**PENGARUH METODE *THAWING* TERHADAP KUALITAS SEMEN BEKU SAPI PERANAKAN ONGOLE(PO)**

THE EFFECT OF *THAWING* METHOD ON THE FROZEN SEMEN QUALITY OF ONGGOLE CROSSBREED BULL

**Poniati, Setyo Utomo, dan Nur Rasminati**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email : [poniati222@gmail.com](mailto:poniati222@gmail.com)

## INTISARI\*)

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21-28 September 2020, bertempat di UPTD BPBPTDK Kabupaten Sleman. Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh metode *thawing* terhadap kualitas spermatozoa post *thawing*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 straw semen beku sapi Peranakan Ongole. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan ulangan 3 kali. Faktor perlakuan yang dilakukan terdiri dari 2 faktor yaitu suhu *thawing* S1 (5oC), S2 (25oC) dan S3 (37oC) lama *thawing* T1 (1 menit), T2 (5 menit), T3 (10 menit), T4 (15 menit) dan T5 (20 menit). Variabel yang diamati yaitu motilitas spermatozoa, viablitas spermatozoa dan abnormalitas sekunder spermatozoa. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *analysis of varians* (ANOVA), yang selanjutnya dilakukan uji beda DMRT. Hasil rata-rata motilitas spermatozoa dari perlakuan S1 (5oC), S2 (25oC) dan S3 (37oC) secara berurutan adalah 56,53%, 59,13% dan 55,33%, perlakuan T1 (1 menit), T2 (5 menit), T3 (10menit), T4 (15 menit) dan T5 (20 menit) secara berurutan adalah 55,66%, 58,44%, 58,33%, 57,66% dan 54,88%. Hasil analisis data suhu *thawing* dan lama *thawing* tidak berpengaruh nyata terhadap motilitas spermatozoa, viabilitas spermatozoa dan abnormalitas sekunder spermatozoa. Disimpulkan bahwa *thawing* menggunakan perlakuan S1 (5oC), S2 (25oC) dan S3 (37oC) bisa digunakan sampai dengan 20 menit motilitas 54,88 %, viabilitas 47,01 % dan abnormalitas sekunder 14,17 % masih layak untuk pelaksanaan IB. Saran bagi petugas inseminator bisa menggunakan suhu thawing 5oC, 25oC dan 37oC sampai dengan lama *thawing* 20 menit.

Kata kunci: lama *thawing*, suhu *thawing*, semen beku, kualitas semen, sapi Peranakan Ongole

**ABSTRAC\*)**

This research was conducted on September 21-28, 2020, at the UPTD BPBPTDK Sleman Regency. Daerah Istimewa Yogyakarta(DIY). The aim of this research is to determine the effect of the *thawing* method towards the quality of post thawing spermatozoa. The material used in this research were 50 straws of frozen semen from Ongole Crossbred Bulls. This research used factorial completely randomized design with was repeated 3 times. The treatments consisted of 2 factors, namely *thawing* temperatures of S1 (5oC), S2 (25oC) and S3 (37oC) and *thawing* durations of T1 (1minute), T2 (5 minutes), T3 (10 minutes), T4 (15 minutes) and T5 (20 minutes). The variables observed were motility of spermatozoa, viability of spermatozoa and secondary abnormalities of spermatozoa. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), which was then carried out by the DMRT difference test. The mean spermatozoa motility results from treatments of S1 (5 oC), S2 (25 oC) and S3 (37 oC) respectively were 56,53%, 59,13% and 55,33% and from treatments of T1 (1 minute), T2 (5 minutes), T3 (10 minutes), T4 (15 minutes) and T5 (20 minutes) respectively were 55,66%, 58,44%, 58,33%, 57,66% and 54,88%. The results of data analysis of thawing temperatures and *thawing* durations did not have significant on motility of spermatozoa, viability of spermatozoa and secondary abnormalities of spermatozoa. concluded that thawing using treatments of S1 (5 oC), S2 (25 oC) and S3 (37 oC) can be used for up to 20 minutes with 54.88% motility of spermatozoa, 47.01% viability of spermatozoa and 14,17% secondary abnormalities of spermatozoa are still feasible for the implementation of Artificial Insemination.

Keywords : *thawing*, duration, temperature, frozen semen, semen quality, Ongole Crossbred Bulls.

**PENDAHULUAN**

Pembangunan dan pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun dapat mempengaruhi permintaan yang tinggi di masyarakat terhadap produk peternakan terutama daging. Hal ini sejalan dengan meningkatkannya kesadaran akan pentingnya nilai gizi yang terkandung dalam daging untuk kesehatan tubuh, akan tetapi tidak diimbangi dengan peningkatan populasi ternak.

Sapi Peranakan Ongole (PO) adalah sapi lokal yang memiliki potensi yang perlu dikembangkan dalam peternakan nasional karena berkontribusi dalam penyediaan daging nasional. Selain itu Peranakan Ongole adalah sapi lokal yang harus diperbaiki mutu genetik sapi lokal indonesia. (Rodriguez *et al*. 2005).

Semen beku adalah semen yang telah diencerkan dan selanjutnya dibekukan pada suhu -196oC yang bertujuan untuk menghentikan sementara kegiatan hidup dari sel tanpa mematikan fungsi sel (Hafez, 2008).

*Thawing* adalah melelehkan atau mencairkan kembali semen yang telah dibekukan. Menurut Hafez & Hafez, (2008) salah satu keberhasilan kebuntingan sapi induk yang diinseminasi (kawin suntik) selain kualitas semen adalah faktor *thawing* dan waktu IB. Untuk Indonesia, metode *thawing* yang paling praktis adalah dengan menggunakan air kran atau sumur,dan dengan air mineral yang mudah didapat apabila sedang dilapangan dengan catatan semen yang sudah dicairkan harus diinseminasikan dalam waktu kurang dari 5 menit (Yendraliza, 2008). Prinsip *thawing* yakni peningkatan suhu semen secara konstan, perubahan suhu yang mendadak akan menyebabkan kematian spermatozoa.

Inseminasi buatan merupakan suatu cara perkawinan yang lebih efisien dan efektif dalam penggunaan semen pejantan unggul untuk membuahi sapi betina dalam jumlah banyak dibandingkan dengan perkawinan alam. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan Inseminasi Buatan adalah kualitas semen pejantan unggul yakni karakteristik semen yang dapat dinilai melalui pemeriksaan secara makroskopis maupun mikroskopis (Sumeidiana, 2007).

**METODE PENELITIAN**

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di UPTD BPBPTDK Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta pada tanggal 21-28 September 2020.

**Materi dan Metode**

penelitian ini mengunakan 50 straw semen beku sapi Peranakan Ongole(PO) yang diperoleh dari UPTD BPBPTDK Kabupaten Sleman. Bahan dan peralatan yang digunakan diantarnya air bersuhu 5°C, air bersuhu 25°C(air kran), air bersuhu 37°C, eosin-negrosin, Mikroskop Cahaya, *Obyek*

*Glass, Cover Glass, Ose,* Thermometer*,* SPSS*,* cutter straw*,* Pinset*, Gelas, Hand Tally Counter,* Container depo, Laptop*,* TV LCD, tisu, cawan petri, lampu bunsen, korek api, thermos 1 liter. Perlakuan yang diberikan diantara lain : S1 *Thawing* pada air bersuhu 5°C dengan lama *thawing* 1 menit, 5 menit, 10menit, 15 menit dan 20 menit ; S2 *Thawing* dengan suhu 25°C(air kran) dengan lama *thawing* 1 menit, 5 menit, 10menit, 15 menit dan 20 menit ; S3 *Thawing* dengan suhu 37°C ) dengan lama *thawing* 1 menit, 5 menit, 10menit, 15 menit dan 20 menit. Variabel yang diamati meliputi : motilitas individu, viabilitas dan abnormalitas sekunder spermatozoa. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial 3 x 5. Data yang diperoleh di analisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) selanjutnya dilakukan uji beda DMRT (*Duncan New Multiple Range Test*) (S.Utomo dan E.Boquifai, 2010). Analisis data menggunakan program aplikasi SPSS.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Motilitas Spermatozoa**

Presentase motilitas spermatozoa berdasarkan hasil penelitian pengaruh suhu *thawing* terhadap motilitas spermatozoa diperoleh rata-rata untuk perlakuan suhu thawing adalah S1 56,53%, S2 59,13% dan S3 55,33 %. Pada pengaruh lama waktu *thawing* diperoleh rata-rata untuk perlakuan lama *thawing* adalah T1 55,66%, T2 58,44%, T3 58,33 %, T4 57,66% dan T5 54,88%. Seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel 1 Motilitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Peranakan Ongole (PO) UPTD BPBPTDK KabupatenSleman. DIY

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Suhu Thawing(°) | Lama Thawing (Menit) | | | | | Reratans |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
| S1 | 59,33 | 53,66 | 58,66 | 56 | 53 | 56,53 |
| S2 | 58,33 | 65,33 | 51,66 | 61 | 61 | 59,13 |
| S3 | 49,33 | 55 | 64,66 | 56 | 51,66 | 55,33 |
| Reratans | 55,66 | 58,44 | 58,33 | 57,66 | 54,88 |  |

keterangan :

1. hasil perlakuan diperoleh hasil non signifikan (ns)
2. S1 : *Thawing* dengan air bersuhu 5oC
3. S2 : *Thawing* dengan air bersuhu 25oC
4. S3 : *Thawing* dengan air bersuhu 37Oc
5. T1 : Lama *thawing* berdurasi 1 menit
6. T2 : Lama *thawing* berdurasi 5 menit
7. T3 : Lama *thawing* berdurasi 10 menit
8. T4 : Lama t*hawing* berdurasi 15 menit
9. T5 : Lama *thawing* berdurasi 20menit
10. Pengaruh Suhu *Thawing* Terhadap motilitas spermatozoa sapi Peranakan Ongole(PO)

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan suhu *thawing* S1 56,53%, S2 59,13%, dan S3 55,33% berbeda tidak nyata terhadap motilitas spermatozoa sapi Peranakan Ongole (PO) selama di *thawing* 20 menit. Hal ini disebabkan pada suhu tersebut spermatozoa telah mencapai kondisi yang optimum. Motilitas spermatozoa pada proses *thawing* pada suhu air 37ºC dikategorikan ke dalam suhu yang ideal untuk motilitas dan pergerakan spermatozoa. Suhu air yang tinggi pada saat pelaksanaan *thawing* maka akan menghasilkan angka motilitas yang tinggi dikarenakan semakin tinggi suhu *thawing* maka akan mengakibatkan proses metabolisme spermatozoa berlangsung dengan cepat sehinga sel spermatozoa mampu mengurangi tekanan panas akibat terjadinya aktivitas metabolisme serta akan mampu melewati masa tidak stabil (kritis) lebih cepat sehingga daya gerak spermatozoa akan bergerak dengan baik. Sesuai dengan pendapat Chaiprasat *et al.* (2006) bahwa suhu *thawing* yang rendah maka akan menyebabkan terjadinya penurunan daya motilitas individu pada spermatozoa.

1. Pengaruh Lama *Thawing* Terhadap Motilitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Peranakan Ongole(PO)

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan lama *thawing* T1, T2, T3, T4, dan T5 berbeda tidak nyata terhadap motilitas

spermatozoa sapi Peranakan Ongole (PO). Hal ini disebabkan karena pada proses *thawing* pada durasi waktu 20 menit beku telah mencair secara sempurna akibat dari aktivitas metabolisme di dalam sel spermatozoa. Akibat dari aktifitas metabolisme tersebut akan menyebabkan tersedianya sumber energi yang dibutuhkan oleh sel spermatozoa, perlu diketahui bahwa motilitas spermatozoa berhubungan erat dengan proses metabolisme yang terjadi di dalam organ sel spermatozoa

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan lama *thawing* T1, T2, T3, T4, dan T5 berbeda tidak nyata terhadap motilitas spermatozoa sapi Peranakan Ongole (PO). Semakin lama durasi *thawing* meningkatkan gerak aktif dan progresif terhadap spermatozoa, sehingga tidak ada interaksi antara suhu *thawing* dan lama *thawing*, serta pada lama optimum *thawing* berdurasi 20 menit, sehingga S1, S2 dan S3 serta durasi waktu 20 menit bisa dipakai semua untuk *thawing*.

**VIABILITAS SPERMATOZOA**

Presentase viabilitas spermatozoa berdasarkan hasil penelitian pengaruh suhu *thawing* terhadap motilitas spermatozoa diperoleh rata-rata untuk perlakuan suhu *thawing* adalah S1 48,38 %, S2 52,36 % dan S3 49,69 %. Pada pengaruh lama waktu *thawing* diperoleh rata-rata untuk perlakuan lama *thawing* adalah T1 51,84 %, T2 46,33 %, T3 52,10 %, T4 53,46 % dan T5 47,01 %. Seperti pada tabel. 2 berikut:

Tabel 2. Viabiltas Spermatozoa Semen Beku Sapi Peranakan Ongole (PO) UPTD BPBPTDK Kabupaten Sleman. DIY

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Suhu**  **Thawing(o)** |  | **Lama Thawing ( Menit )** | | |  | **Reratans** |
| **T1** | **T2** | **T3** | **T4** | **T5** |  |
| **S1** | 50.54 | 46.46 | 46.21 | 55 | 43.71 | 48.38 |
| **S2** | 53.20 | 43.86 | 61.31 | 56.14 | 47.29 | 52.36 |
| **S3** | 51.77 | 48.67 | 48.77 | 49.23 | 50.02 | 49.69 |
| **Reratans** | 51.84 | 46.33 | 52.10 | 53.46 | 47.01 |  |

keterangan :

1. hasil perlakuan diperoleh hasil non signifikan (ns)
2. S1: *Thawing* dengan air bersuhu 5oC
3. S2: *Thawing* dengan air bersuhu 25oC
4. S3 : *Thawing* dengan air bersuhu 37Oc
5. T1 : Lama *thawing* berdurasi 1 menit
6. T2 : Lama *thawing* berdurasi 5 menit
7. T3 : Lama *thawing* berdurasi 10 menit
8. T4 : Lama *thawing* berdurasi 15 menit
9. T5 : Lama *thawing* berdurasi 20menit
10. Pengaruh Lama *Thawing* Terhadap Viabilitas Spermatozoa Sapi Peranakan Ongole(PO)

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan suhu *thawing* S1 48,38%, S2 52,36%, dan S3 49,69% berbeda tidak nyata terhadap viabilitas spermatozoa sapi Peranakan Ongole (PO) selama *thawing* 20 menit, hal ini disebabkan pada kondisi tersebut spermatozoa telah mencapai fase hidup yang optimum. Persentase spermatozoa hidup yang rendah akan menghasilkan persentase motilitas yang rendah, artinya nilai persentase spermatozoa hidup berpengaruh terhadap nilai motilitas spermatozoa. Persentase motilitas spermatozoa yang tinggi mempunyai daya gerak yang progresif dan menghasilkan gerakan massa sehingga menunjukkan bahwa spermatozoa masih banyak yang hidup dan menghasilkan persentase spermatozoa hidup yang tinggi.

b. Pengaruh Lama *Thawing* Terhadap Viabilitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Peranakan Ongole (PO)

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan lama *thawing* T1, T2, T3, T4, dan T5 berbeda tidak nyata terhadap viabilitas spermatozoa sapi Peranakan Ongole (PO) , hal ini disebabkan karena dinding membran spermatozoa masih berfungsi dengan baik sehingga tidak akan terganggu oleh aktivitas metabolisme spermatozoa yang dapat meningkatkan produksi asam laktat sehingga zat pewarna tidak dapat masuk ke dalam dinding membran spermatozoa, maka spermatozoa akan tetap tampak transparan sehingga diperoleh persentase spermatozoa hidup yang paling tinggi.

Dari hasil penelitian menunjukan tidak ada interaksi antara suhu *thawing* dan lama *thawing* karena pada suhu optimum spermatozoa dan sudah mencair secara sempurna sehingga menyebabkan kondisi spermatozoa telah mencapai fase hidup yang optimum dan pada lama *thawing* lama optimum *thawing* berdurasi 20 menit, sehingga S1, S2 dan S3 serta durasi waktu 20 menit bisa dipakai semua untuk *thawing.*

**Abnormalitas Spermatozoa**

Persentase abnormalitas sekunder spermatozoa berdasarkan hasil penelitian pengaruh suhu *thawing* terhadap motilitas spermatozoa diperoleh rata-rata untuk perlakuan suhu *thawing* adalah S1 14,16 %, S2 15,22 % dan S3 14,93 %. Pada pengaruh lama waktu *thawing* diperoleh rata-rata untuk perlakuan lama *thawing* adalah T1 15,06 %, T2 14,81 %, T3 15,60 %, T4 14,23 % dan T5 14,17 %. Seperti pada tabel. 3 berikut:

Tabel 3. Abnormalitas Sekunder Spermatozoa Semen Beku Sapi Peranakan Ongole (PO) UPTD BPBPTDK Kabupaten Sleman. DIY

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Suhu Thawing(o)** |  | **Lama Thawing ( Menit )** | | |  |  |
| **T1** | **T2** | **T3** | **T4** | **T5** | **Reratans** |
| **S1** | 15.55 | 16.52 | 11.64 | 14.17 | 12.95 | 14.16 |
| **S2** | 14 | 17.85 | 12.66 | 15.10 | 16.51 | 15.22 |
| **S3** | 15.63 | 10.06 | 22.51 | 13.41 | 13.06 | 14.93 |
| **Reratans** | 15.06 | 14.81 | 15.60 | 14.23 | 14.17 |  |

keterangan :

1. hasil perlakuan diperoleh hasil non signifikan (ns)
2. S1 : *Thawing* dengan air bersuhu 5oC
3. S2 : *Thawing* dengan air bersuhu 25oC
4. S3 : *Thawing* dengan air bersuhu 37Oc
5. T1 : Lama *thawing* berdurasi 1 menit
6. T2 : Lama *thawing* berdurasi 5 menit
7. T3 : Lama *thawing* berdurasi 10 menit
8. T4 : Lama *thawing* berdurasi 15 menit
9. T5 : Lama *thawing* berdurasi 20menit
10. Pengaruh Suhu *Thawing* Terhadap Abnormalitas Sekunder Spermatozoa Sapi Peranakan Ongole(PO)

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan suhu *thawing* S1 14,16 %, S2 15,22 % dan S3 14,93 % berbeda tidak nyata terhadap abnormalitas sekunder spermatozoa selama *thawing* 20 menit. Suhu *Thawing* S1, S2 dan S3 berbeda tidak nyata (non signifikan) karena suhu yang digunakan optimum sehingga mengurangi cold shock yang menyebabkan abnormalitas sekunder spermatozoa.

1. Pengaruh Lama *Thawing* Terhadap Abnormalitas Sekunder Spermatozoa Sapi Peranakan Ongole(PO)

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan lama *thawing* T1, T2, T3, T4, dan T5 berbeda tidak nyata terhadap abnormalitas sekunder spermatozoa sapi Peranakan Ongole (PO) . Hal ini disebabkan karena beberapa faktor antara lain lingkungan, genetik, atau kombinasi dari keduanya Chenoweth, (2005). Susilawati *et al.* (1993) yang menyatakan bahwa suhu lingkungan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat mempengaruhi organ reproduksi ternak jantan yang menyebabkan fungsi thermoregulatoris skrotum terganggu sehingga terjadi kegagalan pembentukan spermatozoa dan penurunan produksi spermatozoa. Dari hasil penelitian menunjukan tidak ada interaksi antara suhu *thawing* dan lama thawing karena pada suhu optimum spermatozoa tidak mengalami cold shock serta pada lama thawing lama optimum *thawing* berdurasi 20 menit menyebabkan kristal-kristal es mencair secara sempurna , sehingga S1, S2 dan S3 serta durasi waktu 20 menit bisa dipakai semua untuk *thawing*.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suhu *thawing* 5oC, 25oC dan 37oC tidak mempengaruhi kualitas spermatozoa(motilitas, viabilitas dan abnormalitas sekunder) sampai dengan 20 menit dengan motilitas 54,88 %, viabilitas 47,01 % dan abnormalitas sekunder 14,17 % masih layak untuk pelaksanaan IB.

**SARAN**

Bagi petugas inseminator bisa menggunakan suhu *thawing* 5oC, 25oC dan 37oC lama thawing 20 menit

**DAFTAR PUSTAKA**

Hafez E. S. E., Jenudin. and Rosnina. 2008. *Hormones, Growth Factors and Reproduction. Chapter 3 Reproduction in Farm Animals 7th Edition*. Balckwell. Publisishing : 33 – 54

Hafez, E. S. E. 2008. *Anatomy of female*

*reproduction*. Ed pp. 29-55.

Rodriguez, F., A, Almeida, M., Cuadras, A., Anchondo, S., Romo., Garcia, B., . . .

Alarcon, Rojo. 2005. *Heparin Level Effect on Sperm Capacitation of Fresh an Frozen - Thawed Bovine Semen. Proceedings Vol. 56 .* Western Section. American Society of Animal Science. Mexyco City.

S. Utomo., dan E. Boquifai, 2010. Pengaruh

Temperatur dan Lama Thawing terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi dalam Penyimpanan Straw Beku*. Jurnal of Sains Peternakan* Vol. 8 (1), Maret 2010: 22-25

Sumeidiana. 2007. *Volume Semen dan*

*Konsentrasi Sperma Ternak Sapi Potong*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung

Susilawati. 2013. Pedoman *Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang