

Dosis Glukosa Ideal pada Pengencer Kuning Telur Fosfat Dalam Mempertahankan Kualitas Semen Kalkun pada Suhu 5°C

IDEAL GLUCOSE DOSAGE ON EGG YOLK PHOSPHATE BUFFER FOR MAINTAINING
SEMEN TURKEYS QUALITY IN TEMPERATURE 5°C

Jian Rindawidya Pambudi¹, Made Kota Budiasa², Wayan Bebas²

1. Mahasiswa Program Pendidikan Kedokteran Hewan,
 2. Laboratorium Reproduksi Veteriner
- Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
Jl. P.B.Sudirman Denpasar Bali Tlp, 0361-223791
Email : jianangelo@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan glukosa pada pengencer kuning telur fosfat dalam mempertahankan motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun yang disimpan pada suhu 5°C. Penelitian disusun berdasarkan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dengan 6 ulangan : kelompok T₀ (kontrol), kelompok T₁ (glukosa konsentrasi 0,3 w/v%), kelompok T₂ (glukosa konsentrasi 0,6 w/v%), kelompok T₃ (glukosa konsentrasi 0,9 w/v%). Pemeriksaan motilitas dilakukan di bawah mikroskop terhadap spermatozoa yang memiliki pergerakan progresif dan daya hidup dilakukan dengan pewarnaan eosin negrosin. Pemeriksaan dimulai saat penyimpanan sampai motilitas dibawah 40% dan daya hidup dibawah 45%, yaitu 0 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam, 60 jam, 72 jam, dan 84 jam. Metoda penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan uji statistik *General Linear Model (Multivariate)*. Apabila perlakuan memberikan pengaruh yang nyata (p<0,05) dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan glukosa pada pengencer kuning telur fosfat memberikan pengaruh nyata untuk mempertahankan motilitas dan daya hidup spermatozoa. Penambahan glukosa dengan konsentrasi 0,6 w/v % merupakan dosis ideal untuk mempertahankan motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun (*Meleagris gallopavo*) pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 5°C.

Kata kunci : semen kalkun, glukosa, penyimpanan 5°C

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of glucose on the egg yolk phosphate buffer to maintain sperm motility and viability turkey stored at a temperature of 5°C. The study is based on a completely randomized design with 4 treatments with 6 replications: T₀ group (control), group T₁ (glucose concentration of 0.3 w / v%), group T₂ (glucose concentration of 0.6 w / v%), T₃ group (glucose concentration of 0.9 w / v%). Motility examination conducted under the microscope of the spermatozoa that have progressive movement and vitality done with eosin staining negrosin. Inspection starts when the storage to below 40% motility and viability below 45%, which is 0 hours, 12 hours, 24 hours, 36 hours, 48 hours, 60 hours, 72 hours, and 84 hours. The research method used in this research is to use statistical tests *General Linear Model (Multivariate)*. If significant treatment effect (p <0.05) carried out further tests using the Duncan test. The results showed that the addition of glucose to the egg yolk phosphate buffer give real effect to maintain motility and viability of spermatozoa. The addition of glucose at a concentration of 0.6 w / v% is the ideal dosage to maintain the vitality of spermatozoa motility and turkey (*meleagris gallopavo*) in egg yolk phosphate buffer stored at 5 ° C.

Key words : turkey's semen, glucose, storage at 5°C

PENDAHULUAN

Kalkun merupakan salah satu jenis aneka ternak unggas yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi sebagai sumber daging karena sarat akan gizi yang tinggi dan sebagai hewan hias karena memiliki bulu yang indah. Kalkun dalam perkembangannya memang tidak sepesat ternak unggas lainnya seperti ayam negeri dan ayam kampung. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas reproduksi kalkun adalah pada saat proses perkawinan alami terdapat perbedaan berat yang mencolok antara kalkun jantan dan kalkun betina. Salah satu teknik untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan memanfaatkan teknologi inseminasi buatan (IB). Dengan tehnik IB dapat dilakukan proses seleksi genetik, sehingga dapat menghasilkan produk yang unggul.

Dalam penerapan inseminasi buatan kualitas semen harus tetap dipertahankan sampai semen tersebut diinseminasikan. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kualitas semen adalah sifat-sifat fisik dan kimia bahan pengencer (pH, tekanan osmose, elektrolit yang terkandung), kadar pengencer, cahaya, suhu, dan lama penyimpanan (Toelihere, 1985). Partodiharjo (1992) menyatakan bahwa penggunaan bahan pengencer untuk keperluan IB selama penyimpanan harus bisa berfungsi sebagai sumber energi bagi spermatozoa, sebagai agen pelindung terjadinya kejut dingin (*cold shock*), sebagai penyangga (*buffer*) bila terjadinya perubahan pH, untuk mempertahankan tekanan osmotik, memperbanyak volume, keseimbangan elektrolit, dan mencegah pertumbuhan kuman. Pengenceran semen adalah upaya untuk memperbanyak volume semen, mengurangi kepadatan spermatozoa serta menjaga kelangsungan hidup spermatozoa sampai batas waktu penyimpanan tertentu pada kondisi penyimpanan di bawah atau di atas titik beku (Rusdin dan Jumat, 2000). Glukosa dapat berfungsi sebagai krioprotektan ekstraseluler yang berperan dalam melindungi spermatozoa selama proses penyimpanan pada suhu dingin (Rizal *et al.*, 2006). Glukosa sebagai monosakarida adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber energi bagi sel selama proses penyimpanan pada suhu dingin (Yulnawati *et al.*, 2010). Fungsi gula dalam larutan pengencer adalah bertindak sebagai krioprotektan, mempertahankan tekanan osmosis larutan pengencer dan sebagai sumber energi bagi spermatozoa selama inkubasi pada proses pembuatan semen.

Glukosa sebagai gula diharapkan dapat mempertahankan kualitas spermatozoa yang diencerkan dalam pengencer kuning telur fosfat. Penambahan laktosa yang merupakan disakarida (glukosa dan galaktosa) di dalam pengencer telah dilaporkan terbukti dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa kambing peranakan etawah (Souhoka *et al.*, 2009), juga telah dilaporkan berhasil pada domba Garut (Rizal *et al.*, 2006). Melihat besarnya peranan pengencer dan penambahan bahan tertentu terhadap kualitas semen selama penyimpanan, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui penambahan glukosa pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 5⁰C terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan satu ekor kalkun jantan berumur 1,5 tahun. Selama penelitian kalkun dipelihara secara intensif dengan cara dikandangkan, diberikan pakan konsentrat komersial (Charoen Pokphand 594®, diberi makan 200 mg/hari) dan diberi minum *ad libitum* secara teratur. Kalkun diadaptasikan selama satu minggu sebelum dilakukan penampungan semen. Penampungan semen dilakukan dengan metode pemijatan. Semen yang didapat kemudian dihomogenkan dan dilakukan pemeriksaan secara makroskopis (volume, pH, bau, konsistensi) dan mikroskopis (gerakan massa, gerakan individu, dan konsentrasi)(Hafez, 2000). Pengenceran semen dilakukan dengan memasukkan semen kedalam bahan pengencer dengan konsentrasi sperma 10⁸/ml. Pembuatan glukosa 0,3 w/v %, 0,6 w/v %, 0,9 w/v % dilakukan dengan menambahkan masing-masing 0,3 mg, 0,6 mg, dan 0,9 mg glukosa kedalam 100 ml pengencer kuning telur fosfat lalu dihomogenkan. Semen yang telah diencerkan disimpan pada suhu 5⁰C dan dilakukan pengamatan terhadap motilitas progresif dan daya hidup pada masing-masing pengencer dalam waktu 0 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam, 60 jam, 72 jam, 84 jam atau hingga motilitas dibawah 40% dan daya hidup dibawah 45%. 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 spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat dengan penambahan glukosa yang disimpan pada suhu 5⁰C dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1 Rata-rata ($\bar{x} \pm SD$) motilitas spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat dengan penambahan glukosa yang disimpan pada suhu 5°C

Waktu Pengamatan	Motilitas (%)			
	T0	T1	T2	T3
0 jam	85.00 ± 0.00	85.00 ± 0.00	85.00 ± 0.00	85.00 ± 0.00
12 jam	80.67 ± 1.53	81.67 ± 1.16	82.33 ± 2.08	81.67 ± 1.00
24 jam	74.00 ± 1.00	75.00 ± 1.00	78.67 ± 0.58	76.33 ± 1.00
36 jam	68.67 ± 0.58	69.67 ± 0.58	76.33 ± 0.58	74.33 ± 0.58
48 jam	64.67 ± 1.53	65.33 ± 1.16	70.33 ± 0.58	68.67 ± 0.58
60 jam	40.67 ± 1.16	54.67 ± 0.58	59.67 ± 0.58	54.67 ± 0.58
72 jam	30.67 ± 1.53	43.33 ± 0.58	50.67 ± 0.58	43.67 ± 0.58
84 jam	18.33 ± 2.08	34.33 ± 0.58	39.33 ± 1.16	37.67 ± 2.00

Keterangan :

T0 : Kontrol (tanpa glukosa)

T1 : Glukosa 0,3 %_v

T2 : Glukosa 0,6 %_v

T3 : Glukosa 0,9 %_v

Hasil penelitian daya hidup spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat dengan penambahan glukosa yang disimpan pada suhu 5°C dapat di lihat pada tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata ($\bar{x} \pm SD$) daya hidup spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat dengan penambahan glukosa yang disimpan pada suhu 5°C.

Waktu Pengamatan	Daya Hidup (%)			
	T0	T1	T2	T3
0 jam	95.00 ± 0.00	95.00 ± 0.00	95.00 ± 0.00	95.00 ± 0.00
12 jam	87.67 ± 0.58	87.67 ± 0.58	87.67 ± 0.58	87.67 ± 0.58
24 jam	86.67 ± 0.58	86.67 ± 0.58	86.67 ± 0.58	86.67 ± 0.58
36 jam	73.33 ± 1.16	83.67 ± 0.58	83.67 ± 0.58	73.67 ± 0.58
48 jam	67.33 ± 1.16	78.67 ± 0.58	78.67 ± 0.58	68.67 ± 0.58
60 jam	50.33 ± 0.58	62.67 ± 0.58	63.67 ± 0.58	52.67 ± 0.58
72 jam	40.33 ± 0.58	50.33 ± 0.58	57.67 ± 0.58	47.67 ± 0.58

84 jam	31.33 ± 0.58	38.67 ± 0.58	44.33 ± 1.16	41.67 ± 0.58
---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Keterangan :

T0 : Kontrol (tanpa glukosa)

T1 : Glukosa 0,3 % w/v

T2 : Glukosa 0,6 % w/v

T3 : Glukosa 0,9 % w/v

Penambahan glukosa memberikan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 5°C . Hasil menunjukkan bahwa secara umum penambahan glukosa pada bahan pengencer kuning telur fosfat mampu mempertahankan motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun yang disimpan pada suhu 5°C sampai 84 jam pengamatan pada batas ukuran kelayakan motilitas 40% dan daya hidup spermatozoa dibawah 45% (Tabel 1 dan 2). Dari hasil penelitian yang didapat membuktikan bahwa penambahan glukosa secara nyata ($p < 0,05$) dapat mempertahankan motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 5°C bila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini juga membuktikan bahwa glukosa dapat berperan sebagai senyawa krioprotektan ekstraseluler dalam terjadinya kejutan dingin.

Selanjutnya melalui uji lanjutan yaitu dengan uji Duncan memperlihatkan bahwa konsentrasi 0,6 % w/v penambahan glukosa pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 5°C memberikan hasil yang terbaik terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun. Hal tersebut mengindikasikan penambahan glukosa dengan konsentrasi 0,6 % w/v pada pengencer kuning telur fosfat merupakan dosis optimum dan terbaik dalam mempertahankan kualitas semen cair kalkun yang disimpan pada suhu 5°C .

Pada konsentrasi glukosa 0,3 % w/v terjadi penurunan terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa, hal ini kemungkinan disebabkan karena senyawa krioprotektan ekstraseluler (glukosa) pada konsentrasi tersebut belum mencukupi untuk mencegah terjadinya kejutan dingin. Sedangkan pada konsentrasi glukosa 0,9 % w/v juga terjadi penurunan motilitas dan daya hidup spermatozoa, hal ini diduga karena penambahan senyawa krioprotektan ekstraseluler dalam jumlah banyak dapat mengakibatkan meningkatnya tekanan osmotik larutan pengencer. Peningkatan tekanan osmotik larutan pengencer mengakibatkan kepekatan pada larutan pengencer, sehingga dapat mengurangi ruang gerak bagi spermatozoa yang akhirnya berakibat pada motilitas spermatozoa. Jika kurang dapat diadaptasi dengan baik oleh spermatozoa dapat

berakibat buruk terhadap berlangsungnya proses metabolisme spermatozoa. Hal ini akan mengganggu berlangsungnya proses-proses biokimia secara normal di dalam sel, yang pada akhirnya akan menurunkan daya hidup spermatozoa itu sendiri selama penyimpanan. Fenomena ini didukung hasil penelitian Rizal *et al.*, (2006) yang melaporkan bahwa penambahan 120 mM laktosa di dalam pengencer Tris menghasilkan semen beku dengan kualitas yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan penambahan 60 mM.

Selain sebagai krioprotektan ekstraseluler, glukosa juga dapat berfungsi sebagai sumber energi cadangan bagi spermatozoa. Dimana dalam proses penyimpanan pada suhu dingin (5°C), proses metabolisme spermatozoa akan tetap berlangsung meskipun terjadi penurunan metabolisme. Sehingga spermatozoa akan selalu membutuhkan energi untuk dapat bermetabolisme selama proses penyimpanan. Hal tersebut menyebabkan lama waktu penyimpanan berpengaruh terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa. Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa waktu pengamatan memberikan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun. Semakin lama waktu penyimpanan akan menyebabkan terjadinya penurunan motilitas dan daya hidup spermatozoa (Tabel 1 dan 2). Hal ini disebabkan karena motilitas dan daya hidup spermatozoa sangat bergantung pada suplai energi berupa *adenosin tri phosphat* (ATP) hasil metabolisme. Dalam hal ini glukosa dapat berfungsi sebagai substrat sumber energi cadangan bagi spermatozoa menggantikan suplai energi dari pengencer kuning telur fosfat yang akan terus berkurang selama proses penyimpanan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan glukosa pada pengencer kuning telur fosfat memberikan pengaruh nyata untuk mempertahankan motilitas dan daya hidup spermatozoa. Penambahan glukosa dengan konsentrasi 0,6 % w/v merupakan dosis ideal untuk mempertahankan motilitas dan daya hidup spermatozoa kalkun (*Meleagris gallopavo*) pada pengencer kuning telur fosfat yang disimpan pada suhu 5°C.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap fertilitas dan daya tetas telur kalkun, yang dihasilkan dari proses IB dengan menggunakan semen yang disimpan pada suhu 5°C dengan

penambahan glukosa pada pengencer kuning telur fosfat, serta Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penambahan glukosa pada semen kalkun yang disimpan dalam straw beku (-196⁰C).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memfasilitasi sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Gilbert, A. B. 1980. *Poultry*. Di dalam : E.S.E. Hafez (Ed). *Reproduction in farm animals*. Edisi Ke-4. Lea and Febiger, Philadelphia. 423 - 446.
- Hafez, E.S.E. 2000. *Preservation and Cryopreservation of Gametes and Embryos*. Di dalam: Hafez E.S.E, Hafez B (ed). *Reproduction in Farm Animals*. Edisi Ke-7. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins : 431- 442.
- Partodihardjo, S. 1982. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Cetakan I. Mutiara, Jakarta.
- Rizal, M., M. R. Toelihere, T. L. Yusuf, B. Purwantara dan P. Situmorang. 2006. *Kriopreservasi Semen Domba Garut dalam Pengencer Tris dengan Konsentrasi Laktosa yang berbeda*. J Vet. 19 (2) : 79-83.
- Rusdin dan K. Jum'at., 2000. *Motilitas dan Recovery Sperma Domba dalam Berbagai Pengencer Selama Penyimpanan Pada Suhu 5°C*. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. J Vet. 11(1):110-112
- Souhoka, D. F., M. J. Matatula, W. M. Mesang-Nalley, M. Rizal. 2009. *Laktosa Mempertahankan Daya Hidup Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah yang Dipreservasi dengan Plasma Semen Domba Priangan*. J Vet. 10 (3) : 135-142
- Toelihere, M. R. 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. CV Angkasa, Bandung.
- Yulnawati, Maheshwari, H., Rizal, M., Herdis. 2010. *Maltosa Mempertahankan Viabilitas Spermatozoa Epididimis Kerbau Belang yang Disimpan dalam Bentuk Cair*. J Vet. 11(1):126-130.