

VIABILITAS TELUR IKAN NILEM YANG DITUNDA OVIPOSISINYA SETELAH MULAI MIJAH

Viability of Nilem's Eggs Delayed in Oviposition after The Sign of Spawning

Soeminto, Priyo Susatyo dan Yulia Sistina

Jurusan Perikanan Fakultas Biologi Universitas Soedirman, Purwokerto
Jl. Dr. Soeparno, Karangwangkal Purwokerto 53123

Diserahkan : 26 Mei 2006 ; Diterima : 10 Juli 2006

ABSTRAK

Penelitian untuk mengetahui viabilitas telur ikan nilem (*Osthehilus hasselti* CV) yang ditunda oviposisinya 3 hingga 24 jam telah dilakukan di Laboratorium Histologi, Anatomi & Embriologi Hewan dan Rumah Kaca Fakultas Biologi Unsoed dari Pebruari hingga Mei 2002. Perlakuan dirancang dengan rancangan acak lengkap, dengan 9 perlakuan, yaitu penundaan oviposisi 0 jam (sebagai kontrol), 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 dan 24 jam setelah mulai mijah. Hasil berupa persentase telur terbuahi, telur terbuahi menetas, telur menetas hidup sampai umur 10 hari dan gambaran mikroskopis telur-telur perlakuan setelah dicampur dengan *milt* (dibuahi), menunjukkan bahwa viabilitas masih ada sampai penundaan oviposisi 6 jam. Fertilitas masih ada pada penundaan oviposisi 18 jam sesudah mulai mijah. Telur-telur yang ditunda oviposisinya lebih dari 6 jam, tidak ada yang menetas, tetapi pengamatan mikroskopis telur-telur paska percampuran dengan *milt*, masih memperlihatkan kegiatan protoplasmik, tetapi tidak berhasil menyelesaikan *cleavage*. Penundaan oviposisi 21 jam, menyebabkan telur tidak lagi menunjukkan aktivitas protoplasmiknya setelah dicampur dengan *milt*. Dapat disimpulkan bahwa telur-telur ikan nilem yang ditunda oviposisinya hingga 6 jam setelah mulai mijah, masih *viable* dan mampu tumbuh dan berkembang hingga 10 hari paska menetas. Fertilitas telur ikan nilem bisa dipertahankan hingga 18 jam dengan cara menunda oviposisinya setelah mulai mijah, tetapi tidak mampu lagi melanjutkan perkembangan hingga menetas.

Kata kunci: *Osteochilus hasselti* CV, oviposisi, viabilitas spermatozoa dan telur.

ABSTRACT

This study reports eggs viability from nilem (Osthehilus hasselti CV) parental which their oviposition has been delayed up to 3 – 24 hours from first actual oviposition time. By 3 hours interval, the experimental has been set as completely randomized design with 9 treatments as delay time, i.e. 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 or 24 hours delayed oviposition time, each from three different fish as eggs sources. Results showed that eggs viability were observed from eggs up to 6 hours delayed oviposition treatments from data of fertilization rate of the egg and their larvae up to 10 days old post hatching. Results from treatment more than 6 hours delayed oviposition showed eggs cleavage, however they never developed further to larvae nor hatching. The 18 hours delayed oviposition eggs groups developed up to first cleavage. Treatment more than 21 hours delayed did not showed any cleavage, but cytoplasmic changes were detected. It can be concluded that delayed ovipositions of nilem eggs up to 6 hours delayed did not affected their viability, they developed and hatched as controls one as well as the larvae survive up to 10 days examination. Delayed up to 18 hours incubation although showed some activity, but they were all never developed further than cleavage stage.

Key words: *Osteochilus hasselti* CV, oviposition , eggs and spermatozoon viability.

Viabilitas Telur ikan Nilem (Soeminto)

PENDAHULUAN

Pengadaan benih dalam jumlah dan mutu yang baik serta tersedia sepanjang waktu, merupakan hal yang penting untuk keberhasilan budidaya ikan. Usaha ke arah tersebut sering terbentur dengan viabilitas spermatozoa maupun sel telur ikan yang sangat pendek. Pada ikan nilem (*Osteochilus hasselti* CV) sebagai ikan budidaya air tawar di Banyumas, Kedu dan sekitarnya, viabilitas spermatozoa dan telurnya hanya sekitar 5 menit (Wijayanti *et al.*, 1997). Hal ini sangat menyulitkan usaha manipulasi gametnya. Viabilitas adalah daya tahan spermatozoa atau telur untuk hidup dan membuahi atau dibuahi setelah diejakulasikan atau dioviposisikan (Linhart, *et al.*, 1995) hingga dapat berkembang sampai menetas.

Saat ini telah tersedia metode untuk memperpanjang viabilitas telur maupun spermatozoa, yaitu dengan pembekuan bertingkat di dalam medium yang diberi gliserin. Tetapi prosedur ini rumit dan membutuhkan biaya tinggi. Perlu dicari alternatif agar diperoleh metode yang sederhana, mudah dan murah, untuk mempertahankan viabilitas gamet ikan nilem agar peluang untuk memanipulasinya lebih besar.

Munkhayati (1997), berhasil memperpanjang viabilitas spermatozoa ikan nilem hingga sekitar 12 jam dengan cara mengencerkan milt ikan tawes 100 kali di dalam larutan Ringer (produksi PT.Krabat Semarang). Soeminto dengan menggunakan cara yang sama untuk telur ikan nilem hanya mampu memperpanjang viabilitasnya hingga 9 menit. Wijayanti *et al.* (1997), dengan mengemas telur ikan

nilem hasil striping dalam wadah tertutup dengan kelembaban tinggi yang diletakkan pada temperatur kamar, berhasil memperpanjang viabilitas menjadi 10 menit. Linhart *et al.* (1995), dengan cara mengemas telur ikan mas hasil striping dalam wadah tertutup berkelembaban tinggi yang ditaruh dalam lemari pendingin dengan temperatur 15–20°C, mampu memperpanjang viabilitasnya hingga 4 - 6 jam.

Sebelum dioviposisikan, telur-telur ikan yang telah diovulasikan seluruhnya dan disimpan di dalam *lumen ovarium*. Munculnya gejala mijah, berupa penyemprotan telur pertama kali oleh induk betina dan disusul penyemprotan pertama kali sperma induk jantan pasangannya, merupakan tanda yang dapat dilihat, bahwa telur masak ikan tersebut telah berada di dalam *lumen ovarium* dan siap untuk dioviposisikan (Sumantadinata, 1987). Pada mamalia, termasuk manusia, telur yang telah diovulasikan dan berada pada bagian *ampula oviduktus*, dapat dibuahi dalam selang waktu 12 - 24 jam setelah ovulasi (Patten and Bruce, 1997).

Salah satu penyebab singkatnya viabilitas telur ikan setelah dioviposisikan ke dalam air adalah, perbedaan tekanan osmotik yang besar antara telur dan medium disekitarnya. Keadaan ini menyebabkan telur dengan cepat menyerap air. Akibatnya, terjadi penimbunan air diantara membran vitelina dan oolema, yang berarti menjadi barrier sentuhan kepala spermatozoon pada oolema sebagai langkah awal masuknya spermatozoon ke dalam ooplasma. Terserapnya air oleh korion, menyebabkan pembengkakan dinding

tersebut, yang akan menyebabkan menyempitnya lubang mikrofil, menutup kemungkinan masuknya spermatozoon ke dalam telur untuk membuahi (Adiwinata, 1980). Atas dasar itu timbullah suatu harapan:

- (1) mungkinkah telur-telur yang masih di dalam *lumen ovarium* tetapi sudah diovulasikan untuk diperpanjang viabilitasnya dengan cara menunda oviposisinya,
- (2) sampai berapa lama telur-telur tersebut dapat ditunda oviposisinya agar masih tetap viabel.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Ikan nilem jantan matang gonad dan ikan betina matang telur 18 pasang, dengan berat setiap ikan berkisar antara 130 - 150 gram berasal dari "Pembenihan Tirta Mekar", Singasari Purwokerto. Ovaprim, produk Syndel International Inc., Vancouver, Canada. Larutan Ringer, produksi PT. Kkrabat, Semarang. Suspensi kuning telur rebus dalam air sebagai pakan larva. Peralatan injeksi, akuarium, aerator, baskom plastik, mangkuk plastik, mikroskop dan alat foto.

Cara Kerja

Cara kerja yang dilakukan untuk mengukur viabilitas telur ikan nilem adalah sebagai berikut :

1. dipersiapkan induk-induk betina ikan nilem dengan telur ovulasi, dengan induksi menggunakan ovaprim dosis 0,5 ml/kg resipien. Telur ovulasi ditandai dengan pasangan ikan mulai mijah,

2. dengan striping disadap milt dari ikan jantan, kemudian diencerkan dengan larutan Ringer 100 kali, selanjutnya disebut "milt encer". Milt encer ini digunakan untuk seluruh perlakuan,
3. dengan striping dioviposisikan ± 300 butir telur dari setiap induk dengan telur ovulasi sesegera saat mijah dimulai kemudian dicampur dengan 2 ml milt encer sebagai kontrol,
4. dengan striping dioviposisikan ± 300 butir telur dari induk yang sudah diambil telur untuk kontrol, setelah 3, 6, 9, 12, 18, 21 dan 24 jam sesudah mulai mijah, masing masing diperlakukan sama seperti telur kontrol,
5. dengan cara yang sama perlakukan dua induk dengan telur ovulasi yang lain, sebagai ulangan, sehingga setiap perlakuan diulang 3 kali, dengan dasar ikan sumber telur sebagai ulangan,
6. dari setiap perlakuan dihitung jumlah telur yang terbuahi, jumlah telur terbuahi menetas dan jumlah larva yang hidup hingga 10 hari pemeliharaan,
7. sejak 4 hari setelah menetas, anakan ikan nilem yang dihasilkan diberi pakan suspensi kuning telur ayam rebus secara *ad libitum* sekali dalam sehari,
8. sekitar 3 atau 4 jam setelah pemberian suspensi kuning telur rebus, air setiap baskom inkubasi disipon dan diganti dengan air sumur segar sekitar 2/3 nya,
9. telur-telur perlakuan diamati di bawah mikroskop untuk mengetahui fertilitas telur dan difoto,
10. data berupa persentase telur terbuahi, persentase telur menetas dan

Viabilitas Telur ikan Nilem (Soeminto)

persentase larva hidup hingga 10 hari setelah menetas, ditabulasikan dan data mikroskopis telur setelah dicampur *milt* encer, dianalisis secara deskriptif, dengan berdasar aktivitas protoplasmik dan *cleavage*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase telur terbuahi, persentase telur menetas, persentase larva hidup hingga umur 10 hari, telur dioviposisikan 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 dan 24 jam setelah ikan mulai mijah, tersaji pada Tabel 1. Data pada Tabel 1, telur kontrol (oviposisi 0 jam setelah mulai mijah) memiliki fertilitas 100%; daya tetas 95% dan anakan hidup hingga umur 10 hari 60%; telur oviposisi 3 jam setelah mulai mijah memiliki fertilitas 85%; daya tetas 67% dan anakan hidup hingga umur 10 hari 42%; telur dioviposisikan 6 jam setelah mulai mijah memiliki fertilitas 85%; daya tetas 31% dan anakan hidup hingga umur 10 hari < 1%. Telur-telur

yang dioviposisikan 9, 12, 15, 18, 21 dan 24 jam, berturut-turut fertilitasnya, 68%, 40%, 55%, 42%, 44% dan 34%, dengan persentase telur menetas dan benih hidup hingga umur 10 hari, semuanya 0%. Data ini tidak dilanjutkan dengan analisis statistik, dikarenakan sebagian besar data yang ada berharga 0.

Dari angka-angka yang tersaji, sudah jelas bahwa penundaan oviposisi menyebabkan menurunnya fertilitas, daya tetas dan daya hidup. Hal tersebut dapat dilihat dari data sebagai berikut:

1. fertilitas
Kontrol 100%, penundaan 3 jam menjadi 88%, penundaan 6 jam menjadi 85%, penundaan 9 jam menjadi 68%, penundaan 12 jam menjadi 40%, penundaan 15 jam menjadi 55%, penundaan 18 jam menjadi 42%, penundaan 21 jam menjadi 44% dan penundaan 24 jam menjadi 34%.

Tabel 1. Rataan persentase telur terbuahi (fertilitas), persentase telur menetas (daya tetas) dan persentase benih hidup (daya hidup) umur 10 hari ikan Nilem perlakuan

Variabel/Perlakuan	Jumlah telur	Fertilitas	Daya tetas	Daya hidup
	Awal	(%)	(%)	10 hari (%)
Kontrol	180	100	95	60
Oviposisi 3 jam setelah mulai mijah	186	85	67	42
Oviposisi 6 jam setelah mulai mijah	197	85	31	>1
Oviposisi 9 jam setelah mulai mijah	169	68	0	0
Oviposisi 12 jam setelah mulai mijah	148	40	0	0
Oviposisi 15 jam setelah mulai mijah	186	55	0	0
Oviposisi 18 jam setelah mulai mijah	212	42	0	0
Oviposisi 21 jam setelah mulai mijah	212	44	0	0
Oviposisi 24 jam setelah mulai mijah	233	34	0	0

2. daya tetas

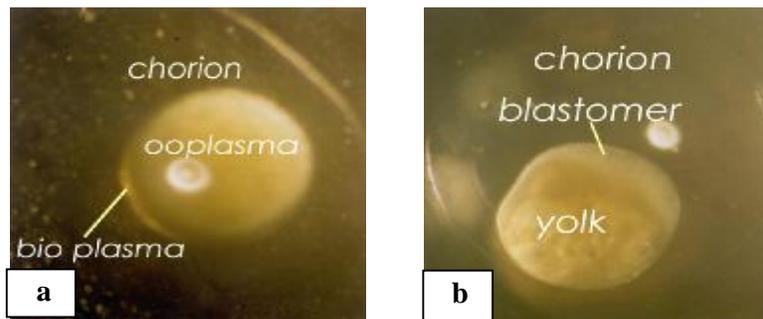
Kontrol 95%, penundaan 3 jam menjadi 67%, penundaan 6 jam menjadi 31%, penundaan 9 jam dan seterusnya sampai 24 jam menjadi 0%.

3. daya hidup benih hingga umur 10 hari

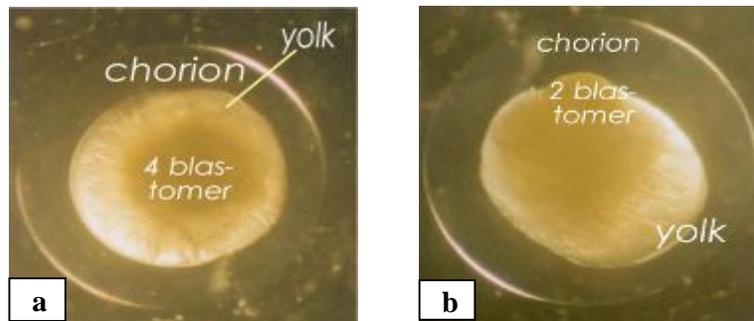
Kontrol 60%, penundaan 3 jam menjadi 42%, penundaan 6 jam menjadi <1% dan penundaan 9 hingga 24 jam menjadi 0%.

Pengamatan mikroskopis telur-telur yang ditunda oviposisinya beberapa jam setelah dicampur milt encer, ternyata masih memperlihatkan aktivitas sitoplasmik (Gambar 1) Penundaan oviposisi hingga 9 jam masih mampu

menghasilkan stadium gastrula, 12 jam masih bersegmentasi hingga tahap 4 blastomer, dan 15 jam masih bersegmentasi hingga stadium 2 sel (Gambar 2a dan 2b). Telur yang ditunda oviposisinya 18 jam masih dapat mencapai suatu keadaan yang mengarah ke *cleavage* pertama (Gambar 3a). Telur yang ditunda oviposisinya hingga 21 jam (Gambar 3b), kegiatan protoplasmiknya telah terhenti dan masa *yolk* sudah tidak teratur lagi. Keadaan yang sama terjadi juga pada telur-telur yang ditunda oviposisinya 24 jam. Bukti-bukti ini menunjukkan telur masih terbuahi dan berespon terhadap masuknya spermatozoon ke dalam sitoplasmanya.

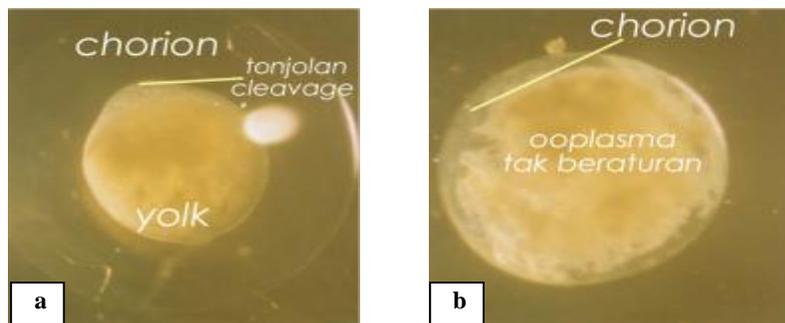


Gambar 1. Fotomikrograf telur ikan nilam beberapa jam setelah dicampur milt, (a) 0 jam, (b) ditunda 9 jam setelah mulai mijah. Perbesaran 40 x.



Gambar 2. Fotomikrograf telur ikan nilam beberapa jam setelah dicampur milt, (a) ditunda 12 jam, (b) ditunda 15 jam setelah mulai mijah.

Viabilitas Telur ikan Nilem (Soeminto)



Gambar 3. Fotomikrograf telur ikan nilem beberapa jam setelah dicampur milt, (a) ditunda 18 jam, (b) ditunda 21 jam setelah mulai mijah.

Ketidakmampuan telur-telur yang ditunda oviposisinya lebih dari 6 jam untuk melanjutkan dan mengkoordinir *cleavage*-nya setelah dibuahi spermatozoon untuk membentuk larva mungkin disebabkan hal-hal sebagai berikut:

1. telur yang telah diovulasikan, meskipun masih berada di dalam lumen ovarium, telah kehilangan hubungan sitoplasmik dengan jaringan induk. Dengan demikian telur tidak lagi menerima suplai nutrisi maupun oksigen, dan juga tidak lagi memiliki fasilitas untuk membuang *waste* produk baik berupa sisa metabolisme N maupun CO₂ dan asam laktat hasil respirasinya,
2. telur sebagai sel hidup untuk mempertahankan kehidupannya selalu bermetabolisme untuk memperoleh energi, meskipun pada tingkat metabolisme dasar (Wolpert *et al.*, 1996). Ia akan membongkar material protoplasmik yang tersedia untuk menghasilkan energi untuk gerak, bernafas, mananggapi pengaruh lingkungan sekitarnya mempertahankan temperatur, dan lain sebagainya.

Semakin lama telur ditunda oviposisinya setelah ovulasi, semakin besar akibat yang ditimbulkan oleh metabolisme yang dilakukannya. Hal ini akan mengakibatkan kerusakan protoplasma telur semakin parah yang akan merusak program perkembangan yang ada di dalamnya. Hal ini kemungkinan yang menyebabkan telur-telur yang ditunda oviposisinya lebih dari 6 jam masih mampu terbuahi dan bersegmentasi tetapi tidak mampu berkembang lebih lanjut. Dengan demikian telur ikan nilem yang ditunda oviposisinya lebih dari 6 jam, masih fertil tetapi sudah tidak viabel lagi.

KESIMPULAN

1. Telur ikan nilem yang ditunda oviposisinya hingga 6 jam masih viabel, meskipun larva yang dihasilkan yang dapat hidup hingga 10 hari paska menetas hanya kurang dari 1%.
2. Telur ikan nilem yang ditunda oviposisinya hingga 18 jam masih fertil, tetapi sudah tidak viabel lagi. Potensi melakukan *cleavage* masih ada pada penundaan hingga 18 jam.

3. Telur ikan nilam yang ditunda oviposisinya lebih dari 18 jam sudah tidak fertil lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Wijayanti, G.E., P. Susatyo, Sugiarto, S.B. Ida dan E.T. Winarni. 1997. *Fertilitas telur dan spermatozoa ikan nilam paska striping dalam medium alami*, Laporan Penelitian Fak. Biologi Unsoed, Purwokerto. (tidak dipublikasikan).
- Linhart, O.S., R. Kudo, V. Billard, Selechta dan Micodina. 1995. "Morfologi, composition and fertilization of Carp egg; A Review Aquaculture", 129: 75-93.
- Munkhayati, 1997. *Fertilitas spermatozoon ikan tawes (Punctius javanicus Blkr) dalam medium larutan Ringer pada waktu tertentu sejak diejakulasikan*, Skripsi Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto (tidak dipublikasikan).
- Sumantadinata. 1987. "Pengembangbiakan ikan-ikan peliharaan di Indonesia", Sastra Hudaya, Bogor.
- Patten, B.M. and M.C.ÿÿruce. 1977. "Foundations of embryology", Tata McGraw-Hill Publishing Co., Ltd., New York.
- Ardiwinata, 1980. "Pemeliharaan ikan tawes", Sumur, Bandung .