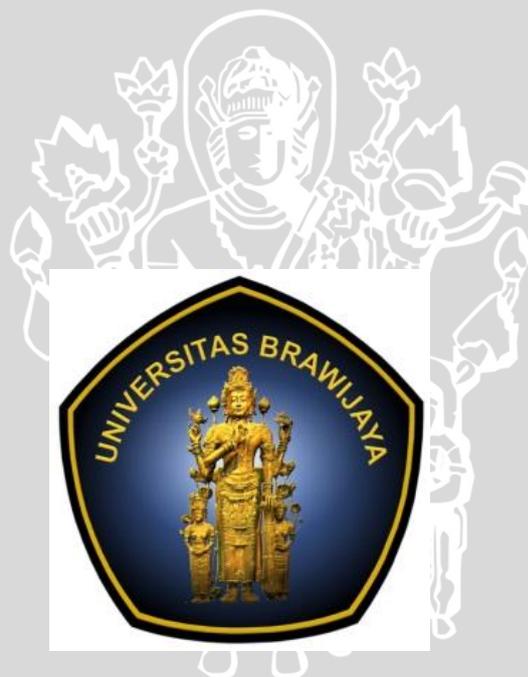


PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN SARI BUAH KURMA (*Phoenix* sp.) DALAM
NaCl FISILOGIS TERHADAP VIABILITAS DAN MOTILITAS SPERMATOZOA IKAN
PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) SELAMA 48 JAM MASA PENYIMPANAN

ARTIKEL SKRIPSI
BUDIDAYA PERAIRAN

Oleh:
AFINA SAYYIDAH
NIM. 115080501111040



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN SARI BUAH KURMA (*Phoenix sp.*) DALAM
NaCl FISILOGIS TERHADAP VIABILITAS DAN MOTILITAS SPERMATOZOA IKAN
PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) SELAMA 48 JAM MASA PENYIMPANAN**

Artikel Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

Oleh:

AFINA SAYYIDAH
NIM. 115080501111040

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Agoes Soeprijanto, MS
NIP. 19590807 198601 1 001
Tanggal: 18 OCT 2016

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Abdul Rahem Faqih, M.Si
NIP. 19671010 199702 1 001
Tanggal: 18 OCT 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan MSP



Dr. Ir. Arning Widiyeng Ekawati, MS
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal: 18 OCT 2016

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN SARI BUAH KURMA (*Phoenix* sp.) DALAM NaCl FISILOGIS TERHADAP VIABILITAS DAN MOTILITAS SPERMATOZOA IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) SELAMA 48 JAM MASA PENYIMPANAN

Afina Sayyidah¹⁾, Agoes Soeprijanto²⁾, Abdul Rahem Faqih²⁾

ABSTRAK

Perbedaan kematangan kelamin patin jantan dan patin betina serta penurunan kualitas sperma di luar tubuh menuntut adanya teknik penyimpanan sperma yang baik untuk memenuhi ketersediaan benih. Penyimpanan sperma ikan dengan menggunakan larutan pengencer NaCl fisiologis tanpa penambahan sumber energi hanya dapat digunakan tidak lebih dari 60 menit setelah penampungan. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu bahan alami yang dapat digunakan spermatozoa untuk mempertahankan viabilitas dan motilitas selama masa penyimpanan, yakni salah satunya dengan penggunaan sari buah kurma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan larutan sari buah kurma dalam NaCl fisiologis terhadap viabilitas dan motilitas spermatozoa ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) selama 48 jam masa penyimpanan dan untuk mengetahui konsentrasi larutan sari buah kurma yang tepat dalam proses penyimpanan spermatozoa ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan selama 48 jam yaitu dengan menggunakan konsentrasi 1,5% (perlakuan A), 1,75% (perlakuan B), 2% (perlakuan C), 2,25% (perlakuan D), dan 2,5% (perlakuan E). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan larutan sari buah kurma dalam NaCl fisiologis sebagai bahan pengencer berpengaruh terhadap ketahanan hidup (viabilitas) dan pergerakan (motilitas) spermatozoa ikan patin selama 48 jam masa penyimpanan. Model regresi yang sesuai pada penelitian ini yaitu model regresi kuadratik dengan persamaan $y = -274,08 + 354,88x - 90,56x^2$ untuk nilai viabilitas spermatozoa dan persamaan $y = -195,68 + 268,96x - 68,96x^2$ untuk nilai motilitas spermatozoa. Berdasarkan persamaan regresi tersebut diperoleh konsentrasi larutan sari buah kurma yang tepat dalam NaCl fisiologis terhadap viabilitas dan motilitas spermatozoa ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) sebesar 1,96% dengan nilai viabilitas sebesar 73,59% dan 1,95% dengan nilai motilitas sebesar 66,57%.

Kata Kunci: Teknik Penyimpanan Sperma, *Pangasius hypophthalmus*, Sari buah kurma, Motilitas, Viabilitas

THE INFLUENCE OF DATE FRUIT EXTRACT CONCENTRATION (*Phoenix* sp.) IN NaCl TO *Pangasius hypophthalmus*'s SPERMATOZOA VIABILITY AND MOTILITY FOR 48 HOURS IN STORAGE

Afina Sayyidah¹⁾, Agoes Soeprijanto²⁾, Abdul Rahem Faqih²⁾

ABSTRACT

The mature difference between male and female gamet, also quality sperm decreasing due of its body demand a good sperm preservation technique. Sperm preservation technique by using NaCl without adding energy resource is only used not more than 60 minutes after stripping. Therefore it's needed a natural thing than can be used sperm to survive the viability and motility during stripping period, one of them is using date palm extract. The purpose of this research is to know the influence of adding date palm extract in NaCl to viability and motility of *Pangasius hypophthalmus*'s spermatozoa for 48 hours. It used experiment method with completely randomization design that consists of 5 steps for 48 hours. There are 1,5% (A), 1,75% (B), 2% (C), 2,25% (D), and 2,5% (E). the result of the research show that the usage of date palm extract in NaCl as a diluents has a significant effect to viability and motility of *Pangasius hypophthalmus*'s spermatozoa for 48 hours storage. Regretion model this research is quadratic regretion with equation $y = -274,08 + 354,88x - 90,56x^2$ for viability and $y = -195,68 + 268,96x - 68,96x^2$ for motility. Based on the regretion equality, it gains the concentration of a proper date palm extract in NaCl. It's gets a significant effect P. *hypophthalmus*'s spermatozoa viability and motility for 1,96% with the value of viability in 73,59% and 1,95% with the value of motility in 66,57%.

Keywords : Sperm preservation technique, , *Pangasius hypophthalmus*, Date Palm extract, Motility, Viability

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Brawijaya

²⁾ Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Brawijaya

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Ikan patin merupakan salah satu komoditas sektor perikanan air tawar yang memiliki nilai ekonomis penting. Harga jualnya cukup menjanjikan, umumnya di atas harga jual rata-rata ikan konsumsi jenis lain. Penyebab mahalannya harga jual ikan patin terletak pada rasa dagingnya yang lezat. Nilai protein daging ikan patin juga tergolong tinggi yaitu mencapai 68,6% (Amri dan Khairuman, 2008)

Usaha peningkatan produksi benih ikan patin baik jumlah maupun kualitasnya perlu dijaga secara berkelanjutan. Hal ini perlu dilakukan mengingat beberapa hambatan saat pemijahan ikan patin secara alami yaitu pemijahan yang terjadi hanya satu kali dalam satu tahun, gonad jantan dan betina ikan patin juga tidak matang pada waktu yang sama di kolam budidaya, selain itu hambatan lain yang muncul menurut Rustidja (2000), adalah kualitas sperma (presentase hidup, motilitas, dan lama hidup) akan terus menurun setelah dikeluarkan dari tubuh ikan.

Usaha peningkatan produksi benih ikan patin baik jumlah maupun kualitasnya perlu dijaga secara berkelanjutan. Hal ini perlu dilakukan mengingat beberapa hambatan saat pemijahan ikan patin secara alami yaitu pemijahan yang terjadi hanya satu kali dalam satu tahun, gonad jantan dan betina ikan patin juga tidak matang pada waktu yang sama di kolam budidaya, selain itu hambatan lain yang muncul menurut Rustidja (2000), adalah kualitas sperma (presentase hidup, motilitas, dan lama hidup) akan terus menurun setelah dikeluarkan dari tubuh ikan.

Penambahan glukosa dan fruktosa dalam pengencer dapat dilakukan dengan penambahan sari kurma. Menurut Rahmadi (2010),

Komponen penyusun buah kurma sebagian besar merupakan gula pereduksi glukosa dan fruktosa yang mencapai sekitar 20-70% (bobot kering) diikuti gula non-pereduksi, sukrosa yang berkisar 0-40%. Berdasarkan informasi tersebut diketahui bahwa kandungan bahan yang ada pada kurma hampir sama dengan kandungan yang terdapat pada plasma semen maka penggunaan sari kurma dalam NaCl fisiologis diduga dapat mendukung daya hidup dan pergerakan spermatozoa selama masa penyimpanan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan larutan sari buah kurma dalam NaCl fisiologis terhadap viabilitas dan motilitas spermatozoa ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) selama 48 jam masa penyimpanan dan untuk mengetahui konsentrasi larutan sari buah kurma yang tepat dalam proses penyimpanan spermatozoa ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Reproduksi Ikan dan Laboratorium Keamanan Hasil Pangan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang pada bulan Mei sampai Juni 2015.

2. Metode Penelitian

2.1. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah Akuarium 60 X 40 X 30 cm³, heater, akuarium, aerator set, mikroskop binokuler, lemari pendingin, timbangan analitik, cuvet 10 ml, eppendorf, spuit 1 ml dan 5 ml, spuit tanpa jarum 1 ml dan 5 ml, pipet thoma, pipet tetes, erlemeyer 500 ml, beaker glass 1000 ml, gelas ukur 100 ml, object glass, cover glass, haemocytometer, handtally counter, nampan, washing bottle, sprayer, sendok bahan, dan kertas pH.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) jantan yang matang gonad, sari buah kurma, NaCl fisiologis, larutan *eosin negrosin*, alkohol 70%, aquades, hormon reproduksi, aluminium foil, tisu, dan kertas label.

2.2. Metode dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan.

Perlakuan yang digunakan adalah penyimpanan sperma selama 48 jam dengan penambahan konsentrasi larutan sari buah kurma yang berbeda dalam NaCl fisiologis. Perlakuan A (konsentrasi 1,5%), Perlakuan B (konsentrasi 75%), perlakuan C (konsentrasi 2%), perlakuan D (konsentrasi 2,25%), dan perlakuan E (konsentrasi 2,5%). Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini adalah viabilitas dan motilitas spermatozoa ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Parameter penunjang adalah hasil pengamatan kualitas sperma segar ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Persiapan Penelitian

a. Pengambilan Sperma

Ikan uji yang digunakan adalah ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) jantan yang matang gonad. Pemilihan ikan uji dilakukan satu minggu sebelum *distripping*. Kriteria ikan yang diambil spermanya adalah ikan yang mempunyai tingkat kematangan gonad dewasa atau TKG IV. Ikan yang matang gonad (TKG IV) berusia 2 – 3 tahun dengan berat di atas 1,5 kg dan jika diurut secara halus di bagian lubang urogenitalnya

mengeluarkan cairan sperma berwarna putih susu (Kordi, 2010).

Langkah-langkah pengambilan sperma ikan adalah sebagai berikut:

1. Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang matang gonad diukur panjang dan berat badannya.
2. Bagian lubang urogenital dan sekitarnya dikeringkan dengan lap halus.
3. Proses *stripping* dilakukan dengan mengurut bagian abdomen dari anterior ke arah posterior menuju lubang urogenital.
4. Pengambilan sperma dilakukan menggunakan spuit tanpa jarum.
5. Sperma yang telah diambil ditampung pada cuvet 10 ml.

b. Pembuatan Larutan Pengencer

Larutan pengencer digunakan sebagai bahan pengencer sperma selama proses penyimpanan. Adapun proses pembuatan larutan pengencer adalah sebagai berikut:

1. Buah kurma sebanyak 1,65 g dipisahkan antara biji dan dagingnya.
2. Daging buah kurma yang sudah terpisah dihaluskan menggunakan *blender* dan ditambahkan air hangat sebanyak 100 ml dengan pemberian sedikit demi sedikit.
3. Daging buah kurma yang telah dihaluskan disaring.
4. Hasil filtrasi diuapkan sampai air menguap selama 12 jam pada suhu 70-80 °C
5. Sari buah kurma yang didapatkan didinginkan selama 30 menit.
6. Larutan sari buah kurma dengan 5 konsentrasi yang berbeda dicampur dengan NaCl fisiologis ke dalam erlenmeyer 500 ml dan erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil. Konsentrasi larutan sari buah kurma dinyatakan dalam satuan % yang setara

dengan ml/100 ml. Adapun konsentrasi larutan sari buah kurma dalam NaCl fisiologis sesuai dengan perlakuan yang dilakukan.

7. NaCl fisiologis dituangkan sebanyak 100 ml ke dalam erlenmeyer 500 ml dan erlenmeyer ditutup dengan kapas. NaCl fisiologis tanpa larutan sari buah kurma ini digunakan sebagai kontrol.

c. Pengenceran Sperma

Pengenceran sperma ikan uji dilakukan dengan menggunakan perbandingan 1:9. Berarti sperma ikan uji diambil sebanyak 0,1 ml dan diencerkan ke dalam 0,9 ml larutan pengencer. Pengenceran sperma ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. 6 *eppendorf* yang telah diaseptiskan menggunakan alkohol 70 % disiapkan terlebih dahulu.
2. Larutan pengencer sebanyak 0,9 ml dimasukkan pada masing-masing *eppendorf*.
3. Setiap *eppendorf* diberi sperma ikan uji sebanyak 0,1 ml dan dihomogenkan.
4. Sample uji disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 4° C.

2.3.2. Pelaksanaan Penelitian

a. Pengamatan Makroskopis

Pengamatan makroskopis terdiri dari pengamatan volume, warna, dan pH sperma. Pengamatan volume sperma dilakukan dengan melihat volume sperma yang keluar dari lubang urogenital ikan pada tabung berskala. Pengamatan warna dilakukan dengan cara melihat warna sperma pada saat sperma dikeluarkan dari lubang urogenital ikan dan pada saat pengamatan sperma selama masa penyimpanan. Pengukuran pH sperma dengan menggunakan

kertas pH khusus pH basa yaitu 6,8 – 8,0. Perubahan warna pada kertas pH diamati dan disesuaikan dengan warna standar. Pengukuran pH dilakukan setelah sperma dikeluarkan dari lubang urogenital ikan dan pada saat pengamatan sperma selama masa penyimpanan.

b. Pengamatan Mikroskopis

• Konsentrasi Sperma

Penentuan konsentrasi spermatozoa dilakukan dengan cara *athoma* dan dinyatakan dalam satuan angka. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Disiapkan larutan eosin yang berfungsi sebagai pemberi warna agar dapat menghitung spermatozoa dengan mudah.
2. Apabila pada saat dilihat setiap lapangan pandang dijumpai spermatozoa lebih dari 100/lp, maka sperma dihisap sampai dengan tanda 0,5 dan larutan eosin dihisap sampai dengan tanda 11 (berarti sperma diencerkan 20x).
3. Apabila pada saat dilihat setiap lapangan pandang dijumpai spermatozoa kurang dari 100/lp, maka spermatozoa dihisap sampai dengan tanda 1 dan larutan eosin dihisap sampai dengan tanda 11 (berarti sperma diencerkan 10x).
4. Pipet thoma dikocok secara vertikal hingga sperma dan larutan pengencer homogen.
5. Cairan dibuang sebanyak tiga tetes dari pipet thoma.
6. Ujung pipet thoma dibersihkan dengan tissue.
7. Meneteskan cairan pada tepian gelas penutup kamar penghitung.
8. Dibiarkan selama ± 2 menit agar semua spermatozoa mengendap rata di dalam kamar hitung.

9. Diamati dengan mikroskop perbesaran 400x.
10. Dihitung konsentrasi spermatozoa dengan rumus berikut:

$$\Sigma S = \frac{n \cdot p}{V}$$

Keterangan:

- ΣS = konsentrasi spermatozoa (sel/ml)
- n = jumlah sel yang terhitung pada kamar hitung
- p = pengenceran
- V = volume kamar hitung (panjang: 1mm, lebar: 1 mm, tebal: 0,1 mm, Jadi volume kamar hitung yaitu $1 \times 1 \times 0,1 = 0,1 \text{ mm}^3 = 10^{-4} \text{ ml}$)

• Viabilitas Sperma

Penentuan viabilitas spermatozoa dilakukan dengan langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Diambil sperma dengan *micropipet* sebanyak 0,01 ml dan diteteskan pada *object glass*
2. Ditambahkan 0,01 ml cairan *eosin negrosin* dan dihomogenkan.
3. Dibuat preparat dengan cara menekar dan mendorong menggunakan *cover glass* membentuk sudut 45°.
4. Diamati viabilitas spermatozoa menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 400x.
5. Dihitung prosentase viabilitas spermatozoa dengan rumus berikut:

$$\% \text{ viabilitas} = \frac{\Sigma \text{spermatozoa hidup}}{\Sigma \text{spermatozoa}} \times 100 \%$$

• Motilitas Sperma

Penentuan motilitas spermatozoa dilakukan dengan langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Diambil sperma dengan *micropipet* sebanyak 0,01 ml.

2. Diteteskan pada *object glass* dan ditambahkan 0,01 ml aquades.
3. Diamati motilitas spermatozoa menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 400x.
4. Dihitung prosentase motilitas spermatozoa dengan rumus berikut:

$$\frac{\Sigma \text{ spermatozoa} - \Sigma \text{ spermatozoa immotil}}{\Sigma \text{ spermatozoa}} \times 100 \%$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kualitas Sperma Segar Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Pemeriksaan kualitas sperma segar dilakukan dengan pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis terhadap sperma segar ikan patin (*P. hypophthalmus*) yang bertujuan untuk menentukan kelayakan sperma sebagai stok sperma yang akan disimpan. Hasil pemeriksaan kualitas sperma segar ikan patin (*Pangasius* sp.) yang digunakan dalam penelitian ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Sperma Segar Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Kriteria Pengamatan	Hasil
Volume sperma	7,8 ml
Warna sperma	Putih susu
pH sperma	7,6
Konsentrasi sperma	$11,2 \times 10^9$ sel/ml
Viabilitas	98%
Motilitas	97%

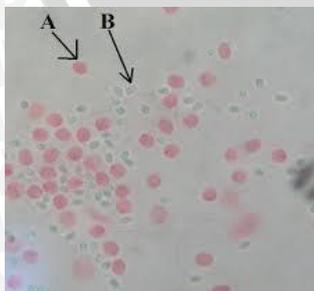
Hasil pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis sperma segar ikan patin (*P. hypophthalmus*) menunjukkan bahwa sperma tersebut layak dijadikan sampel penyimpanan sperma. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Chew *et al* (2010) tentang aplikasi bioteknologi inovatif untuk penerapan kriopreservasi sperma dengan menggunakan sperma ikan patin dihasilkan data volume sperma 2 – 16 ml, konsentrasi sperma sebesar $9,4 \times 10^9$ sel/ml, motilitas 70% - 99%. Pada hasil



pemeriksaan konsentrasi sperma didapatkan data sebesar $11,2 \times 10^9$ sel/ml data ini sejalan dengan pernyataan Rustidja (2000), bahwa konsentrasi sperma ikan berkisar $\pm 3,7 - 11,9 \times 10^9$ spermatozoa ml^{-1} cairan. Kelayakan sperma untuk penelitian ini diperkuat dengan pernyataan Fujaya (2004), bahwa warna cairan sperma ikan keputih-putihan, berbau khas sperma dengan kekentalan yang tinggi dan ditambahkan pula oleh pernyataan Fujaya (2002), bahwa sperma yang dapat digunakan untuk penyimpanan adalah sperma yang memiliki pH 7,14 – 7,85 dan persentase hidup (viabilitas) spermatozoa lebih dari 70%.

3.2. Viabilitas Spermatozoa Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Persentase daya hidup atau viabilitas dihitung berdasarkan perbandingan jumlah spermatozoa hidup dari total spermatozoa yang diamati (100) dan dikalikan 100%. Pengamatan viabilitas atau daya hidup dilakukan dengan menggunakan metode pewarnaan *eosin negrosin*. Berdasarkan hasil pewarnaan, spermatozoa yang hidup berwarna transparan atau tidak menyerap zat pewarna sedangkan spermatozoa yang mati berwarna merah atau menyerap zat warna. Menurut Winarto dan Isnaini (2008). Perbedaan sel spermatozoa hidup dan mati dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbedaan Sel Spermatozoa Hidup dan Mati (Dokumentasi pribadi, 2015)

Membran pada spermatozoa yang mati tidak permeabel (tidak selektif) terhadap zat warna atau memiliki afinitas yang rendah sehingga menyebabkan spermatozoa yang mati berwarna merah.

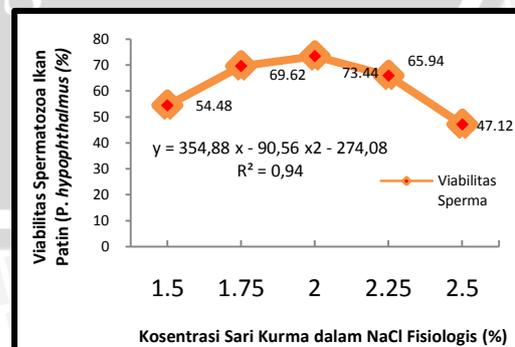
Adapun data hasil pengamatan rata – rata persentase viabilitas sperma ikan patin (*P. hypophthalmus*) dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Rata-rata Persentase Viabilitas

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
A (1.5%)	53.83	58.26	51.25	54.45
B (1.75%)	71.63	66.85	68.77	69.08
C (2%)	72.42	78.12	76.67	75.74
D (2.25%)	62.45	66.34	61.78	63.52
E (2.5%)	46.31	51.59	46.02	47.97
Total				340.15

Berdasarkan Tabel diatas untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah kurma dengan konsentrasi yang berbeda pada NaCl fisiologis terhadap viabilitas spermatozoa ikan patin (*P. hypophthalmus*) selama masa penyimpana.

Kemudian dilakukan analisis regresi untuk mengetahui hubungan penambahan konsentrasi sari buah kurma terhadap viabilitas spermatozoa (Gambar 2).



Gambar 2. Hubungan Pengaruh Kosentrasi Sari Kurma Terhadap Viabilitas Spermatozoa Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan pola kuadratik dengan persamaan $y = 354,88x - 90,56x^2 - 274,08$ dan koefisien $R^2 = 0,94$. Hasil perhitungan secara matematis dari model regresi kuadratik, menunjukkan nilai maksimum viabilitas spermatozoa sebesar 73,59% yang diperoleh pada konsentrasi larutan sari kurma sebesar 1,96%. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi larutan sari kurma sebesar 1,96% telah mampu mencukupi kebutuhan energi spermatozoa untuk mempertahankan daya hidupnya (viabilitas) selama 48 jam masa penyimpanan.

Penggunaan sari kurma sebagai sumber energi tambahan pada pengenceran sperma dikarenakan kandungan fruktosa dan glukosa yang mencapai 50 – 70%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahardhianto *et al* (2012), 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.

Penurunan nilai viabilitas spermatozoa pada konsentrasi sari kurma lebih dari 2% bisa disebabkan disebabkan energi yang ada pada media pengencer terus menerus berkurang karena digunakan oleh spermatozoa untuk terus menerus metabolisme seiring dengan lama penyimpanan. Karena menurut Hidayaturahman (2007), bahan utama yang dipakai spermatozoa sebagai sumber energi dari luar testis adalah fruktosa yang diubah menjadi asam laktat dan energi dengan bantuan enzim fruktolisin dalam proses glikolisis. Penurunan persentase hidup dalam proses penyimpanan dapat juga disebabkan oleh metabolisme spermatozoa yang menghasilkan produk samping berupa asam laktat dan atau CO₂. Selain itu penurunan persentase viabilitas dapat terjadi karena kadar air dalam sitoplasma akan mengganggu

metabolisme dan mempengaruhi ketahanan hidup sel karena ketahanan hidup tergantung dari keseimbangan penyerapan dan pelepasan air (Campbell, 2000).

3.3. Motilitas Spermatozoa Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Motilitas atau daya gerak spermatozoa merupakan salah satu faktor yang menentukan dan menunjukkan kualitas sperma. Motilitas spermatozoa pada penelitian ini dihitung dengan cara membandingkan jumlah spermatozoa yang bergerak dengan total spermatozoa yang diamati yaitu sebanyak 100 sel kemudian diubah dalam bentuk persentase dengan dikalikan 100%. Pada penelitian ini kategori pergerakan spermatozoa diabaikan, artinya semua jenis kategori pergerakan spermatozoa pada saat pengamatan dihitung dan dipersentasakan. Adapun data hasil pengamatan rata – rata persentase motilitas sperma ikan patin (*P. hypophthalmus*) dapat dilihat pada Tabel 3.

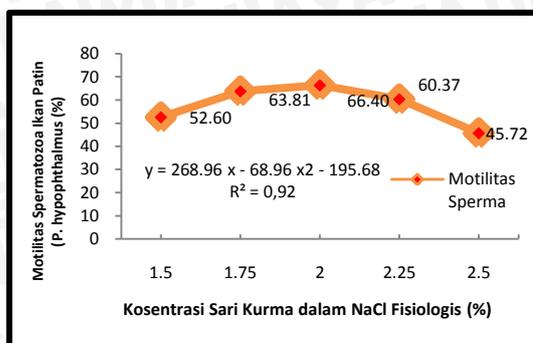
Tabel 3. Hasil Pengamatan Rata-rata Persentase Motilitas Spermatozoa Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
A (1.5%)	50.81	56.23	51.25	52.76
B (1.75%)	64.78	59.85	65.77	63.47
C (2%)	67.21	66.65	72.67	68.84
D (2.25%)	56.51	60.34	58.82	58.56
E (2.5%)	48.25	46.59	46.02	46.95
Total				290.58

Berdasarkan data pada Tabel 5, diketahui bahwa data nilai motilitas tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu sebesar 68.84% dan nilai viabilitas terendah yaitu pada perlakuan E% dengan nilai viabilitas sebesar 46,95%.

Kemudian untuk mengetahui bentuk hubungan atau regresi antara penambahan sari buah kurma dengan konsentrasi yang berbeda

pada NaCl fisiologis terhadap motilitas spermatozoa ikan patin (*P.hypophthalmus*) selama masa penyimpanan maka dilakukan perhitungan uji polynomial orthogonal yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 6. Hubungan Pengaruh Konsentrasi Sari Kurma Terhadap Motilitas Spermatozoa Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Berdasarkan Gambar 6 terlihat hubungan antara penambahan konsentrasi larutan sari kurma dalam NaCl fisiologis terhadap motilitas spermatozoa ikan patin (*P. hypophthalmus*) menunjukkan pola kuadratik dengan persamaan $y = 268,96x - 68,96x^2 - 195,68$ dan koefisien $R^2 = 0,92$. Hasil perhitungan secara matematis dari model regresi kuadratik, menunjukkan nilai maksimum motilitas spermatozoa sebesar 66,57% yang diperoleh pada konsentrasi larutan sari kurma sebesar 1,95%. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi larutan sari kurma sebesar 1,95% telah mampu mencukupi kebutuhan energi spermatozoa untuk mempertahankan daya geraknya (motilitas) selama 48 jam masa penyimpanan.

Pemberian sari kurma dengan konsentrasi yang lebih besar mempengaruhi keseimbangan penyerapan dan pelepasan air sehingga akan mengganggu proses metabolisme. Proses metabolisme dapat dilakukan secara maksimal bila pengencer bersifat isotonik. Menurut Souhoka *et al* (2009), membran sel bersifat semi permeabel sehingga baik pengencer yang bersifat

hipotonik ataupun hipertonik akan mempengaruhi transfer air melalui membran dan menyebabkan rusaknya integritas sel.

Penurunan persentase motilitas spermatozoa ikan patin selain dikarenakan ketidakseimbangan konsentrasi larutan pada media penyimpanan juga bisa disebabkan karena kurangnya asupan oksigen dalam media penyimpanan. Pada penelitian ini proses penyimpanan sperma dilakukan dengan menampung sperma dalam larutan pengencer pada tabung *ependorf* yang ditutup rapat dan disimpan dalam lemari es. Menurut Hidayaturahman (2007), spermatozoa terus melakukan aktivitas yang membutuhkan energi selama masa penyimpanan. Metabolisme spermatozoa dapat berlangsung secara aerob maupun anaerob. Menurut Toelihere (1993), metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerob menghasilkan asam laktat yang mengakibatkan penurunan pH di lingkungan sperma. Pada kondisi lingkungan yang asam, daya gerak spermatozoa akan menurun.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan larutan sari buah kurma dalam NaCl fisiologis sebagai bahan pengencer berpengaruh terhadap ketahanan hidup (viabilitas) dan pergerakan (motilitas) spermatozoa ikan patin selama 48 jam masa penyimpanan. Model regresi yang sesuai pada penelitian ini yaitu model regresi kuadratik dengan persamaany = $-274,08 + 354,88x - 90,56x^2$ untuk nilai viabilitas spermatozoa dan persamaan $y = -195,68 + 268,96x - 68,96x^2$ untuk nilai motilitas spermatozoa. Berdasarkan persamaan regresi tersebut diperoleh konsentrasi larutan sari buah kurma yang tepat dalam NaCl fisiologis terhadap

viabilitas dan motilitas spermatozoa ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) sebesar 1,96% dengan nilai viabilitas sebesar 73,59% dan 1,95% dengan nilai motilitas sebesar 66,57%.

4.2. Saran

Sari buah kurma dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada larutan pengencer untuk penyimpanan spermatozoa ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan konsentrasi yang tepat pada kisaran 2% namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektifitas sari buah kurma terhadap kemampuan spermatozoa dalam fertilisasi setelah masa penyimpanan dan perlunya penelitian yang lebih spesifik tentang jenis buah kurma yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan sari buah kurma untuk larutan tambahan dalam pembuatan ekstender.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K. dan Khairuman, S.P. 2008. Budidaya Perikanan pada Tiap Jenis Ikan. Agro Media Pustaka: Jakarta.
- Campbell, J. B. 2000. *Biologi. Edisi kelima Jilid 3*. Erlangga: Jakarta
- Chew, P. C., Rashid, Z.A., dan Hassan. R. 2010. Application Of innovative Biotechnologies Regarding Aquaculture And fisheries Sector In Malaysia: Cryopreservation Programme. *Freshwater Fisheries Research center*.
- Fujaya, Y. 2002. Fisiologi Ikan. Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- _____. 2004. Fisiologi Ikan. Rineka Cipta. Jakarta. 179 hlm
- Hidayaturrehman. 2007. Waktu Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Pada Beberapa Konsentrasi Larutan Fruktosa. *Jurnal Bioscientiae*. 4 (1): 9-18
- 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
- Rahmadi, A. 2010. Food Technologist, Neuro biologist and Pharmacologist. Artikel. University of Mulawarman. Samarinda. Tidak dipublikasikan
- Rustidja. 2000. *Prospek Pembekuan Sperma Ikan*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya: Malang. 68 hlm
- Toelihere, M. R. 1981. Inseminasi Buatan pada Ternak. Angkasa. Bandung. 292 hlm.
- Souhoka, D.F., Mataluta, M.J., Nalley, W.M.M., Rizal, M. 2009. Laktosa Mempertahankan Daya Hidup Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah yang Dipreservasi dengan Plasma Semen Domba Priangan. *Jurnal Veteriner*. 10(3): 135-142.
- Winarto. A dan N.Isnaini. 2008. Pengaruh Tingkat Pengenceran Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing PE Setelah Penyimpanan Pada Suhu Kamar. *Ternak Tropika*.9 (2): 72-80.