

# Viabilitas Spermatozoa Cauda Epididimis Kerbau Rawa dalam Berbagai Konsentrasi Pengencer Air Kelapa Muda dan Kuning Telur

*by* Muhammad Rizal

---

**Submission date:** 11-Feb-2019 11:52AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1076167028

**File name:** 3\_Acta\_Veterinaria\_Indonesiana,\_Januari\_2018.doc (75K)

**Word count:** 1513

**Character count:** 9459

# 7 Viabilitas Spermatozoa Cauda Epididimis Kerbau Rawa dalam Berbagai Konsentrasi Pengencer Air Kelapa Muda dan Kuning Telur

(Viability of Cauda Epididymides Spermatozoa of Swamp Buffalo in Various Concentration Coconut Water and Egg Yolk Extender)

## PENDAHULUAN

### PENDAHULUAN

Organisme kelamin primer jantan atau testes memiliki dua fungsi utama, yaitu sebagai penghasil sel-sel kelamin jantan (spermatozoa) dan hormon kelamin jantan (androgen). Spermatozoa diproduksi di tubuli seminiferi dan selanjutnya dibawa menuju epididimis. Epididimis merupakan saluran eksternal pertama yang keluar dari testis dibagian apeks testis menurun longitudinal pada permukaan testis. Epididimis terbagi menjadi tiga bagian yaitu, *caput* (kepala) epididimis, *corpus* (badan) epididimis, dan *cauda* (ekor) epididimis. Secara umum epididimis berfungsi sebagai tempat transport, konsentrasi, maturasi dan penyimpanan spermatozoa. Penelitian terhadap pemanfaatan spermatozoa asal epididimis telah dilakukan, mulai dari teknik koleksi spermatozoa asal epididimis (Roels *et al.*, 2014) sampai dengan pemakaian pengencer dan kriopreservasi (Melo *et al.*, 2008; Papa *et al.*, 2008; Guasti *et al.*, 2009; Monteiro, *et al.*, 2011). Kemampuan *cauda* epididimis dalam mempertahankan viabilitas spermatozoa sangat ditunjang oleh kondisi di dalam lingkungan *cauda* epididimis (Martins *et al.*, 2009; Bertol *et al.*, 2013). Viabilitas spermatozoa *cauda* epididimis pada temperatur ruang 18-20°C hanya bertahan selama 30 jam (Bertol *et al.*, 2013). Untuk mempertahankan viabilitas serta kemampuan fertilitas yang baik, maka spermatozoa *cauda* epididimis perlu mendapatkan penanganan lebih lanjut (Solihati *et al.*, 2008). Upaya penanganan spermatozoa *cauda* epididimis dapat dilakukan melalui proses preservasi, yaitu pengenceran dan penyimpanan spermatozoa pada kondisi temperatur yang rendah. Pengenceran bertujuan agar spermatozoa dapat memenuhi kebutuhan kimiawi maupun fisik, sehingga dapat mempertahankan motilitasnya, disamping juga dengan pengenceran terbukti mampu menekan laju penurunan daya tahan spermatozoa (Widjaya, 2011) Berbagai penelitian penggunaan pengencer terhadap kemampuannya dalam mempertahankan motilitas dan viabilitas spermatozoa *cauda* epididimis telah dilakukan seperti pengencer susu, tris dan sitrat kuning telur pada sapi peranakan ongole (Solihati *et al.*, 2008), pengencer sari wortel

pada sapi bali (Parera *et al.*, 2009) dan pengencer laktosa pada kambing peranakan etawa (Riyadhi *et al.*, 2017).

Pemanfaatan air kelapa muda sebagai pengencer telah dilaporkan dengan hasil yang baik (Rizal *et al.*, 2017), dimana air kelapa muda ternyata dapat menyediakan kebutuhan fisik dan kimiawi spermatozoa seperti unsur makro berupa karbohidrat dan juga protein asam amino. Jenis karbohidrat fruktosa pada air kelapa muda, merupakan gula yang mudah dirubah menjadi sumber energi sehingga dapat dimanfaatkan oleh spermatozoa (Anwar *et al.*, 2015). Fruktosa juga merupakan sumber energi utama yang terdapat pada seminal plasma (Stevanov *et al.*, 2015). Namun demikian air kelapa tidak mampu melindungi spermatozoa pada temperatur rendah, sehingga perlu penambahan kuning telur yang berfungsi sebagai anti *oxid shock* (Pillet *et al.*, 2011). Pemanfaatan air kelapa muda sebagai bahan pengencer pada semen kerbau rawa belum banyak dilaporkan, terlebih yang bersumber dari spermatozoa *cauda* epididimis, padahal air kelapa muda memiliki potensi sebagai sumber energi alternatif serta mudah diperoleh. Hasil penelitian bertujuan untuk menguji kemampuan air kelapa muda sebagai pengencer alternatif dalam mempertahankan viabilitas spermatozoa *cauda* epididimis kerbau rawa yang dipreservasi pada suhu 3-5°C. Selain itu juga diharapkan dapat menjadi informasi tambahan mengenai pemanfaatan bahan-bahan alami sebagai pengencer alternatif yang murah dan mudah diperoleh.

## HASIL

### Karakteristik Spermatozoa Cauda Epididimis Segar Kerbau Rawa

Dari penelitian yang dilakukan diperoleh motilitas spermatozoa *cauda* epididimis kerbau rawa adalah 70%, konsentrasi 1427.5 juta/ml, dan persentase hidup 81.2%. (Tabel 1). Berdasarkan hasil tersebut maka spermatozoa *cauda* epididimis dapat diproses untuk dipreservasi dan dipergunakan dalam program IB.

### Evaluasi Kualitas Spermatozoa Preservasi

Evaluasi kualitas spermatozoa setelah pengenceran yang disimpan dalam *refrigerator* (3 - 5°C) meliputi pengamatan persentase motilitas dan persentase hidup. Hasil pengamatan terhadap persentase motilitas spermatozoa *cauda* epididimis kerbau rawa dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan untuk persentase hidup spermatozoa tersaji pada Tabel 3.

Hasil pengamatan persentase motilitas dan hidup hari ke-1 spermatozoa *cauda* epididimis tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ) pada semua perlakuan yaitu

masing-masing 70% dan 81.2%. Pada Persentase motilitas spermatozoa kerbau rawa asal cauda epididimis setelah diencerkan pada perlakuan P4 hari ke-4 penyimpanan, masih mampu mempertahankan motilitas hingga 31.8%, berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) dengan P1, P2 dan P3, masing-masing sebesar 4.2%, 2.5% dan 10.5%. Selanjutnya persentase hidup, diperoleh rataan tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar 50.3%, dan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) dengan perlakuan P1, P2 serta P3, berturut-turut adalah 27.8 %, 26.4 %, dan 32.9 %.

## PEMBAHASAN

### *Karakteristik Spermatozoa Cauda Epididimis Segar Kerbau Rawa*

Penelitian lain yang dilakukan pada beberapa jenis kerbau menemukan variasi persentase motilitas berturut-turut adalah 69%, 71-73%, 70% pada kerbau belang (Surachman et al., 2009; Yulnawati et al., 2013; Rizal et al., 2014) dan 69.17% pada kerbau rawa (Rizal & Riyadhi, 2017), konsentrasi sebesar 1044.50 juta/ml, 10533.3 juta/15 2276-2544 juta/ml pada kerbau belang (Herdis et al., 2008; Surachman et al., 2009; Yulnawati et al., 2013) dan hidup sebesar 76%, 92.8-85.8%, 76-79% pada kerbau belang (Surachman et al., 2009; Yulnawati et al., 2013; Rizal et al., 2014) dan 77.67% pada kerbau rawa (Rizal & Riyadhi, 2017). Perbedaan yang ditemukan dari beberapa peneliti dapat saja terjadi karena perbedaan teknik koleksi spermatozoa, individu ternaknya sendiri serta keadaan lingkungan pemeliharaan.

Menurut Akhter et al. (2007), menyatakan bahwa semen segar kerbau yang dapat diproses dan digunakan dalam program IB harus memiliki

Tabel 1 Karakteristik *spermatozoa cauda epididimis* kerbau rawa

Variabel	Rataan + SD
Persentase motilitas (%)	70.0 ± 0.00
Konsentrasi spermatozoa* (jt/ml)	1427.5 ± 238.64
8 Persentase hidup (%)	81.2 ± 1.52

\*Konsentrasi spermatozoa setelah ditambahkan NaCl fisiologis hingga mencapai volume 4,0 ml.

Tabel 2 Rataan persentase motilitas *spermatozoa* kerbau rawa

Perlakuan	Rataan persentase motilitas hari ke – (%) ± SD			
	1	2	3	4
P1	70.00 ± 0.00 <sup>a</sup>	62.17 ± 2.04 <sup>a</sup>	28.00 ± 3.95 <sup>b</sup>	4.17 ± 2.32 <sup>c</sup>
P2	70.00 ± 0.00 <sup>a</sup>	31.50 ± 4.76 <sup>c</sup>	12.50 ± 2.74 <sup>d</sup>	2.50 ± 0.55 <sup>c</sup>
P3	70.00 ± 0.00 <sup>a</sup>	42.83 ± 4.07 <sup>b</sup>	22.33 ± 5.82 <sup>c</sup>	10.50 ± 3.83 <sup>b</sup>
P4	70.00 ± 0.00 <sup>a</sup>	63.33 ± 2.73 <sup>a</sup>	43.67 ± 4.93 <sup>a</sup>	31.83 ± 3.66 <sup>a</sup>

Tabel 3 Rataan persentase hidup spermatozoa kerbau rawa

Perlakuan	Rataan persentase hidup hari ke – (%) + SD			
	1	2	3	4
P1	81.22 ± 1.52 <sup>a</sup>	74.87 ± 2.91 <sup>a</sup>	47.10 ± 3.47 <sup>b</sup>	27.77 ± 2.24 <sup>c</sup>
P2	81.22 ± 1.52 <sup>a</sup>	50.00 ± 4,64 <sup>c</sup>	34.57 ± 2.86 <sup>c</sup>	26.40 ± 0.89 <sup>c</sup>
P3	81.22 ± 1.52 <sup>a</sup>	59.17 ± 3.32 <sup>b</sup>	42.47 ± 4.30 <sup>b</sup>	32.88 ± 2.77 <sup>b</sup>
P4	81.22 ± 1.52 <sup>a</sup>	75.83 ± 3.59 <sup>a</sup>	59.90 ± 5.02 <sup>a</sup>	50.27 ± 3.77 <sup>a</sup>

persentase spermatozoa motil di atas 65%. Di Indonesia, Peraturan Direktur Jenderal Peternakan Nomor : 12207/HK.060/F/12/2007 menetapkan standar untuk motilitas semen kerbau adalah 50%, hal ini menunjukkan bahwa spermatozoa *cauda epididimis* yang diperoleh pada penelitian ini layak dijadikan sebagai sumber spermatozoa untuk keperluan IB.

#### Evaluasi Kualitas Spermatozoa Preservasi

Kemampuan pengencer yang digunakan pada hari ke-1 tidak berpengaruh terhadap penurunan kualitas spermatozoa. Dengan kata lain pengencer tris (*hydroxymethyl-aminometan*) dan kuning telur serta air kelapa dan kuning telur masih mengandung zat makanan yang berlimpah untuk spermatozoa, dimana ketersediaan nutrisi dari suatu pengencer sangat penting untuk sumber energi bagi spermatozoa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Herdis dan Angga (2012), bahwa motilitas spermatozoa sangat bergantung pada suplai energi berupa *adenosine triphosphat* (ATP) hasil metabolisme.

Menurut Yohana et al. (2014) pengencer tris memiliki kemampuan mencegah perubahan pH, mengandung nut<sup>4</sup> dan konsentrasi yang cukup dalam melindungi spermatozoa dari *cold shock* serta dapat mempertahankan daya hidup sel spermatozoa selama proses pengawetan.

Pengencer air kelapa<sup>14</sup> memiliki unsur karbohidrat berupa glukosa dan fruktosa yang mempunyai peranan penting sebagai sumber energi dalam mempertahankan motilitas (Herdis et al., 2016). Namun demikian air kelapa tidak mampu melindungi spermatozoa pada suhu rendah, sehingga perlu ditambahkan kuning telur sebagai agen krioprotektan (Pillet et al., 2011).

Kombinasi dengan kuning telur selanjutnya akan melengkapi fungsi pengencer sebagai pelindung dan mempertahankan motilitas sel spermatozoa lebih baik pada saat terjadinya perubahan penurunan suhu dari 5 hingga  $-196^{\circ}\text{C}$ . Pernyataan ini dikuatkan oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan pentingnya kandungan nutrisi lengkap serta kandungan kuning telur akan dapat menunjang motilitas spermatozoa dan melindungi spermatozoa dari efek *cold shock* (Anwar et al., 2015)

Kemampuan dalam mempertahankan motilitas pada kombinasi pengencer perlakuan (P4), kemungkinan karena air kelapa cukup menyediakan zat makanan serta sesuai bagi spermatozoa kerbau. Penelitian sebelumnya menunjukkan penggunaan 80% air kelapa dengan penambahan 20% kuning telur memperlihatkan<sup>5</sup> hasil yang baik (Rizal et al., 2017).

Kandungan air kelapa muda dapat menyediakan kebutuhan fisik dan kimiawi spermatozoa sehingga dapat mempertahankan fertilitas dan daya hidup spermatozoa. Kandungan karbohidrat yang terkandung dalam air kelapa muda selain berfungsi sebagai pelindung bagi spermatozoa juga dapat

menjadi sumber energ<sup>3</sup> (Herdis et al., 2016). Lebih jauh ditegaskan oleh Aisen et al. (2002), bahwa metabolisme spermatozoa dapat berlangsung dengan baik dalam larutan pengencer yang mengandung gula yang sudah diuraikan.

Pada perlakuan pengencer air kelapa yang lebih tinggi dari 80%, persentase motilitasnya rendah diduga oleh adanya faktor kecenderungan berlimpahnya fruktosa dan perbedaan kapasitas penyanggah dari pengencer semen<sup>2</sup> Salisbury dan Van Demark (1985), menyatakan bahwa kondisi fruktosa yang kurang maupun berlebihan serta ketidakstabilan penyanggah yang mencegah penurunan pH secara berlebihan menjadi kadar ion hidrogen akan bersifat racun bagi spermatozoa.

Dari penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa air kelapa mampu menjadi pengencer alternative bagi spermatozoa kerbau rawa asal *cauda epididimis* serta dapat mempertahankan penurunan persentase motilitas dan daya hidup spermatozoa. Terdapat ko<sup>1</sup>pinasi pengencer terbaik pada perlakuan 80% air kelapa dan 20% kuning telur yang disimpan dalam refrigerator ( $3-5^{\circ}\text{C}$ ) selama empat hari dengan persentase motilitas  $\geq 30\%$  dan persentase hidup  $\geq 50\%$ .

# Viabilitas Spermatozoa Cauda Epididimis Kerbau Rawa dalam Berbagai Konsentrasi Pengencer Air Kelapa Muda dan Kuning Telur

## ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[journal.ipb.ac.id](http://journal.ipb.ac.id)

Internet Source

3%

2

[digilib.brawijaya.ac.id](http://digilib.brawijaya.ac.id)

Internet Source

2%

3

[ejournal.unpatti.ac.id](http://ejournal.unpatti.ac.id)

Internet Source

2%

4

[media.unpad.ac.id](http://media.unpad.ac.id)

Internet Source

2%

5

[repository.unhas.ac.id](http://repository.unhas.ac.id)

Internet Source

2%

6

[docobook.com](http://docobook.com)

Internet Source

2%

7

[eprints.ulm.ac.id](http://eprints.ulm.ac.id)

Internet Source

2%

8

[media.neliti.com](http://media.neliti.com)

Internet Source

1%

9	<a href="http://biologi.fst.unair.ac.id">biologi.fst.unair.ac.id</a> Internet Source	1%
10	Monteiro, G.A.. "Cryopreservation and fertility of ejaculated and epididymal stallion sperm", <i>Animal Reproduction Science</i> , 201109 Publication	1%
11	<a href="http://nmbz.co">nmbz.co</a> Internet Source	1%
12	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	1%
13	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
14	<a href="http://pasca.unhas.ac.id">pasca.unhas.ac.id</a> Internet Source	1%
15	"Supply Chain Management Under Fuzziness", Springer Nature America, Inc, 2014 Publication	1%
16	MUHAMMAD RIZAL, HERDIS. "Daya Hidup Spermatozoa Epididimis Domba Garut yang Dikriopreservasi Menggunakan Modifikasi Pengencer Tris", <i>HAYATI Journal of Biosciences</i> , 2005 Publication	1%
17	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	1%

---

Exclude quotes      Off

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On