

PENGARUH BERBAGAI SUHU THAWING TERHADAP VIABILITAS DAN MOTILITAS SPERMATOZOA SAPI FH (Friesian Holstein)

Hikmahsari Purna Putri.¹, Sumartono.², Nurul Humaidah.²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang
Email: purnaputri08@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai suhu thawing terhadap kualitas spermatozoa Sapi FH (Friesian Holstein). Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan adalah berbagai suhu thawing yaitu P0=37°C, P1=5°C, P2=15°C, P3=25°C, dan P4=46°C. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Straw yang digunakan adalah straw yang sudah disimpan pada Nitrogen Cair (N₂) selama ±19 tahun. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan berbagai suhu thawing berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viabilitas dan motilitas spermatozoa Sapi FH. Rata-rata viabilitas sebagai berikut P0=71,6%±6,0^c, P3=70,0%±3,7^c, P4=53,3%±6,7^{bc}, P2=42,7%±3,5^b dan P1=20,3%±9,5^a. Rata-rata motilitas sebagai berikut P0=42,0%±2,7^c, P3=41,0%±2,2^c, P4=38,4%±2,3^c, P2=32,0%±2,7^b, dan P1=22,0%±2,7^a. Kesimpulan hasil penelitian bahwa perbedaan suhu thawing berpengaruh terhadap viabilitas dan motilitas spermatozoa Sapi FH. Perlakuan thawing pada suhu 25°C masih memberikan kualitas spermatozoa yang layak digunakan untuk Inseminasi Buatan.

Kata Kunci: Spermatozoa pada Sapi FH, Suhu Thawing, Viabilitas dan Motilitas

THE EFFECT OF VARIOUS THAWING TEMPERATURE ON VIABILITY AND MOTILITY OF Friesian Holstein's SPERMATOZOA

ABSTRACT

This aims to analyze the effect of various thawing temperatures on the quality of FH Cow spermatozoa (Holstein Friesian). The study was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD). The treatment is various thawing temperatures, namely P0 = 37°C, P1 = 5°C, P2 = 15°C, P3 = 25°C, and P4 = 46°C. Each treatment was repeated 5 times. Straw used is a straw that has been stored at Liquid Nitrogen (N₂) for ±19 years. The data obtained were analyzed for variance and the Least Significant Difference test (LSD). The results of the variance analysis showed that the treatment with various thawing temperatures had a very significant effect ($P < 0.01$) on the viability and motility of FH Cow spermatozoa. The average viability as follows P0 = 71.6% ± 6.0^c, P3 = 70.0% ± 3.7^c, P4 = 53.3% ± 6.7^{bc}, P2 = 42.7% ± 3.5^b and P1 = 20.3% ± 9.5^a. The mean motility is P0 = 42.0% ± 2.7^c, P3 = 41.0% ± 2.2^c, P4 = 38.4% ± 2.3^c, P2 = 32.0% ± 2.7^b, and P1 = 22.0% ± 2.7^a. The conclusion was the difference in thawing temperature had an effect on the viability and motility of Friesian Holstein's spermatozoa. The treatment of thawing at a temperature of 25°C still provides the quality of spermatozoa that is suitable for use in Artificial Insemination.

Keywords: Friesian Holstein's spermatozoa, Thawing Temperature, Viability and Motility

PENDAHULUAN

Kejadian kawin berulang sapi perah pada tingkat peternak sebanyak 29,4%, yang terjadi akibat dari gangguan kebuntingan, lingkungan yang buruk dan pengetahuan peternak rendah (Prihatno *et al.*, 2012). Program Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu teknologi reproduksi yang banyak dipilih beternak terutama dalam manajemen pembibitan sapi perah *Friesian Holstein* (FH) karena dapat meningkatkan potensi genetik (Vilakazi and Webb.2004).

Teknologi IB dilakukan bertujuan memperoleh efisiensi dan efektifitas dalam memilih pejantan unggul, menghindari menularnya penyakit reproduksi, atau mengatasi kejadian yang tidak diharapkan dalam perkawinan alam. Program IB dinyatakan berhasil jika kondisi induk birahi, semen yang berkualitas dengan standar PTM, inseminator yang mampu mendeteksi birahi dan melakukan IB tepat waktu. Prosentase jumlah semen motil paling sedikit 25juta per straw (Toelihere, 1993).

Penilaian motilitas dan morfologi spermatozoa dapat dilakukan segera sesudah koleksi semen atau *post thawing* pada semen beku sebelum IB. Bervariasinya kualitas semen beku *post thawing* pada berbagai bangsa sapi menunjukkan belum adanya suatu teknik yang dapat memberikan hasil optimum tercapainya fertilisasi dengan semen beku sapi (salim *et al.*, 2012). Preservasi semen memiliki arti yang sangat penting dalam penerapan bioteknologi Inseminasi Buatan (IB) pada berbagai jenis hewan khususnya sapi. Dengan melakukan preservasi maka spermatozoa yang terdapat di dalam semen beku bertahan hidup lebih lama sehingga semen dari satu ejakulat dapat digunakan dalam suatu periode waktu yang lebih panjang untuk inseminasi pada sejumlah betina. Preservasi semen hanya dimungkinkan karena suhu yang lebih rendah dari suhu tubuh karena pada suhu yang demikian derajat metabolisme sel menjadi rendah sehingga memperpanjang daya hidup spermatozoa (Lemma, 2011). Penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana pengaruh berbagai suhu thawing terhadap viabilitas dan motilitas spermatozoa Sapi *Friesian Holstein*.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi Semen Beku BBIB Singosari pada tanggal 17 Juni – 03 Juli 2019.

Materi yang digunakan adalah semen beku Sapi FH, *Eosin-Negrosin*, Air, Nitrogen Cair (N₂), dan alcohol. Penelitian percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan, P0 (37°C), P1 (5°C), P2 (15°C), P3 (25°C), P4 (46°C) dengan variabel yaitu viabilitas dan motilitas.

Prosedur pengujian variabel spermatozoa Sapi FH yaitu pemeriksaan terhadap motilitas menggunakan objek glass yang ditetesi semen dan ditutup dengan cover glass dan pemeriksaan pada viabilitas menggunakan objek glass yang kemudian satu tetes kecil semen dan satu tetes *Eosin-Negrosin* dan dicampurkan lalu diulas dengan menggunakan objek glass lainnya diperiksa dengan perbesaran 400x (Salmah, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan straw berisi semen beku sapi FH dengan produksi semen yang sudah disimpan selama ±19 tahun didalam kontainer berisi Nitrogen Cair (N₂)

Pengaruh Berbagai Suhu Thawing terhadap Viabilitas Spermatozoa Sapi FH

Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa perlakuan berbagai suhu *thawing* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viabilitas spermatozoa Sapi FH. pada Tabel 1 menunjukkan hasil uji BNT 1%.

Tabel 1. Rataan viabilitas spermatozoa Sapi FH *post thawing*.

Perlakuan	Rata Rata		Notasi BNT 1%
	Data Asli (%)	Transformasi Log	
P1 (5°C)	20,3±9,5	1,3±0,2	a
P2 (15°C)	42,7±3,5	1,6±0,0	b
P4 (46°C)	53,3±6,7	1,7±0,1	bc
P3 (25°C)	70,0±3,7	1,8±0,0	c
P0 (37°C)	71,6±6,0	1,9±0,0	c

Persentase viabilitas merupakan perhitungan persentase yang membandingkan spermatozoa hidup dengan spermatozoa mati sehingga dapat menentukan baik atau tidaknya kualitas spermatozoa. Hasil penelitian

menunjukkan perbedaan suhu *thawing* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viabilitas spermatozoa Sapi FH. Hasil analisis ragam dari penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah suhu *thawing* P1 dan P2 (5°C dan 15°C) semakin menurun presentase viabilitas spermatozoa dan semakin tinggi suhu *thawing* P4 (46°C) semakin menurun pula presentase viabilitas spermatozoa karena spermatozoa dapat hidup disuhu badan ternak yaitu 37°C . Secara rata-rata nilai viabilitas semen dengan suhu *thawing* pada air PDAM P3 (25°C) tidak berbeda nyata terhadap kontrol (P0). Tiap perlakuan mempunyai rata-rata viabilitas antara lain $71,6\% \pm 6,0^{\circ}$ 37°C (P0), 25°C (P3) sebesar $70,0\% \pm 3,7^{\circ}$, 46°C (P4) sebesar $53,3\% \pm 9,5^{\text{bc}}$, 15°C (P2) sebesar $42,7\% \pm 3,5^{\text{b}}$ dan 5°C (P1) sebesar $20,3\% \pm 2,8^{\text{a}}$. Perbedaan notasi pada hasil analisa ragam menandakan bahwa berbagai suhu *thawing* pengaruhnya sangat nyata. Hasil penelitian menunjukkan persentase viabilitas yang baik dan masih dapat digunakan pada Inseminasi Buatan adalah 46°C (P4) sebesar $53,3\% \pm 9,5^{\text{bc}}$ dan 25°C (P3) sebesar $70,0\% \pm 3,7^{\circ}$ karena pada perlakuan tersebut viabilitas masih diatas 50%. Hidayatin (2002) berpendapat bahwa viabilitas normal spermatozoa yang dipakai IB membutuhkan 50% spermatozoa motil dan hidup. Semakin tinggi prosentase hidup spermatozoa terlindungi, ion proses metabolisme masih tersedia, membran plasma secara fisik masih utuh dan kebutuhan zat makan masih tersedia.

Pengaruh Berbagai suhu *Thawing* terhadap Motilitas Spermatozoa Sapi FH

Motilitas spermatozoa merupakan pergerakan spermatozoa yang aktif sehingga semen tersebut layak untuk membuahi dengan *Post Thawing Motility* (PTM) minimal 40%. Berdasarkan hasil analisa ragam dari berbagai suhu *thawing* terhadap motilitas spermatozoa Sapi FH menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap motilitas spermatozoa Sapi FH. Diketahui hasil analisis ragam bahwa semakin rendah suhu *thawing* P1 dan P2 (5°C dan 15°C) semakin menurun presentase motilitas spermatozoa dan semakin tinggi suhu *thawing* P4 (46°C) semakin menurun pula presentase motilitas spermatozoa spermatozoa dapat hidup disuhu badan ternak yaitu 37°C . Secara rata-rata nilai motilitas semen dengan suhu *thawing* pada air PDAM P3 (25°C) tidak berbeda nyata dengan kontrol (P0). Tabel 2 menunjukkan hasil uji BNT 1%.

Tabel 2. Rataan motilitas spermatozoa Sapi FH *post thawing*.

Perlakuan	Rata Rata		Notasi BNT 1%
	Data Asli (%)	Transformasi Log	
P1 (5°C)	$22 \pm 2,7$	$1,3 \pm 0,1$	a
P2 (15°C)	$32 \pm 2,7$	$1,5 \pm 0,0$	b
P4 (46°C)	$38,4 \pm 2,3$	$1,6 \pm 0,0$	c
P3 (25°C)	$41 \pm 2,2$	$1,6 \pm 0,0$	c
P0 (37°C)	$42 \pm 2,7$	$1,6 \pm 0,0$	c

Motilitas spermatozoa merupakan pergerakan spermatozoa yang aktif sehingga semen tersebut layak untuk membuahi dengan *Post Thawing Motility* (PTM) minimal 40%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan berbagai suhu *thawing* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap motilitas spermatozoa Sapi FH. Hasil analisa ragam dari penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah suhu *thawing* P1 dan P2 (5°C dan 15°C) semakin menurun presentase motilitas spermatozoa dan semakin tinggi suhu *thawing* P4 (46°C) semakin menurun pula presentase motilitas spermatozoa. Spermatozoa dapat hidup disuhu badan ternak yaitu 37°C . Secara rata-rata nilai motilitas semen dengan suhu *thawing* pada air PDAM P3 (25°C) tidak berbeda nyata dengan kontrol (P0). Rataan motilitas pada masing-masing perlakuan dari rata-rata tertinggi yaitu sebesar $42\% \pm 2,7^{\circ}$ pada 37°C (P0), P3 (25°C) sebesar $41\% \pm 2,7^{\circ}$, P4 (46°C) sebesar $38,4\% \pm 2,3^{\circ}$, P2 (15°C) sebesar $32\% \pm 2,7^{\text{b}}$, P1 (5°C) sebesar $22\% \pm 2,7^{\text{a}}$. Perbedaan notasi tersebut menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan berpengaruh sangat nyata. Pada P3 (25°C) sebesar $41\% \pm 2,7^{\circ}$ dapat dikatakan sangat baik dan masih layak untuk digunakan Inseminasi Buatan karena tidak berbeda nyata dengan rata-rata motilitas pada suhu *thawing* P0 (37°C).

Prosentase motilitas P3 (25°C) menandakan bahwa spermatozoa tersebut layak dan baik untuk digunakan IB serta memenuhi ketentuan uji setelah *thawing* dikarenakan standar minimal PTM yaitu 40%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zenichiro et al., (2002) bahwa 40% adalah prosentase minimal spermatozoa motil setelah *thawing*.

Prosentase P4 (46°C) akan menghasilkan spermatozoa hidup sebesar $38,4\% \pm 2,3^{\circ}$. Sientje (2003) menyatakan apabila suhu lingkungan lebih rendah daripada suhu *thawing* sebagian panas dari molekul air akan hilang dan diserap oleh lingkungan. Sehingga perlakuan P4 tersebut akan mengalami penyesuaian suhu lingkungan lebih lama melalui konduksi, konveksi dan evaporasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa ragam penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Perbedaan suhu *thawing* berpengaruh terhadap kualitas semen Sapi FH
2. Suhu *thawing* straw yang masih baik dan layak dipakai untuk Inseminasi Buatan adalah 25⁰C.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayatin, D. 2002. Kaji Banding Kualitas Semen Beku Produk BIB Lembang dan Singosari pada Setiap Jalur Distribusi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lemma, A. 2011. Pengaruh Kriopreservasi terhadap Kualitas Spermatozoa, Inseminasi Buatan pada Hewan Ternak. Dr. Milad Manafi (Ed.), ISBN:78-953-307-312-5. InTech. Pp 191-210
- Prihatno, S. A., Kusumawati, A., Karja, N. W. K. dan Sumiarto, B. (2012) Kajian Kawin Berulang Sapi Perah pada Tingkat Peternak. J. Sain Vet.
- Salim, M.A., Susilawati, T. dan Wahyuningsih, S. (2012) Pengaruh Metode Thawing terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Bali, Sapi Madura dan Sapi PO. Agripet.
- Salmah, N. 2014. Motilitas Persentase Hidup dan Abnormalitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Bali pada Pengecer Andromed dan Tris Kuning Telur. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sientje. 2003. Stres Panas Pada Sapi Perah Laktasi. IPB. Bogor.
- Vilakazi, D. dan Webb, E. 2004 Effect of Age and Season on Sperm Morphology of Friesland Bulls at an Artificial Insemination Centre in South Africa. South Afric. J. Anim Sci.
- Zenichiro, K., Herliantien dan Sarastina. 2002. Teknologi Prosessing Semen Beku pada Sapi. Balai Inseminasi Buatan Singosari. Malang