

Thamrin, Rasyidi, AP., Mulyadi, Rosyadi
2010:1 (4)

**PENELITIAN PENDAHULUAN PENGARUH TEMPERATUR
TERHADAP SURVIVAL EMBRIO DAN EBRIOGENESIS
IKAN SILAIS *TRICOPTERIS LIMPOK***

Thamrin

Program Studi Ilmu Lingkungan, PPs Universitas Riau, Pekanbaru

Abdul Patah Rasyidi

Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru

Mulyadi

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

Rosyadi

Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru

***Preliminary Study of Temperature Impact on Embrio Survival
and Ebriogenesis of Silais Fish (*Tricopterus limpok*)***

Abstract

*The experiment and observation of embriogenesis of Silais fish (*Criopterus limpok*) were conducted in Laboratory of Agriculture Faculty, Islamic University of Riau in December 2009. The aim of this study was to investigate the effect of temperature on a number of newly hatched *C. limpok* and to describe the embriogenesis. Survival rate of larvae was 5 times higher in treatment (25oC) compared with control (29oC), i.e. 5% in treatment and 1% in control. The number of larvae survival rate was low, but this condition was predicted causeb by low quality of gamet. Embriogenesis development of eggs need 24 hours of length period of time to hatch, and they have a yolksac during 4 days.*

Keywords: *egg, embriogenesis, york, larvae, survival*

PENDAHULUAN

Penelitian tentang pembenihan dan embriogenesis telah banyak dilakukan, baik untuk ikan air tawar maupun ikan air laut. Begitupun di Indonesia, penelitian pembenihan pada ikan, apalagi untuk ikan air tawar. Penelitian tentang pembenihan di Daerah Riau juga telah banyak dilakukan, terutama yang berhubungan dengan pembenihan ikan, khususnya untuk ikan air tawar. Penelitian terhadap ikan-ikan air tawar yang sudah dilakukan seperti pada ikan lele (Nurman, 1995), lele dumbo (Sukendi, 1995 dan Sukendi *et al.*, 1996), betutu (Sukendi, 1996), ikan klemak (Putra dan Sukendi, 1998), betutu (Putra dan Sukendi, 2000), baung (Sukendi, 2001), ikan klemak (Yurisman dan Thamrin, 2003), serta pada ikan kapie (Sukendi *et al.*, 2006).

Untuk penelitian pembenihan juga telah menggunakan berbagai teknologi. Beberapa teknologi yang digunakan termasuk bantuan bahan kimia untuk penelitian buatan. Pemijahan buatan yang dilakukan dalam pembenihan pada umumnya bertujuan untuk memperoleh benih ikan di luar musim pemijahan, hibridisasi, peningkatan efisiensi produksi, mengurangi kehilangan telur ikan yang terjadi pada pemijahan secara alami, meningkatkan kelulushidupan larva ikan dan penyediaan telur atau larva ikan untuk praktek ginogenesis (Donaldson and Hunter, 1983). Namun walaupun sudah banyak penelitian dilakukan, namun belum dijumpai hasil yang signifikan dalam pengadaan benih untuk daerah ini. Seperti untuk beberapa jenis benih ikan masih banyak didatangkan dari luar daerah.

Pembenihan ikan secara buatan juga telah mengalami kemajuan yang signifikan. Keunggulan pembenihan secara buatan ini diantaranya terletak pada waktu pembenihan tidak lagi tergantung pada musim. Pematangan gonad dikendalikan dengan makanan, dan kemudian waktu pemijahan dikontrol dengan beberapa bahan kimia (hormon sintesis) atau bahan tertentu seperti kelenjar hipopisa yang diambil dari jenis ikan yang sama. Dalam pelaksanaan, yang paling umum digunakan dalam proses pembenihan buatan pada ikan adalah menggunakan bahan hormon sintesis.

Kelemahan teknik hipofisasi yang disebutkan di atas diantaranya adalah harus mengorbankan induk, karena kelenjar tersebut terletak di dalam kepala ikan berdampingan dengan otak ikan sendiri. Dengan alasan tersebut mendorong para ahli untuk mencoba penggunaan hormon sintetis (siapa pakai). Hormon sintesis yang telah berhasil digunakan adalah kombinasi ovaprim dan prostaglandin F₂ α (PGF₂ α) (Sukendi, 2001). Ovaprim adalah kombinasi dari analog salmon gonadotropin Releasing Hormon (sGnRH-a) dengan anti dopamine, setiap 1 ml ovaprim mengandung 20 µg sGnRH-a (D-Arg⁶, Trp⁷, Leu⁸, Pro⁹- NET) - LHRH dan 10 mg anti dopamin (Nandeeshha *et al.*, 1990 dan Harker, 1992), pada ikan berperan untuk pematangan tahap akhir oosit. Prostaglandin F₂ α (PGF₂ α) merupakan derivat dari struktur asam prostanoat dan berasal dari asam lemak esensial melalui seleksi dan oksidasi (Tunner dan Bagnara, 1988), yang pada ikan berperan untuk merangsang terjadinya pengeluaran oosit yang telah matang dari saluran reproduksi (ovulasi). Penelitian penggunaan kombinasi ovaprim dan prostaglandin F₂ α (PGF₂ α) telah berhasil dilakukan terhadap beberapa spesies ikan air tawar, antara lain: lele dumbo betina (*Clarias gariepinus* Burcheel) (Sukendi, 1995 dan Sukendi *et al.*, 1996), lele jantan

(Nurman, 1995), betutu betina (*Oxyeleotris marmorata* Blkr) (Sukendi, 1996), betutu jantan (Putra dan Sukendi, 2000), klemak jantan (*Leptobarbus hoeveni* Blkr) (Putra dan Sukendi, 1998), baung jantan dan betina (*Mystus nemurus* CV) (Sukendi, 2001) serta kapiék jantan dan betina (*Puntius schwanfheldi* Blkr) (Sukendi *et al.*, 2006).

Penelitian kombinasi ovaprim dan prostaglandin telah banyak dilakukan, dan bertujuan untuk mematangkan oosit tahap akhir dan merangsang terjadinya pengeluaran oosit sebagaimana disebutkan di atas (Tunner dan Bagnara, 1988; Nandeesh *et al.*, 1990; Harker, 1992; Sukendi, 1995; Nurman, 1995; Sukendi, 1996; Sukendi *et al.*, 1996; Putra dan Sukendi, 1998; Putra dan Sukendi, 2000; Sukendi, 2001; Putra dan Yurisman, 2006). Akan tetapi bila pembenihan buatan dilakukan dengan cara pengurutan perut ikan dalam mengeluarkan telur, disangsikan peranan perangsangan tidak begitu diperlukan, kecuali untuk pematangan telur.

Pada umumnya ikan melakukan *spawning* pada waktu malam saat musim hujan di alam di daerah tropis. Sebaliknya di daerah bermusim atau di daerah subtropis justru waktu *spawning* umumnya organisme laut terjadi pada musim panas, dan temperatur sangat berpengaruh terhadap baik untuk gametogenesis maupun untuk embriogenesis. Berhubung sebagian besar hewan air juga melakukan *spawning* tidak sepanjang tahun (musim hujan), maka dirasa perlu peranan temperatur perlu diamati untuk tingkat keberhasilan pembuahan telur oleh sperma. Dengan alasan tersebut, maka penelitian pengaruh temperatur air wadah pencampuran antara telur dan sperma ini dilakukan.

Penelitian bertujuan untuk menemukan temperatur air pengadukan antara sperma dan telur yang terbaik dan melihat embriogenesis ikan Silais sampai kuning telur habis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau pada bulan Desember 2009. Untuk sampel induk ikan silais diambil dari kolam pembesaran induk ikan silais yang berada disekitar Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Sementara induk ikan tersebut diambil di Sungai Kampar, akan tetapi sudah hampir setahun dipelihara di kolam tersebut.

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi satu buah mikroskop binokular, komputer laptop dan satu set kamera penghubungan komputer dengan mikroskop untuk pengambilan data dalam bentuk gambar dan film. Untuk proses pembuahan buatan disamping induk ikan yang telah matang gamet dilengkapi dengan jarum suntik, gunting, bulu ayam, pipet, baskom, cawan, termometer, refraktometer, pH meter dan tiga buah akuarium.

Bahan yang digunakan dalam proses pembenihan buatan terdiri dari urea dan garam untuk mengatur pH air tempat pencampuran sperma dan telur, serta ovaprim mempercepat matang dan merangsang telur dan sperma. Untuk bahan tempat pengadukan sperma dan telur digunakan air

akuades. Sementara untuk tempat penetasan larva digunakan air sumur bor yang diletakkan di dalam tiga buah akuarium yang telah disediakan.

Prosedur Penelitian

Setelah dua hari induk ikan diadaptasikan di dalam 2 akuarium dengan ukuran 30 x 40 x 75 cm, diisi air tawar 60 L, dan diaerasi. Pada kedua akuarium terpisah diisi 5 ekor betina dan 5 ekor jantan. Kedua induk ikan jantan dan betina disuntik dengan ovaprim dengan perbandingan 1 (satu) cc/kg berat tubuh induk. Penyuntikan dilakukan dua kali dengan rentang waktu penyuntikan pertama dan ke dua selama 6 jam, baik untuk jantan maupun untuk induk betina. Setelah 12 jam periode waktu dari penyuntikan pertama, dilakukan stripping dengan mengurut perut induk ikan yang betina dari arah insang ke arah anus di atas cawan tempat menampung telur. Pengurutan dilakukan sampai telur habis keluar.

Untuk mengambil sperma pada ikan silais jantan berbeda dengan cara mengambil telur dari ikan silais betina. Pengambilan sperma pada ikan silais jantan tidak bisa dilakukan dengan pengurutan, tetapi harus dipotong perutnya dan sperma diambil langsung dengan menggunakan pinset. Setelah dipisahkan dengan organ lainnya, sperma kemudian dilarutkan menggunakan air akuades yang telah disediakan dan dicampur dengan telur di dalam cawan.

Treatmen

Berhubung penelitian ini baru bersifat penelitian pendahuluan, treatmen yang dilakukan hanya menggunakan dua temperatur air wadah tempat pencampuran telur dan sperma yang berbeda, yaitu suhu akuades sesuai dengan suhu ruangan saat penelitian dilaksanakan (29 °C) dan suhu 25 °C. Suhu treatmen dipilih 25 °C dihubungkan dengan perkiraan suhu air sungai kampar di musim hujan pada saat malam hari. Sementara suhu air tempat penetasan yang berada di dalam akuarium juga sama dengan suhu ruangan (tanpa perlakuan).

Mengingat penelitian ini baru berupa penelitian pendahuluan, maka dalam penghitungan fekunditas hanya secara prediksi, bukan dengan cara metoda jumlah sesaat. Sementara data embriogenesis diambil (dalam bentuk gambar dan film) hanya dari penetasan yang menggunakan perlakuan suhu 25 °C. Untuk pengambilan film hanya diambil untuk periode waktu 4 menit untuk sekali pengambilan filmnya. Kemudian data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

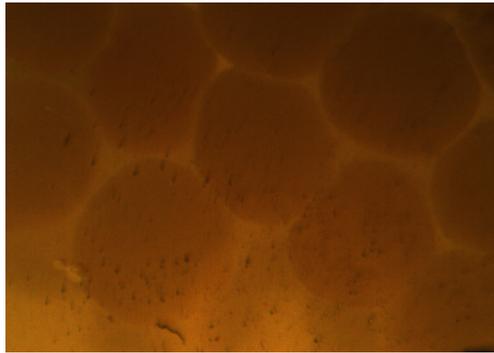
Ikan silais yang diamati ini ada yang menamakan ikan silais danau (*Tricopterus limpok*) di masyarakat kampar dan diperkirakan dapat dipelihara di dalam kolam. Dalam penelitian ditemukan bahwa jenis silais ini juga mampu memproduksi gamet mulai bulan Agustus sampai bulan April setiap tahunnya. Pada periode waktu enam bulan tersebut terus ditemukan ada yang memiliki gamet yang matang dan bisa dipijahkan secara buatan.

Telur-telur ikan silais berwarna pink, tetapi yang telah dibuahi berbentuk bulat, berwarna pink jernih dan menyebar di dasar akuarium. Berbeda dengan ikan betok yang dikemukakan Muhammad (2003) yang berwarna transparan dan mengapung di permukaan air.

Hasil penelitian pendahuluan ini menunjukkan ada perbedaan keberhasilan pemijahan antara perlakuan temperatur yang berbeda untuk wadah air pencampuran antara sperma dengan telur. Sebagaimana disebutkan pada metode penelitian, dimana perlakuan dengan tanpa ulangan menunjukkan bahwa hasil pembenihan yang hidup dan berkembang mencapai 5% pada suhu yang menggunakan wadah air tempat pengadukan menggunakan suhu 25 °C. Sementara larva silais yang hidup dan berkembang yang menggunakan wadah air pencampuran antara sperma dan telur dibawah pengaruh suhu ruangan (kontrol = 29 °C) hanya sekitar 1 (satu) %. Walaupun tidak diuji secara statistika disebabkan tidak memiliki ulangan, akan tetapi menunjukkan perbedaan hasil yang sangat mencolok. Kemudian melihat hasil penelitian ini termasuk masih sangat rendah, baik pada treatment apalagi dibandingkan yang pada kontrol. Hal ini disebabkan karena kualitas gamet, terutama telur yang dimiliki ikan sampel masih tergolong belum begitu bagus. Hal ini terlihat dari warnanya yang agak pucat.

Perbedaan hasil kedua perlakuan ini diperkirakan disebabkan oleh perbedaan temperatur yang digunakan pada kedua perlakuan, yakni suhu air dibawah pengaruh suhu ruangan dan perlakuan dengan suhu 25 °C. Tingkat keberhasilan atau survival jauh lebih tinggi pada suhu 25 °C dibandingkan dengan suhu air dibawah pengaruh suhu ruangan disebabkan suhu 25 °C tersebut lebih dekat kepada suhu di alam pada waktu musim hujan di saat malam hari, dimana ikan-ikan air tawar pada umumnya melakukan pemijahan. Sehingga kondisi ini jauh kemungkinan lebih mendekati dengan lingkungan ikan silais sendiri di alam pada saat pemijahan. Sebagaimana dilaporkan Hoar dan Randall (1988) yang mengemukakan bahwa temperatur yang tidak cocok selama inkubasi telur tidak hanya menghambat penetasan tetapi juga menurunkan sintasan. Kemudian Muhammad et al., (2001, 2003) mengatakan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap waktu inkubasi telur adalah suhu, disamping oksigen terlarut.

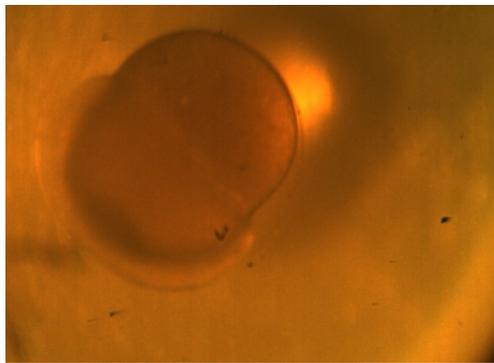
Embriogenesis ikan silais, dari periode telur sampai kepada larva yang telah tidak lagi memiliki kuning telur dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



1.a. Telur belum dibuahi



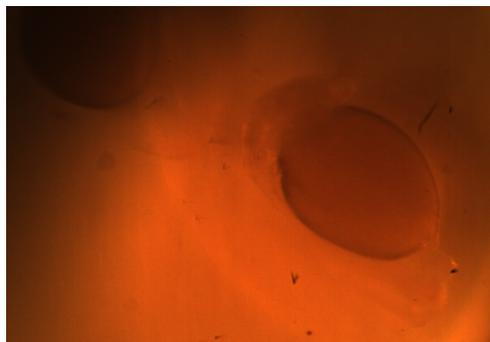
1.b. Embrio telah mulai berkembang (umur 30 menit)



1.c. Embrio dalam bentuk gastrula (umur 6 jam)

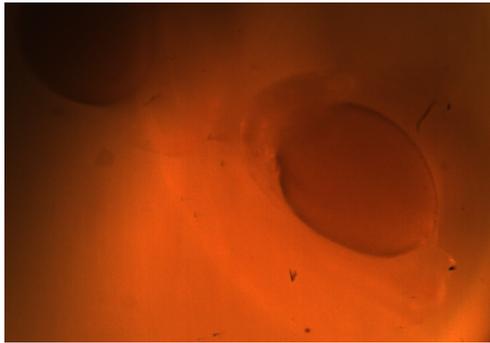


1.d. Embrio dalam kondisi elongation of the tail (12 jam)

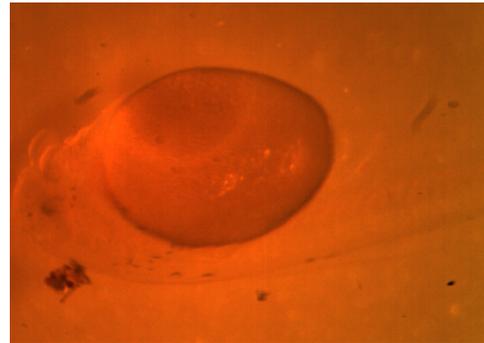


1.e. Sudah menetas (24 jam)

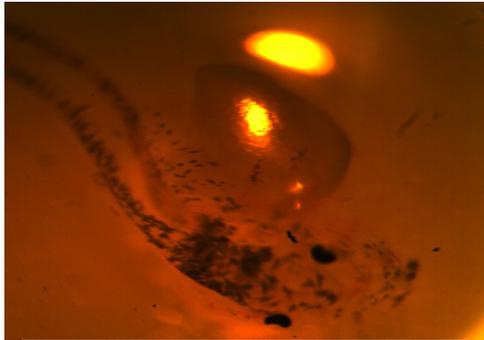
Gambar 1.
Perkembangan Embrio Ikan Silais



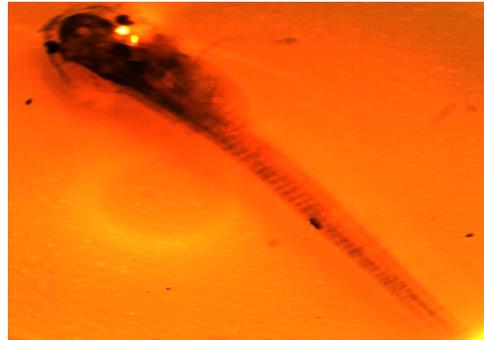
2.a. Larva baru menetas (24 jam)



2.b. Tubuh larva masih
transparan dengan kuning telur
masih utuh (usia 30 jam)



2.c. Larva sudah jelas dengan
bercak hitam dan kuning telur
sudah mengecil (usia 3 hari)



2.d. Larva sudah tidak memiliki
kuning telur (usia 4 hari)

Gambar 2. **Perkembangan Larva Ikan Silais**

Dari gambar 1 terlihat bahwa embriogenesis memiliki beberapa tahapan: 1) perkembangan dari telur sampai telur menetas, dan 2) perkembangan dari menetas sampai habis kuning telur dan siap mengkonsumsi makanan dari alam. Perkembangan mulai dari pertemuan telur dengan sperma (pengadukan telur dan sperma) sampai menetas memerlukan waktu sekitar 24 jam untuk ikan silais. Sementara dari mulai menetas sampai habis kuning telur membutuhkan waktu 4 hari. Pembelahan sel telur sangat cepat terjadi setelah pembuahan, dan dalam tempo 30 menit sudah mengalami pembagian sel cukup banyak pada telur (Gambar 1.b). Berbeda dengan perkembangan embrio ikan betok yang yang dilaporkan Muhammad et al., (2003), bahwa perkembangan embrionya membelah secara meroblastik, yaitu pembelahan mitosis yang tidak disertai oleh pembagian kuning telur (kuning telur tidak ikut membelah).

Embrio ikan silais mencapai stadium gastrula awal (*early gastrula*) setelah 6 jam (Gambar 1.c), dan setelah 12 jam mencapai *elongation of the tail* (Gambar 1.d), dan kemudian menetas setelah 24 jam (Gambar 1.e). Telur yang sudah menetas (larva) bergerak dengan aktif, dan bergerak ke

arah depan menggunakan gerakan ekor secara berputar berlawanan dengan arah jarum jam bila dilihat dari arah ekornya. Pada awal perkembangan larva, pada bagian yang membentuk tubuh ikan tempat menempel kuning telur memiliki warna transparan, sehingga dalam pengambilan gambar mengalami kesulitan. Untuk mengatasi hal ini, foto yang diambil sebaiknya dalam bentuk foto berwarna.

Pada umumnya embrio ikan laut (ikan kerapu lumpur), tahap gastrula dicapai dengan periode waktu 9 jam 30 menit setelah pembuahan, dan *elongation of tail* dicapai setelah 17 jam (Sunyoto dan Mustahal, 2002). Dibandingkan dengan ikan silais walaupun kedua jenis ikan ini memiliki perbedaan lingkungan perairan, embrio ikan silais menunjukkan bahwa pertumbuhan embrionya memiliki perkembangan lebih cepat dibandingkan embrio ikan kerapu lumpur. Ikan silais hanya membutuhkan 6 jam dari mulai pembuahan sampai tahap gastrula, sementara pada ikan kerapu membutuhkan waktu 9 jam 30 menit. Begitupun untuk mencapai tahap *elongation of tail*, embrio ikan silais lebih cepat 5 jam dibandingkan ikan kerapu, dimana ikan kerapu membutuhkan 17 jam, sementara ikan silais hanya membutuhkan waktu 12 jam. Akan tetapi waktu yang dibutuhkan untuk penetasan justru membutuhkan periode waktu yang sama, dimana baik ikan silais yang berada di air tawar maupun ikan kerapu lumpur yang hidup di air laut membutuhkan waktu 24 jam dari mulai pembuahan sampai menetas.

Sunyoto dan Mustahal (2003) menyatakan bahwa kecepatan embriogenesis diantara jenis ikan berbeda-beda, dan kemudian boleh jadi perbedaan tersebut tidak saja diantara jenis ikan, akan tetapi juga diantara tahap (Stadium) dengan tahap embrio berikutnya. Disamping itu diperkirakan faktor yang ikut berperan termasuk faktor lingkungan. Sebagaimana kejadian untuk proses pembuahan, kecepatan embriogenesis juga diperkirakan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Terutama faktor suhu sebagaimana yang diungkapkan Muhammad *et al.*, (2003), Sunyoto dan Mustahal (2002).

KESIMPULAN

1. Pembuahan dan mortalitas embrio ikan silais diperkirakan dipengaruhi oleh suhu wadah pertemuan (pencampuran) antara telur dengan sperma.
2. Tingkat keberhasilan pembuahan ikan silais dalam penelitian termasuk masih rendah, dan hal ini diperkirakan disebabkan oleh pengaruh kualitas gamet ikan sampel yang masih rendah.
3. Embriogenesis ikan silais membutuhkan waktu 24 jam, dan kuning telur larva habis pada usia 4 hari.
4. Disarankan untuk dilakukan penelitian pembenihan ikan silais lebih rinci tentang kualitas gamet dan suhu yang optimal untuk menghasilkan hasil penelitian yang jauh lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian dibiayai oleh dana penelitian Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau bekerja sama dengan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Kami ucapkan terima kasih kepada penyandang dana dan semua yang membantu di laboratorium Pembenihan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Donaldson, E. M. dan G. A. Hunter. 1983. Induced fish maturation, ovulation and spermiation in cultured fish. Pp. 405-441. In W. S. Hoar, D. J. Randall and E. M. Donaldson, *ed Fish Physiology*, Volume. IX, Reproduction (Part B). Academic Press., New York.
- Harker, K. 1992. Pembiakan Kap dengan Menggunakan Ovaprim di India. *Warta Akualulture*. Volume 2, No. 3.
- Muhammad, H. Sunusi, dan I. Ambas. 2001. Pengaruh donor dan dosis kelenjar hipopisa terhadap ovulasi dan daya tetas telur ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch). *J. Sains &tech*, Vol 2 No. 2: 14-22.
- Muhammad, H. Sunusi, dan I. Ambas. 2003. Pengaruh donor dan dosis kelenjar hipofisa terhadap ovulasi dan daya tetas telur ikan betok. (*Anabas testudineus* Bloch). *J. Sains & Teknologi*. Vol.3 No.3: 87-94.
- Nandeesh, M. C., K. G. Rao., Jayanna, N. C. Parker, T. J. Varghese, P. Keshavanath and H. P. C. Shetty. 1990. Induced Spawning of Indian Mayor Carps through Single Application of Ovaprim. In : Hirano, R. and I. Hanyu (Eds). *The Second Asian Fisheries Forum*, Asian Fisheries Society, Manila, Philipines.
- Nurman. 1995. Pengaruh Kombinasi Penyuntikan Ovaprim dan PGF 2 α terhadap Kualitas Spermatozoa Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burcheel) Tesis Magister Sains. Program Pascasarjana IPB Bogor.
- Putra dan Sukendi. 1998. Pengaruh Kombinasi Penyuntikan Ovaprim dan PGF 2 α terhadap Volume Semen dan Kualitas Spermatozoa Ikan Klemak (*Leptobarbus hoeveni* Blkr), Lembaga Penelitian Universitas Riau Pekanbaru.
- Putra, R. M dan Sukendi. 2000. Peningkatan volume semen dan kualitas spermatozoa ikan baung (*Mystus nemurus* CV) melalui penyuntikan ovaprim. Lembaga Penelitian Universitas Riau Pekanbaru.

- Sukendi, R. M. Putra dan Yurisman. 2006. Teknologi Pembenihan dan Budidaya Ikan Kapiék (*Puntius schwanefeldi* Blkr) dari Perairan Sungai Kampar. Riau. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sukendi. 1995. Perubahan Histologi Gonad Ikan Lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burcheel) Akibat Kombinasi Penyuntikan Ovaprim dan Prostaglandi F₂ α. Lembaga Penelitian Universitas Riau.
- Sukendi. 1996. Pengaruh kombinasi penyuntikan ovaprim dan prostaglandin F₂ α terhadap daya rangsang ovulasi dan kualitas telur ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Blkr)). Terubuk XXIII, 68 : 78 - 87.
- Sukendi. 2001. Biologi reproduksi dan pengendaliannya dalam upaya pembenihan ikan baung (*Mystus nemurus* CV) dari perairan Sungai Kampar Riau. Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sukendi, R. M. Putra dan Yurisman. 2006. Teknologi Pembenihan dan Budidaya Ikan Kapiék (*Puntius schwanefeldi* Blkr) dari Perairan Sungai Kampar. Riau. Universitas Riau Pekanbaru.
- Sunyoto P. dan Mustahal. 2002. Pembenihan ikan laut ekonomis (kerapu, kakap dan beronang). Penebar Swadaya. Jakarta. 84 halaman.
- Turner, D. C. dan I.T. Bagnara., 1988. Endocrinologi Umum. Edisi keenam. Air Langga University Press. Yogyakarta.
- Yurisman dan Thamrin. 2003. Pengaruh Penyuntikan Ovaprim dan Prostaglandin F₂@ Terhadap Kualitas Protozoa Ikan Klemak. Dinamika Pertanian Vol. 18 No. 3: 320-328.