

Penambahan Bovine Serum Albumin Mempertahankan Motilitas Progresif Spermatozoa Kalkun pada Penyimpanan Suhu 4°C

(THE ADDITION OF BOVINE SERUM ALBUMIN MAINTAIN MOTILITY PROGRESSIVE SPERMATOZOON TURKEYS ON STORAGE TEMPERATURE 4°C)

Artha Guntur Wahana¹, Made Kota Budiasa², Wayan Bebas²

¹Mahasiswa Program Dokter Hewan,

²Laboratorium Reproduksi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.

Jl. P.B.Sudirman Denpasar Bali Tlp, 0361-223791

Email : arthaguntur@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui akibat penambahan bovine serum albumin (BSA) terhadap motilitas progresif spermatozoa kalkun yang disimpan pada suhu 4°C. Penelitian ini menggunakan satu ekor kalkun jantan berumur 1,5 tahun. Penampungan semen dilakukan dengan metode pemijatan kemudian diencerkan dengan pengenceran kuning telur fosfat yang ditambahkan BSA dengan berbagai konsentrasi, masing-masing BSA 1 %, 2 % dan 3 %, serta kontrol (tanpa penambahan BSA). Pemeriksaan motilitas dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 400X dengan menaksir pergerakan progresif dalam satu lapang pandang. Pengamatan dimulai saat awal penyimpanan sampai 84 jam (0 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam, 60 jam, 72 jam, dan 84 jam). Hasil penelitian menunjukkan BSA secara nyata ($p < 0,05$) dapat mempertahankan motilitas progresif spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 4°C bila dibandingkan dengan kontrol. Setelah dilanjutkan dengan uji Duncan diperoleh hasil bahwa penambahan BSA dengan konsentrasi 2 % memberikan hasil yang terbaik terhadap motilitas progresif spermatozoa kalkun mencapai 51% selama 60 jam pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 4°C. Kesimpulan dari penelitian ini adalah BSA dengan konsentrasi 2 % dapat mempertahankan motilitas progresif semen kalkun yang terbaik selama penyimpanan suhu 4°C.

Kata kunci : semen kalkun, BSA, penyimpanan 4°C

ABSTRACT

The purpose of this research to find Bovine Serum Albumin (BSA) addition to progressive motility of turkey spermatozoa stored at 4°C. This research used a male 1,5 years old turkeys. Semen was collected by massage methode and then diluted with egg yolk-phosphate added by BSA with various concentration 1 %, 2 % and 3 %, and control without BSA addition. The observation of progressive motility under microscope by 400X enlargement with estimating progressive movement in a field of view. The observation began in early storage until 84 hours (0 hour, 12 hours, 24 hours, 36 hours, 48 hours, 60 hours, 72 hours and 84 hours). Statistic test used general linear model (multivariate). The result showed that BSA maintained progressive motility of turkeys spermatozoa on egg yolk-phosphate diluent stored at temperature 4°C compared with controls. Duncan test showed that additional BSA with concentration 2% give the best result to progressive motility of turkeys spermatozoa up to 44% during 72 hours with egg yolk-phosphate diluent stored at 4°C. Conclusion of this research is bsa by concentration 2 % can retain motility progressive cement turkeys the best for storage temperature 4°C.

Key words : Turkey's semen, BSA, storage at 4°C

PENDAHULUAN

Untuk memenuhi permintaan daging kalkun yang semakin meningkat, maka perlu adanya peningkatan budidaya kalkun. Cara praktis yang dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan cara Inseminasi Buatan (IB). Dengan cara ini satu kali ejakulat pejantan dapat digunakan untuk membuahi lebih banyak kalkun betina dan dapat juga melakukan persilangan kalkun dengan jenis yang berbeda (Aforlan, 2012).

Pada inseminasi buatan, penampungan semen bertujuan agar memperoleh semen yang volumenya banyak dan kualitasnya baik untuk diproses lebih lanjut. Untuk ternak unggas metode pengurutan merupakan satu-satunya metode penampungan yang paling baik hasilnya. Menurut Gilbert (1980), spermatozoa pada unggas berbentuk *filiformis*. Kepala spermatozoa terdiri dari nukleous dan bagian atasnya tertutup oleh akrosom yang berbentuk kerucut sedikit melengkung. Ekor spermatozoa terdiri dari leher, bagian tengah, bagian utama dan ujung. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas semen diantaranya adalah sifat-sifat fisik dan kimia bahan pengencer (pH, tekanan osmose, elektrolit yang terkandung), kadar pengencer, cahaya, suhu, dan lama penyimpanan (Toelihere, 1985). Pada proses penyimpanan semen selain terjadi kejutan dingin, juga terjadi kerentanan spermatozoa terhadap peroksidasi lipid. Fosfolipid membran plasma sel spermatozoa mengandung asam lemak tak jenuh yang sangat rentan terhadap serangan radikal bebas dan merangsang terjadinya reaksi autokatalitik yang akan merusak ikatan gandanya. Peroksidasi lipid berperan utama dalam proses penuaan, menurunkan motilitas dan memperpendek daya hidup spermatozoa (Maxwell dan Watson, 1996). *Bovine Serum Albumin* (BSA) merupakan krioprotektan ekstraseluler yang mempunyai peran penting untuk melindungi integritas membrane sel selama proses penyimpanan pada suhu dingin (Oshima, *et al.*, 1993). Penelitian yang dilakukan Yamashiro, *et al.*, (2006) mengatakan bahwa penambahan BSA 5% pada semen kambing yang telah diencerkan menghasilkan motilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan semen tanpa BSA. Berdasarkan pertimbangan diatas, maka penelitian ini akan mengkaji mengenai efektivitas penambahan BSA pada bahan pengencer kuning telur fosfat terhadap motilitas progresif spermatozoa kalkun yang disimpan pada suhu 4°C.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan satu ekor kalkun jantan berumur 1,5 tahun. Selama penelitian kalkun diberi pakan kosentrat komersial (Parl[®]) 500 gram setiap hari dengan pemberian air secara teratur. Kalkun dikandangkan dengan ukuran kandang dengan diameter 175 cm dengan tinggi 100 cm. Kalkun diadaptasikan selama satu minggu sebelum dilakukan penampungan semen. Penampungan semen dilakukan dengan metode pemijatan. Hafez *and* Hafez, (2000) menyatakan semen yang sudah didapat kemudian dilakukan pengamatan baik secara makroskopis dan secara mikroskopis, kemudian dilakukan pengenceran dengan pengencer kuning telur fosfat. Pembuatan BSA 1%, 2%, 3% dilakukan dengan menambahkan masing-masing 1 mg, 2 mg, dan 3 mg BSA kedalam 100 ml pengencer kuning telur fosfat lalu dihomogenkan. Pengenceran semen kalkun dilakukan masing-masing pengencer mempunyai konsentrasi sperma 150×10^6 /ml pengencer.

Semen yang telah diencerkan disimpan pada suhu 4°C dan dilakukan pengamatan terhadap motilitas progresif pada masing-masing pengencer dalam waktu 0 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam, 60 jam, 72 jam, 84 jam. Data yang diperoleh dilakukan uji statistik menggunakan *General Linear Model (Multivariate)*. Apabila perlakuan memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian motilitas progresif spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat dengan penambahan berbagai konsentrasi BSA yang disimpan pada suhu 4°C dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1 : Rata-rata ($\bar{x} \pm SD$) motilitas progresif spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat yang ditambahkan BSA pada penyimpanan suhu 4 °C

Waktu	Motilitas spermatozoa kalkun (%)			
	T0	T1	T2	T3
0 jam	85.00 $\pm$ 0.00	85.00 $\pm$ 0.00	85.00 $\pm$ 0.00	85.00 $\pm$ 0.00
12 jam	83.00 $\pm$ 1.00	82.00 $\pm$ 1.00	82.67 $\pm$ 0.57	82.00 $\pm$ 1.00
24 jam	75.00 $\pm$ 1.00	75.33 $\pm$ 1.15	78.33 $\pm$ 0.57	76.67 $\pm$ 0.57
36 jam	64.67 $\pm$ 0.57	66.67 $\pm$ 0.57	77.33 $\pm$ 0.57	74.67 $\pm$ 0.57
48 jam	61.67 $\pm$ 0.57	64.00 $\pm$ 1.00	66.67 $\pm$ 0.57	60.67 $\pm$ 0.57
60 jam	50.00 $\pm$ 1.00	60.33 $\pm$ 0.57	51.00 $\pm$ 1.00	50.33 $\pm$ 0.57
72 jam	31.33 $\pm$ 1.15	36.67 $\pm$ 0.57	44.67 $\pm$ 0.75	42.67 $\pm$ 0.75
84 jam	10.33 $\pm$ 0.52	25.33 $\pm$ 0.57	35.67 $\pm$ 0.57	30.33 $\pm$ 1.21

Keterangan : T0 : Kontrol (tanpa BSA)

T1 : BSA 1 %

T2 : BSA 2 %

T3 : BSA 3 %

Penambahan BSA secara nyata ($p < 0,05$) dapat mempertahankan motilitas progresif spermatozoa kalkun bila dibandingkan dengan kontrol. BSA dapat bertindak sebagai senyawa krioprotektan ekstraseluler yang dapat melindungi dan mengikat membran plasma dan gugus fosfolipid yang berikatan dengan protein dan glikoprotein yang dapat menyebabkan partikel-partikel intra membran terkumpul akibat pengaruh *cold shock* selama penyimpanan pada suhu dingin. *Cold shock* pada saat penyimpanan dapat menyebabkan kerusakan pada membran plasma sel serta dapat menyebabkan kematian pada spermatozoa (Rizal, 2005).

Untuk meminimalkan kerusakan sel spermatozoa akibat pengaruh buruk suhu rendah tersebut, maka upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan zat ke dalam pengencer semen. Zat tersebut dikenal dengan nama krioprotektan seperti beberapa jenis protein

(krioprotektan ekstraseluler) yang digunakan dalam proses kriopreservasi semen pada suhu 3-5°C dan sekaligus berfungsi sebagai substrat sumber energi (Ijaz, 1995). Senyawa yang dapat berperan sebagai krioprotektan ekstraseluler yang berfungsi sebagai pelindung membran plasma sel salah satunya adalah *Bovine Serum Albumin* (BSA). *Bovine Serum Albumin* merupakan protein butiran (globular) dengan berat molekul 66 kDA, dan mempunyai komposisi asam amino sebanyak 20 macam. Dari segi kandungan asam aminonya, BSA mempunyai kandungan yang lebih lengkap dari plasma semen namun kandungan ion yang terdapat pada BSA belum didapat informasinya (Gadea, 2003).

Jenis protein ini selain dapat berperan sebagai krioprotektan ekstraseluler juga dapat mensuplai energi cadangan selama proses preservasi dan kriopreservasi semen kalkun. Setelah dilakukan pengujian statistik, penambahan BSA 2 % menunjukkan motilitas progresif spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 4°C nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan kontrol, BSA 1 %, dan BSA 3 %. Pemakaian BSA 2 % merupakan dosis yang paling tepat untuk mempertahankan motilitas progresif spermatozoa kalkun dibandingkan dengan kontrol, BSA 1 %, dan BSA 3 %. Karena pada BSA 2 % sudah dapat bekerja secara optimal, sehingga mampu mencegah atau mengurangi kerusakan yang terjadi pada membran plasma sel spermatozoa selama proses penyimpanan pada suhu 4°C.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan Bovine Serum Albumin dengan konsentrasi 2% pada pengencer kuning telur fosfat dapat mempertahankan motilitas progresif spermatozoa kalkun yang terbaik selama penyimpanan pada suhu 4°C.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap fertilitas telur kalkun yang diinseminasikan dengan semen yang disimpan pada suhu 4°C dengan penambahan BSA pada pengencer kuning telur fosfat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana yang telah memberikan tempat untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aforlan, 2012 Mengawinkan Ayam Kalkun <http://id.shvoong.com/exact-sciences/agronomy-agriculture/2314033-mengawinkan-ayam-kalkun/>. Diakses pada 25 November 2012
- Gadea, J 2003. *Pig Industry-semen Extenders Used in the Artificial Insemination of Swine. A Review*. Spanish Journal of Agricultural Research, 1 (27):17-27
- Gilbert, A. B. 1980. Poultry. In : E.S.E. Hafez (Ed). *Reproduction in farm animals*. 4th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Pp 423-446.
- Hafez ESE. 2000. Preservation and cryopreservation of gametes and embryos. Di dalam: Hafez ESE, Hafez B (ed). *Reproduction in Farm Animals*. Ed ke-7. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins: 431- 442.
- Ijaz A, Ducharme R. 1995. Effect of various extenders and taurine on survival of stallion sperm cooled to 5 °C . *Theriogenology* 44:1039-1050.
- Maxwell WMC., Watson PF. 1996. *Recent progress in the preservation of ram semen*. Anim Reprod Sci 42:55-65.
- Oshima SF., Ojima H., Sakamoto Y. Ishiguro, Terao J.. 1993. Inhibitory Effect of B-Carotene and Asthaxanthin on Photosensitized Oxidation of Phospholipid Bilayers. *J.Nur.Sci Vitaminol*. 39:607-615.
- Rizal M. 2005. Efektivitas Berbagai Konsentrasi β -Karoten terhadap Kualitas Semen Beku Domba Garut. *Animal Production*, Vol.7, No. 1 Januari 2005:6-13.
- Toelihere, M. R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.

Yamashiro, H., H. Wang, Y. Yamashita, K. Kumamoto, and T. Terada. 2006. *Enhanced Freezability of Goat Spermatozoa Collected into Tubes Containing Extender Supplemented with Bovine Serum Albumin (BSA)*. *Journal of Reproduksi and Development*. 52:407-414.