

## Motilitas dan viabilitas semen rusa timor (*Cervus timorensis*) menggunakan pengencer yang berbeda pada suhu 5°C

Achadiyah Rachmawati

Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran Malang 65145 Jawa Timur

achadiahub@gmail.com

---

**ABSTRACT :** The aim of the research was to reduce inbreeding of Timor deer (*Cervus timorensis*). This research used semen ejaculated from 8 hard Timor deers with aged 4-8 years old. Semen was collected by electroejaculator without aenesthation. Ejaculate semen was evaluated by both macroscopically and microscopically based on different diluters (andromed<sup>®</sup> and egg yolk skim) during freezing processes (fresh, before freezing and post thawing). The result indicated that fresh semen volume was  $1.01 \pm 0.21$ ml, pH was  $6.95 \pm 0.09$  with white milk-creamy colour, had a medium-opaque consistency and typical odor. Microscopic observation showed that the mass motility was 2+-3+ and individual motility was  $80.6 \pm 5.63\%$ . Sperm concentration was  $4728.75 \pm 2386.66$  milion/ml with viability percentage was  $89.16 \pm 6.06\%$  and abnormal sperm were  $10.37 \pm 2.31\%$ . Individual motility and viability percentage before freezing using andromed<sup>®</sup> and egg yolk skim were  $59.38 \pm 4.17\%$  and  $26.88 \pm 7.53\%$  and  $80.83 \pm 5.86\%$  and  $69.28 \pm 6.70\%$  respectively. The research concluded that andromed<sup>®</sup> was effective to maintain motility and viability percentage before freezing. Based on this research, researcher suggests to use andromed<sup>®</sup> that effective to maintain freezing process quality for future research.

**Keyword:** Rusa deer, before freezing, diluters

---

### PENDAHULUAN

Rusa merupakan salah satu ternak yang dikembangkan sebagai satwa harapan yang mampu menyumbang produk daging untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Oleh karena itu rusa mempunyai peluang untuk dikembangkan secara intensif. Peluang ini juga didukung oleh hasil penelitian Suita dan Mukhtar (2001) yang menyatakan bahwa dalam masa mendatang jumlah permintaan daging rusa semakin meningkat.

Pengembangan populasi rusa dapat dikatakan berhasil apabila dalam

pemeliharaannya dilakukan secara intensif dan mempunyai tujuan untuk peningkatan populasi yang mengutamakan kualitas tidak hanya untuk penangkaran namun juga mampu meminimalisasi permasalahan pemeliharaan. Masalah utama dalam pengembangan rusa adalah kebiasaannya yang hidup berkelompok sehingga dalam manajemen perkawinannya tidak bisa dikontrol dan berakibat pada kemungkinan terjadinya *inbreeding* yang tinggi. Lingkungan habitat rusa Timor yang semakin sempit akibat dari peningkatan jumlah penduduk juga akan memperbesar

peluang terjadinya *inbreeding* (Drajat, 2002).

Salah satu teknologi yang mampu mengatasi masalah *inbreeding* adalah Inseminasi Buatan (IB) dengan catatan ternak memiliki catatan perkawinan yang lengkap. IB selain mampu mengatasi *inbreeding* juga mampu mengurangi resiko akibat perkawinan antar pejantan selama perebutan atau kompetisi dalam mengawini rusa betina yang berahi. IB juga memberikan keuntungan dalam efisiensi penggunaan pejantan unggul dan memungkinkan perkawinan dilakukan tidak terbatas pada lokasi dan perbedaan berat badan yang dalam pelaksanaannya membutuhkan data kualitas semen yang akan diinseminasikan.

Pelaksanaan program IB pada rusa membutuhkan informasi data tentang kualitas semen beku rusa. Data kualitas semen beku rusa masih belum banyak dipublikasikan dan sebagian hanya sebatas penggunaan pengencer tris kuning telur. Saenz (2007) yang membekukan semen rusa White-Tail dengan pengencer tris kuning telur mampu menghasilkan persentase motilitas setelah pembekuan sebesar  $52,1 \pm 9,9\%$ . Sedangkan Soler dkk. (2003) menyebutkan bahwa persentase motilitas spermatozoa setelah pembekuan sebesar  $42,8 \pm 1,6\%$ . Jumlah yang hampir sama disampaikan oleh Gao dkk. (2010) yakni sebesar  $43,3 \pm 6,4\%$  pada rusa Sika.

Pengenceran semen rusa sebagian besar hanya sebatas pada penggunaan pengencer tris, sedangkan masih banyak jenis pengencer alternatif lain yang memungkinkan digunakan sebagai pengencer semen rusa Timor misalnya andromed<sup>®</sup> dan skim kuning telur. Andromed<sup>®</sup> merupakan pengencer yang mempunyai kandungan bahan yang lengkap, sehingga praktis untuk

digunakan sebagai pengencer. Sedangkan pengencer skim kuning telur mudah untuk diproduksi dan murah serta telah banyak diaplikasikan sebagai pengencer semen kambing. Martines-Pastor dkk. (2009) telah mengaplikasikan pengencer andromed<sup>®</sup> pada semen rusa Iberian Red dan menghasilkan motilitas setelah pembekuan sebesar  $47,9 \pm 7,0\%$ . Oleh sebab itu penelitian ini didesain untuk mengkaji kualitas semen rusa Timor (*Cervus timorensis*) pada fase fisiologi ranggah keras menggunakan pengencer andromed<sup>®</sup> dan skim kuning telur.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi penelitian**

Rusa Timor jantan yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah delapan ekor beranggah keras yang sehat dan tidak cacat. Penelitian dilaksanakan di Penangkaran Rusa Sumber Ringin milik Perum Perhutani Unit II Jawa Timur Kawasan Pemangkuan Hutan (KPH) Blitar Ruang Pemangkuan Hutan (RPH) Sumber Ringin Balai Kawasan Pemangkuan Hutan (BKPH) Rejo Tangan.

### **Metode penelitian**

#### **Penampungan semen**

Penampungan semen rusa Timor menggunakan elektroejakulator. Hal ini dikarenakan sifat rusa yang liar sehingga tidak memungkinkan untuk ditampung menggunakan vagina buatan. Semen segar dievaluasi secara makroskopis (volume, warna, bau, pH dan konsistensi) dan mikroskopis (motilitas individu dan massa, viabilitas, abnormalitas dan konsentrasi spermatozoa).

#### **Pengenceran**

Semen diencerkan dengan menggunakan 2 (dua) jenis pengencer, yaitu andromed<sup>®</sup> dan susu skim. Selanjutnya semen yang telah ditambah pengencer direndam dalam *water jacket* bersuhu 38°C dan suhu diturunkan perlahan sampai mencapai suhu ruang.

**Pendinginan**

Semen yang telah ditambah pengencer (andromed<sup>®</sup> dan susu skim kuning telur) diturunkan suhunya secara perlahan sampai dengan 5°C didalam kulkas selama 1,5 - 2 jam (*equilibration time*). Apabila suhu sudah mencapai 5°C, maka dilakukan uji kualitas yang meliputi motilitas individu, viabilitas, abnormalitas dan konsentrasi.

**Variabel penelitian**

Variabel yang diamati dalam pemeriksaan secara makroskopis adalah volume, warna, bau, pH dan konsistensi. Sedangkan pemeriksaan mikroskopis meliputi motilitas individu, motilitas massa, viabilitas, abnormalitas dan konsentrasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kualitas semen segar**

Rataan kualitas semen segar rusa Timor selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kualitas semen segar rusa Timor

Pengamatan	Hasil pengamatan	Mesang-Nalley (2007)
Volume (ml/ejakulasi)	1,01± 0,21	2,06±0,63
Warna	PS-K	Kuning susu/krem
Bau	Khas	-
pH	6,95±0,09	7,03±0,13
Konsistensi	Sedang-kental	Sedang/kental
Motilitas Individu (%)	80,6±5,63	68,67±7,42
Motilitas Massa	2+ , 3+	2+, 3+
Viabilitas	89,16±6,06	78,11±3,61
Abnormalitas	10,37±2,31	7,31±2,99
Konsentrasi (Juta/ml)	4728,75±2386,66	842,35±258,14

**Motilitas massa**

Motilitas massa semen segar rusa Timor diperoleh sebesar 2+–3+. Toliehere (1993) menyampaikan bahwa tanda 2+ ditandai dengan gelombang tipis bergerak lamban dan tanda 3+ adalah gelombang tipis bergerak cepat. Kartasudjana (2001) menambahkan bahwa motilitas massa merupakan petunjuk keaktifan spermatozoa sebagai indikator tingkat persentase spermatozoa hidup dan aktif dalam semen. Hal ini mengindikasikan bahwa semen segar rusa Timor mempunyai

keaktifan dan persentase hidup yang normal.

**Motilitas individu**

Pemeriksaan motilitas sangat penting dilakukan untuk mengetahui kualitas semen segar. Motilitas tinggi dari suatu semen akan memberikan peluang terjadinya fertilisasi yang lebih besar dibandingkan semen dengan motilitas rendah karena hanya spermatozoa yang motil saja yang bisa menembus sel telur. Pemeriksaan motilitas semen segar rusa Timor

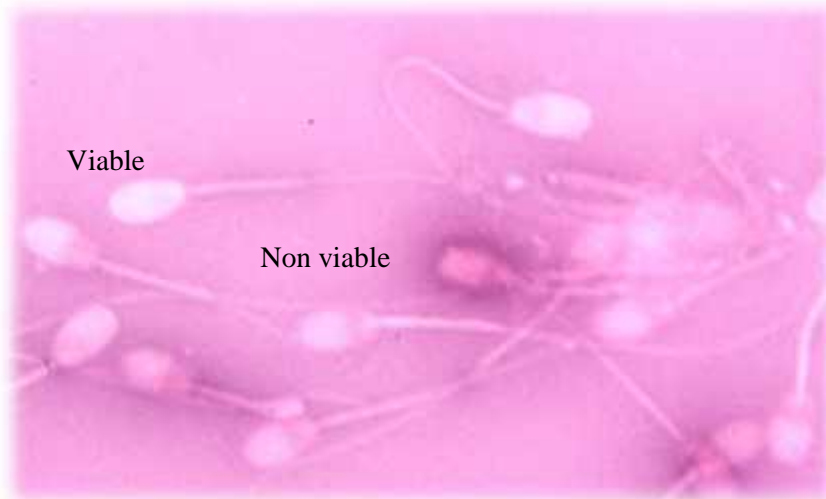
mendapatkan hasil bahwa rata-rata motilitas semen segar sebesar  $80,6 \pm 5,63\%$ . Rata-rata motilitas semen segar rusa Timor ini menunjukkan jumlah yang lebih besar dibandingkan rata-rata motilitas yang disampaikan oleh Mesang-Nalley dkk. (2007) yakni sebesar  $68,67 \pm 7,42\%$ .

Rata-rata motilitas semen segar rusa Timor lebih besar dari rata-rata motilitas pada penelitian sebelumnya. Hal ini dimungkinkan karena perbedaan metode penampungan semen pada penelitian ini yang menggunakan elektroejakulator tanpa pembiusan. Selain itu perbedaan fase ranggah keras juga akan mempengaruhi kualitas semen. Rata-rata kualitas semen hasil penelitian ini telah memenuhi standar sebagai semen yang baik sesuai dengan pendapat Holt (1994) bahwa standar pengolahan semen segar adalah memiliki kualitas tidak kurang dari 70%. Lopes (2002) memberikan standar

yang lebih kecil yaitu semen dikatakan baik jika memiliki motilitas lebih dari 50%.

### **Viabilitas**

Persentase daya hidup spermatozoa semen segar rusa Timor hasil pengamatan sebesar  $89,16 \pm 6,06\%$ . Jumlah ini lebih besar dari persentase viabilitas yang disampaikan oleh Mesang-Nalley dkk. (2007) yang hanya sebesar  $78,11 \pm 3,61\%$ . Salah satu kriteria untuk menilai kemampuan fertilitas spermatozoa adalah persentase viabilitas dan motilitas. Angka persentase viabilitas yang didapatkan menunjukkan bahwa semen memiliki kualitas yang baik sebab dengan nilai viabilitas sebesar  $89,16 \pm 6,06\%$  akan mempunyai kemampuan fertilitas spermatozoa yang lebih tinggi. Perbedaan spermatozoa mati dan spermatozoa hidup dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil pengamatan viabilitas spermatozoa rusa Timor

Keterangan : viable adalah spermatozoa hidup dan non viable adalah spermatozoa mati

### **Pendinginan**

Hasil uji kualitas semen rusa Timor menggunakan pengencer andromed® dan skim kuning telur pada

suhu  $5^{\circ}\text{C}$  didapatkan bahwa persentase motilitas dan viabilitas spermatozoa rusa Timor mengalami penurunan (lihat Tabel 2).

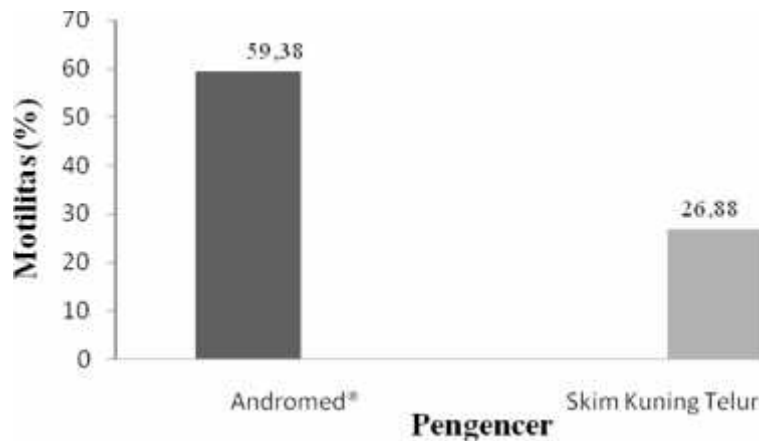
Tabel 2. Kualitas semen rusa Timor menggunakan pengencer andromed<sup>®</sup> dan skim kuning telur pada suhu 5°C

Variabel Pengamatan	Pengencer	
	Andromed <sup>®</sup>	Skim kuning telur
Viabilitas (%)	80,83±5,86	69,28±6,70
Motilitas (%)	59,38±4,17	26,88±7,53

**Motilitas**

Hasil pengamatan motilitas semen segar rusa Timor didapatkan rata-rata sebesar 80,6± 5,63%. Setelah mendapatkan perlakuan pendinginan pada suhu 5°C menggunakan pengencer andromed<sup>®</sup> dan skim kuning telur

didapatkan rata-rata motilitas berturut-turut sebesar 59,38 ± 4,173 dan 26,88 ± 7,530%. Hasil ini menunjukkan adanya penurunan tingkat motilitas setelah proses pendinginan sebab motilitas semen segar rusa Timor sebesar 80,6± 5,63% (lihat Gambar 2).



Gambar 2. Rataan persentase motilitas semen rusa Timor menggunakan pengencer andromed<sup>®</sup> dan skim kuning telur pada suhu 5°C

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penggunaan pengencer andromed<sup>®</sup> dan skim kuning telur berpengaruh terhadap penurunan persentase motilitas semen rusa Timor pada suhu 5°C (P<0,01). Persentase motilitas semen menggunakan pengencer skim kuning telur lebih rendah daripada pengencer andromed<sup>®</sup>. Hal ini disebabkan konsistensi pengencer skim kuning telur lebih pekat menyebabkan spermatozoa sulit bergerak, sehingga cenderung untuk bergerak di tempat dan memiliki gerakan lambat serta adanya gesekan

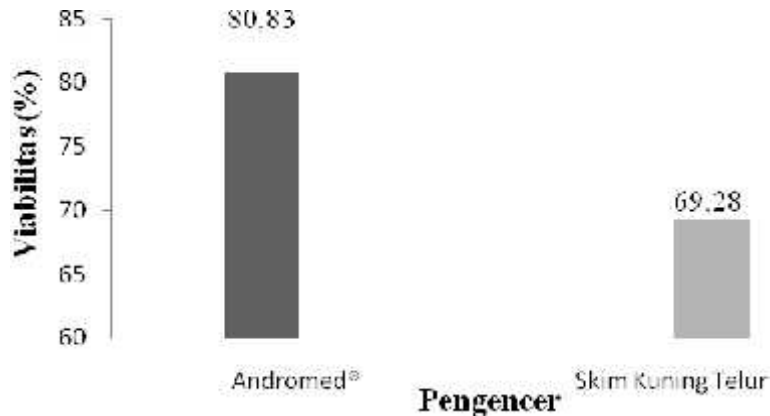
antar spermatozoa memicu penurunan persentase motilitas.

Persentase motilitas menggunakan pengencer andromed<sup>®</sup> sebesar 59,38±4,17% dapat dikatakan normal. Sedangkan motilitas pada skim kuning telur sebesar 26,88±7,53% bisa dikatakan rendah. Hal ini mengacu pada standar motilitas setelah proses pendinginan yang disampaikan oleh Zenichiro (2005) yaitu diatas 50%. Jumlah yang lebih besar disampaikan oleh Saenz (2007) dimana motilitas semen Rusa White-Tail sebelum pembekuan sebesar 78,6±1,8%.

### Viabilitas

Rataan persentase viabilitas semen rusa Timor pada suhu 5°C menggunakan pengencer andromed® dan skim kuning telur berturut-turut

sebesar 80,83±5,86 dan 69,28±6,70%. Rataan ini mengalami penurunan dibandingkan dengan rataannya persentase viabilitas semen segar sebesar 89,16±6,06% (Gambar 3).



Gambar 3. Rataan persentase viabilitas semen Rusa Timor menggunakan Pengencer Andromed® dan Skim Kuning Telur pada suhu 5°C.

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penggunaan pengencer andromed® dan skim kuning telur berpengaruh terhadap penurunan persentase viabilitas semen rusa Timor pada suhu 5°C ( $P < 0,05$ ). Rataan persentase viabilitas semen menggunakan pengencer skim kuning telur lebih rendah daripada pengencer andromed®. Penurunan angka viabilitas yang besar terjadi pada pengencer skim kuning telur diduga adanya perubahan fisik selama proses penambahan pengencer, karena gesekan spermatozoa dengan globula lemak atau antar spermatozoa menyebabkan kematian spermatozoa. Rataan persentase viabilitas menggunakan pengencer andromed® dan skim kuning telur berturut-turut sebesar 80,83±5,858 dan 69,28±6,705% dimana lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian Fernandes-Santos dkk. (2006) yang menyebutkan bahwa persentase viabilitas semen rusa Red (*Cervus elaphus hispanicus*) setelah pendinginan sebesar 88,0±1,0%. Perbedaan

persentase viabilitas disebabkan perbedaan sampel semen rusa (*breed*) dan jenis pengencer yang digunakan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan andromed® dalam pengenceran semen rusa Timor mampu mempertahankan motilitas dan viabilitas spermatozoa rusa Timor daripada pengencer skim kuning telur pada suhu 5°C. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan andromed® dalam pengenceran semen rusa Timor yang menggunakan dosis pengenceran dengan jumlah spermatozoa 75 juta/ml semen.

### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional atas dana penelitian dan Perum Perhutani Unit II Jawa Timur Kawasan Pemangku Hutan (KPH) Blitar Ruang Pemangku Hutan (RPH) Sumber Ringin Balai Kawasan Pemangku Hutan (BKPH)

Rejo Tangan yang telah mengizinkan peneliti menggunakan rusa Timor sebagai materi penelitian.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dradjat, A. S. 2002. Inseminasi buatan pada rusa Indonesia. Prosidings seminar nasional peningkatan pendapatan petani melalui penerapan teknologi tepat guna: 156-162.
- Fernandes-Santos, M. R. Estes, M. C. Montoro, V. Soler, A. J. and Garde, J. J. 2006. Cryopreservation of Iberian red deer (*Cervus Elaphus Hispanicus*) epididymal spermatozoa effect of egg yolk, glycerol and cooling rate. *Theriogenology* 66 (2006) 1931-1942.
- Gao, Q. H. Wei, H. J. Han, C. M. Du, H. Z. Zhang, Z. G. Zhao, W. G. Zhang, Y. dan Li, S. 2010. Successful low dose insemination of flow cytometrically sorted Sika (*Cervus nippon*) sperm in Wapiti (*Cervus elaphus*). *Animal reproduction science* 118 (2010) 89-93
- Holt, M. V. 1994. Creative conservation: Interactive management of wild and captive animals. In: *Reproductive technologies*. Chapman and Hall. London. pp. 145-166.
- Kartasudjana, R. 2001. Teknik inseminasi buatan pada ternak. <http://www.depdiknas.com>.
- Lopes, F. P. 2002. Semen collection and evaluation in ram. *ANS* 33161. University of Florida.
- Mesang-Nalley, W. M., Handarin, R. dan Purwantara, B. 2007. Viabilitas spermatozoa rusa Timor (*Cervus timorensis*) di dalam pengencer tris kuning telur dengan sumber karbohidrat berbeda yang disimpan pada suhu ruang. *JITV* 12(4): 311-317.
- Saenz, J. R. 2007. Criopreservation of white-tail deer epididymal sperm for artificial insemination. Thesis. New Mexico State University.
- Soler, A. J. Astore, V. Sestelo, A. Rivolta, M. Jacome, L. N. dan Garde. J. J. 2003. Effect of thawing procedure on cryosurvival of deer spermatozoa: Work in progress. *Theriogenology* 60 (2003) 511-520.
- Suita, E. dan Mukhtar, A.S. 2001. Studi permintaan daging rusa dari hasil penangkaran di Jakarta. *Buletin Penelitian Hutan*: 19-30.
- Zenichiro, K. Herliantien, dan Sarastina. 2002. Instruksi praktek teknologi prosesing semen beku pada sapi. BBIB Singosari. Malang.