

PENGARUH LAMA WAKTU PENGHITUNGAN STRAW DAN POSISI JARAK STRAW DIATAS PERMUKAAN NITROGEN CAIR TERHADAP MOTILITAS DAN VIABILITAS SEMEN BEKU SAPI MADURA POST THAWING

by Budi Utomo

Submission date: 30-Aug-2021 02:58PM (UTC+0800)

Submission ID: 1638123376

File name: PENGARUH_LAMA_WAKTU_PENGHITUNGAN_STRAW_DAN_POSISI_JARAK.pdf (464.16K)

Word count: 2877

Character count: 16262

PENGARUH LAMA WAKTU PENGHITUNGAN *STRAW* DAN POSISI JARAK *STRAW* DIATAS PERMUKAAN NITROGEN CAIR TERHADAP MOTILITAS DAN VIABILITAS SEMEN BEKU SAPI MADURA *POST THAWING*

EFFECT OF THE DURATION OF *STRAW* COUNT AND THE POSITION OF *STRAW* FROM LIQUID NITROGEN SURFACE TO THE MOTILITY AND VIABILITY OF *POST THAWING* FROZEN MADURA CATTLE

**Lutfi Ardiana¹⁾, Hardijanto²⁾, Ratna Damayanti³⁾, Trilas Sardjito⁴⁾,
Imam Mustofa⁵⁾, Budi Utomo⁶⁾**

¹⁾Mahasiswa, ^{2,4,5,6)}Departmen Reproduksi Veteriner, ³⁾Departmen Kedokteran Dasar Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga
luthfiardiana13@gmail.com

ABSTRACT

Aims of this research was to determine the effect of the duration of *straw* count and the position of *straw* from liquid nitrogen surface to the motility and viability of post thawing frozen Madura cattle. This study used a sample derived from Madura cattle (Pasean OO 1220) from BBIB singosari as much as 54 *straw* divided into 9 treatments. P1 (1cm 10 sec), P2 (1cm 20 sec), P3 (1cm 40 sec), P4 (2cm 10 sec), P5 (2cm 20 sec), P6 (2cm 40 sec), P7 (3cm 10 sec), P8 (3cm 20 sec), P9 (3cm 40 sec) and repeated as much as 6 times then observed for motility and viability of post thawing spermatozoa. The data obtained were analyzed using SPSS 16.0. The results showed that the duration of *straw* count and the position of *straw* from liquid nitrogen significant ($P < 0,05$) on post thawing motility. The position of *straw* from liquid nitrogen significant ($P < 0,05$) on post thawing viability. The conclusion of this research showed that 1 cm 40 sec give the higher post thawing motility.

Key words : *straw* of Madura cattle, distance, duration, motility, viability

Pendahuluan

Ketidakterhasilan IB di lapangan sering ditandai adanya kawin berulang (Affandhy dkk., 2006 dan Riady, 2006). Prihatno dkk. (2013) melaporkan bahwa kejadian kawin berulang di daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) sebesar 29,4% sedangkan Nurjayanti (2014) melaporkan di daerah Gresik sebesar 20,3%. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB antara lain kualitas semen beku, pengetahuan dan kepedulian peternak dalam melakukan deteksi birahi, *body condition score* (BCS) sapi, kesehatan ternak terutama yang terkait dengan alat-alat reproduksi, keterampilan dan sikap inseminator serta waktu IB yang tepat (Diwyanto, 2012 dan Caraviello *et al.*, 2006).

Kualitas semen beku yang di produksi harus memiliki nilai *Post Thawing Motility* (PTM) lebih dari 40% dan gerakan individu 2-3 (SNI 4869.1: 2008). Nilai PTM tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu teknik *thawing*, ketersediaan nitrogen ca-

ir, handling semen beku, dan teknik pemindahan *straw* (Selk, 2002 dan Afiati, dkk., 2004).

Teknik pemindahan *straw* salah satunya pada proses penghitungan semen beku sebelum dilakukan pendistribusian, yang bertujuan menghindari kesalahan jumlah dan cacat *straw*. Penghitungan semen beku dilakukan pada rak di atas permukaan nitrogen cair. Proses tersebut kemungkinan dapat menurunkan nilai PTM semen beku karena akan terjadi kenaikan suhu lingkungan yang awalnya -196°C tercelup didalam nitrogen cair.

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari untuk mengetahui pengaruh lama waktu penghitungan *straw* dan posisi jarak *straw* di atas permukaan nitrogen cair pada proses penghitungan semen beku terhadap motilitas dan viabilitas semen beku sapi Madura, sehingga diharapkan tidak akan terjadi penu-

runan kualitas semen beku sapi Madura sampai dapat digunakan oleh peternak.

28

Metode Penelitian

Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk semen beku sapi Madura (*straw*) dengan nama pejection Pa-sean dan kode batch OO 1220 yang di produksi oleh Balai Besar Inseminasi Bua-tan Singosari.

Perlakuan

Sebelum pendistribusian, dilakukan penghitungan jumlah *straw* yang dilakukan di dalam kontainer yang berisi nitrogen cair. Dalam penelitian ini *straw* diletakkan di atas rak dengan beberapa jarak dari ni-trogen cair, dengan perlakuan sebagai berikut :

- P1 : *straw* diletakkan pada jarak 1 cm dari nitrogen cair selama 10 detik
- P20 : *straw* diletakkan pada jarak 1 cm dari nitrogen cair selama 20 detik
- P20 : *straw* diletakkan pada jarak 1 cm dari nitrogen cair selama 40 detik
- P4 : *straw* diletakkan pada jarak 2 cm dari nitrogen cair selama 10 detik
- P5 : *straw* diletakkan pada jarak 2 cm dari nitrogen cair selama 20 detik
- P6 : *straw* diletakkan pada jarak 2 cm dari nitrogen ca selama 40 detik
- P7 : *straw* diletakkan pada jarak 3 cm dari nitrogen ca selama 10 detik
- P8 : *straw* diletakkan pada jarak 3 cm dari nitrogen ca selama 20 detik
- P9 : *straw* diletakkan pada jarak 3 cm dari nitrogen cair selama 40 detik

Pemeriksaan Motilitas Spermatozoa Post Thawing

Penilaian dilakukan berdasarkan per-sentase gerak individu spermatozoa yang progresif dan kecepatan gerak individu spermatozoa dari minimal 5 lapang pandang. Penentuan presentase motilitas sper-matozoa oleh susilowati (2010) dapat menggunakan rumus :

$$\% \text{ motilitas spermatozoa} = \frac{\text{jumlah spermatozoa progresif}}{\text{total spermatozoa yang diamati}} \times 100 \%$$

Pemeriksaan Viabilitas Spermatozoa Post Thawing

Pada spermatozoa yang hidup tidak akan terwarnai oleh zat warna, sedangkan spermatozoa yang mati akan terwarnai. Spermatozoa yang mati berwarna merah ke-unguan dan yang hidup berwarna putih tanpa warna (Susilowati dkk., 2010).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial dua arah dengan interaksi 10 na waktu penghitungan *straw* dan posisi jarak *straw* di atas permukaan nitrogen cair serta ulangan yang diberikan adalah 6 kali.

Hasil

Hasil analisis menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa kombinasi antara 10 na waktu penghitungan *straw* dan 10 sisi jarak *straw* di atas nitrogen cair berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap motilitas sperma-tozoa sapi Madura *post thawing*. Data hasil pemeriksaan persentase motilitas sperma-tozoa sapi Madura *post thawing* disajikan pada Tabel 1. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa rerata persentase motilitas sperma-tozoa sapi Madura 3 st thawing paling tinggi pada P3 dan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap P2, P4 dan P5. Rerata persentase motilitas spermatozoa sapi Ma-30 a *post thawing* paling rendah pada P9 dan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap P1, P6, P7 dan P8.

Hasil analisis menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa ja 37 posisi *straw* di atas nitrogen cair berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap viabilitas spermatozoa *post thawing*. Data hasil pemeriksaan viabilitas spermatozoa sapi Madura *post thawing* setelah dilakukan penghitungan pa-da jarak tertentu disajikan pada Tabel 2.

$$\% \text{ viabilitas spermatozoa} = \frac{\text{jumlah spermatozoa hidup}}{\text{total spermatozoa yang dihitung}} \times 100 \%$$

H 15 uji BNJ menunjukkan bahwa jarak 1 cm tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap jarak 2 cm, dan memiliki rerata persentase viabilitas spermatozoa sapi Madura *post thawing* paling tinggi. Jarak 3 cm memiliki rerata persentase viabilitas spermatozoa sapi Madu 15 *post thawing* paling rendah. jarak 3 cm berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap jarak 1 cm dan 2 cm.

Hasil pemeriksaan viabilitas spermato-zoa dengan pewarnaan *eosin-negrosin* me-

Tabel 1. Motilitas Spermatozoa Sapi Madura *post thawing*

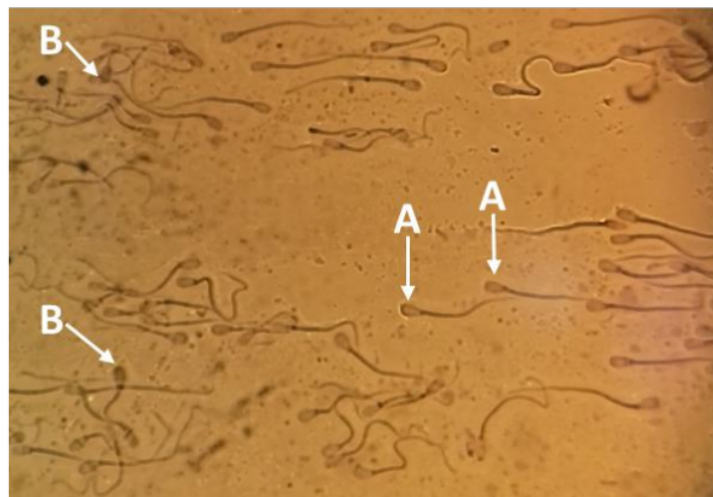
Lama Waktu Penghitungan Straw	Jarak Posisi Straw di Atas Nitrogen Cair		
	1 cm	2 cm	3 cm
10 detik	40,83 ^{abc} ± 2,04	42,50 ^{bcd} ± 2,74	40,00 ^{ab} ± 0,00
20 detik	45,00 ^{cd} ± 3,16	42,50 ^{bcd} ± 2,74	40,00 ^{ab} ± 0,00
40 detik	46,67 ^d ± 2,58	40,83 ^{abc} ± 2,04	37,50 ^a ± 2,74

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tabel 2. Viabilitas Spermatozoa Sapi Madura *Post Thawing* pada Jarak Tertentu di atas Permukaan Nitrogen Cair

Jarak Posisi Straw di atas Nitrogen Cair	Ulangan	Viabilitas Spermatozoa (rerata ± standar deviasi)
1 cm	18	65,61 ^b ± 10,55
2 cm	18	62,00 ^b ± 6,51
3 cm	18	46,61 ^a ± 8,31

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).



Gambar 1. Pemeriksaan Mikroskop Viabilitas Spermatozoa dengan Metode Preparat Ulas pada Perbesaran 400x (A. Spermatozoa hidup, kepala spermatozoa transparan dan B. Spermatozoa mati, kepala spermatozoa berwarna gelap)

nunjukkan adanya spermatozoa yang hidup dan mati disajikan pada gambar 1.

Pembahasan

Perlakuan P1 sampai P8 menunjukkan rerata PTM semen beku sapi Madura sesuai dengan standar (SNI 4869.1:2008) yaitu lebih dari 40%. Hal ini juga sesuai dengan hasil penghitungan semen beku di BBIB

Singosari yaitu senilai 40-45 %. P9 menunjukkan rerata PTM sebesar 37,50 ± 2,74. PTM semen beku dibawah 40% tidak dapat didistribusikan karena dapat menurunkan tingkat fertilitas. Rendahnya rerata PTM pada P9 dapat disebabkan oleh tingginya *straw* di atas permukaan nitrogen cair serta lamanya waktu penghitungan sehingga menurunkan nilai motilitas.

Pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan rerata persentase motilitas spermatozoa sapi Madura *post thawing* dari jarak 1 cm – 3 cm pada waktu 20 detik dan 40 detik hal ini dikarenakan setiap kenaikan posisi straw dari nitrogen cair terjadi kenaikan suhu lingkungan sehingga akan mempengaruhi motilitas spermatozoa. Sedangkan pada waktu 10 detik jarak 1 cm pada diagram batang menunjukkan nilai rerata persentase motilitas yang lebih rendah dari jarak 2 cm, namun terjadi penurunan kembali pada jarak 3 cm hal ini disebabkan karena dalam penelitian kali ini pengamatan motilitas spermatozoa menggunakan mikroskop cahaya tanpa visualisasi dengan komputer. Simmet (2004) dan Farrel *et al.* (1995) menyebutkan bahwa pengujian motilitas spermatozoa menggunakan *Computer Assisted Semen Analysis* (CASA) mampu mengatasi subyektifitas penilaian sebab metode ini didasarkan atas pengembangan *digital-image* teknologi dan menghasilkan data dengan akurasi yang tinggi.

Perlakuan P3 menunjukkan rata-rata persentase motilitas spermatozoa *post thawing* lebih tinggi dibanding perlakuan lain dan hasil tersebut tidak berbeda nyata ($P>0.05$) dengan P2, P4 dan P5. Posisi *straw* pada jarak 1-2 cm di atas permukaan nitrogen cair memiliki suhu $\pm 185,5^{\circ}\text{C}$ (Lim *et al.*, 2010), hal ini memungkinkan tidak terjadi perbedaan nyata terhadap motilitas spermatozoa sapi Madura *post thawing*. Nur *et al.* (2006) juga melaporkan pada suhu -180°C rata-rata persentase spermatozoa sapi perah *Friesian holstein* setelah *thawing* masih menunjukkan nilai yang sesuai dengan standar semen beku yang layak untuk diinseminasikan.

Perlakuan P9 menunjukkan rerata persentase motilitas spermatozoa *post thawing* paling rendah tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap P1, P6, P7 dan P8. Pada jarak 3 cm suhu uap nitrogen cair mengalami peningkatan yang dapat mempengaruhi metabolisme dan integritas membran plasma sel spermatozoa yang berakibat pada menurunnya motilitas. Pada lama waktu 40 detik tingkat kerusakan membran plasma semakin parah.

Motilitas sperma dapat terjadi jika sperma mempunyai membran yang berfungsi dengan baik untuk menghasilkan energi gerak. Selama pembekuan terjadi

perubahan suhu dan osmolalitas yang ekstrim sehingga akan merusak komposisi lipid membran plasma yang berdampak pada menurunnya motilitas sperma (Sukmawati dkk., 2014). Cerolini *et al.* (2001), Dziekonska *et al.* (2009) dan Gillan *et al.* (2004) juga menyatakan bahwa pendinginan dan pemanasan kembali akan merusak lipoprotein yang ada pada membran sperma. Perubahan struktur yang dihasilkan dalam membran sel sperma setelah *thawing* terutama terkait dengan kemampuan untuk mengubah sumber energi. Hal ini memengaruhi metabolisme seluler dan fungsi sperma seperti motilitas.

Hasil analisis statistik ANOVA menunjukkan jarak *straw* dari permukaan nitrogen cair berpengaruh nyata terhadap viabilitas spermata sapi Madura *post thawing* dengan nilai signifikansi 0,000 ($P<0,05$). Spermatozoa sensitif terhadap perubahan suhu utamanya pada membran karena merupakan bagian utama terjadinya kerusakan yang disebabkan oleh pembekuan. Pembekuan dan *thawing* menyebabkan perubahan aktivitas protein sehingga dapat merubah permeabilitas membran (Bailey *et al.*, 2003).

Pada penelitian ini didapatkan hasil rerata dan standar deviasi viabilitas spermatozoa *post thawing* paling tinggi pada jarak 1 cm sebesar $65,61^b \pm 10,55$ hal ini dikarenakan pada jarak 1 cm suhu uap nitrogen cair tidak mengalami kenaikan yang drastis dari suhu didalam nitrogen cair -196°C . Spermatozoa yang memiliki persentase hidup yang tinggi menandakan bahwa membran plasma masih utuh secara fisik, sehingga organel sel spermatozoa akan terlindungi, kebutuhan zat-zat makanan dan ion-ion untuk proses metabolisme tersedia (Hidayatin., 2002).

Selama proses pembekuan hingga *thawing* spermatozoa terpapar *stressful environment* yaitu *cold shock*, *osmotic stress* dan kristalisasi, hal tersebut termasuk terjadinya peningkatan suhu dari -196°C ke suhu uap nitrogen cair dengan beberapa jarak tertentu ketika dilakukan proses penghitungan *straw*. Paparan tersebut mengakibatkan kerusakan *irreversible* pada struktur dan fungsi sel yang mana dapat menurunkan hingga 50% viabilitas spermatozoa *post thawing* (Celeghini *et al.*, 2008 dan Watson *et al.*, 2000).

Stressful environment selama proses pembekuan seperti *cold shock*, *osmotic stress* dan kristalisasi menyebabkan kerusakan pada integritas spermatozoa, struktur membran dan fungsi sel spermatozoa (Yoon et al., 2015). *Cold shock* terjadi karena adanya penurunan suhu secara mendadak sampai di bawah 0°C. Secara umum *cold shock* menyebabkan penurunan metabolisme sel, mengubah permeabilitas membran, hilangnya komponen intraseluler dan meningkatkan jumlah kematian spermatozoa (Lemma, 2011).

Proses *cooling rate* spermatozoa yang berbeda di lapangan menghasilkan kurva *cooling rate* dan tingkat kematian spermatozoa yang berbeda (Pareira et al., 2010). Pada *cooling rate* cepat, air intraseluler tidak dapat keluar secara maksimal sehingga akan membeku dan membentuk kristal es didalam sitoplasma yang menyebabkan kerusakan sel *irreversible*. Sebaliknya pada *cooling rate* lambat, sebagian besar air akan mengalir keluar sehingga sel akan mengalami dehidrasi yang menyebabkan peningkatan konsentrasi intrasel serta penyusutan volume organel dan membran. Hal tersebut dapat mempengaruhi kompleks lipid-protein, denaturasi makromolekul dan memicu kerusakan permeabilitas membran yang bersifat *irreversible* (Yeste, 2015).

Kesimpulan

Penghitungan *straw* jarak 1 cm 40 detik di atas permukaan nitrogen cair menghasilkan rata persentase motilitas spermatozoa sapi Madura *post thawing* paling baik dibanding perlakuan lain.

Daftar Pustaka

Affandhy, L., Pamungkas, D., Wijono, B., Prihandini, P.W.⁶ Situmorang, P., Pratiwi, W.C. 2006. Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Mela-lui Efisiensi Reproduksi. Laporan Akhir. Loka Penelitian Sapi Po-tong.

Afiati, F., Kaiin, E.M., Gunawan, M., Said, S., dan Tappa, B. 2004. Kualitas dan kemampuan hidup sperma beku sapi PO setelah tha-wing. J. Protein 11 (2): 205-212. ¹⁴

Bailey, J.L., Morrie, A. and Cormier, N. 2003. Semen cryopreservation: success and persistent in farm

species. Canadian J. Anim. Sci. 83: 393-401.

Caraviello, D.Z., Weigel, K.A., Fricke, P.M., Wiltbank, M.C., Florent, M.J., Cook, M.B., Norlund, K.V., Zwald, N.R., Rawson, C.L. 2006. Survey of Management Practices on Reproductive Performance of Dairy Cattle on Large US Comercial Farms. Journal of Dairy Science. 89(12) : 4723 – 4735.

¹⁸ Celeghini, E.C., de Arruda, R.P., de Andrade, A.F., Nascimento ¹² J., Raphael, C.F., Rodrigues, P.H. 2008. Effects that bovine sperm cryopreservation using two different extenders has on sperm membranes and chromatin. Animal reproduction science. 104(2-4) : 119-31.

² Carolini, S., Maldjian, A., Pizzi, F., Gliozzi, T.M. 2001. Changes in sperm quality and lipid composition during cryopreservation of Boar semen. Reproduction. 121: 395-401.

Diwyanto, K. 2012. Pokok – Pokok Pemikiran Pengelolaan Berkelanjutan Plasma Nutfah Peternakan. Loka Karya Plasma Nutfah Peternakan 29 Desember 2005. Puslitbangnak dan Balitnak. Bogor.

⁴ Dziekońska, A., Fraser, L., Strzeżek, J. 2009. Effect of different storage temperatures on themetabolic activity of sperm following liquid storage of Boar semen. J Anim Feed Sci. 18: 638-649.

Farrell, P.B., Trend, T.V., Foote, R.H., Hamilton D.D. 1995. Repeatability of measurements on human, rabbit, and bull sperm by computer-assisted sperm analysis when comparing individual fields and means of 12 fields. Fertil Steril. 64: 208-10.

⁷ Gillan, L., Maxwell, W.M.C., Evans, G. 2004. Preservation and evaluation of semen for artificial insemination. Reprod Fertil Dev. 16: 447-454.

⁸ Hidayati. 2002. Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan Inseminasi Buatan pada Ternak Sapi di kecamatan Kayu Aro Kabupaten Kerinci. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.

²⁷ Lemma, A. 2011. Effect of Cryopreservation on Sperm Quality and Fertility

- In Artificial Insemination in Farm Animals. Addis Ababa University. School of Veterinary Medicine. Debre Zeit Ethiopia.
- Lim, J.J., S²⁶, T.E., Song, S.H., Bak, C.W., Yoon, T.K., Lee, D.R. 2010. Effect of liquid nitrogen vapor storage on the motility, viability, morphology, deoxyribo-nucleic acid integrity, and mitochondrial potential of frozen-thawed human spermatozoa. *Fertil Steril*. 94: 2736–41.
- Nur, Z., Ileri, I.K., Ak, K. 2006. Effect of Different Temperature Treatments Applied to Deep Stored Bull Semen on Post-Thaw Cold Shocked Spermatozoa. *Bull Vet Inst Pul-away*. 50: 79-83.
- Pareira, G.R., Becker, E.G., Siqueira, L.C., Ferreira, R., Severo, C.K., Truzzi, V.S., Oliveira, J.F.C., Goncalves, P.B.D. Assesment of Bovine Spermatozoa Viability Using Different Cooling Protocols Prior to Cryopreservation.
- Prihatno, S.A., Kusumawati, A., Karja, N.W.K., Sumiarto, B. 2013. Prevalensi dan Faktor Resiko Kawin Berulang pada Sapi Perah pada Tingkat Peternak. *Jurnal Veteriner*. 14(4): 452 – 461.
- Riady, M. 2006. Implementasi Program Menuju Swasembada Daging 2010. Strategi dan Kendala. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbangnak. Bogor. 5-6.
- Selk, G. 2002. Artificial insemination for beef cattle. <http://www.osuextra.com>. (5 juni 2017).
- SNI 4869.1–2008. Semen Beku Sapi. sisni.bsn.go.id/index.php/?sni_main/sni/detail_sni/7026.
- Sukmawati, E., Antini, R.I. dan Purwantara, B. 2014. Daya Tahan Spermatozoa terhadap Proses Pembekuan pada Berbagai Jenis Sapi Pejantan Unggul. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Watson, P.F. 2000. The Causes of Reduced Fertility with Cryopreserved Semen. *Animal Reproduction Science*. 60: 481–92.
- Yeste, M. 2015. Sperm Cryopreservation Update : Cryodamage, Markers and Factors Affecting The Sperm Freezability in Cattle. *Theriogenology*.
- Yoon, S.J., Kwon, W.S., Shman, M.S., Lee, J.S., Pang, M.G. 2015. A Novel Approach to Identifying Physical Markers of Cryo-Damage in Bull Spermatozoa. Department of Animal Science and Technology. Chung-Ang University. Gyeonggido. Republic of Korea. *Plosone*. 10(05).

PENGARUH LAMA WAKTU PENGHITUNGAN STRAW DAN POSISI JARAK STRAW DIATAS PERMUKAAN NITROGEN CAIR TERHADAP MOTILITAS DAN VIABILITAS SEMEN BEKU SAPI MADURA POST THAWING

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	id.123dok.com Internet Source	1%
2	krishikosh.egranth.ac.in Internet Source	1%
3	info.animalproduction.net Internet Source	1%
4	www.mdpi.com Internet Source	1%
5	www.ncbi.nlm.nih.gov Internet Source	1%
6	Atha Nadhila Rosa, Madi Hartono, Sri Suharyati, Siswanto Siswanto. "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI CALVING INTERVAL SAPI KRUI DI KECAMATAN PESISIR SELATAN KABUPATEN PESISIR BARAT", Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals), 2020 Publication	1%

7	Scholar.ufs.ac.za Internet Source	1 %
8	core.ac.uk Internet Source	1 %
9	id.scribd.com Internet Source	1 %
10	jurnal.fp.unila.ac.id Internet Source	1 %
11	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1 %
12	Laura Nataly Garcia-Oliveros, Rubens Paes de Arruda, Leonardo Batissaco, Vitor Hugo Guilger Gonzaga et al. "Heat stress effects on bovine sperm cells: a chronological approach to early findings", International Journal of Biometeorology, 2020 Publication	1 %
13	Intan Berlian, Sindu Anarqi, Endang Pudjihartati. "ISOLASI, IDENTIFIKASI, DAN ANTAGONISME IN VITRO TRICHODERMA SPP. ISOLAT LOKAL PERKEBUNAN KARET DI KEBUN BLIMBING PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IX", Jurnal Penelitian Karet, 2016 Publication	1 %
14	Soliman I. Peris. "Impact of cryopreservation and reactive oxygen species on DNA integrity,	1 %

lipid peroxidation, and functional parameters in ram sperm", Molecular Reproduction and Development, 07/2007

Publication

15 eprints.undip.ac.id 1 %
Internet Source

16 flex.flinders.edu.au 1 %
Internet Source

17 www.porc.bioflux.com.ro 1 %
Internet Source

18 www.tandfonline.com 1 %
Internet Source

19 repository.ipb.ac.id 1 %
Internet Source

20 Elis Setyawati, Dewi Larasati, Sri Haryati. "PENGARUH LAMA WAKTU PENCELUPAN FILLET IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA NITROGEN CAIR TERHADAP pH, TEKSTUR, DAN PROTEIN PADA PEMBEKUAN", Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, 2019 <1 %
Publication

21 F A Agasi, M Yusuf, S Said, A L Toleng. "The quality of Sumba Ongole sperms after sexing using bovine serum albumin column in Bracket Oliphant extender at different <1 %

temperatures", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020

Publication

22

Woo-Sung Kwon, Md Saidur Rahman, Do-Yeal Ryu, Yoo-Jin Park, Myung-Geol Pang.
"Increased male fertility using fertility-related biomarkers", Scientific Reports, 2015

Publication

<1 %

23

eprints.mercubuana-yogya.ac.id

Internet Source

<1 %

24

ji.unbari.ac.id

Internet Source

<1 %

25

www.omicsonline.org

Internet Source

<1 %

26

Enrique Criado. "Chapter 19 The Problem of Contamination: Open vs. Closed vs. Semi-Closed Vitrification Systems", IntechOpen, 2012

Publication

<1 %

27

arccjournals.com

Internet Source

<1 %

28

ejournal.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

29

eprints.unram.ac.id

Internet Source

<1 %

[repository.ipb.ac.id:8080](https://repository.ipb.ac.id/8080)

30

Internet Source

<1 %

31

www.coursehero.com

Internet Source

<1 %

32

Alex Córdova, Pablo Strobel, Andrés Vallejo, Pamela Valenzuela et al. "Use of hypometabolic TRIS extenders and high cooling rate refrigeration for cryopreservation of stallion sperm: Presence and sensitivity of 5' AMP-activated protein kinase (AMPK)", *Cryobiology*, 2014

Publication

<1 %

33

F.C. Molina, G. Evans, P.I. Quintana Casares, W.M.C. Maxwell. "Effect of monosaccharides and disaccharides in Tris-based diluents on motility, acrosome integrity and fertility of pellet frozen ram spermatozoa", *Animal Reproduction Science*, 1994

Publication

<1 %

34

e-journal.unair.ac.id

Internet Source

<1 %

35

ijcmas.com

Internet Source

<1 %

36

jurnal.stikesalfatah.ac.id

Internet Source

<1 %

37

ojs.uho.ac.id

Internet Source

<1 %

38

harunboys.blogspot.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

PENGARUH LAMA WAKTU PENGHITUNGAN STRAW DAN POSISI JARAK STRAW DIATAS PERMUKAAN NITROGEN CAIR TERHADAP MOTILITAS DAN VIABILITAS SEMEN BEKU SAPI MADURA POST THAWING

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6
