

Kualitas spermatozoa semen beku sapi Simental dengan suhu dan lama *thawing* yang berbeda

E. D. Kusumawati, A. T. N. Krisnaningsih, dan R. R. Romadlon

Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang
Jl. S. Supriadi No 48 Malang

enike@unikama.ac.id

ABSTRACT: This study aims to investigate the quality of Simental frozen semen based on the temperatures and duration of thawing. The materials used in this study were frozen semen of Simental cattle. The study used a laboratory experiment using a completely randomized design (CRD) factorial with 6 treatments and 10 replications. The thawing temperatures were 37°C and 25°C and the durations of thawing were 7 seconds, 15 seconds and 30 seconds. The variables observed in this study were the motility, viability and abnormality of Simental frozen semen. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). The difference in advanced test was done by using the smallest Real Difference Test. The results showed that the temperature and duration of thawing and the interaction of temperature and duration of thawing provide a highly significant difference ($P < 0.01$) on motility, viability and abnormality of Simental frozen semen. The highest motility (45,5%) and viability (75,65%) were found on 37°C and during 30 seconds of thawing, and the lowest abnormality was 4,71%. This study concludes that the optimal thawing temperature and the length of thawing for Simental frozen semen is 37°C and 30 seconds respectively.

Keywords: *thawing*, sperm, motility, viability, temperature, abnormality

PENDAHULUAN

Sapi Simental memiliki persentase karkas tinggi dan dapat difungsikan sebagai sapi potong dan perah dengan pertambahan bobot badan berkisar 0,6 sampai 1,5 kg per hari (Yunus, 2014). Sapi ini memiliki ciri-ciri warna kuning sampai merah serta memiliki warna putih pada muka, rambut ekor dan dada serta tidak bertanduk.

Pemeriksaan atau evaluasi semen segar terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu pemeriksaan secara makroskopik dan pemeriksaan mikroskopik. Pemeriksaan secara makroskopi meliputi warna semen, bau semen, volume se-

men, konsistensi dan pH semen. Sedangkan pemeriksaan mikroskopik meliputi motilitas massa, motilitas individu, viabilitas spermatozoa, konsentrasi dan abnormalitas spermatozoa (Kartasudjana, 2001; Yendraliza, 2008).

Pengenceran dan penyimpanan bertujuan untuk menurunkan aktifitas metabolisme yang berlebihan agar dapat memperpanjang waktu hidup spermatozoa didalamnya, bahan pengencer yang digunakan hendaknya mampu menyediakan zat-zat makanan sebagai sumber energi, mencegah *stress* dingin, mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan sebagai buffer (Hafez, 2008).

Thawing merupakan proses pencairan kembali semen beku ketika akan dipergunakan. *Thawing* sangat bergantung pada suhu dan lama waktu *thawing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas spermatozoa semen beku sapi Simental dengan suhu dan lama *thawing* yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang pada tanggal 01 – 30 November 2016. Straw sapi Simental sebanyak 60 buah diperoleh dari BBIB Singosari Malang.

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan di Laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 6 perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak 10 kali. Faktor pertama yaitu

suhu *thawing* dan faktor kedua yaitu lama *thawing*. Variabel yang diamati antara lain motilitas, viabilitas dan abnormalitas semen beku.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode Analisis Varian. Apabila perlakuan memberikan pengaruh maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan hasil evaluasi mikroskopis tentang kualitas spermatozoa semen beku sapi Simental dengan perlakuan suhu 25 °C dan 37 °C dan lama *thawing* 7 detik, 15 detik dan 30 detik serta interaksi kedua faktor tersebut memiliki pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap tingkat motilitas, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa..

Tabel 1. Motilitas, viabilitas, dan abnormalitas hasil *thawing*

Suhu	Lama <i>thawing</i> (detik)	Motilitas (%)	Viabilitas (%)	Abnormalitas (%)
37°C	7	24,2 ± 0,79 ^c	53,476 ± 0,19 ^c	5,14 ± 0,13 ^c
	15	40,8 ± 0,92 ^e	74,411 ± 0,14 ^c	4,88 ± 0,08 ^b
	30	45,5 ± 0,71 ^f	75,646 ± 0,03 ^f	4,71 ± 0,1 ^a
25°C	7	14,5 ± 0,71 ^a	40,371 ± 0,06 ^a	5,78 ± 0,08 ^d
	15	20,7 ± 0,82 ^b	50,462 ± 0,04 ^b	5,38 ± 0,08 ^f
	30	35,5 ± 0,71 ^d	69,553 ± 0,06 ^d	5,56 ± 0,05 ^e

Keterangan: notasi yang berbeda ^{a-f} pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P < 0,01) terhadap motilitas, viabilitas dan abnormalitas semen beku sapi Simental

Persentase motilitas spermatozoa

Berdasarkan hasil dari evaluasi mikroskopis terhadap perlakuan semen beku menunjukkan bahwa suhu dan lama *thawing* berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap persentase motilitas spermatozoa. Berdasarkan rata-rata persentase motilitas spermatozoa terlihat bahwa hasil persentase motilitas terendah rata-rata 14,5% pada perlakuan

dengan suhu 25 °C dan lama *thawing* 7 detik, dan hasil tertinggi dengan rata-rata 45,5 % pada perlakuan dengan suhu 37 °C dan lama *thawing* 30 detik.

Hasil uji BNT 1% menunjukkan bahwa perlakuan dan kombinasi antara suhu dan lama *thawing* berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap tingkat motilitas spermatozoa sapi Simental. Persentase motilitas spermatozoa ketika

pada suhu 37 °C dengan lama *thawing* 30 detik sebesar 45,5±0,707, namun saat perlakuan pada suhu yang sama, dan lama *thawing* selama 15 detik mengakibatkan penurunan sebesar 4,7% dan selama 7 detik terjadi penurunan sebesar 21,3%. Begitu juga pada saat perlakuan dengan suhu 25 °C. Pada perlakuan dengan suhu 25 °C dan lama *thawing* 30 detik masih menunjukkan 35,5±0,707, namun terjadi penurunan pada perlakuan 15 detik sebesar 14,8% dan pada perlakuan 7 detik sebesar 21%.

Standar Nasional Indonesia (SNI) mensyaratkan bahwa standar minimal motilitas untuk IB adalah 40% (BSN, 2005). Hasil pada perlakuan dengan suhu 37°C dan lama *thawing* 30 detik ini menunjukkan bahwa motilitas spermatozoa memiliki kualitas semen yang sangat baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Ismaya (2014) bahwa pengamatan motilitas massa yang dijaga dengan suhu 37 °C mempunyai kualitas spermatozoa dengan nilai sangat baik (+++). Sedangkan persentase terendah ditemukan pada perlakuan dengan suhu 25 °C selama 7 detik yang diduga karena proses *thawing* terlalu cepat dan suhu air standar sehingga spermatozoa lebih banyak tidak bergerak maupun bergerak mundur. Hal ini sesuai dengan pendapat Feradis (2010) bahwa *cold shock* mengakibatkan pergerakan mundur dan melingkar pada spermatozoa. Apabila spermatozoa tersebut memiliki gerakan berayun atau berhenti bergerak maka dianggap mati.

Persentase viabilitas spermatozoa

Berdasarkan evaluasi mikroskopis terhadap perlakuan semen beku menunjukkan bahwa suhu dan lama *thawing* berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap persentase viabilitas spermatozoa semen beku sapi Simental. Persentase viabilitas tertinggi pada per-

lakukan *thawing* dengan suhu 37 °C selama 30 detik dengan rata-rata 75,646%. Sedangkan viabilitas terendah terdapat pada perlakuan *thawing* dengan suhu 25 °C selama 7 detik dengan rata-rata 40,371%. Hasil analisa uji BNT 1% menunjukkan bahwa setiap perlakuan dan kombinasi antara suhu dan lama *thawing* berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap tingkat persentase viabilitas spermatozoa. Pada perlakuan 37 °C yang semula pada lama *thawing* 30 detik mampu menghasilkan viabilitas rata-rata 75,646% mengalami penurunan pada lama *thawing* 15 detik sebesar 1,24% dan 7 detik sebesar 22,17%. Begitu juga dengan perlakuan pada suhu 25 °C yang semula dengan lama *thawing* 30 detik mampu menghasilkan viabilitas rata-rata 69,553% mengalami penurunan pada lama *thawing* 30 detik sebesar 19,091% dan 7 detik sebesar 29,182%. Penurunan persentase viabilitas ini dimungkinkan bahwa apabila suhu dan lama *thawing* dibawah optimal maka spermatozoa mengalami tekanan (*cold shock*) (Arifiantini dan Purwantara, 2010). Hasil penelitian ini masih bisa digunakan dalam kegiatan IB karena sesuai dengan pernyataan Hafez (2008) bahwa viabilitas normal semen segar sapi sebesar 60-80% dan suhu yang optimum untuk daya tahan hidup spermatozoa adalah 37–38°C.

Persentase abnormalitas spermatozoa

Berdasarkan hasil dari evaluasi mikroskopis terhadap perlakuan semen beku menunjukkan bahwa suhu dan lama *thawing* memiliki pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap persentase abnormalitas spermatozoa. Tingkat persentase abnormalitas tertinggi terletak pada perlakuan suhu 25 °C dan lama *thawing* 7 detik dengan rata-rata 5,78%, sedangkan abnormalitas paling rendah diperoleh pada perlakuan dengan

suhu 37 °C dan lama *thawing* 30 detik dengan rata-rata 4,71%. Hasil uji BNT 1% menunjukkan kombinasi perlakuan antara suhu dan lama *thawing* memiliki pengaruh paling tinggi pada suhu 25 °C dengan lama *thawing* 7 detik.

Hal ini diduga semakin cepat waktu dan suhu perlakuan bisa menyebabkan stres untuk spermatozoa tersebut, sehingga spermatozoa tidak mampu melewati masa kritis selama *thawing* karena singkatnya waktu dan kurangnya suhu. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifiantini dan Purwantara (2010) bahwa pengeringan yang terlalu cepat dan dipanaskan dengan temperatur tinggi dapat mempengaruhi persentase abnormalitas spermatozoa.

Abnormalitas tertinggi dalam penelitian ini menunjukkan rata-rata $5,78 \pm 0,08$ sehingga masih dapat dipergunakan untuk keperluan inseminasi buatan. Standar Nasional Indonesia (SNI) mensyaratkan bahwa semen sapi memiliki morfologi abnormalitas baik primer maupun sekunder < 20% (BSN, 2005). Pernyataan serupa juga dinyatakan oleh Balls and Peters (2004) dimana seekor pejantan tidak akan memiliki fertilitas yang tinggi apabila ditemukan spermatozoa abnormalitas sebesar >17%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Makhzoomi dkk (2007) tentang abnormalitas juga menyebutkan bahwa tingkat abnormalitas primer spermatozoa < 10% dapat berpengaruh terhadap fertilitas.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kualitas spermatozoa semen beku sapi Simental yang optimal dengan suhu *thawing* 37 °C dan lama *thawing* 30 detik mampu menghasilkan

nilai rata-rata tertinggi motilitas sebesar 45,5% dan viabilitas 75,646% serta abnormalitas yang cukup rendah yakni 4,71%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiantini, R. I., dan B. Purwantara. 2010. Motility and viability of Friesian Holstein spermatozoa in three different extender stored at 5 °C. *Jurnal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. Vol. 35 No. 4 Desember 2010.
- Badan Standardisasi Nasional. 2005. Semen beku sapi. BSN
- Ball P. J. H., and Peters A. R. 2004. Reproduction in cattle. 3rd ed. UK: Blackwell Publishing.
- Feradis. 2010. Bioteknologi reproduksi pada ternak. Alfabeta. Bandung.
- Hafez, E. S. E. 2008. Anatomy of female reproduction. Ed pp. 29-55.
- Ismaya. 2014. Bioteknologi inseminasi buatan pada sapi dan kerbau. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kartasudjana, R. 2001. Teknik inseminasi buatan pada ternak. Departemen Pendidikan Nasional. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Jakarta.
- Makhzoomi, A., Lundeheim, N., Haard M., and Rodrigue-Martinez, H. 2007. Sperm morphology and fertility of progeny-tested AI Swedish dairy bull. *J. of Anim. and Vet. Advances* 8:975-980.
- Yendraliza. 2008. Inseminasi buatan pada ternak. SUSKA press. Pekanbaru.
- Yunus, A. 2014. Sukses usaha pembibitan sapi dan kambing. Pustaka Baru Press. Bantul, Yogyakarta.