

JURNAL

**PENGARUH PENAMBAHAN MADU PADA MEDIA PENGECER NaCl
FISIOLOGIS TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA IKAN BAUNG
(*Hemibagrus nemurus*) SELAMA MASA PENYIMPANAN**

OLEH :

INDRI TRI MAYANG SARI



**BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

The Effect of Honey Supplementation to Physiological NaCl Solution on Sperm Quality of Catfish (*Hemibarus nemurus*) Semen During Storage

**Indri Tri Mayang Sari¹), Hamdan Alawi²), Sukendi²)
Faculty of Fisheries and Marine Sciences
University of Riau**

Email: indrimayasari60@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study to evaluate the effect of honey supplementation in physiological NaCl on sperm motility, viability, fertility and hatching rate of riverine bagrid catfish (*Hemibagrus nemurus*) during short storage. This experiment used Completely Random Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications, namely P₀ : 0% honey in 100% physiological NaCl, P₁ : 0,2% honey in 99,8% physiological NaCl, P₂ : 0,4% honey in 99,6% physiological NaCl, P₃ : 0,6% honey in 99,4% physiological NaCl, P₄ : 0,8% honey in 99,2% physiological NaCl. The result showed that the addition honey in physiological NaCl on sperm storage significantly affect sperm quality of catfish during 96 hours of storage. The result showed that the best quality sperm of catfish treated by P₂ was higher (P<0,05) than other treatment. In addition, the optimal storage time was 36 hours which was very good motility and highest viability (67,5%). After 12 hours storage, fertilization rate 76,5% with hatching rate 78% but after 96 hours storage, fertility decrease until 19,39% with hatching rate 58,97%.

Keywords : *Hemibagrus nemurus*, honey, spermatozoa

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

Pengaruh Penambahan Madu Pada Media Pengencer NaCl Fisiologis Terhadap Kualitas Spermatozoa Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Selama Penyimpanan

Indri Tri Mayang Sari¹), Hamdan Alawi²), Sukendi²)
Faculty of Fisheries and Marine Sciences
University of Riau

Email: indrimayasari60@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan madu pada pengencer NaCl Fisiologis terhadap motilitas, viabilitas spermatozoa dan daya fertilitas, tingkat penetasan telur ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) selama penyimpanan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu P0: 0% madu dalam 100% NaCl Fisiologis, P1: 0,2% madu dalam 99,8% NaCl Fisiologis, P2: 0,4% madu dalam 99,6% NaCl Fisiologis, P3: 0,6% madu dalam 99,4% NaCl Fisiologis, P4: 0,8% madu dalam 99,2% NaCl Fisiologis. Hasil penelitian ini menunjukkan penambahan madu pada NaCl Fisiologis berpengaruh nyata terhadap kualitas spermatozoa ikan baung sampai 96 jam penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan kualitas terbaik spermatozoa ikan baung pada perlakuan P2 lebih baik ($P < 0,05$) dari perlakuan lainnya. Waktu penyimpanan yang optimal 36 jam dengan motilitas yang sangat baik dan viabilitas tertinggi (67,5%). Setelah penyimpanan 12 jam tingkat fertilisasi 76,5% dengan tingkat penetasan 78% tetapi setelah penyimpanan 96 jam, tingkat fertilisasi menurun menjadi 19,39% dengan tingkat penetasan 58,97%.

Kata Kunci: *Hemibagrus nemurus*, Madu, Spermatozoa

- 1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan komoditas budidaya ikan air tawar yang bernilai ekonomis tinggi sehingga banyak pembudidaya berupaya untuk meningkatkan produksinya. Faktor utama untuk meningkatkan produksi adalah tersedianya induk unggulan matang gonad. Namun tidak disemua panti benih memiliki ketersediaan induk unggul yang matang gonad. Ini akan menyulitkan pemijahan serta mengganggu ketersediaan benih. Salah satu alternatif pemecahannya adalah melakukan penyimpanan semen ikan. Semen yang disimpan ini digunakan dalam jangka waktu yang lebih lama, memudahkan transportasi penyebaran semen ke daerah yang membutuhkan serta dapat diatur penggunaannya sesuai dengan kebutuhan.

Keberhasilan penyimpanan semen ditentukan oleh kualitas bahan pengencer, bahan pengawet, rasio pengencer, laju pembekuan dan pencairan kembali (Billard *et al.*, 1995). Bahan pengencer yang sering digunakan untuk pengenceran semen yaitu larutan NaCl. Larutan NaCl memberi sifat buffer, mempertahankan pH semen dalam suhu kamar, bersifat isotonis dengan cairan sel, melindungi spermatozoa terhadap coldshock dan penyeimbangan elektron yang sesuai (Nilna, 2010). Tetapi 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. Untuk itu perlu tambahan bahan lain yang bersifat memberikan energi atau nutritif sehingga dapat memperpanjang waktu spermatozoa untuk bertahan hidup dan mempertahankan pergerakan

spermatozoa dalam media penyimpanan (Isnaini dan Suyadi, 2000).

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. Gula sederhana (monosakarida) yang dibutuhkan oleh spermatozoa untuk menjaga kelangsungan hidupnya terkandung dalam madu (Rahardhianto *et al.*, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang *Pengaruh Penambahan Madu Pada Media Pengencer NaCl Fisiologis Terhadap Kualitas Spermatozoa Ikan Baung (Hemibagrus nemurus) selama masa penyimpanan singkat (Short Term)*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2014 yang bertempat di Laboratorium Fotomikrografi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam dan di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah semen ikan baung, telur ikan baung, madu, NaCl Fisiologis 0,9%, eosin dan hormon ovaprim.

Metode yang digunakan metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu : P0 = 0% madu + 100 % NaCl Fisiologis, P1 = 0,2% madu + 99,8 % NaCl Fisiologis, P2 = 0,4% madu + 99,6 % NaCl Fisiologis, P3 = 0,6% madu + 99,4 %

NaCl Fisiologis, P4 = 0,8% madu + 99,2 % NaCl Fisiologis. Selanjutnya larutan madu dan NaCl disebut sebagai pengencer.

Pengenceran semen dilakukan dengan menggunakan perbandingan sperma : pengencer = 1:9 dan dimasukkan dalam microtube masing-masing 1 ml (Condro, 2010). Jadi dalam 1 ml larutan berisi 0,1 ml semen + 0,9 ml larutan pengencer. Kemudian semen yang telah dicampur dengan larutan pengencer disimpan didalam lemari pendingin dengan suhu 4⁰C. Untuk mempermudah pengamatan dan menjaga kualitas semen yang akan disimpan maka sampel dibagi menjadi 150 sampel didalam tabung eppendorf yang masing masing bervolume 0,5 ml. 120 sampel digunakan untuk proses pengamatan (15 unit percobaan dikali 8 kali pengamatan) dan 30 sampel digunakan untuk proses evaluasi yaitu daya fertilitas dari semen yang telah dilakukan penyimpanan 12 jam dan 96 jam (15 unit percobaan dikali 2 kali proses fertilisasi). Setiap selesai pengamatan sampel yang sudah dipakai tidak akan digunakan lagi untuk pengamatan selanjutnya, sampel yang digunakan adalah sampel baru yang telah disimpan dalam lemari pendingin.

Pengamatan unit percobaan dilakukan selama 96 jam dengan interval waktu pengamatan 12 jam sekali. Pengamatan motilitas dilakukan dengan menghisap sampel dengan menggunakan pipet sebanyak ±0,01 ml dan teteskan pada objek glass untuk dilakukan pengamatan motilitas spermatozoa dibawah mikroskop dengan pembesaran 40 x 10 kali.

Pengamatan viabilitas dilakukan dengan cara pewarnaan dengan eosin 2%. Semen dihisap menggunakan pipet *Haemocytometer*

sampai tanda 0,5 kemudian ditambahkan eosin sampai garis diatas gelembung pipet (tanda 101) dan dikocok dengan pola angka 8. Penghitungan dilakukan pada kamar hitung *Neubauer* menggunakan mikroskop dengan pembesaran 40 x 10 kali. Jumlah sperma dihitung dalam 5 kamar (masing-masing memiliki 16 ruangan kecil) secara diagonal (4 sudut dan 1 sentral). Bila dari hasil perhitungan didapatkan Y spermatozoa, maka konsentrasi spermatozoa adalah $Y \times 10 \times 10^6$ sperma/ml. Spermatozoa yang mati akan menyerap warna sehingga akan tampak berwarna kemerahan terutama pada bagian ujung kepala spermatozoa dan yang hidup akan tetap berwarna transparan pada bagian dalam selnya.

Parameter Yang Diukur

Viabilitas Spermatozoa

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

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

Motilitas Spermatozoa

Metode yang digunakan dalam evaluasi motilitas spermatozoa pada penelitian ini adalah metode evaluasi subjektif dengan melihat pergerakan massa spermatozoa. Nilai (++++) berarti sangat baik dengan ciri-ciri gelombang-gelombang besar, banyak, gelap, tebal dan aktif bergerak cepat, nilai (++++) berarti baik dengan ciri-ciri gelombang-gelombang kecil, tipis, jarang, kurang jelas dan bergerak lamban, Nilai (++) berarti cukup baik dengan ciri-ciri tidak terlihat gelombang tetapi hanya gerakan-gerakan individu aktif progresif. Nilai (+) berarti buruk dengan ciri-ciri sedikit

yang bergerak bahkan tidak ada pergerakan individu (Kurniawan *et al.*, 2013).

Kemampuan membuahi (Fertilitas)

Menurut Effendie (1979) angka pembuahan dapat dihitung dengan rumus :

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

Daya Tetas (Hatching Rate)

Menurut Effendie (1979) untuk menentukan tingkat penetasan telur dihitung dengan rumus :

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur yang terbuahi}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data motilitas spermatozoa yang diperoleh dianalisis dengan cara deskriptif yaitu memberikan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang terjadi secara kualitatif dilakukan selama penelitian

berlangsung (Surakman, 1998). Sedangkan data viabilitas, daya fertilitas serta daya tetas spermatozoa dianalisis secara statistic analisis ragam (Anova) dengan ketelitian 5% atau 1%. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilakukan uji rentang Newman-Keuls.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Sperma Segar Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)

Pemeriksaan Awal kualitas sperma sangat penting untuk menentukan apakah sperma yang digunakan layak atau tidak untuk digunakan sebagai stok sperma yang akan disimpan. Hasil pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis terhadap sperma segar ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang diperoleh dari Balai Benih Ikan Sentral (BBIS) Sei Tibun dengan cara *stripping* yang digunakan untuk penelitian ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kualitas Semen Segar Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)

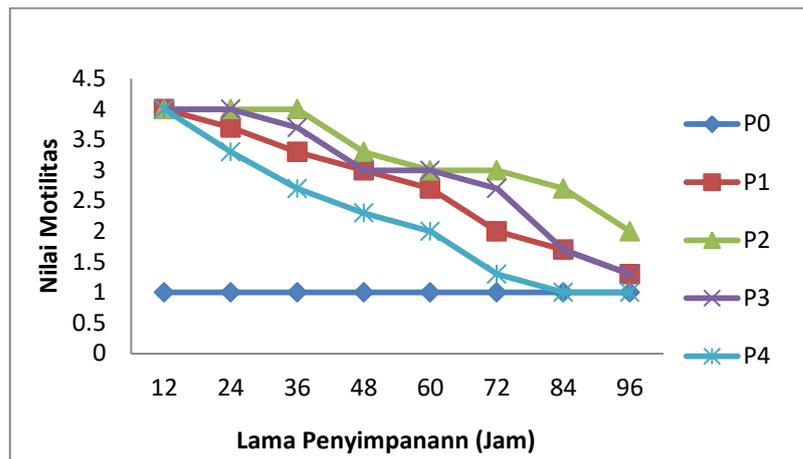
Kriteria Pengamatan	Hasil
Volume Semen ikan baung	1,5 ml/induk
Warna Semen	Bening
pH Semen	7,5
Konsentrasi Spermatozoa	10,2 x 10 ⁹ sel/ml
Motilitas	++++ (Sangat baik)
Viabilitas	97%
Berat ikan	± 800 gram/ekor
Umur ikan	± 2 tahun

Berdasarkan hasil dari pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis sperma segar ikan baung tersebut masih layak dijadikan sampel penyimpanan sperma. Hal ini sesuai dengan rujukan Fujaya (2002) bahwa sperma yang dapat digunakan untuk penyimpanan adalah sperma

yang memiliki pH 7,14-7,85 dan presentase hidup spermatozoa lebih dari 70%.

Motilitas Spermatozoa

Hasil pengamatan motilitas dari jam ke 12 sampai jam ke 96 tersaji dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Motilitas Massa Spermatozoa Ikan Baung Selama Masa Penyimpanan 96 Jam

Berdasarkan pada Gambar 1 terlihat bahwa nilai motilitas massa spermatozoa ikan baung pada P1 (0,2% madu + 99,8 % NaCl), P2(0,4% madu + 99,6% NaCl), P3 (0,6% madu + 99,4% NaCl) dan P4 (0,8% madu + 99,2% NaCl) setelah lama penyimpanan 12 jam masih sangat baik (++++). Diduga karena kondisi spermatozoa yang masih segar atau waktu penyimpanan belum terlalu lama dan masih memiliki banyak cadangan nutrisi sehingga spermatozoa terlihat bergerak aktif dan cepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury and Vandemark (1961) dalam Solichah (2007) yang menyatakan tingginya motilitas dikarenakan masih tersedianya nutrisi yang dibutuhkan, selain itu spermatozoa dapat memanfaatkan energy berupa Adenin Trifosfat untuk bergerak. Pelepasan energi dari penguraian Adenin Trifosfat digunakan untuk pergerakan spermatozoa. Semakin lama waktu penyimpanan motilitas akan terus mengalami penurunan karena persediaan energy semakin terbatas dan terjadi kerusakan membrane plasma akibat coldshock.

Sedangkan P0 (0 % madu + 100% NaCl) motilitasnya sudah buruk pada jam ke 12. Hal ini diduga karena cadangan nutrisi pada spermatozoa sudah habis. Sejalan dengan pendapat Isnaini (2000) dalam Rahardhianto *et al.*, (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 energy yang dibutuhkan oleh spermatozoa.

Pada penyimpanan jam ke 24 sampai jam ke 36 terlihat motilitas spermatozoa sudah mengalami penurunan, hal ini ditunjukkan pada perlakuan P1 (0,2% madu + 99,8 % NaCl) dan P4 (0,8% madu + 99,2% NaCl) (3). Sedangkan perlakuan P2 (0,4% madu + 99,6% NaCl) dan P3 (0,6% madu + 99,4% NaCl) masih dalam kondisi sangat baik (4). Diduga pada perlakuan P2 (0,4% madu + 99,6% NaCl) dan P3 (0,6% madu + 99,4% NaCl) kombinasi bahan pengencer antara madu dan NaCl fisiologis dapat mencukupi kebutuhan nutrisi sebagai sumber energy dan melindungi membrane

sel spermatozoa dari suhu rendah karena konsentrasi pengencer diduga isotonic. Kandungan madu memiliki sifat dan karakteristik yang hampir sama pada spermatozoa diantaranya glukosa dan fruktosa yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energy untuk mempertahankan hidupnya. Hal ini sesuai dengan penjelasan Soehartojo (1995) dalam Hidayaturrahmah (2007) bahwa bahan utama yang dimanfaatkan spermatozoa sebagai sumber energy dari luar testis adalah fruktosa. Fruktosa sebagai pengencer akan memberikan nutrisi sebagai sumber energy berupa ATP untuk spermatozoa supaya dapat bertahan lebih lama dan madu memiliki kandungan glukosa dan fruktosa, sehingga diduga mampu memenuhi kebutuhan nutrisi spermatozoa selama penyimpanan.

Pada penyimpanan jam ke 48 sampai jam ke 72 perlakuan P2 masih memiliki nilai motilitas baik (3), perlakuan P3 (0,6% madu + 99,4% NaCl) pada penyimpanan 48 dan 60 jam masih memiliki nilai motilitas baik (3) namun pada penyimpanan 72 jam nilai motilitasnya menurun begitu pun pada P1 (0 % madu + 100 % NaCl) dan P4 (0,8 % madu + 99,2% NaCl) dimana nilai motilitasnya pada penyimpanan 48 dan 72 jam menurun menjadi cukup baik (2). Hal ini diduga karena kombinasi madu dan NaCl fisiologis pada perlakuan P2 (0,4% madu + 99,6% NaCl) dan P3 (0,6% madu + 99,4% NaCl) dapat memberikan suplai nutrisi dan perlindungan sel spermatozoa sudah sesuai dengan kondisi dan kebutuhan spermatozoa. Berbeda pada perlakuan lainnya, kombinasi pada perlakuan P1 (0% madu + 100% NaCl) dosis madu

dalam pengencer terlalu rendah sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh spermatozoa dan pada perlakuan P4(0,8% madu + 99,2% NaCl) dosis madu dalam pengencer terlalu tinggi sehingga diduga tingkat kekentalan (viskositas) pengencer tidak sesuai dengan viskositas plasma semen spermatozoa. Sehingga kombinasi tersebut kurang efektif dalam mensuplai nutrisi dan melindungi sel sperma. Hal ini sesuai dengan pendapat Souhoka (2009) dalam Rahardhianto (2012) yang menyatakan pemberian madu dengan konsentrasi yang lebih besar tidak sesuai sebagai media hidup karena sel spermatozoa dapat tetap melakukan metabolisme secara maksimal apabila pengencer bersifat isotonic. Membran sel bersifat semipermeabel sehingga baik hipotonik ataupun hipertonic akan mempengaruhi transfer air melalui membrane dan menyebabkan rusaknya integritas sel.

Selanjutnya menurut pendapat Supriatna (1993) dalam Mar'ati (2007) menjelaskan bahwa proses adaptasi sel spermatozoa terhadap konsentrasi bahan pengencer dapat mengakibatkan gangguan permeabilitas membrane, menurunkan aktivitas metabolisme, kerusakan sel dan dapat menurunkan motilitas.

Pada pengamatan jam ke 84 dan 96 nilai motilitas tertinggi yaitu pada perlakuan P2 (0,4% madu + 99,6% NaCl) yaitu kategori cukup baik (2) sedangkan pada perlakuan lainnya yaitu P1(0,2% madu + 99,8% NaCl), P3(0,6% madu + 99,4% NaCl) dan P4(0,8% madu + 99,2% NaCl) nilai motilitasnya menurun menjadi rata rata 1 (buruk). Hal ini diduga bahwa spermatozoa semakin

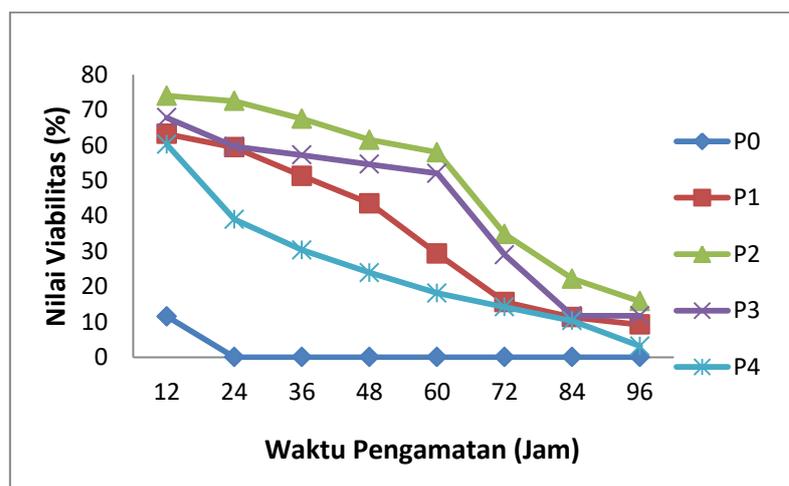
lama disimpan motilitas akan semakin menurun, dan ketersediaan nutrisi yang dapat dijadikan sebagai sumber energy pada pengencer semakin terbatas sehingga motilitas spermatozoa menjadi lemah. Tilman

(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.

Viabilitas Spermatozoa

Hasil Pengamatan Nilai viabilitas spermatozoa ikan baung

selama penyimpanan 12 sampai 96 jam tersaji dalam Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Viabilitas Spermatozoa Ikan Baung Selama 96 Jam Penyimpanan

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa pada hasil penyimpanan 12 dan 24 jam perlakuan P2 (0,4 % madu + 99,6% NaCl fisiologis) memberikan hasil viabilitas yang tertinggi dikarenakan masih tersedianya nutrisi yang diberikan oleh larutan pengencer dan diduga pengencer dengan kandungan madu 0,4% dalam 99,6% NaCl fisiologis bersifat isotonis terhadap spermatozoa. Whitler (1980) menyatakan bahwa larutan pengencer dan pengawet spermatozoa kondisinya harus isotonis dengan sperma sehingga mampu menjamin kehidupan spermatozoa yang akan disimpan.

Sedangkan pada perlakuan P1 (0,2% madu + 99,8% NaCl), P3

(0,6% madu + 99,4% NaCl) dan P4 (0,8% madu + 99,2% NaCl) presentase viabilitasnya lebih rendah dibandingkan P2 (0,4% madu + 99,6% NaCl) hal ini diduga karena perlakuan P1 (0,2% madu + 99,8% NaCl), P3 (0,6% madu + 99,4% NaCl) dan P4 (0,8% madu + 99,2% NaCl) kurang 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 (1976) dalam Linayati *et al.*, (2015) menyebutkan

energy yang terbentuk digunakan untuk mempertahankan diri dari kematian sel akibat difusi oleh media sekitarnya.

Perlakuan P0 (0% madu + 100% NaCl) yang merupakan bahan pengencer dari NaCl fisiologis tanpa menggunakan madu memiliki nilai viabilitas 0 (nol) karena diduga perlakuan ini tidak ada bahan nutrisi spermatozoa untuk melakukan metabolisme untuk mempertahankan hidupnya jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang menggunakan madu. Penambahan larutan pengencer yang dapat mempertahankan kehidupan spermatozoa harus dapat memberikan nutrisi atau sumber energy.

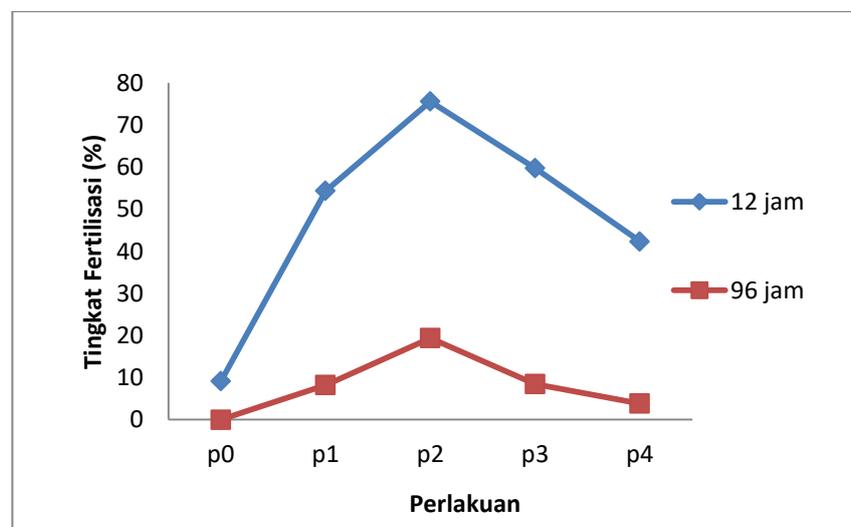
Presentase viabilitas spermatozoa pada penelitian ini pada P1 (0,2% madu + 99,8% NaCl), P2 (0,4% madu + 99,8% NaCl), P3

Fertilitas Spermatozoa

Evaluasi fertilisasi pada telur ikan baung pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu

(0,6% madu + 99,4% NaCl) dan P4 (0,8% madu + 99,2% NaCl) masih dapat bertahan hingga 96 jam meskipun presentasinya sangat rendah di jam ke 96. Artinya semakin lama proses penyimpanan sperma presentase hidupnya juga semakin menurun, hal ini diduga disebabkan karena energy yang ada pada media pengencer terus menerus berkurang karena digunakan oleh spermatozoa untuk terus menerus bermetabolisme seiring dengan lama penyimpanan. Pada proses penyimpanan spermatozoa diperlukan bahan pengencer yang tidak hanya sebagai bahan pengencer sperma saja tetapi juga harus mampu berfungsi sebagai penyedia sumber nutrisi bagi spermatozoa sehingga fungsionalitas dan kapabilitas spermatozoa dapat dipertahankan (Sunarma, 2007).

pada awal penyimpanan (12 jam) dan juga akhir penyimpanan (96 jam). Hasil fertilisasi 12 jam dan 96 jam tersaji dalam Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Grafik Fertilitas Spermatozoa Ikan Baung Pada Awal Penyimpanan (12 Jam) dan Akhir Penyimpanan (24 Jam)

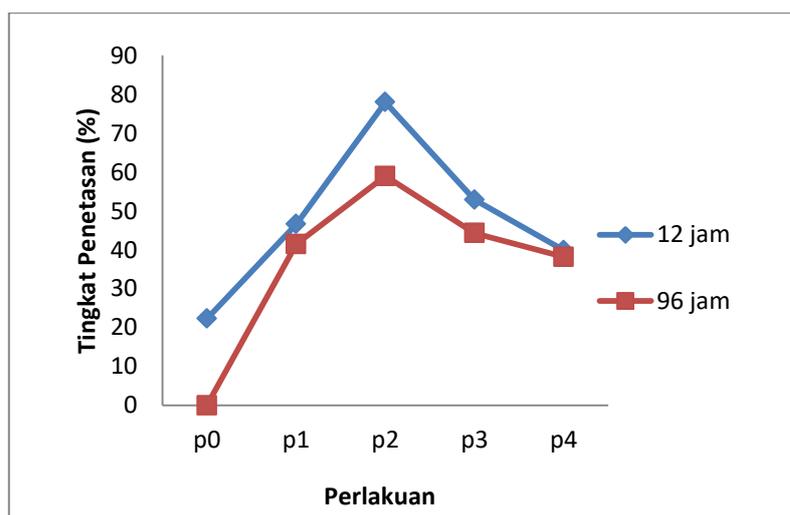
Dari Gambar 3 dapat dilihat dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan P2 (0,4% madu + 99,6% NaCl) memberikan nilai fertilitas tertinggi yaitu sebesar 75,6% pada evaluasi awal (12 jam) dan pada evaluasi akhir (96 jam) sebesar 13,9%. Dan dapat dilihat bahwa presentase fertilitas masing masing perlakuan lebih tinggi pada evaluasi awal (12 jam) dibandingkan dengan hasil fertilitas pada evaluasi akhir (96 jam). Hal ini diduga karena pada penyimpanan 12 jam spermatozoa masih dalam kondisi baik dan pergerakannya aktif sehingga kemampuannya dalam membuahi sel telur masih baik.

Sedangkan pada fertilisasi menggunakan sperma hasil penyimpanan 96 jam presentasinya jauh lebih rendah dibandingkan hasil

penyimpanan 12 jam hal ini diduga karena waktu penyimpanan yang terlalu lama membuat daya motilitas menurun sehingga berdampak pada rendahnya daya membuahi sel telur. 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.

Daya Tetas (*Hatching Rate*)

Hasil pengamatan daya tetas telur ikan baung yang telah difertilisasikan oleh sperma yang telah disimpan selama 12 jam dan 96 jam tersaji dalam Gambar 4 berikut :



Gambar 4. Grafik Presentase Tingkat Penetasan telur ikan baung yang difertilisasi dengan sperma hasil penyimpanan selama 12 jam dan 96 jam

Berdasarkan Gambar 4 daya tetas telur tertinggi pada hasil penyimpanan sperma 12 dan 96 jam terdapat pada P2 (0,4% madu + 99,6% NaCl fisiologis) dan yang terendah pada P0 (0% madu + 100%

NaCl fisiologis). Jika dilihat dari data presentase fertilisasi ikan baung (Gambar 3) dengan daya tetas ikan baung (Gambar 4) ternyata dengan adanya presentase fertilisasi yang tinggi akan diikuti oleh tingkat

penetasan yang tinggi pula begitu juga sebaliknya, presentase fertilisasi yang rendah akan diikuti tingkat penetasan yang rendah pula. Menurut Masrizal dan Efrizal (1997) bahwa faktor internal yang akan mempengaruhi tingkat penetasan telur adalah perkembangan embrio yang terhambat akibat sperma yang kurang motil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi madu dan NaCl Fisiologis berpengaruh terhadap motilitas, viabilitas, kemampuan membuahi dan daya tetas spermatozoa ikan baung selama masa penyimpanan singkat. Kombinasi terbaik adalah 0,4% madu + 99,6% NaCl Fisiologis. Penyimpanan yang optimal adalah selama 36 jam dengan tingkat motilitas tergolong sangat baik, nilai viabilitasnya sebesar 67,5%, tingkat fertilitasnya pada evaluasi awal (hasil penyimpanan 12 jam) adalah sebesar 76,5% dengan daya tetas 78% sedangkan pada evaluasi akhir (hasil penyimpanan 96 jam) daya fertilitasnya sebesar 19,39% dengan daya tetas sebesar 58,97%.

Saran yang dapat diberikan yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang tingkat pembuahan dan penetasan telur pada tiap jarak penyimpanan, sehingga dapat diketahui lebih lanjut tingkat keberhasilan penyimpanan spermatozoa dengan menggunakan madu dan NaCl Fisiologis terhadap telur yang dibuahi sehingga perlakuan pada penelitian dapat diterapkan dilapangan oleh peneliti maupun petani ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Billard R., J. Cosson, G. Perchec and. O. Linhart. 1995. Biology of Sperm and Artificial Reproduction in Carp. *Aquaculture* 129: 95-112.
- Condro, H, S. 2010. Pengaruh Penambahan Madu pada Media Pengencer NaCl Fisiologis dalam Proses Penyimpanan Sperma Terhadap Kualitas Sperma Ikan Komet (*Carassius auratus*). Airlangga Universitas Press. Surabaya. 55 hal.
- Effendie N. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dwi Sri Bogor . 50 hal.
- Fujaya, Y. 2002. Fisiologi Ikan. Proyek peningkatan penelitian pendidikan tinggi, ditekotorat jendral pendidikan tinggi. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 163 hal.
- Hidayaturrahmah. 2007. Waktu Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) pada Beberapa Konsentrasi Larutan Fruktosa. *Jurnal Bioscientiae* 4(1):9-18
- Isnaini, N dan Suyadi. 2000. Kualitas Semen Ayam Kedu pada Suhu Kamar dalam Pengencer Larutan NaCl Fisiologis dan Ringer's. *J. Ternak Tropika*, 1(2): 55-56.
- 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.
- Linayati, F. Basuki, dan Pinandoyo. 2015. Efektivitas Penambahan Gliserol dalam Susu Pengencer Terhadap Presentase Sperma Hidup dan Penetasan Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn). PENA Akuatika. 12(1) : 43-57.
- 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 hal.
- Masrizal dan Efrizal. 1997. Pengaruh Rasio Pengenceran Mani Terhadap Fertilisasi Sperma dan Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L). Fisheries Journal Garing 6:1-9.
- Nilna. 2010. *Standar Operasional Pekerjaan Processing Semen*. Dinas Peternakan Provinsi Sumatera Barat, Padang. 89 hal
- 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
- Sunarma. A. 2007. *Panduan Singkat Teknik Pembenihan Ikan Patin*. BBPBAT : Sukabumi. 35 hal.
- Surakman, W. 1998. Pengantar Penelitian Ilmiah, Metode dan Teknik Tarsito. Bandung, 350 hal.
- Solichah, 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).
- Withler, F.C. 1980. Storage of Fish Gametes. Induced Fish Breeding Workshop. Primary Production. Dep. Ministry of National Development Singapore and IDRC. Singapore. Pop. 2:8p
- Woynarovich, E dan L. Horvath. 1980. The Artificial Propagation of Warm Water Fishes-A Manual For Extention. FAO Fish. Tech.Pap. (201): 183 hal.
- Zairin, J.M., S. Handayani, dan I. Supriatna. 2005. Kualitas Sperma Ikan Batak (Tor Soro) Hasil Kriopservasi Semen Menggunakan Dimetilsulfoksida (DMSO) dan Gliserol 5, 10 dan 15%. Jurnal Aquakultur Indonesia, 4(2): 145-1