UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu
Thawing**
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, E. L., Priyanto, R., Baihaqi, M., Putra, B. W., & Ismail, M. 2013. Performa Produksi Sapi Bali dan Peranakan Ongole yang Digemukkan dengan Pakan Berbasis Sorghum. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 1(3): 155–159.

Aini, K., Suharyati, S., & Hartono, M. 2014. Pengaruh Jarak *Straw* dengan Nitrogen Cair pada Proses *Pre Freezing* terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Limousin. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3). https://doi.org/10.23960/jipt.v2i3.p%25p.

Aksu, E. H., Kurtuluş, E. Y., & Aktürk, B. 2024. The Effects of Different Thawing Procedures on Spermatological Parameters of Frozen Bull Sperm. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*. 12(6): 1068–1071. https://doi.org/10.24925/turjaf.v12i6.1068-1071.6803.

Alba, E., Castaño, C., Velazquez, R., Toledano-Díaz, A., & Santiago-Moreno, J. 2026. Evidence of Breed-dependent Aquaporin 3 Expression Associated with Sperm Cryotolerance in Bulls. *Theriogenology*. 117954: 1-7.

Aliyah, S. N., Santoso, H., & Zayadi, H. 2022. Analisis Normalitas dan Abnormalitas Spermatozoa Segar Sapi Limousin (*Bos taurus*) dan Sapi Bali (*Bos sondaicus*) sebelum Proses Pembekuan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari Malang. *Sciscitatio*. 3(1): 38–46. https://doi.org/10.21460/sciscitatio.2022.31.85.

Aprilina, N., Suharyati, S., & Santosa, P. E. 2014. Pengaruh Suhu dan Lama *Thawing* di Dataran Rendah terhadap Kualitas Semen Beku Sapi simmental. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3): 96-102.

Ardhani, F., Lukman, L. L., & Juita, F. 2021. Peran Faktor Peternak dan Inseminator terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Potong di Kecamatan Kota Bangun. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 3(1): 15–22.

Argus, A., & Suhra, I. 2023. Studi Manajemen Perkawinan Ternak dengan Teknik Inseminasi Buatan (IB) pada Sapi Madura Di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*. 9(1): 118–127. https://doi.org/10.33474/e-jbst.v9i1.551.

Ariantie, D., Wahyuningsih, S., & Isnaini, N. 2020. Pengaruh Waktu dan Suhu *Thawing* terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Simmental. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 6(1): 45–52.

Aryogi, Adinata, Y., & Pamungkas, D. 2017. Profil dan Potensi Pejantan Sapi Peranakan Ongole Calon Galur Baru. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* 62-69. http://dx.doi.org/10.14334/Pros.Semnas.TPV-2017-p.62-69.

Asri, A., Hendri, J., & Elinda, F. 2025. Evaluasi *Post Thawing Motility* Spermatozoa Beku Sapi Simental Produksi Bptsd Payakumbuh. *Stock Peternakan*. 7(2): 203–209. https://doi.org/10.36355/sptr.v7i2.1898.

Astuti, M. 2004. Potensi dan Keragaman Sumberdaya Genetik Sapi Peranakan Ongole (PO). *Wartazoa*. 14(3): 98–106.

Ax, R. L., Dally, M., Didion, B., Lenz, R. W., Love, C. C., Varner, D., Hafez, B., & Bellin, M. E. 2016. *Semen Evaluation: Hafez/Reproduction in Farm*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu
Thawing**
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Animals (hlm. 363–375). *Reproduction in Farm Animals*. https://doi.org/10.1002/9781119265306.ch25.

Baharun, A., Arifiantini, R. I., & Yusuf, T. L. 2017. Freezing Capability of Pasundan Bull Sperm using Tris-Egg Yolk, Tris-Soy, and AndroMed® Diluents. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 11(1): 45–49.

Bebas, W., Gorda, I. W., & Dada, K. A. 2021. Pengaruh Musim Hujan dan Kemarau terhadap Kualitas Semen Sapi Bali di Balai Inseminasi Buatan Baturiti, Tabanan, Bali. *Buletin Veteriner Udayana*. 13(1): 105–112. https://doi.org/10.24843/bulvet.2021.v13.i01.p16.

Binangkari, I. R., Widnyana, N. P., & Loliwu, Y. A. 2022. Kualitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Bali pada Suhu *Thawing* yang Berbeda. *Agropet*. 19(2): 30–35. https://doi.org/10.71127/2828-9250.538.

Blegur, J., Nalley, W. M., & Hine, T. M. 2020. Pengaruh Penambahan *Virgin Coconut Oil* dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali selama Preservasi. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 7(2): 130–138. https://doi.org/10.35508/nukleus.v7i2.2997.

Brito, L. F. C., Silva, A., Rodrigues, L. H., Vieira, F. V, Deragon, L. A. G., & Kastelic, J. P. 2002. Effect of Age and Genetic Group on Characteristics of the Scrotum, Testes and Testicular Vascular Cones, and on Sperm Production and Semen Quality in AI Bulls in Brazil. *Theriogenology*. 58(6): 1175–1186. https://doi.org/10.1016/s0093-691x(02)00921-4.

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. 1963. *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Houghton Mifflin.

Chandler, J. E., Ruiz, C. F., Adkinson, R. W., & Koonce, K. L. 1984. Relationship between Final Temperature, Thaw Rate, and Quality of Bovine Semen1. *Journal of Dairy Science*. 67(8): 1806–1812. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(84)81508-8.

Chenoweth, P. J. 2005. Genetic Sperm Defects. *Theriogenology*. 64(3): 457–468. https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.05.005.

Córdova-Izquierdo, A., Ruiz-Lang, G., Espinosa-Cervantes, R., Iglesias-Reyes, A. E., Méndez-Mendoza, M., Huerta-Crispín, R., Villa-Mancera, A. E., Juárez-Mosqueda, M. de L., Sánchez-Aparicio, P., & Olivares-Pérez, J. 2015. Sperm Quality in Holstein Bulls Friesian and Brahmans of Frozen Semen Commercially. *Open Journal of Animal Sciences*. *5*: 229–231. https://doi.org/10.4236/ojas.2015.53026.

Creswell, J. W. 2014. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Sage Publications.

Dako, S., Laya, N. K., Rachman, A. B., Datau, F., & Fathan, S. 2022. Penerapan Inseminasi Buatan pada Ternak Sapi. *Jambura Journal of Husbandry and Agriculture Community Serve*. 1(2).

Dianti, D., & Putih, S. D. G. 2022. Pengaruh Suhu *Thawing* terhadap Kualitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Simmental Dan Brahman. *Jurnal Inspirasi Peternakan*. 2(3). https://doi.org/10.36085/jinak.v2i3.4679.

Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2020. Sapi PO: Pedaging dan Pekerja. https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/431-sapi-po-pedaging dan-pekerja#! (Diakses pada 20 Januari 2026).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu
Thawing**
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Direktorat Statistik Peternakan, P. dan K. 2024. *Peternakan Dalam Angka 2024* (Vol. 9). Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Dui, T. A. A. T., Nalley, W. M., Lawa, A. B., Telupere, F. M. S., Hine, T. M., & Setyani, N. M. P. 2025. Pengaruh Waktu Pra Pembekuan terhadap Kualitas Semen Beku dalam Pengencer Spermax. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 12(1): 78–88. https://doi.org/10.35508/nukleus.v12i1.22383.

Esin, B., Akar, M., Tanrıkulu, M., Kaya, C., & Çevik, M. 2022. The Effects of Fast and Slow Thawing on Spermatological Parameters and Detect of Chromatin Condensation by Toluidine Blue Staining in Frozen-Thawed Bull Sperm. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*. 28(3): https://doi.org/10.9775/kvfd.2021.26950.

Evans, G., & Maxwell, W. M. C. 1987. *Salamons' Artificial Insemination of Sheep and Goats.* (Nomor Ed. 2).

Fauzan, M., Hartono, M., & Santosa, P. E. 2014. Pengaruh Suhu dan Lama *Thawing* di Dataran Rendah terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Brahman. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3): 1-7.

Fazrien, W. A., Herwijanti, E., & Isnaini, N. 2020. Pengaruh Variasi Individu terhadap Kualitas Semen Segar dan Beku Pejantan Unggul Sapi Bali. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*. 18(1): 60-65.

Fernanda, M. T., Susilawati, T., & Isnaini, N. 2014. Keberhasilan IB Menggunakan Semen Beku Hasil Sexing dengan Metode Sentrifugasi Gradien Densitas Percoll (SGDP) pada Sapi Peranakan Ongole (PO). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24(3): 1–8.

Fitriana, S. B., Maghfiroh, N. A., Baity, A. N., Diatmono, D. F. F., Prihantoko, K. D., Bintara, S., & Widayati, D. T. 2025. Effect of Different Thawing Methods on Frozen Semen Characteristics and DNA Damage of Indonesian Simmental Bull. *Pakistan Journal of Agricultural Research*. 38(1): 8–18. https://doi.org/10.17582/journal.pjar/2025/38.1.8.18.

Garrett LJA, Revell SG, Leese HJ. 2008. Adenosine Triphosphate Production by Bovine Spermatozoa and Its Relationship to Semen Fertilizing Ability. *Journal of Andrology*. 29(4):449–458.

Gautier, C., & Aurich, C. 2022. "Fine Feathers make Fine Birds" – The Mammalian Sperm Plasma Membrane Lipid Composition and Effects on Assisted Reproduction. *Animal Reproduction Science.* 246,: 1-15.

Gazali, M. & Tambing, S. N. 2022. Kriopreservasi Sel Spermatozoa. *Hayati*. 9(1): 27-32.

Goshme, S., Asfaw, T., Demiss, C., & Besufekad, S. 2021. Evaluation of Motility and Morphology of Frozen Bull Semen Under Different Thawing Methods Used for Artificial Insemination in North Shewa Zone, Ethiopia. *Heliyon*, *7*(10): 1–4. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08183.

Guntoro, E. J., & Supeli, S. 2022. Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Bali di Kecamatan Pelepat Ilir Kabupaten Bungo. *Stock Peternakan*. 4(1): 34–41. https://doi.org/10.36355/sptr.v4i1.835.

Handayani, L., Dasrul, D., Akmal, M., Thasmi, C. N., Hamdan, H., & Adam, M. 2015. Pengaruh Metode Pencucian Spermatozoa Sapi Aceh terhadap

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu
Thawing**
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Motilitas, Persentase Hidup, dan Integritas Membran Plasma Utuh Spermatozoa. *Jurnal Medika Veterinaria*. 9(2).

Hastuti, D. 2008. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Potong di Tinjau dari Angka Konsepsi dan *Service* per *Conception*. *Journal of Agricultural Sciences*. 4(1): 12-20. https://doi.org/doi.org/10.31942/mediagro.v4i1.899.

Hermawansyah, H., Salido, W. L., Khaeruddin, K., Syamsuryadi, B., Fattah, A. H., Nuraliah, S., Jannah, R., Mangalisu, A., Armayanti, A. K., Luthfi, N., Nisfimawardah, L., & Tribudi, Y. A. 2023. *Manajemen Ternak Sapi Potong*. Bandung: Indie Press.

Hine, T. M., Uly, K., Nalley, W. M., & Armadianto, H. 2019. Kualitas Sperma Beku Sapi Bali dalam Pengencer Air Kelapa Modifikasi dengan Berbagai Aras Dimethyl Sulfoxide. *Jurnal Veteriner*. 20(1): 93–100.

Hoesni, F. 2017. Pengaruh Motilitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Perah Berpengercer Susu Skim dengan Metode *Thawing* yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 14(4): 80-86.

Holt, W.V. 2000. Basic Aspects of Frozen Storage of Semen. *Animal Reproduction Science*. 62: 3–22. https://doi.org/10.1016/S0378-4320(00)00152-4.

Iskandar, H., Sonjaya, H., Hasbi, H., & Farida, S. 2023. The Effect of Thawing Temperature and Duration on the Quality of Frozen Semen of Horned and Polled Bali Cattle. *AIP Conference Proceedings 2628*. 060004. https://doi.org/10.1063/5.0144153.

Iskandar, N., Hakim, A., Selfiana, L. L., & Rayani, T. F. Y. 2025. Performa Reproduksi Sapi Perah di Peternakan Rakyat KUD Giri Tani Cisarua Bogor Jawa Barat. *Jurnal Sains Terapan.* 15(2): 18–21. https://doi.org/10.29244/jstsv.15.2.18-21.

Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau*. Indonesia: Gadjah Mada University Press.

Jain, Y. C., & Anand, S. R. 1976. Fatty Acids and Fatty Aldehydes of Buffalo Seminal Plasma and Sperm Lipid. *Journal of Reproduction and Fertility*. 47(2): 261–267.

Khalil, W. A., El-Harairy, M. A., Zeidan, A. E. B., Hassan, M. A. E., & Mohey-Elsaeed, O. 2018. Evaluation of Bull Spermatozoa during Cryopreservation: Structural and Functional Aspects. *Asian Pacific Journal of Reproduction*. 7(1): 1–9. https://doi.org/10.4103/2305-0500.220978.

Koivisto, M. B., Costa, M. T. A., Perri, S. H. V., & Vicente, W. R. R. 2009. The Effect of Season on Semen Characteristics and Freezability in Bos indicus and Bos taurus Bulls in the Southeastern Region of Brazil. *Reproduction in Domestic Animals*. 44(4): 587–592. https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2008.01023.

Komariah, Arifiantini, I., & Nugraha, F. W. 2013. Kajian Banding Kualitas Spermatozoa Sapi Simmental, Limousin, dan Friesian Holstein terhadap Proses Pembekuan. *Buletin Peternakan*. 37(3): 143-147. https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v37i3.3078.

Kristiyawan, A., Abdurrahman, Z. H., & Purwadi, P. 2024. Pengaruh Perbedaan Metode *Thawing* terhadap Kualitas Semen Beku dan Keberhasilan Inseminasi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu
Thawing**
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Buatan (IB) pada Sapi PFH di Kecamatan Tengaran Kabupaten Semarang. *Tropical Animal Science*. 6(2): 60–72. https://doi.org/10.36596/tas.v6i2.1628.

Kurniawan, A. V., & Zulfanita, F. I. 2021. Kualitas Semen Beku Sapi Simmental terhadap Lama *Thawing* yang Digunakan dalam Program Inseminasi Buatan di Kabupaten Wonosobo Tahun 2020. *Proceeding of the Flurecol*. 336–343.

Kusumaningrum, R. 2022. Antara Persepsi Peternak dan Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) dalam Upaya Percepatan Peningkatan Populasi Sapi. *Jurnal Kajian Islam Modern*. 8(1): 20–37. https://doi.org/10.56406/jurnalkajianislammodern.v8i1.66.

Kusumawati, E. D., Betu, H., Krisnaningsih, A. T. N., & Rahadi, S. 2018. Kualitas Semen Segar Sapi Limousin pada Lama Simpan yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. 3(1): 1–9. https://doi.org/10.32503/fillia.v3i1.162.

Kusumawati, E. D., Krisnaningsih, A. T. N., & Romadlon, R. R. 2016. Kualitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Simental dengan Suhu dan Lama *Thawing* yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26(3): 38–41. https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.03.06.

Lestari, T. D., & Ismudiono. 2014. *Ilmu Reproduksi Ternak*. Surabaya: Airlangga University Press.

Lukman, H. Y., Burhan, B., Nikmaturrayan, N., Karni, I., & Khoirani, K. 2022. Inseminasi Buatan Menggunakan Sperma Beku pada Ternak Sapi Bali untuk Meningkatkan Mutu Genetik Ternak di Kecamatan Woha Kabupaten Bima. *Indonesian Journal of Education and Community Services*. 2(1): 132–138.

Lumbantoruan, R. F., Sumarsono, T., & Rosadi, B. 2026. Kontribusi Abnormalitas Spermatozoa terhadap Motilitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Bali. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*. 3(1): 51–56. https://doi.org/10.70134/jipena.v3i1.1263.

Lyashenko, A. 2015. Effect of Different Thawing Procedures on the Quality and Fertility of the Bull Spermatozoa. *Asian Pacific Journal of Reproduction*. 4(1): 17–21. https://doi.org/10.1016/S2305-0500(14)60051-8.

Malinda, D., Santoso, H., & Latuconsina, H. 2021. Analisis Viabilitas Spermatozoa Sapi Friesian Holstein (*Bos taurus*) *Post Thawing* Semen Beku dengan Pengaruh Suhu dan Lama Waktu *Thawing* Berbeda. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*. 6(2): 46–51. https://doi.org/10.33474/e-jbst.v6i2.351.

Mansour, M. M. 2009. Modification of Hypo-Osmotic Swelling Test to Evaluate the Integrity of Stallion Sperm Plasma Membrane. *Global Veterinaria.* 3(4): 302- 307.

Mardi, I., Yekti, A., Kuswati, K., Luthfi, M., & Susilawati, T. 2020. Kualitas Semen Beku Sexing Sapi Peranakan Ongole Menggunakan Volume Semen Awal yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 7: 238-246. https://doi.org/10.33772/jitro.v7i3.12203.

Muada, D. B., Paputungan, U., Hendrik, M. J., & Turangan, S. H. 2017. Karakteristik Semen Segar Sapi Bangsa Limousin dan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Zootec*. 37(2): 360–369. https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16156.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu Thawing
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Mughal, D. H., Ijaz, A., Yousaf, M. S., & Rehman, H. 2017. Role of Sperm Plasma Membrane in Cryopreservation. *Journal of Animal and Plant Sciences*. 27(2): 383–390. https://www.thejaps.org.pk/docs/v-27-02/05.

Muiño, R., Rivera, M. M., Rigau, T., Rodriguez-Gil, J. E., & Peña, A. I. 2008. Effect of Different Thawing Rates on Post-Thaw Sperm Viability, Kinematic Parameters and Motile Sperm Subpopulations Structure of Bull Semen. *Animal reproduction science*. 109(1–4): 50–64. https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2007.11.028.

Mumu, M. I. 2009. Viabilitas Semen Sapi Simental yang Dibekukan Menggunakan Krioprotektan Gliserol. *J. Agroland*. 16(2): 172–179.

Nascimento, J. M., Shi, L. Z., Tam, J., Chandsawangbhuwana, C., Durrant, B., Botvinick, E. L., & Berns, M. W. 2008. Comparison of Glycolysis and Oxidative Phosphorylation as Energy Sources for Mammalian Sperm Motility, Using the Combination of Fluorescence Imaging, Laser Tweezers, and Real-Time Automated Tracking and Trapping. *Journal of Cellular Physiology.* 217(3): 745–751. https://doi.org/10.1002/jcp.21549.

Nazifah, N., Wahjuningsih, S., & Isnaini, N. 2024. Sperm Motility of Cryopreserved Buffalo Semen after Thawing at Different Temperatures and Duration. *International Journal of Scientific Research and Engineering Development.* 7(6): 1062-1064. https://doi.org/10.17582/journal.aavs/2023/1.

Nichi, M., Bols, P. E. J., Züge, R. M., Barnabe, V. H., Goovaerts, I. G. F., Barnabe, R. C., & Cortada, C. N. M. 2006. Seasonal Variation in Semen Quality in Bos Indicus and Bos Taurus Bulls Raised under Tropical Conditions. *Theriogenology*. 66(4): 822-828.

Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Novita, R., Novrida, H., & Lestari, S. 2019. Effect Of Long Thawing on the Quality of Frozen Cow Brahman Cattle. *Jurnal Peternakan (Jurnal of Animal Science)*. 3(2): 69–78. https://doi.org/10.31604/jac.v3i2.1064.

Nur, Z., Dogan, I., Soylu, M. K., & Ak, K. 2003. Effect of Different Thawing Procedures on the Quality of Bull Semen. *Revue de médecine vétérinaire*. 154(7): 487–490.

Nuroini, H. Z., Rokhana, E., & Rahmawati, N. 2023. Efektifitas Metode *Thawing* dan Durasi Waktu *Post thawing* terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Limousin. *Prosiding SENACENTER (Seminar Nasional Cendekia Peternakan)*. 2(1): 197–204.

Pamungkas, F. A., & Krisnan, R. 2017. Pemanfaatan Sari Kedelai sebagai Bahan Pengencer Pengganti Kuning Telur untuk Kriopreservasi Spermatozoa Hewan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 36(1): 21-27.

Poulos, A., Brown-Woodman, P. D. C., White, I. G., & Cox, R. I. 1975. Changes in Phospholipids of Ram Spermatozoa during Migration Through the Epididymis and Possible Origin of Prostaglandin F2α in Testicular and Epididymal Fluid. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Lipids and Lipid Metabolism*. 388(1): 12–18.

Parks, J. E., Arion, J. W., & Foote, R. H. (1987). Lipids of Plasma Membrane and Outer Acrosomal Membrane from Bovine Spermatozoa. *Biology of Reproduction.* 37(5): 1249–1258.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu
Thawing**
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Pawshe, M., BECHA, B. B., Unnikrishnan, M. P., Harshan, H. M., & GHOSH, K. N. A. 2017. Bovine Semen Thawed at 28ºC or 37ºC can be Used for AI till 90 min Post-Thaw. *Indian Journal of Animal Reproduction*. 38(2): 9-11.

Pratama, J. W. A., Sari, D. A. K., & Sigit, M. 2018. Pengaruh Beberapa Metode *Thawing* terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Simental. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. 3(2): 35–38. https://doi.org/10.32503/fillia.v3i2.254.

Pratiwi, R. I., Suharyati, S., & Hartono, M. 2014. Analisis Kualitas Semen Beku Sapi Simmental Menggunakan Pengencer Andromed® dengan Variasi Waktu *Pre Freezing*. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3): 8-15. https://doi.org/doi.org/10.23960/jipt.v2i3.p%25p.

Putri, R. D. A., Gunawan, M., & Kaiin, E. M. 2015. Uji Kualitas Sperma Sexing Sapi Friesian Holstein (FH) Pasca *Thawing*. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 1(8): 2057–2061. https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010835.

Rahma, N., Febrianti, S., Meidita, F., Ananta, D., & Rahmat, G. 2026. Evaluasi Kualitas Semen Sapi Pesisir Berdasarkan Variasi Waktu Ekuilibirasi Pasca *Thawing*. *Journal of Livestock and Animal Health*. 9(1): 1–6. https://doi.org/10.32530/jlah.v9i1.90.

Ramadana, A., Akbar, S. A., & Surtina, D. 2023. Hubungan Paritas, Jarak Beranak, dan Jenis Kelamin terhadap Bobot Lahir Anak Sapi Limousin di Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak Padang Mengatas. *Jurnal Peternakan Mahaputra*. 3(2): 71–87.

Ramadhani, N., Rachmawati, A., Purnawan, A. B., Susilawati, T., & Yekti, A. P. A. 2022. Pengaruh Lama *Thawing* dengan Air Dingin pada Semen Beku Sapi Peranakan Ongole terhadap Kualitas Semen. *Livestock and Animal Research*. 20(3): 321–329. https://doi.org/10.20961/lar.v20i3.63170.

Ratulangi, M. A., Ngangi, L. R., & Poli, Z. 2021. Kinerja Reproduksi Sapi Betina Peranakan Ongole sebagai Akseptor Inseminasi Buatan di Kecamatan Ratahan Kabupaten Minahasa Tenggara. *Zootec*. 41(2): 444–450. https://doi.org/10.35792/zot.41.2.2021.36525.

Renaldi, F., & Tambunan, E. P. S. 2024. Pengaruh Penambahan Lidah Buaya pada Pengencer Kuning Telur dan Madu terhadap Kualitas Semen Sapi Limousin. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi.* 11(1): 1–9.

Rodrigues, M. D. P., Tarragó, O. F. B., de Arruda, R. P., Oliveira, L. Z., Bertolla, R. P., Nichi, M., & Barnabe, V. H. 2015. Perfil Oxidativo e Funcional de Sêmen Bovino Criopreservado em Diferentes Estações do Ano. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 52(2): 134-140.

Rosnizar, R., Nurfajri, N., Dasrul, D., Amalia, A., & Eriani, K. 2021. Evaluasi Kualitas Spermatozoa pada Beberapa Frekuensi Ejakulasi terhadap Kerbau Lokal (*Bubalus bubalis*). *Jurnal Bioleuser*. 5(1): 1–7. https://doi.org/10.24815/bioleuser.v5i1.22975.

Salim, M. A., Susilawati, T., & Wahyuningsih, S. 2012. Pengaruh Metode *Thawing* terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Bali, Sapi Madura dan Sapi PO. *Jurnal Agripet*. 12(2): 14–19.

Salisbury, G. W., Vandemark, D. N. L., & Djanuar, R. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu
Thawing**
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Samsudewa, D., & Suryawijaya, A. 2008. Pengaruh Berbagai Metode *Thawing* terhadap Kualitas Semen Beku Sapi. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. https://doi.org/10.32503/fillia.v3i2.254.

Santoso, S., Herdis, H., Arifiantini, I., Gunawan, A., & Sumantri, C. 2021. Characteristics and Potential Production of Frozen Semen of Pasundan Bull. *Tropical Animal Science Journal.* 44: 24–31. https://doi.org/10.5398/tasj.2021.44.1.24.

Sari, H. 2023. Pengaruh Profitabilitas, Kebijakan Dividen dan Ukuran Perusahaan terhadap Nilai Perusahaan. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi*. 12(7): 1–16.

Setiawan, D. 2018. Artificial Insemination of Beef Cattle UPSUS SIWAB Program Based on the Calculation of Non-Return Rate, Service per Conception and Calving Rate in the North Kayong Regency. *Int. J. Trop. Vet. Biomed. Res.* 3(1): 7-11. https://doi.org/10.21157/ijtvbr.v3i1.11339.

Seuk, M. O. 2018. Pengaruh Frekuensi Penampungan terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali. *Journal of Animal Science*. 3(4): 51–53. https://doi.org/10.32938/ja.v3i4.540.

Soi, M. N. J. 2016. Uji Viabilitas Spermatozoa Sapi Bali Jantan dengan Menggunakan Larutan *Natrium Clorida* (NACL) yang Berbeda Level. *Journal of Animal Science.* 1(2): 28–29. https://doi.org/10.32938/ja.v1i02.39.

Solis, A. M. , Roldan, E. R. S., & FernándezGago, R. 2024. Thermal Stress during Thawing Alters Sperm Energy Metabolism Through GSK3 Pathway Activation. *Reproduction in Domestic Animals*. 59(1): 10–18.

Souto, P. L. G., Barbosa, E. A., Juliano, R. S., Hatamoto-Zervoudakis, L. K., McManus, C., de Alencar, E. R., Tortorella, R. D., & Ramos, A. F. 2026. Seasonal and Phenotypic Effects on Sperm Quality in a Taurine Breed Acclimated to the Tropics Versus a Specialized Commercial Zebu Breed. *Tropical Animal Health and Production*. 58(231): 1-12. https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2022.106974.

Standar Nasional Indonesia. 2024. *Semen Beku - Bagian 1: Sapi. SNI 4869-1:2024*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Sudarmanto, S., Susilawati, T., & Isnaini, N. 2015. Pengaruh Lama Gliserolisasi terhadap Keberhasilan Produksi Semen Beku Sapi Simmental. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 25(2): 43-48.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukmawati, E., Arifiantini, I., & Purwantara, B. 2015. Freezing Capacity of Sperm on Various Type of Superior Bulls. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 19(3): 168-175. https://doi.org/10.14334/jitv.v19i3.1079.

Sumardani, N. L. G., & Suberata, I. W. 2023. Kualitas Semen Beku Sapi Bali Pasca *Thawig* dalam Waktu Berbeda. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 10(2): 52–59. https://doi.org/10.35508/nukleus.v10i2.11176.

Supriyanto, S. 2016. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Program Inseminasi Buatan (IB) pada Ternak Sapi Potong. *Jurnal Triton*. 7(2): 69-84.

Suryanto, B. R. 2020. Analisa Data Isikhnas: Identifikasi Sebaran *Straw* Sapi di D.I Yogyakarta pada Bulan Januari 2019 dengan *Social Network Analysis* Menggunakan Program Gephi 09.2. *Prosiding Penyidikan Penyakit Hewan*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu
Thawing**
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah (RATEKPIL) dan Surveilans Kesehatan Hewan Tahun 2020. https://repository.pertanian.go.id/items/42b33c5f-d554-4468-935d-191f0321c3e4.

Susilawati, T. 2011. *Spermatology*. Malang: Universitas Brawijaya Press.

Susilawati, T. 2014. *Sexing Spermatozoa: Hasil Penelitian Laboratorium dan Aplikasi pada Sapi dan Kambing*. Malang: Universitas Brawijaya Press.

Susilawati, T. 2017. *Sapi Lokal Indonesia (Jawa Timur dan Bali)*. Malang: UB Press.

Susilawati, T., Ihsan, M. N., Wahjuningsih, S., Isnaini, N., Rachmawati, A., Yekti, A. P. A., & Utami, P. 2022. *Manajemen Reproduksi dan Inseminasi Buatan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.

Swanson, E.W., & Bearden, H.J. 1951. An Eosin-Nigrosin Stain for Differentiating Live and Dead Bovine Spermatozoa. *Journal of Animal Science*. 10(4): 981–987. https://doi.org/10.2527/jas1951.104981x.

Syafi'i, T., & Rosadi, B. 2022. Daya Tahan Tudung Akrosom dan Membran Plasma Spermatozoa Sapi Bali yang Dipaparkan pada Suhu Ruang. *Jurnal Produksi Ternak Terapan*. 3(2): 41-46. https://doi.org/10.24198/jptt.v3i2.42471.

Toelihere, M. R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Bandung: Angkasa.

Tran, L. V., Malla, B. A., Kumar, S., & Tyagi, A. K. 2017. Polyunsaturated Fatty Acids in Male Ruminant Reproduction—A Review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences.* 30(5): 622–637.

Utami, T., & Tophianong, T. C. 2014. Pengaruh Suhu *Thawing* pada Kualitas Spermatozoa Sapi Pejantan Friesian Holstein. *Jurnal sain veteriner*. 32(1): 32–39. https://doi.org/10.22146/jsv.5420.

Utomo, S., & Boquifai, E. 2010. Pengaruh Temperatur dan Lama *Thawing* terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi dalam Penyimpanan *Straw* Beku. *Sains Peternakan*. 8(1): 22–25. https://doi.org/10.20961/sainspet.v8i1.4740.

Varasofiari, L. N., Setiatin, E. T., & Sutopo. 2013. Evaluasi Kualitas Semen Segar Sapi Jawa Brebes Berdasarkan Lama Waktu Penyimpanan. *Animal Agriculture*. 2(1): 201–208.

Widaningsih, R., Widianingrum, D., & Somanjaya, R. 2024. Kualitas Spermatozoa dari Semen Beku Sapi Pasundan Post-*Thawing* dengan Jenis Pengencer yang Berbeda. *Tropical Livestock Science Journal*. 3(1): 38-48.

Wijayanto, F. S., Ondho, Y. S., & Setiatin, E. T. 2019. Pengaruh Frekuensi Penampungan terhadap Kualitas Semen Segar Sapi PO Kebumen yang Dievaluasi secara Makroskopis dan Mikroskopis. *Agromedia: Berkala Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*. 37(2): 26-33. https://doi.org/10.47728/ag.v37i2.253.

Yekti, A. P. A., Setiawan, R. E. R., Rachmawati, A., & Susilawati, T. 2023. Kualitas Semen Beku Sapi Limousin setelah *Thawing* Menggunakan Air Dingin dengan Lama Waktu yang Berbeda. *Jurnal Agripet*. 23(1): 25–32. https://doi.org/10.17969/agripet.v23i1.23331.

Yendraliza, D., Anwar, P., & Rodiallah, M. 2016. *Bioteknologi Reproduksi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Yilmaz, E., Ak, K., & Baran, A. 2019. Effect of Different Thawing Time and High Temperature on Frozen Thawed Bull Semen Traits. *J Anim Vet Adv*. 18(7): 239–245. https://doi.org/10.36478/javaa.2019.239.245.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kualitas Semen Beku Sapi Peranakan Ongole dan Limousin dengan Variasi Suhu dan Waktu Thawing
Addin Nur Kholis, Febri Ariyanti, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Yoon, S.-J., Kwon, W.-S., Rahman, M. S., Lee, J.-S., & Pang, M.-G. 2015. A Novel Approach to Identifying Physical Markers of Cryo-Damage in Bull Spermatozoa. *PLOS One*. 10(5): 1-12. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126232.

Yuan, C., Wang, J., & Lu, W. (2023). Regulation of Semen Quality by Fatty Acids in Diets, Extender, and Semen. *Frontiers in Veterinary Science.* 10:1-12.

Zamuna, K. K., Susilawati, T., Ciptadi, G., & Marjuki, M. 2015. Perbedaan Kualitas Semen dan Produksi Semen Beku pada Berbagai Bangsa Sapi Potong. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*. 16(2): 1–6. https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2015.016.02.1.