

Pengaruh Temperatur dan Lama Thawing terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi dalam Penyimpanan Straw Beku

S. Utomo dan E. Boquifai

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Mercu Buana, Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur dan lama thawing terhadap kualitas spermatozoa yang disimpan beku dalam ministraw. Sebanyak 75 ministraw beku sperma sapi bangsa Simental dithawing dengan air yang bersuhu 5°C, 26 °C dan 37 °C selama 5, 10, 15, 20 dan 30 detik. Kualitas spermatozoa pasca thawing ditentukan berdasarkan derajat keasaman (pH) dan gerak individu (motilitas) spermatozoa. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 3X5, analisis data menggunakan analisis variansi dan perbedaan antar perlakuan diuji lanjut dengan DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motilitas spermatozoa yang dithawing pada suhu 37°C lebih baik jika dibandingkan dengan tempertur lainnya. Temperatur dan lama thawing tidak berpengaruh terhadap pH dan motilitas spermatozoa. Sebaiknya thawing dilakukan pada temperatur 37°C dengan lama thawing 15 detik.

Kata kunci : Thawing, spermatozoa, ministraw, semen beku

The Effect of Temperture and Thawing Duration of Frozen Semen in Ministraw on Sperm Quality

ABSTRACT

This research was conducted to investigate the effect of temperature and duration of thawing frozen semen in ministraw on quality sperm. Seventy five ministraws frozen semen of Simmental breed were thawing by water with temperature 5, 26 and 37 °C, with duration of 5, 10, 15, 20 and 30 second. The quality sperm post thawing was measured based on pH and motility. The design of this research was completely randomized design with factorial clasification 3 x 5. The result showed that the motility of sperm was thawing 37°C better than the other temperature. The quality of sperm was no affected by temperature and duration of thawing. It could be concluded that thawing of frozen semen will have better done at 37°C with duration of 15 second.

Key words : Thawing, sperm, ministraw, frozen semen.

PENDAHULUAN

Inseminasi Buatan (IB) merupakan teknik perkawinan buatan untuk meningkatkan kualitas genetik ternak pada keturunannya. Teknik IB diprogramkan dalam pembangunan peternakan di Indonesia untuk dua tujuan

sekaligus yaitu peningkatan mutu genetik ternak dan peningkatan populasi ternak. Dua tujuan ini diarahkan untuk mengatasi permasalahan rendahnya konsumsi protein hewani khususnya yang berasal dari ternak. Untuk mempercepat keberhasilan IB harus ditunjang melalui penggunaan semen beku.

Semen beku yang umumnya digunakan oleh para inseminator di Indonesia adalah dalam bentuk ministraw, sehingga diharapkan tetap memiliki kualitas pembuahan yang optimal (Salisbury dan Van Demark, 1985). Salah satu penentu kualitas semen beku adalah teknik *thawing* yang digunakan oleh para inseminator di lapangan. Teknik *thawing* yang kurang tepat menyebabkan banyak sel semen yang mengalami penurunan kemampuan pembuahan. Di Jerman *thawing* dilakukan menggunakan air yang bertemperatur 34°C selama 15 detik, sedangkan di Amerika Serikat *thawing* biasanya dilakukan pada air es yang bertemperatur 5°C selama 5 – 6 menit (Toelihere, 1993). *Thawing* pada air yang bertemperatur 38°C - 40°C menghasilkan daya hidup yang lebih baik jika dibandingkan dengan temperatur lebih rendah (Toelihere, 1993). Salisbury dan Van Demark (1985) menyatakan bahwa *thawing* pada temperatur 5°C menghasilkan motilitas lebih baik jika dibandingkan dengan 38°C. Karena belum ada keseragaman temperatur dan waktu *thawing* maka penelitian ini dilaksanakan untuk membuat pedoman *thawing* khususnya untuk wilayah Yogyakarta dan sekitarnya.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mencari temperatur dan lama *thawing* semen beku sapi dalam bentuk ministraw yang mampu menjamin kualitas spermatozoa. Sehingga diharapkan akan diketahui temperatur dan lama *thawing* yang paling tepat dapat dipedomani oleh para inseminator di lapangan.

MATERI DAN METODE

Bahan dalam penelitian ini adalah ministraw semen beku sebanyak 75 buah, air *thawing* yang bertemperatur 5°C, 26°C dan 37°C. Sedangkan alat yang digunakan adalah peralatan laboratorium Semen Beku UPTD BPMBPT DIY untuk pemeriksaan kualitas semen.

Penelitian ini dilakukan terhadap ministraw semen beku 7 hari setelah prosesing. Perlakuan yang diterapkan meliputi :

- ❖ Perlakuan air *thawing* yang bertemperatur 5°C selama 5, 10, 15, 20 dan 30 detik
- ❖ Perlakuan air *thawing* yang bertemperatur 26°C selama 5, 10, 15, 20 dan 30 detik
- ❖ Perlakuan air *thawing* yang bertemperatur 37°C selama 5, 10, 15, 20 dan 30 detik

Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Parameter kualitas semen diamati adalah pH semen dan motilitas spermatozoa pasca *thawing* sesuai dengan perlakuan yang ada.

Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 X 5. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi dan perbedaan yang terjadi akan diuji lanjut dengan DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran Kualitas pH Semen

Rerata pH semen pasca *thawing* berdasarkan temperatur 5°C, 26°C dan 37°C secara berurutan adalah 6,85 ; 6,82 dan 6,81.

Tabel 1. Rerata pH semen pasca *thawing* berdasarkan temperatur dan lama *Thawing*

Lama <i>thawing</i> (detik)	Temperatur <i>thawing</i>			Rerata
	5°C	26°C	37°C	
5	6,90	6,80	6,76	6,82
10	6,72	6,86	6,80	6,79
15	6,88	6,82	6,80	6,83
20	6,84	6,82	6,82	6,82
30	6,92	6,80	6,90	6,87
Rerata	6,85	6,82	6,81	-

Sedangkan rerata pH semen pasca *thawing* berdasarkan lama waktu *thawing* 5, 10, 15, 20 dan 30 detik secara berurutan adalah 6,28; 6,79; 6,83; 6,82 dan 6,87 (Tabel 1).

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa pH semen pada semua perlakuan temperatur *thawing* berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena pengukuran pH sampai dengan temperatur *thawing* 37°C dilakukan pada suhu ruang yang relatif sama. Akibatnya penimbunan asam laktat hasil metabolisme spermatozoa secara anaerob akan menghasilkan timbunan asam laktat yang relatif sama antar perlakuan. Sedangkan jika dilihat kisaran capaian pH semua perlakuan (Tabel 1) yaitu 6,81 – 6,85 berada pada kisaran normal semen (Toelihere, 1993).

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa tidak terdapat interksi yang nyata antara temperatur dengan lama *thawing* terhadap pH semen. Hal ini disebabkan karena perubahan pH sangat dipengaruhi oleh adanya aktifitas metabolisme anaerob spermatozoa pasca *thawing* yang akan menghasilkan timbunan asam laktat relatif sama. Aktifitas pergerakan normal akan dicapai pada temperatur 37°C sebagaimana dalam saluran reproduksi betina (Partodihardjo, 1992). Perbedaan temperatur dan lama *thawing* belum berpengaruh terhadap perubahan pH semen. Aktifitas yang terjadi pasca *thawing* juga belum menghasilkan timbunan asam laktat yang cukup berarti antar perlakuan.

Ukuran kualitas motilitas spermatozoa

Rerata motilitas spermatozoa dari minisraw beku yang dithawing pada temperatur 5°C, 26°C dan 37°C berturut-turut adalah 41,12%, 45,52% dan 47,24%. Sedangkan ukuran motilitas karena lama *thawing* 5, 10, 15, 20 dan 30 menit secara berturut-turut adalah 43,73%, 43,73%, 44,60%, 45,13% dan 45,13%. Selengkapnya adalah tertera pada Tabel 2.

Hasil analisis menunjukkan bahwa temperatur *thawing* 5°C, 26°C dan 37°C

berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap ukuran kualitas motilitas spermatozoa. Perlakuan temperatur *thawing* 5°C secara signifikan berbeda nyata dengan 37°C namun tidak berbeda nyata dengan temperatur *thawing* 26°C, hal ini disebabkan bahwa proses pencairan sebenarnya sudah dimulai semenjak dikeluarkan dari kontainer depo. Pengeluaran minisraw dari kontainer ini secara otomatis akan meningkatkan suhu (*thawing* alami) dari suhu beku menuju suhu ruang. Oleh karena suhu ruang di daerah Yogyakarta berkisar 26°C maka *thawing* 5°C dan 26°C sebenarnya sudah terjadi secara alami. Peningkatan motilitas secara signifikan terjadi pada temperatur 37°C, sebagaimana disebutkan bahwa optimal motilitas oleh karena pengaruh suhu terjadi pada temperatur 37°C (Peters and Ball, 1995). Pada temperatur 5°C dan 26°C terjadi aktifitas metabolisme yang belum optimal sehingga akan menyebabkan pergerakan individunya masih relatif terbatas. Sedangkan pada temperatur 37°C pergerakan dicapai optimal oleh karena energi yang dihasilkan oleh metabolisme juga secara maksimal. *Thawing* pada air yang bersuhu 37°C - 38°C akan menghasilkan motilitas spermatozoa yang lebih baik dibanding suhu *thawing* yang lebih rendah. Proses metabolisme yang meningkat pada suhu 37°C tidak akan mengurangi substrat energi spermatozoa sehingga motilitas spermatozoa akan tinggi karena tidak kekurangan energi (Zenichiro *et al.* (2002).

Thawing dengan air yang bersuhu 37°C dapat membantu semen untuk melewati masa kritisnya dengan cepat karena suhu tersebut sama dengan temperatur tubuh ternak (Laing, 1970 dan Amin, 1999. Secara rata-rata *thawing* menggunakan suhu 5°C, 26°C dan 37°C adalah baik karena menghasilkan motilitas di atas 40% saat akan di IB kan sebagaimana Hafez (1993) yang mensyaratkan motilitas pasca *thawing* adalah 40 – 75% dan berdasarkan Laporan BIB Singosari (2004) yang menyatakan motilitas pasca *thawing* yang baik adalah harus di atas 40%.

Ukuran kualitas motilitas spermatozoa

Tabel 2. Rerata motilitas spermatozoa (%) pasca *thawing* berdasarkan Perlakuan

Lama <i>Thawing</i> (detik)	Temperatur <i>Thawing</i>			Rerata
	5°C	26°C	37°C	
5	40,20	45,00	46,00	43,73
10	40,00	45,40	45,80	43,73
15	38,80	46,00	49,00	44,60
20	41,60	45,80	48,00	45,13
30	45,00	45,40	47,40	45,93
Rerata	41,12 ^a	45,52 ^{ab}	47,24 ^b	-

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada rerata menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

tidak dipengaruhi oleh lama *thawing* dari 5, 10, 15, 20 dan 30 detik. Hal ini disebabkan karena pendeknya ukuran waktu *thawing* dibandingkan dengan reaksi metabolisme spermatozoa sebagaimana ketentuan Toelihere (1993) yang menyatakan bahwa *thawing* semen harus segera diinseminasikan dalam waktu yang tidak lebih dari 5 menit. Lama waktu *thawing* belum menimbulkan perubahan aktifitas pergerakan individu secara berarti antar perlakuan waktu tersebut disamping itu juga dinyatakan bahwa *thawing* akan menghasilkan motilitas yang baik jika dilakukan pada air yang bersuhu 37 °C - 38°C selama 15 sampai 30 detik (Anonimus, 2004).

Analisis data juga menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata antara temperatur dan lama *thawing* terhadap motilitas spermatozoa. Hal ini disebabkan bahwa lama waktu *thawing* yang ditetapkan belum cukup memberikan pengaruh signifikan terhadap motilitas, sedangkan terhadap temperatur *thawing* kisaran 5°C, 26°C merupakan temperatur alami yang pasti akan dilalui selama proses pencairan menuju aktifitas optimal yang akan dicapai hingga temperatur 37°C.

KESIMPULAN

Temperatur *thawing* semen sapi yang terbaik adalah pada 37°C sedangkan lama *thawing* dapat dilakukan antara 5 sampai 30 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 2004. *Pelatihan Inseminator pada Sapiu dan Kerbau*. BIB Singosari, Malang. Dirjen Bina Produksi Peternakan, Indonesia. Malang. Jawa Timur.
- Anonimus, 2002. *Instruksi Praktis Teknologi Prosesing Semen Beku pada Sapi*. BIB Singosari, Malang. Dirjen Bina Produksi Peternakan, Indonesia. Malang. Jawa Timur.
- Hafez, E.S.E., 1993. *Spermatozoa and Seminal Plasm*. In *Reproduction In Farm Animals*. Edited by Hafez, E.S.E. 6th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Laing, J.A., Melrose, D.R., Dawson, D.R., 1970. *Fertility and Infertility in Domestic Animals*, 3th ed. Baelliere Tindall and Cassel, London.
- Partodihardjo, S., 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Peters, A.R. and P.J.H. Ball, 1995. *Reproduction in Cattle*. 2nd ed. Blackwell Science Ltd.
- Salysbury, G.W., dan N.L. VanDemark, 1985. *Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle*. 2nd ed. Diterjemahkan R. Djanuar, 1985. Cetakan 1, Gadjah Madha Univesity Press, Yogyakarta.
- Toelihere, M.R., 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Cetakan ke-3. Angkasa, Bandung.
- Zenichiro, K., Herliante dan Sarastina, 2002. *Instruksi Praktis Teknologi Prosesing Semen Beku pada Sapi*. Jica-BIB Singosari, Malang