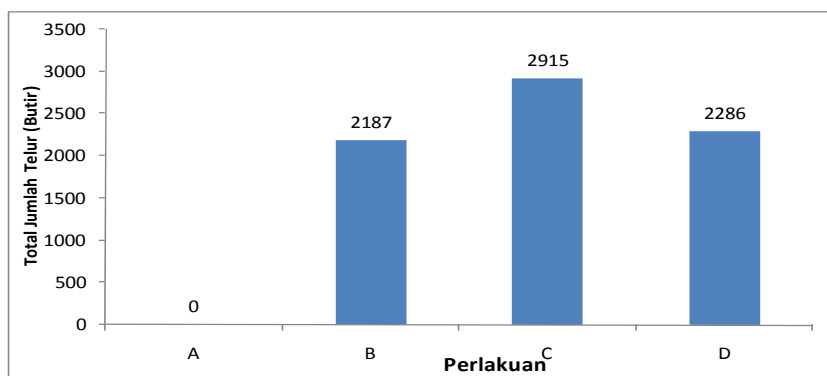
Perkembangan jumlah telur

Perkembangan jumlah telur ikan betok setelah diberikan ekstrak kelenjar hipofisa masing-masing perlakuan disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil analisa, ternyata jumlah telur dari hasil pemijahan ikan uji terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan ($P < 0.05$), dimana perlakuan C lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian ekstrak kelejar hipofisa sebanyak 0.002 ml/gram (perlakuan C) terjadi peningkatan total jumlah telur hasil pemijahan ikan uji (2915 butir/ekor), dan setelah pemberian ekstrak kelenjar hipofis ditingkatkan menjadi 0.004 ml/gram (perlakuan D) terjadi sebaliknya. Sedangkan tanpa diberikan ekstrak kelenjar hipofisa (perlakuan A) tidak ada telur yang dikelurkan. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa > 0.002 ml/gram, dapat menyebabkan ikan uji dalam kondisi tidak normal untuk mengatur hormon reproduksi dalam tubuh (hormon *steroid*) sebagai pembentuk faktor perangsang kematangan gonad akibat peningkatan *gonadotropin luteinizing hormone* (GnRH) akhirnya ikan uji menjadi stress, sedangkan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa dalam kondisi normal (perlakuan C) terjadi sebaliknya.



Gambar (2). Perkembangan waktu ovulasi



Gambar (3). Perkembangan total jumlah telur

Pembahasan

Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa dapat meningkatkan nilai GSI ikan betok 4.60–4.72%. Perkembangan GSI akibat adanya rangsangan hormon GtH (ekstrak kelenjar hipofisa) yang diberikan dari luar tubuh mengikuti perkembangan akhir gonad. Menurut Effendie (2002), peningkatan nilai GSI sejalan dengan perkembangan gonad dan menurut Muhammad *et al.* (2003), pemberian ekstrak kelenjar hipofisa dapat mempercepat masa laten pemijahan ikan betok akibat pengaruh nilai GSI meningkat mencapai batas maksimal. Rangsangan hormon GtH (ekstrak kelenjar hipofisa) yang diberikan dapat meningkatkan nilai gonado somatik indeks ikan uji $\geq 4.60\%$. Akibat peningkatan nilai GSI dapat mempercepat waktu ovulasi telur dan waktu pemijahan ikan betok. Pemberian hormon dari luar tubuh sebaiknya dalam jumlah yang cukup untuk menghindari ikan stress pada waktu pematangan akhir gonad. Ikan dalam keadaan stress dapat mempengaruhi kerja hormon untuk merangsang pematangan akhir gonad hal disebabkan terjadinya peningkatan *anti dopamin* pada kelenjar *hipofisis*, dan menurut Moncaut *et al.* (2005), peningkatan *anti dopamin* mempengaruhi sekresi gonadotropin pada kelenjar *hipofisis* dan berpengaruh terhadap pembentukan hormon *steroid* pada waktu proses ovulasi telur.

Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.002 ml/gram (perlakuan C) dapat mempercepat waktu ovulasi (3.77 jam), karena ikan dalam kondisi normal dapat mengatur hormon reproduksi dalam tubuh (hormon *steroid*) sebagai pembentukan faktor perangsang kematangan gonad *maturation promoting factor* (MPF), sedangkan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.004 ml/gram (perlakuan D) terjadi sebaliknya. Menurut Rodr-Iguez *et al.* (2003), gonadotropin dikenal sebagai hormon reproduksi yang berperan sebagai perangsang (*stimulus*) produksi gonad *steroid*, dan menurut Muhammad *et al.* (2003), pemberian ekstrak kelenjar hipofisa (10 mg/kg) dapat mempercepat masa laten pemijahan ikan betok. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.004 ml/gram dapat menghambat kerja *hipotalamus* melepaskan GnRH (peningkatan *anti dopamin*) untuk merangsang sekresi

gonadotropin dan akhirnya mempengaruhi hormon *steroid* pada waktu proses ovulasi telur. Akibat proses tersebut waktu pemijahan ikan betok lebih lama jika dibandingkan dengan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.002 ml/gram (perlakuan C). Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.002 ml/gram adalah cukup ideal, karena ikan betok dalam keadaan normal untuk melakukan proses pemijahan. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa yang ideal dapat mempercepat perubahan proses hormon *17 α -hidroksiprogesteron* menjadi *17 α ,20 β -dihidroksiprogesteron* oleh enzim *20 β -hidroksi steroid dehidro-genase*. Hormon *17 α ,20 β -dihidroksiprogesteron* pada ikan berperan sebagai *maturation inducing steroid* (MIS) mempercepat proses perleburan inti sel telur ke posisi *germinal vesicle breakdown* (GVBD). Menurut Rodr-Iguez *et al.* (2003), hormon *17 α ,20 β -dihidroksiprogesteron* dikenal sebagai hormon reproduksi pada ikan yang berperan sebagai perangsang (*stimulus*) produksi gonad *steroid*.

Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.002 ml/gram (perlakuan C) dapat meningkatkan jumlah total telur yang dikeluarkan pada waktu pemijahan (2915 butir/ekor). Jumlah total yang dikeluarkan pada waktu pemijahan mengikuti perkembangan diameter telur dan nilai gonado somatik indeks (GSI) ikan betok. Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa tingkatan menjadi 0.004 ml/gram (perlakuan D) terjadi penurunan jumlah total telur yang dikeluarkan pada waktu pemijahan (2286 butir/ekor). Berdasarkan hasil penelitian Suriansyah (2006), jumlah telur ikan betok yang dikeluarkan pada waktu pemijahan berkisar antara 2500–3000 butir/ekor. Berarti pemberian ekstrak kelenjar hipofisa 0.002 ml/gram cukup ideal untuk pemijahan ikan betok. Menurut Rodr-Iguez *et al.* (2003), *luteinizing hormone* (LH) dikenal sebagai hormon kunci dalam kontrol reproduksi untuk mensekresi produksi gonad steroid, sedangkan *gonadotropin releasing hormone* (GnRHs) dalam otak ikan berperan untuk pengontrol proses reproduksi.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak kelenjar hipofisa untuk pemijahan ikan betok cukup efektif dan efisien dalam meningkatkan nilai gonado somatik indeks (GSI), percepatan waktu ovulasi, dan jumlah telur yang dikeluarkan pada saat pemijahan. Ekstrak kelenjar hipofisa dapat merangsang pematang akhir gonad ikan betok yang dipijahkan secara alami dalam baskom plastik. Ikan donor yang digunakan untuk pembuatan ekstrak kelenjar hipofisa harus sudah matang gonad dan pemberian ekstrak kelenjar hipofisa untuk pemijahan ikan betok 0.002 ml/gram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ketua Lembaga Penelitian Universitas Palangka Raya yang memfasilitasi penelitian ini dan DIKTI yang telah memberikan sponsor biaya untuk penelitian (Artikel ini bagian dari data hasil penelitian Hibah Bersaing Dikti tahun 2013).

DAFTAR PUSTAKA

- Mattjik AA, Sumertajaya M., 2000. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. Jilid I Ed ke-1 Bogor: IPB Press.
- Moncaut N, Somoza G, Power DM, Canario AVM. 2005. Five gonadotrophin-releasing hormone receptors in a teleost fish: isolation, tissue distribution and phylogenetic relationships. *Journal of Molecular Endocrinology* 34: 767–779.
- Muhammad, Sanusi H, Ambas I., 2003. Pengaruh donor dan dosis kelenjar hipofisa terhadap ovulasi dan daya tetas telur ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch). *Jurnal Sains and Teknologi* 3: 87–94.
- Rodríguez L, Carrillo M, Sorbera LA, Zohar Y, Zanuya S. 2003. Effects of photoperiod on pituitary levels of three forms of GnRH and reproductive hormones in the male European sea bass (*Dicentrarchus labrax*, L.) during testicular differentiation and first testicular recrudescence. *General and Comparative Endocrinology* 136: 37–48.
- Suriansyah. 2006. Pemijahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) dalam baskom plastik dengan kelenjar hipofisa berbeda: analisis *procrustes* (Laporan Penelitian). Jurusan

Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.

Suriansyah, Agus, OS, dan M Zairin Jr., 2010. Studi rangsangan hormon gonadotropin (GtH) terhadap perkembangan pematangan gonad ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch). *Jurnal akuakultur Indonesia*. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 9(1): 61-66.

Suriansyah, Kamil MT, Hendri B., 2013. pengembangan teknologi pembenihan ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) untuk penyediaan benih sebagai upaya pengembangan budidaya ikan perairan rawa gambut: analisis *procrustes* (Laporan Penelitian Hibah Bersaing Dikti) Universitas Palangka Raya.

Zairin Jr M. 2003. *Endokrinologi dan Perannya Bagi Masa Depan Perikanan Indonesia* (Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Fisiologi Reproduksi dan Endokrinologi Hewan Air). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.