

## The Effect Extender of Young Coconut Water in 0,9% Sodium Chloride On Sperm Quality catfish (*Hemibagrus nemurus*) During Storage

By

Hari Devianti<sup>1</sup>, Hamdan Alawi<sup>2</sup>, Netty Aryani<sup>2</sup>  
 Faculty of Fisheries and Marine Sciences  
 University of Riau  
 haridevianti\_bdp@yahoo.com

### ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effect of extender coconut water and NaCl on sperm motility, viability, and fertility of riverine bagrid catfish (*Hemibagrus nemurus*) storage. This experiment used Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications, namely Treatment P<sub>0</sub>: 0.1 ml sperm plus coconut water 0% + NaCl 100%, P<sub>1</sub>: 0.1 ml sperm plus coconut water 40 % + NaCl 60%, P<sub>2</sub>: 0.1 ml sperm plus coconut water 50% + NaCl 50%, P<sub>3</sub>: 0.1 ml sperm plus coconut water 60 % + NaCl 40%, and P<sub>4</sub>: 0.1 ml sperm plus coconut water 70 % + NaCl 70%. The results showed that the addition of coconut water and NaCl on sperm storage significantly affect sperm quality of catfish and during 96 hours of storage. The result showed that the best quality sperm of catfish treated by P<sub>2</sub> was higher than (P<0,05) other treatment. In addition, the optimal storage time was in 48 hours, because it had very good motility and highest viability (63,861%). But after 96 hours in storage, fertility decrease until 21,80%.

Keywords: *Hemibagrus nemurus*, coconut water, spermatozoa

- 1) Student of Faculty of Fisheries and Marine Science, Riau University
- 2) Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine Science, Riau University

### PENDAHULUAN

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan komoditas perikanan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Sehingga banyak pembudidaya berupaya untuk meningkatkan produksinya. Faktor utama dalam kegiatan peningkatan produksi adalah tersedianya induk unggulan yang sudah matang gonad. Namun tidak disemua daerah memiliki ketersediaan induk unggul yang telah matang gonad tersebut. Ini akan mengakibatkan kesulitan di dalam pemijahan serta akan mengganggu

ketersediaan benih. Salah satu alternatif pemecahan dalam masalah tersebut adalah melakukan penyimpanan semen ikan. Sehingga dapat digunakan dalam jangka waktu yang lebih lama, memudahkan transportasi penyebaran semen ke daerah yang membutuhkan serta dapat diatur penggunaannya sesuai dengan kebutuhan.

Penyimpanan spermatozoa membutuhkan bahan pengencer yang berfungsi untuk mengurangi aktifitas spermatozoa sehingga menghambat pemakaian energi dan dapat

memperpanjang hidup spermatozoa (Sunarma *et al.*, 2007 *dalam* Sulmartiwi *et al.*, 2011). Bahan pengencer yang biasa digunakan dalam penyimpanan spermatozoa adalah NaCl fisiologis yang hanya berfungsi untuk menambah volume semen (Hidayaturrahmah, 2007). Untuk itu perlu ditambahkan bahan lain yang bersifat memberikan energi atau nutrisi sehingga spermatozoa dapat bertahan hidup lebih lama serta mempertahankan pergerakan spermatozoa dalam media penyimpanan.

Energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa ini disediakan oleh gula sederhana (monosakarida) seperti fruktosa dan glukosa. Penambahan fruktosa atau glukosa dalam pengencer berguna untuk mendukung daya hidup spermatozoa pasca pengenceran (Sulmartiwi *et al.*, 2011)

Salah satu pengencer yang dapat digunakan adalah air kelapa, karena air kelapa mengandung glukosa dan fruktosa yang juga terkandung dalam spermatozoa (Sulmartiwi *et al.*, 2011), sehingga dapat dimanfaatkan spermatozoa sebagai sumber energi, dan diharapkan spermatozoa akan bertahan hidup selama penyimpanan. Air kelapa ketersediaannya juga melimpah di daerah tropis, mudah di dapat, murah, dan praktis (Sulmartiwi *et al.*, 2011).

Akan tetapi penggunaan air kelapa muda dalam waktu yang lama akan dapat menurunkan pH (Barlina, 2004), sehingga dibutuhkan buffer untuk mempertahankan pH pada kondisi normal (pH 7). Larutan NaCl memberi sifat buffer, mempertahankan pH semen dalam suhu kamar, bersifat isotonis dengan cairan sel, melindungi spermatozoa terhadap coldshock dan penyeimbang electron yang sesuai (Nilna, 2010)

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang *Pengaruh Penambahan Air Kelapa Muda Pada Media Pengencer NaCl Fisiologis Terhadap Kualitas Spermatozoa Ikan Baung (Hemibagrus nemurus) Selama masa Penyimpanan.*

## **Bahan dan Metode**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Spermatozoa ikan baung, telur ikan baung, air kelapa muda, NaCl fisiologis 0,9 %, eosin, dan hormon ovaprim.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu :

## **Parameter yang Diamati**

### **1. Viabilitas Spermatozoa**

Persentase spermatozoa yang hidup (Viabel) menurut Zairin *et al.* (2005) dapat diperoleh dengan rumus :

$$= \frac{\text{Jumlah sperma hidup}}{\text{Jumlah total spema (hidup + mati)}} \times 100$$

### **2.Motilitas Spermatozoa**

Metode yang digunakan dalam evaluasi motilitas spermatozoa pada penelitian ini adalah metode evaluasi subjektif dengan melihat pergerakan massa spermatozoa (Kurniawan *et al.*, 2013)

### **3.Kemampuan membuahi (Fertilitas)**

Menurut Alawi *et al.* (1990) angka pembuahan dapat dihitung dengan rumus :

$$FR = \frac{\text{Jumlah telur yang terbuahi}}{\text{Jumlah total telur}} \times 100$$

### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian yang diperoleh diuji homogenitasnya. Data homogen selanjutnya dianalisa secara statistik menggunakan analisis variansi (ANOVA). Bila hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap parameter yang

diukur, selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji rentang Student Newman-Keuls.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Motilitas Spermatozoa

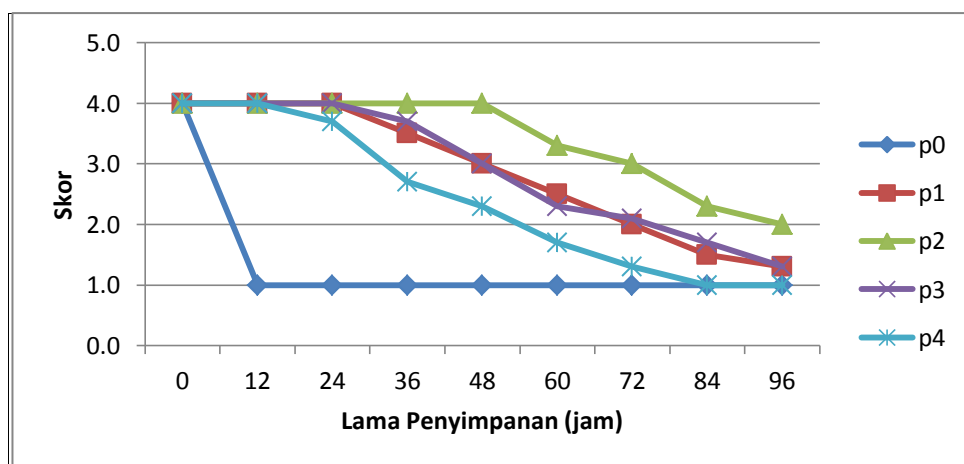
Hasil pengamatan motilitas dari jam ke 12 sampai jam ke 96 tersaji dalam tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Nilai motilitas spermatozoa ikan baung selama 96 jam penyimpanan**

Perlakuan	Pengamatan Jam Ke -									
	0	12	24	36	48	60	72	84	96	
p0	4.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
p1	4.0	4.0	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.3	1.3
p2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.3	3.0	2.3	2.0	2.0
p3	4.0	4.0	4.0	3.7	3.0	2.3	2.1	1.7	1.3	1.3
p4	4.0	4.0	3.7	2.7	2.3	1.7	1.3	1.0	1.0	1.0

Keterangan :

- 4 (sangat baik) = Gelombang-gelombang besar, banyak, gelap, tebal dan aktif bergerak cepat (> 75% spermatozoa bergerak)
- 3 (Baik) = Gelombang-gelombang kecil, tipis, jarang, kurang jelas, dan bergerak lamban (50-75% spermatozoa bergerak)
- 2 (Cukup baik) = Tidak terlihat gelombang tetapi hanya gerakan-gerakan individu aktif progresif (25-45% spermatozoa bergerak)
- 1 (Buruk) = Sedikit yang bergerak bahkan tidak ada gerakan individu (< 25% spermatozoa bergerak)



**Gambar 4. Grafik Motilitas Massa Spermatozoa Ikan Baung Selama Masa Penyimpanan 96 Jam**

Berdasarkan pada Tabel 3 dan grafik diatas di atas terlihat dimana pengamatan jam ke- 12 sampai jam ke-24 terlihat kondisi spermatozoa semua perlakuan kecuali P0 masih sangat baik (4) motilitasnya, diduga karena kondisi spermatozoa yang masih segar sehingga sperma terlihat bergerak aktif dan cepat. Hal ini sesuai pendapat Salisbury and Vandemark (1961) *dalam* Solichah (2007) yang menyatakan tingginya motilitas dikarenakan masih tersedianya nutrisi yang dibutuhkan, selain itu spermatozoa dapat memanfaatkan energi berupa ATP untuk bergerak. Sedangkan pada P0 (0 % air kelapa + 100% NaCl fisiologis) motilitasnya sudah buruk ada jam ke 12. Ini diduga karena cadangan nutrisi pada spermatozoa telah habis. Sejalan dengan pendapat Isnaini (2000) *dalam* Rahardhianto (2012) yang menyatakan bahwa penyimpanan semen dengan larutan pengencer NaCl fisiologis hanya bisa digunakan tidak lebih dari 60 menit setelah penampungan karena kurang mengandung sumber energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa.

Penyimpanan jam ke- 36 sampai jam ke 48 terlihat motilitas sperma sudah terlihat mengalami penurunan, hal ini ditunjukkan pada perlakuan P1, P3 dan P4 (3). Sedangkan perlakuan P2 dalam kondisi sangat baik (4). Diduga pada perlakuan P2 kombinasi bahan pengencer antara air kelapa dan NaCl fisiologis dapat mencukupi kebutuhan nutrisi sebagai sumber energi dan melindungi membran sel sperma dari suhu rendah. Kandungan air kelapa memiliki sifat dan karakteristik yang hampir sama pada spermatozoa, diantaranya glukosa dan fruktosa yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk mempertahankan hidupnya. Hal ini sesuai penjelasan Soehartojo

(1995) *dalam* Hidayaturrahmah (2007) bahwa bahan utama yang dimanfaatkan spermatozoa sebagai sumber energi dari luar testis adalah fruktosa. Fruktosa sebagai pengencer akan memberikan nutrisi sebagai sumber energi berupa ATP untuk spermatozoa supaya dapat bertahan lebih lama dan air kelapa sebagai bahan pengencer memiliki kandungan glukosa dan fruktosa, sehingga diduga mampu memenuhi kebutuhan nutrisi spermatozoa selama penyimpanan.

Pada jam ke-60 sampai jam ke-72 perlakuan P2 memiliki motilitas baik (3), sedangkan perlakuan P1, P3 dan P4 dalam kondisi cukup baik (2). Diduga kombinasi air kelapa dan NaCl fisiologis pada perlakuan P2 memberikan suplay nutrisi dan perlindungan sel spermatozoa sudah sesuai dengan kondisi dan kebutuhan spermatozoa. Berbeda pada perlakuan lainnya, kombinasi pada perlakuan P1 air kelapa lebih banyak dari NaCl fisiologis, dan perlakuan P3 dan P4 komposisi NaCl lebih banyak dari air kelapa. Sehingga kombinasi tersebut kurang efektif dalam mensuplay nutrisi dan melindungi sel sperma. Sesuai pendapat Supriatna (1993) *dalam* Mar'ati (2007) menjelaskan bahwa proses adaptasi sel spermatozoa terhadap konsentrasi bahan pengencer dapat mengakibatkan gangguan permeabilitas membran, menurunkan aktivitas metabolisme, kerusakan sel dan dapat menurunkan motilitas, selanjutnya pendapat Kusuma (1990) *dalam* Sulmartiwi *et al.* (2011) menambahkan bahwa metabolisme spermatozoa menyebabkan cadangan makanan berkurang dan elektrolit larutan menjadi tidak seimbang sehingga spermatozoa akan mengalami penurunan kualitas.

Motilitas pada pengamatan jam ke-84 perlakuan P1, P2 dan P3

mengalami penurunan menjadi kategori cukup baik (2) sedangkan P4 menjadi (1) atau buruk. Kemudian pada jam ke-96 semua perlakuan menjadi buruk (1) kecuali P2 yang masih bertahan dengan kategori cukup baik (2). Hal ini diduga bahwa spermatozoa semakin lama disimpan motilitas akan semakin menurun, dan ketersediaan nutrisi yang dapat dijadikan sebagai sumber energi pada pengencer semakin terbatas sehingga motilitas spermatozoa menjadi lemah. Hal ini ditunjukkan pada data pengamatan motilitas, dimana semakin lama spermatozoa disimpan ketersediaan nutrisi sebagai sumber energi pada pengencer akan berkurang sehingga

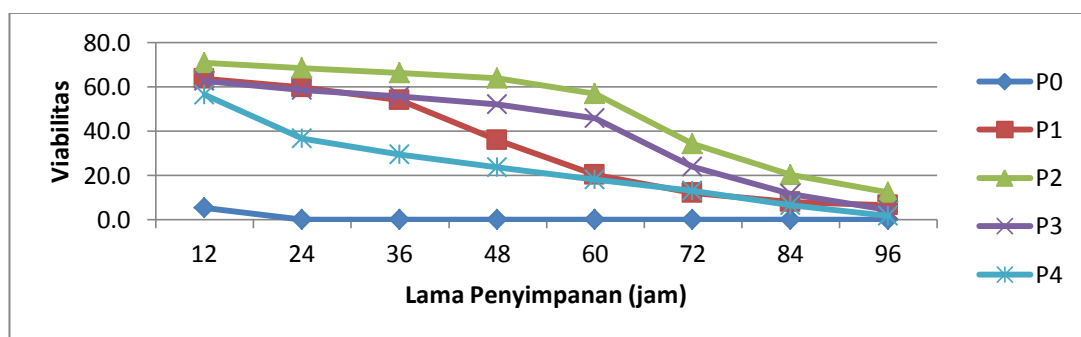
motilitas mengalami penurunan. Tilman (1983) dalam Mar'ati (2007) menyatakan bahwa kekurangan zat-zat makanan pada bahan pengencer dapat mengurangi pergerakan spermatozoa, daya membuahi sel telur dan jumlah spermatozoa hidup. Banyak atau sedikit dalam penambahan pengencer air kelapa dan NaCl fisiologis pada semen dapat mempengaruhi media menjadi tidak isotonis, sehingga motilitas spermatozoa menurun.

#### 4.2. Viabilitas Spermatozoa

Dari pengamatan yang telah dilakukan, didapatkan hasil viabilitas spermatozoa pada tabel 4 berikut:

**Tabel 4. Viabilitas Spermatozoa (%) ikan baung Selama 96 Jam Penyimpanan**

Perlakuan	Hasil Pengamatan (Jam)							
	12	24	36	48	60	72	84	96
P0	5.4±2.720 90	0.0±.0000 0	0.0±.000 00	0.0±.000 00	0.0±.000 00	0.0±.000 00	0.0±.000 00	0.0±.000 00
P1	63.6±1.69 53	59.7±1.55 56	53.9±2.3 778	35.8±3.5 433	20.3±2.7 811	12.1±1.5 363	8.0±0.63 542	6.6±1.48 893
P2	70.8±1.00 09	68.5±0.85 51	66.3±0.7 127	63.9±.29 668	56.9±3.8 371	34.2±3.9 744	20.2±0.9 279	12.4±1.8 249
P3	62.6±0.38 66	58.6±1.00 74	55.7±1.6 869	52.1±.37 073	45.7±0.9 631	24.0±2.3 790	11.6±1.1 296	4.4±1.25 223
P4	56.4±0.98 53	36.7±3.57 73	29.3±3.4 795	23.5±3.9 070	18.0±2.0 326	12.9±1.9 981	6.6±1.48 893	1.7±0.07 349



**Gambar 4. Grafik (%) Viabilitas Spermatozoa Ikan baung 96 Jam Penyimpanan**

Sama halnya dengan nilai motilitas, viabilitas terbaik juga ditunjukkan pada perlakuan P2 (50% Air

kelapa muda + 50% NaCl). Whitler (1980) menyatakan bahwa larutan pengencer dan pengawet sperma

kondisinya harus isotonis dengan larutan sperma sehingga mampu menjamin kehidupan spermatozoa yang akan disimpan. Sedangkan Perlakuan P0,P1,P3 dan P4 kemungkinan tidak mampu menyeimbangkan nutrisi dan mempertahankan pH sehingga spermatozoa meningkatkan metabolisme untuk menjaga keseimbangan. Peningkatan metabolisme menyebabkan cadangan nutrisi akan cepat habis dan membuat spermatozoa kekurangan energi dan akhirnya mengalami kematian. Man (1967) dalam Linayati (2015) menyebutkan energi yang terbentuk digunakan untuk

mempertahankan diri dari kematian sel akibat difusi oleh media sekitarnya.

#### 4.3. Fertilitas Spermatozoa

Setelah 96 jam penyimpanan, sampel semen ikan baung yang telah dicampur dengan air kelapa dan NaCl fisiologis kemudian dilakukan fertilisasi dengan sel telur untuk mengetahui kemampuan fertilitasnya. sebelumnya induk betina disuntik dengan ovaprim. Ovaprim berfungsi untuk merangsang terjadinya ovulasi sel telur. Hasil dari fertilisasi saat penelitian disajikan pada tabel 5 berikut:

**Tabel 5. Rata-rata persentase tingkat fertilitas telur ikan baung**

Ulangan	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
1	0.00	11.04	21.88	0.00	0.00
2	0.00	2.49	24.95	0.00	0.00
3	0.00	2.58	18.57	11.18	0.00
Rata-rata	0.00±0,0 0 <sup>a</sup>	5.37±4.90 <sup>a</sup>	21.80±3.19 <sup>b</sup>	3.73±6.4 5 <sup>a</sup>	0.00±0, 00 <sup>a</sup>

*Keterangan : nilai yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata ( $p < 0,05$ )*

Nilai fertilitas dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi pada perlakuan P2, yaitu 21,799%. Diduga dengan kondisi spermatozoa yang masih segar maka kualitas sperma masih dalam kondisi baik dan pergerakannya aktif sehingga kemampuannya dalam membuahi sel telur masih kemungkinan besar untuk dapat membuahi dengan baik. Sesuai dengan pendapat Ardias (2008) yang menyatakan bahwa keberhasilan pembuahan sangat bergantung pada kualitas dan kuantitas sperma, kemudian

Iromo *et al.* (2007) juga menjelaskan bahwa tingginya fertilitas berhubungan dengan komposisi pengencer yang mampu memberikan sumber energi dan perlindungan pada spermatozoa selama disimpan pada suhu rendah.

Sedangkan perlakuan lainnya tidak mampu menjaga kualitas spermatozoa selama 96 jam penyimpanan. Diduga karena spermatozoa sebelum dilakukan fertilisasi mengalami proses penyimpanan yang membuat daya motilitas menurun, sehingga berdampak pada rendahnya daya membuahi sel telur

dan kemungkinan faktor lain yang menyebabkan rendahnya daya membuahi sel telur adalah dari sel telur yang digunakan. Sesuai yang dijelaskan Ardias (2008) bahwa keberhasilan pembuahan sangat dipengaruhi oleh kondisi telur dan spermatozoa. Woynarovich dan Horvath (1980) juga menambahkan jika sel telur berada dalam air, air akan masuk diantara cangkang dan inti, sehingga ruang perivitelin akan mengembang, dan mikrofil akan menutup dalam waktu satu menit sehingga tidak ada sperma yang dapat masuk, maka daya membuahi sel telur mulai berkurang.

## KESIMPULAN

Kombinasi Air kelapa muda dan NaCl fisiologis berpengaruh terhadap kualitas spermatozoa selama masa penyimpanan. Dimana pada penelitian ini kombinasi terbaik adalah pada perlakuan P2 yaitu 50 % Semen + 50% NaCl fisiologis 0,9% . Namun masa penyimpanan optimal adalah selama 48 jam dengan tingkat motilitas masi tergolong sangat baik dan viabilitas 63.861%. Sedangkan setelah disimpan selama 96 jam tingkat fertilitasnya hanya mencapai 21.80%

## DAFTAR PUSTAKA

- Alawi, H, M. Ahmad, C. Pulungan dan Rusliadi. 1990. Beberapa aspek biologi ikan baung (*Mystus nemurus*) yang tertangkap di perairan sekitar Teratak Buluh sungai Kampar. Pusat Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.36 hal (tidak diterbitkan).
- Ardias, N. 2008. Peranan NaCl Terhadap Derajat Pembuahan, Penetasan Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Koi *Cyprinus carpio*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 48 hlm.
- Barlina, R. 2004. Potensi Buah Kelapa Muda untuk Kesehatan dan Pengolahannya. Balai Penelitian Tanaman kelapa dan Palma lain, Manado, Perspektif, III (2) : 46-60 .
- Hidayaturrahmah.2007. Waktu Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) pada Beberapa Konsentrasi Larutan Fruktosa. Jurnal Bioscientiae 4(1):9-18.
- Iromo, H., I. Supriatna, dan E. Riani. 2007. Efektivitas Pengencer Laktat Ringer, Modifikasi Ringer dan Larutan Fisiologis NaCl Terhadap Viabilitas Preservasi Spermatozoa Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Aquacultura Indonesia 8 (1) 49 – 57
- Kurniawan, I. Y., F. Basuki, dan T. Susilowati. 2013. Penambahan Air Kelapa dan Gliserol Pada Penyimpanan Sperma Terhadap Motilitas dan Fertilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Journal of Aquaculture Management and Technology.2(1):51-56
- Nilna. 2010. Standar Operasional Pekerjaan Prosesing Semen. Dinas Peternakan Provinsi. Sumatra Barat.
- Mar'ati, K. 2007. Pengaruh Dosis dan Lama Penyimpanan Pengencer Susu Skim Kuning Telur Terhadap Kualitas Semen Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.). Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Malang, Malang, 41 hlm.
- Rahardhianto, A., N. Abdulgani, dan N. Trisyani. 2012. Pengaruh

- Konsentrasi Larutan Madu dalam NaCl Fisiologis terhadap Viabilitas dan Motilitas Spermatozoa Ikan Patin (*pangasius pangasius*) selama Masa Penyimpanan. Jurnal Sains Dan Seni ITS.1(1):58-63.
- Solicha, A. 2007. Pengaruh Konsentrasi Tris Amino Methan Yang Berbeda dalam Pengencer Tris Kuning Telur dan Lama Penyimpanan Terhadap Motilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio*).Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Malang. Malang. 71 halaman (Tidak diterbitkan).
- Sulmartiwi., L., E. Ainurrohmah, dan A. Shofy Mubarak. 2011. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Madu dalam Nacl Fisiologis terhadap Motilitas dan Lama Hidup Spermatozoa Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 3(1): 67-71.
- Zairin, J.M., S. Handayani, dan I. Supriatna. 2005. Kualitas Sperma Ikan Batak (Tor Soro) Hasil Kriopreservasi Semen Menggunakan Dimetilsulfoksida (DMSO) dan Gliserol 5, 10, dan 15%. Jurnal Aquakultur Indonesia, 4(2): 145-151.