

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL**

**PERAN REPRODUKSI
DALAM PENYELAMATAN
& PENGEMBANGAN
PLASMA NUTFAH HEWAN
DI INDONESIA**

**GEDUNG SEAMEO BIOTROP, BOGOR JAWA BARAT
18-19 NOVEMBER 2013**



ASOSIASI REPRODUKSI HEWAN INDONESIA

@ 2014

©Asosiasi Reproduksi Hewan Indonesia (ARHI)

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Dilarang keras mengutip, menjiplak, memfotokopi atau memperbanyak dalam bentuk apapun, baik sebagian atau keseluruhan isi buku ini tanpa menyebutkan sumber.

Katalog Perpustakaan Nasional Indonesia

Prosiding Seminar Nasional : Peran Reproduksi dalam Penyelamatan dan Pengembangan Plasma Nutfah Hewan di Indonesia, 18 - 19 November 2013
Gedung Seameo-Biotrop, Bogor Jawa Barat

ISBN : 978-602-70559-0-2

Penyunting :

Herdis

lis Arifiantini

M. Rizal Amin

Tuty L Yusuf

Dedi R. Setiadi

Santoso

Desain Cover oleh R. Taufiq Purna Nugraha

Dicetak Oleh CV. Sinar Jaya

Alamat Kontak :

Sekretariat Asosiasi Reproduksi Hewan Indonesia

d/a. Bagian Reproduksi dan Kebidanan, Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi
Fakultas Kedokteran Hewan-Institut Pertanian Bogor

Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

Telp:(0251)8623940 Faks:(0251) 8623940

14	Nutrien Kolostrum sebagai Sumber Antibodi Alami untuk Transfer Pasif IgG dalam Mengantisipasi <i>Failure of Passive Transfer</i> (FPT) Pada Ternak Kuda yang Dipelihara secara Tradisional (LJM Rumokoy)	66
15	Hubungan Antara Morfometri Bobot Badan dan Produksi Telur Imago Betina Ulat Sutera Liar <i>Attacus atlas</i> (Lepidoptera : Saturniidae) (M Allex, RI Arifiantini dan DR Ekastuti)	69
16	Karakteristik Semen Ngengat <i>Attacus atlas</i> (Lepidoptera: Saturniidae) (M Rabusin, RI Arifiantini dan DR Ekastuti)	73
17	Tingkat Perkembangan Oosit Domba yang Dimaturasi dalam Media yang Ditambahkan dengan <i>2-Mercaptoethanol</i> Secara In Vitro. (OA Bintara, MA Setiadi dan NWK Karja)	79
18	Hubungan antara Viabilitas, Motilitas dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa Semen Beku Sapi Limousin (Rice S, RI Arifiantini dan T Susnawati)	83
19	Penggunaan Larutan Fisiologis Mamalia untuk Preservasi Semen Ulat Sutera Liar (<i>Attacus atlas</i>) (Lepodoptera: Saturniidae) (R Septiadi, DR Ekastuti dan RI Arifiantini)	88
20	Abnormalitas sperma Rusa Timor (<i>Cervus timorensis</i>) pada Tahap Ranggah Velvet dan Keras (R Handarini, WM Nalley, B Purwantara dan S Agungpriyono)	92
21	Korelasi Tingkat Abnormalitas Primer Spermatozoa Sapi-sapi Pejantan di beberapa Balai Inseminasi Buatan (BIB) dengan Fertilitas (M Riyadhi, RI Arifiantini dan Bambang P)	101
22	Penentuan Waktu Optimal Pengujian Keutuhan Membran Plasma Sperma Semen Beku Sapi Menggunakan <i>Hypo-Osmotic Swelling (HOS) Test</i> (RD Hardyana, RI Arifiantini dan D Utami)	105
23	Peranan Raffinosa kedalam Mempertahankan Kualitas Semen Beku Domba Garut (Santoso dan Herdis)	110
24	Respon Estrus Domba Lokal yang Diinduksi dengan Progesteron Dalam Spons Vagina (Soeparna, R Setiawan dan S Darodjah)	115
25	Evaluasi Kualitas Semen Cair Babi dalam Pengencer <i>Beltsvillethawing Solution</i> (Bts) yang Disimpan pada Temperatur Berbeda (NLG Sumardani, IP Arnaya dan IP Gede Bawa)	119
26	Penampilan Reproduksi Domba Betina Berdasarkan Tipe Kelahiran (Sutiyono, YS Ondho, S Johari dan Sutopo)	124
27	Gambaran Sitologi Ulas Vagina Kambing Peranakan Etawah Setelah Sinkronisasi Estrus (TL Yusuf, M Noordin, RI Arifiantini dan AF Bangkit) ...	129

**PENGGUNAAN LARUTAN FISILOGIS MAMALIA UNTUK PRESERVASI
SEMEN ULAT SUTERA LIAR (*Attacus atlas*)
(LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE)**

R Septiadi¹, DR Ekastuti², RI Arifiantini³

¹Mahasiswa Program Sarjana, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

²Staf Pengajar Bagian Fisiologi, Departemen Anatomi Fisiologi dan Farmakologi,
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

³Staf Pengajar Bagian Reproduksi, Departemen Klinik Reproduksi dan Patologi,
Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor

Email : im_idhoo@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the effects of physiological solutions and temperature on the storing capacity of A. atlas's semen. Semen from ten imago were collected using eppendorf tube. Collected semen than divided into 4 tubes and each of them diluted 1:1 with NaCl 0.9%, dextrose 5%, dextrose 10%, or Ringer's lactate. Diluted semen divided into two tubes and storage each of them at refrigerator (2-5°C) or room temperature (27°C). The viability of sperm was evaluate every 12 hours until no sperm movement was found. The result indicated that there was no significantly difference among physiological solutions ($p>0.05$) on the storing capacity of A. atlas sperm. Semen storage at refrigerator demonstared prolongs viability up to 77.70 ± 40.12 hours compare with room temperature only 46.20 ± 9.23 .

Keywords: Attacus atlas, physiological solution, semen preservation, temperature

PENDAHULUAN

Ulat sutera di Indonesia saat ini dikenal ada beberapa jenis diantaranya yaitu *Attacus atlas*. Ulat sutera ini berasal dari Familia Saturniidae merupakan salah satu spesies penghasil serat sutera yang hidup liar di alam Indonesia. *A. atlas* adalah serangga yang mengalami proses metamorfosis sempurna dan pada stadium larva *A. atlas* memiliki sifat sebagai hewan polifagus (Peglier 1989).

Budidaya ulat sutera *A. atlas* merupakan salah satu kegiatan agro-industri yang mendatangkan banyak keuntungan. Serat sutera dari *A. atlas* ini dapat digunakan sebagai bahan dasar berbagai komoditi olahan industri. Manfaat lain dari *A. atlas* adalah limbah dari kokon *A. atlas* ini mengandung anti bakteri yang dapat digunakan sebagai pengawet dan pengemas makanan (Faatih 2005)

Permintaan bahan dasar serat sutera *A. atlas* sangat tinggi, dan selama ini hanya dipenuhi dengan mengambil kokon *A. atlas* dari alam. Hal ini menyebabkan penurunan populasi *A. atlas* dan harus segera diatasi. Salah satu cara adalah dilakukan program pembudidayaan *A. atlas*. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh penggunaan berbagai larutan fisiologis mamalia dan suhu untuk preservasi semen *A. atlas*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis larutan fisiologis yang dapat digunakan sebagai larutan pengencer untuk preservasi semen *A. atlas*.

METODE

Koleksi semen dilakukan pada imago umur satu hari dengan cara memegang kedua sayapnya. Bagian kaudal abdomen dimasukkan kedalam tabung *ependorf* dan ditunggu hingga terjadi ejakulasi. Semen yang telah dikoleksi diolah secara individual dibagi menjadi empat tabung dan masing-masing ditambahkan dengan NaCl 0.9%, dextrose 5%, dextrose 10% atau Ringer's laktat perbandingan 1:1. Semen yang telah diencerkan dibagi menjadi dua, masing-masing disimpan pada suhu ruangan (28–29°C) dan pada *refrigerator* (2–5°C). Evaluasi semen dilakukan setiap dua belas jam sampai tidak ditemukan spermatozoa yang bergerak dengan cara meletakkan satu tetes semen pada objek gelas dan ditutup dengan gelas penutup. Preparat diamati menggunakan mikroskop (Olympus CH 20), dengan pembesaran 10x40. Penilaian dilakukan dengan melihat daya tahan hidup spermatozoa, pengamatan dihentikan jika tidak ditemukan spermatozoa yang bergerak.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *software* SPSS 17,0 untuk melihat pengaruh faktor perlakuan terhadap daya tahan hidup spermatozoa dan intraksi antar perlakuan dengan analisa ragam (*Analysis of Variance/ANOVA*). Jika hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Uji regresi linier dilakukan untuk melihat korelasi dan koefisien determinan faktor perlakuan terhadap daya tahan hidup spermatozoa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Tahan Hidup Spermatozoa pada Berbagai Larutan Fisiologis Mamalia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis larutan fisiologis mamalia yang digunakan tidak memengaruhi daya tahan hidup spermatozoa *A. atlas* ($p > 0.05$) (Tabel 1). Secara deskriptif, daya tahan hidup spermatozoa *A. atlas* yang disimpan pada suhu *refrigerator* secara berurutan adalah larutan dextrose 10% (81,60 jam), larutan dextrose 5% (80,40 jam), larutan Ringer's laktat (75.60 jam), dan larutan NaCl 0.9% (73.20 jam) (Tabel 1). Pada suhu ruang daya tahan hidup spermatozoa ruangan secara berurutan adalah larutan dextrose 10% (46.80 jam), larutan NaCl 0.9% (46.80 jam), larutan dextrose 5% (45.60 jam), dan larutan Ringer's laktat (45.60 jam). Secara deskriptif bahwa semen yang diencerkan menggunakan larutan dextrose 10% dan disimpan pada suhu *refrigerator* (2°C) dapat mempertahankan daya tahan hidup spermatozoa paling lama 81,60 jam. Perbedaan daya hidup spermatozoa ini berkaitan dengan komposisi kandungan dari setiap larutan fisiologis mamalia yang digunakan.

Tabel 1. Perbandingan daya hidup spermatozoa *A. atlas* (jam) yang diberi berbagai larutan fisiologis mamalia dan disimpan dalam suhu berbeda

Suhu	Pengencer				Rataan
	NaCl 0.9%	dextrose 5%	dextrose 10%	Ringer's laktat	
Suhu ruang	46.80 ± 11.93	45.60 ± 7.59	46.80 ± 8.85	45.60 ± 9.46	46.20 ± 9.23 ^b
Suhu <i>refrigerator</i>	73.20 ± 42.12	80.40 ± 38.80	81.60 ± 43.74	75.60 ± 41.58	77.70 ± 40.12 ^a
Rataan	60.00 ± 33.04	63.00 ± 32.54	64.20 ± 35.53	60.60 ± 33.14	TN

Keterangan: *Superscript* dengan huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Larutan NaCl 0.9% memiliki kandungan elektrolit yang berupa ion Na^+ dan Cl^- dan menurut Nurcholidah *et al.* (2006) Ringer's laktat mengandung Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , dan Mg^{2+} . Ion Na^+ , K^+ dan Cl^- berfungsi sebagai pengatur osmolaritas. Larutan Ringer's laktat memiliki garam mineral yang isotonis dan memiliki larutan penyangga (*buffer*) yang dapat mempertahankan motilitas spermatozoa lebih lama (Danang *et al.* 2012). Daya tahan hidup spermatozoa yang rendah pada pengenceran semen dengan menggunakan larutan NaCl 0.9% dan larutan Ringer's laktat diduga karena tidak adanya pasokan sumber energi tambahan. Larutan dextrose memiliki kandungan glukosa yang tercampur di dalam larutan tersebut. Menurut Ridwan (2008) pengencer dextrose memiliki substrat nutrisi berupa glukosa sebagai sumber energi dan meningkatkan motilitas spermatozoa. Menurut Labetubun dan Siwa (2011) karbohidrat berperan penting dalam mempertahankan kualitas spermatozoa selama proses preservasi pada penelitian berbagai hewan ternak dengan hasil yang baik. Selain itu, glukosa dapat menurunkan titik beku pada semen (Watson 2004).

Daya Tahan Hidup Spermatozoa pada Suhu Penyimpanan Semen yang Berbeda

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semen yang disimpan pada suhu *refrigerator* dapat memperpanjang daya tahan spermatozoa dibandingkan semen yang disimpan pada suhu ruangan ($p < 0.01$) (Tabel 1) dengan daya tahan hidup 46.20 ± 9.23 jam pada suhu ruangan dan 77.70 ± 40.14 pada suhu *refrigerator*. Terdapat korelasi ($p < 0.01$) antara faktor suhu penyimpanan semen ($28-29^\circ\text{C}$ dan $2-5^\circ\text{C}$) dengan daya tahan hidup spermatozoa (Tabel 2). Suhu mempengaruhi daya tahan hidup spermatozoa, semakin rendah suhu semakin tinggi daya tahan hidup spermatozoa. Hubungan antara faktor perlakuan suhu terhadap daya tahan hidup spermatozoa memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0.972, hal ini menunjukkan bahwa faktor suhu memengaruhi daya tahan hidup spermatozoa sebesar 97.2%.

Tabel 2. Korelasi dan koefisien determinasi pengaruh penyimpanan semen pada suhu berbeda terhadap daya tahan hidup spermatozoa

Faktor	Daya hidup spermatozoa	
	Korelasi	R^2
Suhu	0.988**	0.972

Keterangan: *Superscript* (**) menunjukkan adanya korelasi yang sangat signifikan ($p < 0.01$)

Perbedaan daya tahan hidup spermatozoa berkaitan dengan perbedaan laju metabolisme spermatozoa. Laju metabolisme spermatozoa lebih tinggi pada suhu ruangan dibandingkan pada suhu rendah *refrigerator* (Salisbury 1985). Menurut Yuwono (2005) laju metabolisme spermatozoa dipengaruhi oleh enzim metabolisme di dalam sel. Enzim berfungsi sebagai biokatalis. Suhu berpengaruh terhadap aktivitas enzim. Setiap enzim memiliki fungsi optimum jika berada pada rentang suhu optimum. Suhu *refrigerator* berada di bawah suhu optimum menyebabkan kerja enzim menurun sehingga laju metabolisme melambat.

Spermatozoa akan memetabolisme karbohidrat sebagai sumber energi. Jika laju metabolisme tinggi maka glukosa yang digunakan sebagai sumber energi lebih cepat habis. Efek samping dari proses metabolisme ini menghasilkan asam laktat (Ngili 2009). Asam laktat yang berlebihan akan menyebabkan penurunan pH semen. Kondisi pH semen yang asam dapat bersifat toksik dan akan menyebabkan kematian spermatozoa. Oleh karena itu, daya tahan hidup spermatozoa akan lebih lama pada penyimpanan dalam suhu *refrigerator* dibandingkan semen yang disimpan pada suhu ruangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semua jenis larutan fisiologis mamalia dapat digunakan untuk mempertahankan daya tahan hidup spermatozoa tidak memengaruhi untuk preservasi semen *A. atlas*. Suhu *refrigerator* dapat memperpanjang daya tahan hidup spermatozoa dibandingkan dengan suhu ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Faatih M. 2005. Aktifitas anti-mikroba kokon *Attacus atlas*, L. *JPST*. 6(1):35-48.
- Ngili Y. 2009. *Biokimia (Metabolisme dan Bioenergetika)*. Yogyakarta (ID): Graha Ilmu.
- Peigler, S, R.1989. A revision of the Indo Australian Genus *Attacus*.The Lepidoptera Research Fondation. California (US): Inc.BeverlyHilis.
- Salisbury G.W. and N.L. Van Denmark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi*. Diterjemahkan oleh R. Djanuar.Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Yuwono T. 2005. *Biologi Molekular*. Jakarta (ID): Erlangga.
- Danang DR, Isnaini N, Trisunuwati P. 2012. Pengaruh lama simpan semen terhadap kualitas spermatozoa ayam kampung dalam pengencer Ringer's laktat pada suhu 4°C. *J Tern Trop*. 13(1):47-57.
- Labetubun J, Siwa IP. 2011. Kualitas spermatozoa kauda epididimis sapi bali dengan penambahan laktosa atau maltosa yang dipreservasi pada suhu 3-5°C. *J Vet*. 12(3):200-207.
- Nurcholidah S, Idi R, Setiawan R, Asmara I.Y. 2006. Pengaruh lama penyimpanan semen cair ayam buras pada suhu 5 °C terhadap periode fertil dan fertilitas sperma. *J Ilmu Ternak*. 6(1):7-11.
- Ridwan. 2008. Pengaruh Jenis Pengecer Semen Terhadap Motilitas, Abnormalitas dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Ayam Buras pada Penyimpanan Suhu 5°C. *J Agroland*. 15(3):229-235.
- Watson F. 2004. Pengaruh Isolasi dan Antifreeze/Gliserol pada Termoregulasi Hewan Simulasi hidup di Kondisi Dingin. *J MAMPU*. 25(25):376-384.