

## DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 4869-1-2008. Semen Beku Bagian 1 Sapi. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Abad, C., M. J. Amengual, J. Gosalvez, K. Coward, N. Hannaoui, J. Benet, A. G. Peiro, dan J. Prats. 2012. Effects of oral antioxidant treatment upon the dynamics of human sperm DNA fragmentation and subpopulations of sperm with highly degraded DNA. *Andrologia*. 45(3): 211-216.
- Abdurrahman, M., A. Atabany., B. P. Purwanto dan A. Anggraeni. 2023. Studi perbedaan fenotipe kambing perah berdasarkan analisis kanonikal. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 8(7): 5019-5040.
- Adiputra, K. D. D., S. Sukandi, S. Farida, H. Sonjaya, dan H. Hasbi. 2023. Progressive motility, dna fragmentation, intact plasma membrane, and acrosome status of frozen semen bali and simmental bulls. *Animal Science Journal*. 4(2): 109-118.
- Agarwal, A., A. A. Mellado, B. J. Premkumar, A. Shaman, dan S. Gupta. 2012. The effects of oxidative stress on female reproduction: a review. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 10(49): 1-31.
- Alahmar, A. T. 2023. The effect of selenium therapy on semen parameters, antioxidant capacity, and sperm DNA fragmentation in men with idiopathic oligoasthenoteratospermia. *Biological Trace Element Research*. 201(12): 5671-5676.
- Almadaly, E., Foad F., Mostafa S., and Tetsuma M. 2014. Plasma Membrane Integrity and Morphology of Frozen-Thawed Bull Spermatozoa Supplemented with Desalted and Lyophilized Seminal Plasma. *Global Veterinaria* 13 (5): 753-766.
- Ansari, M. S., B. A. Rakha, dan S. Akhter. 2017. Cryopreservation of nili-ravi buffalo (*bubalus bubalis*) semen in AndroMed<sup>®</sup> extender; in vitro and in vivo evaluation. *Reproduction in Domestic Animals*. 52(6): 992-997.
- Ardhani, F., H. Mufidah., R. Samsuriati., dan H. P. Putra. 2020. Efek lama penyimpanan semen beku sapi bali pada pos inseminasi buatan terhadap membran plasma, tudung akrosom utuh, dan DNA spermatozoa. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 3(2): 58-66.
- Ariantje, O. S., T. L. Yusuf, D. Sajuthi, dan R. I. Arifiantini. 2013. Pengaruh krioprotektan gliserol dan dimethylformanida dalam pembekuan semen kambing peranakan etawah menggunakan pengencer tris modifikasi.

Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 8(4): 239-250.

Arifin, B. dan S. Ibrahim. 2018. Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. 6(1): 21-29.

Asni, N. K., I. W. Bebas, dan I. G. N. B. Trilaksana. 2022. Kualitas semen beku selama penyimpanan di satuan pelayanan inseminasi buatan mengwi, kabupaten bandung. Buletin Veteriner Udayana. 14(4): 356-362.

Badan Pusat Statistik Indonesia. 2024. Populasi kambing. Tersedia pada <https://www.bps.go.id/id/statisticstable/2/NDcylzI=/populasi>. Diakses pada 7 Desember 2024.

Baity, A. N., N. A. Maghfiroh, S. B. Fitriana, K. D. Prihantoko, D. Maharani, dan D. T. Widayati. 2024. Effect of storage periods on DNA fragmentation of post-thawed Bali bull sperm. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 12(8): 1456-1464.

Banihani, S. R. Sharma, M. Bayachou, E. Sabanegh, dan A. Agarwal. 2011. Human sperm dna oxidation, motility and viability in the presence of l-carnitine during in vitro incubation and centrifugation. *Andrologia*. 44: 505-512.

Barbato, V., R. Talevi, S. Braun, A. Merolla, S. Sudhakaran, S. Longobardi and R. Gualtieri. 2017. Supplementation of sperm media with zinc, d-aspartate and co-enzyme Q10 protects bull sperm against exogenous oxidative stress and improves their ability to support embryo development. *Zygote*. 25 (2): 168-175.

Beth, A. M. dan D. L. Christopher. 2019. Current status of global dairy goat production: an overview. *Journal Animal Science*. 32(8): 1219-1232. DOI.10.5713/ajas 19.0253.

Bohlooli, S., F. Cedden, S. Bozoglu, S. Razzaghzadeh, dan J. Pishjang. 2012. Correlation between conventional sperm assay parameters in cryopreserved ram semen. *Annals of Biological Research*. 3: 884-889.

Cahyadi W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara : Jakarta.

Chandler, J. E., C. L. Painter, R. W. Adkison, M. A. Memon, dan P. G. Hoyt. 1988. Semen quality characteristics of dairy goats. *Journal of Dairy Science*. 71(6).

Chelucci, S., Pasciu, V., Succu, S., Addis, D., Leoni, G.G., Manca, M.E., Naitana S., Berlinguer, F. 2015. Soybean Lecithin-Based Extender Preserves Spermatozoa Membrane Integrity and Fertilizing Potential During Goat Semen Cryopreservation. *Journal of theriogenology*. 14: 1 - 12.

- Christi, R.F., D. Suharwanto, dan E. Yuniarti. 2021. Karakteristik kandungan kimia kolostrum kambing sapera dan saanen di sumedang jawa barat. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 9(1):96-101.
- Ciappesoni, G., J. Pribyl, M. Milersk, and V. Mares. 2004. Factors affecting goat milk yield and its composition. *Czech Journal of Animal Science*. 49:465-473.
- Cosci, I., E. Moretti, dan G. Collodel. 2008. Lipid peroxidation in human spermatozoa from men with genitourinary infections. *Systems Biology in Reproductive Medicine*. 54(2): 75-83.
- Danang, D. R., N. Isnaini, dan P. Trisunuwati. 2012. Pengaruh lama simpan semen terhadap kualitas spermatozoa ayam kampung dalam pengencer ringer's pada suhu 40°C. *Jurnal Ternak Tropika*. 13(1): 47-57.
- Dolník, M. dan D. Mudroňová. 2021. Effects of selenium on bull's sperm oxidative stress and viability under in vitro conditions. *Folia Veterinaria*. 65(1): 19-28.
- Dorostkar, K., S. M. A. Shoushtari, dan Mekarizadeh. 2012. Effect of in vitro selenium addition to the semen extender on the spermatozoa, characteristics before and after freezing in water buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Veterinary Research Forum*. 3(4): 263-268.
- Dutta, S., A. Majzoub dan A. Agarwal. 2019. Oxidative Stress and Sperm Function: A systematic Review on Evaluation and Management. *Arab Journal of Urology*. 17(2): 87-97.
- Elder. K. Dan B. Dale. 2011. *In Vitro Fertilization 3rd Edition*. Cambridge University Press. New York, USA.
- El-sharawy, M., E. Eid, S. Darwish, I. Abdel-razek, M. R. Islam, K. Kubota, N. Yamauchi, dan I. El-shama. 2017. Effect of organic and inorganic selenium supplementation on semen quality and blood enzymes in buffalo bulls. *Animal Science Journal*. 88: 999-1005.
- Espinoza, S. E., H. Guo, N. Fedarko, A. DeZern, L. P. Fried, Q. L. Xue, S. Leng, B. Beamer, dan J. D. Walston. 2008. Glutathione peroxidase enzyme activity in aging. *Journal of Gerontology – Seres A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 63(5): 505-509.
- Fanaei, H., S. Khayat, I. Halvaei, V. Ramezani, Y. Azizi, A. Kasaeian, J. Mardaneh, M. R. Parvizi, dan M. Akrami. 2014. Effect of ascorbic acid on sperm motility, viability, acrosome reaction and dna integrity in teratozoospermic samples. *Reproductive Medicine*. 12(2): 103-110.
- Fania, B., I. G. N. B. Trilaksana, I. K. Puja. 2020. Keberhasilan inseminasi

- buatan (ib) pada sapi bali di Kecamatan Mengwi, Badung, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. 9(2): 177-186.
- Fitriana, D., Sumarton, dan S. Susilowati. 2021. Analisis pengaruh umur terhadap kualitas semen segar kambing saanen. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 4(2): 217-223.
- Ghfarizadeh, A. A., G. Vaezi, M. A. Shariatzadeh, dan A. A. Malekirad. 2017. Effect of in vitro selenium supplementation on sperm quality in asthenoteratozoospermic men. *Andrologia*. 1-7.
- Halliwell, B., dan J. M. C Gutteridge. 2015. *Free Radicals in Biology dan Medicine*. Fifth edition. Oxford University Press. Oxford.
- Handayani, E., I. Supriatna, L. I. Tumbelaka, dan E. M. Kaiin. 2021. Analisis komparatif kualitas semen beku yang telah dan belum bersertifikasi standar nasional Indonesia. *Journal Veteriner*. 22(20): 207-215.
- Hikmawan, S. W., G. Ciptadi, dan S. Wahyuningsih. 2016. Kualitas spermatozoa swim up kambing peranakan etawah hasil pembekuan menggunakan metode vitrifikasi dengan persentase gliserol yang berbeda. *Jurnal Ternak Tropika*. 17(1): 42-48.
- Irawati, N., D. D. Purwantini dan A. Sodiq. 2019. Estimating genetic parameter of Saanen goat production characteristics using paternal halfsib correlation. *Animal Production*. 21(1): 16-21.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ismudiono, P. Srianto, H. Anwar, S. P. Madyawati. A. Samik, dan E. Safitri. 2010. *Buku Ajar Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Junaedi, R. I. Arifiantini, C. Sumantri, dan A. Gunawan. 2016. Penggunaan dimethyl sulfoxide sebagai krioprotektan dalam pembekuan semen ayam kampung. *Jurnal Veteriner*. 17(2): 300-308.
- Khalil, W. A., M. A. El-Harairy, A. E. Zeidan, dan M. A. Hassan. 2019. Impact of selenium nano-particles in semen extender on bull sperm quality after cryopreservation. *Theriogenology*. 126: 121-127.
- Khandoker, M., Afini, N. dan A. Azwan. 2018. Productive and reproductive performance of Saanen goat at Az-Zahra farm of Sandakan in Malaysia. *Bangladesh Journal of Animal Science*. 47(1): 1-12.
- Lestari, T. P. S., M. N. Ihsan, dan N. Isnaini. 2014. Pengaruh waktu simpan semen segar dengan pengencer AndroMed® pada suhu ruang terhadap kualitas semen kambing boer. *Ternak Tropika Journal of*

Tropical Animal Production. 15(1): 43-50.

- Letszto, K., L. Biskup, K. Korona, W. Marcinkowska, M. Możdżan, A. Węgiel, E. Młynarska, J. Rysz, dan B. Franczyk. 2024. Selenium as a modulator of redox reactions in the prevention and treatment of cardiovascular diseases. *Antioxidants*. 13(6): 1-20.
- Mahfud, A., N. Isnaini, A. P. A. Yekti, Kuswati, dan T. Susilawati. 2019. Kualitas spermatozoa *post-thawing* semen beku sperma y hasil sexing pada sapi limousine. *Journal of Tropical Animal Production*. 20(1): 1-7.
- Mathewos, M., H. Endale, M. Tesfahun, D. Tiele, dan R. Bukero. 2023. Assessment of constraints of artificial insemination service in smallholder dairy cattle keepers in kacha bira district of southern Ethiopia. *Veterinary Medicine International*. 1-8.
- Melisa, A., Setiawan, R., & Soeparna. 2016. Pengaruh level gliserol dalam pengencer sitrat kuning telur terhadap daya hidup dan tudung akrosom utuh sperma kambing peranakan etawah *post-thawing*. *Jurnal Peternakan Universitas Padjajaran*. 1(1): 1-10.
- Mojapelo, M. M. dan K. C. Lehloenya. 2019. Effect of selenium supplementation on attainment of puberty in Saanen male goat kids. *Theriogenology*. 138(2): 9-15.
- Moslemi, M. K. dan S. Tavanbakhsh. 2011. Selenium-vitamin e supplemention in infertile men: effects on semen parameters and pregnancy rate. *International Journal of General Medicine*. 4: 99-104.
- Moya, C. F., M. Piagentini, D. Da C. Silva, F. H. Fernandes, D. M. F. Salvadori, dan E. Oba. 2021. Selenium supplementation prevents DNA damage in RAM spermatozoa. *Ciencia Rural*. 51(1): 1-6.
- Munzir. I. I., S. Suharyati, dan M. Hartono. 2016. Pengaruh penambahan dosis rafinosa dalam pengencer susu skim terhadap motilitas, persentase hidup dan abnormalitas spermatozoa sapi ongole. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(4): 284-291.
- Nisfimawardah, L., F. Husein, E. Astuti, Monasdir, Riskayanti, A. A. Nugroho. 2025. Penggunaan berbagai pengencer terhadap kualitas semen beku kambing saanen. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 13(1): 179-193.
- Nofa, Y., N. W. K. Karja., dan R. I. Arifiantini. 2017. Status akrosom dan kualitas post thawed spermatozoa pada beberapa rumpun sapi dari dua balai inseminasi buatan. *Acta Veterinaria Indonesiana*. 5(2): 81-88.
- Nubatonis, A., I. G. A. Wiguna dan Y. Koto. 2024. Pengukuran kualitas semen dan morfologi spermatozoa kambing kacang sebagai dasar produksi semen beku. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 10(1): 39-51.

- Nuralamsyah, M., M. Mansur, dan M. Armayani. 2024. Pengaruh penambahan glukosa pada pengencer masa kriopreservasi. *Jurnal Peternakan Lokal*. 6(1): 2685-7588.
- Nurcholis, R. I. Arifiantini, M. Yamin. 2016. Kriopreservasi semen domba garut menggunakan tris kuning telur yang disuplementasi omega-3 minyak ikan salmon. *Jurnal Veteriner*. 17(2): 309-315.
- Ofosu, J., Y. Zhang, Y. Liu, X. Sun, G. Quan, M. A. Rodriguez, and G. Zhou. 2023. Editorial: cryopreservation of mammalian gametes and embryos: implications of oxidative and nitrosative stress and potential role of antioxidants. *Frontiers in Veterinary Science*. 10(5): 1-4.
- Prastika, Z., S. Susilowati, B. Agustono, E. Safitri, F. Fikri dan R. A. Prastiya. 2018. Motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi rambon di desa kemiren banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(2): 38-42.
- Pratama, J. W. A., D. A. K. Sari, dan M. Sigit. 2018. Pengaruh beberapa metode thawing terhadap kualitas semen beku sapi simental. *Jurnal Filia Cendekia*. 3(2): 2502-5597.
- Prihantoko, K. D., A. Kusumawati, D. T. Widayati, dan M. Pangestu. 2020. Effects of storage duration on mitochondrial activity and dna fragmentation of post-thawed spermatozoa from several ongole grade bull in Indonesia. *Veterinary Practitioner*. 21(2): 264-268.
- Prihantoko, K. D., M. Arif, A. Kusumawati, D. T. Widayati, dan A. Budiyanto. 2022. Evaluation of sperm DNA fragmentation using TUNEL assay in different animal species. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 10(1): 14-19.
- Prihantoko, K.D., A. Kusumawati., M. Pangestu., D. T. Widayati dan A. Budiyanto. 2022. Influence of intracellular reactive oxygen species in several spermatozoa activity in Indonesia ongole bull cryopreserved sperm. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 17(1): 11-18.
- Prinosilova, P., R. Rybar, A. Zajicova, dan J. Hlavicova. 2012. DNA integrity in fresh, chilled, and frozen-thawed canine spermatozoa. *Veterinari Medicina*. 57(3): 133-142.
- Rezaeian, Z., H. Yazdekhashti, S. Nasri, Z. Rajabi, P. Fallahi, dan F. Amidi. 2016. Effect of selenium on human sperm parameters after freezing and thawing procedures. *Asian Pacific Journal of Reproduction*. 5(6): 462-466.
- Sakka, L. dan R. Muin. 2023. Identifikasi kandungan senyawa antioksidan ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) dengan menggunakan

- metode DPPH. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 4(1): 92-100.
- Savitri, F. K., S. Suharyati dan Siswanto. 2014. Kualitas semen beku sapi bali dengan penambahan berbagai dosis vitamin c pada bahan pengencer skim kuning telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3): 30-36.
- Setiono, N., S. Suharyati, dan P. E. Santosa. 2015. Kualitas semen beku sapi Brahman dengan dosis krioprotektan gliserol yang berbeda dalam bahan pengencer tris sitrat kuning telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(2): 61-69.
- Sharma, M. M. Singh, S. Kapoor, dan S. Jasial. 2012. Inter relationship between some routine semen evaluation parameters in jersey x local hill cattle crossbred bulls. *Open. Veterinary Journal*. 2:26-31.
- Sholeh, M. A., I. Isradji, D. P. Oktaviyanti, dan D. Fatmawati. 2020. Pengaruh ekstrak terung ungu (*Solanum melongena* L.) Terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa secara in vitro. *Jurnal Wiyata*. 7(1): 78-85.
- Soi, M.N. 2016. Uji viabilitas spermatozoa sapi bali jantan dengan menggunakan larutan natrium clorida (NaCl) yang berbeda level. *Journal of Animal Science*. 1(2): 28-29.
- Solihati, N., S. D. Rasad, R. Setiawan, dan S. Nurjanah. 2018. Pengaruh kadar gliserol terhadap kualitas semen domba lokal. *Jurnal Biodjati*. 3(1): 63-71.
- Sukmawati E, R.I. Arifiantini, dan B. Purwantara. 2015. Daya tahan spermatozoa terhadap proses pembekuan pada berbagai jenis sapi pejantan unggul. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 19(3): 168-175.
- Tethool, A. N., G. Ciptadi, S. Wahjuningsih, dan T. Susilawati. 2022. Karakteristik dan jenis pengencer semen sapi bali: suatu review. *Journal of tropical and Veterinary Science*. 12(1): 45-57.
- Tethool, A. N., R. I. Arifiantini, dan S. Agungpriyono. 2012. Konsentrasi dan motilitas spermatozoa cauda epididimis bandikut (*Echymipera kalubu*). *Jurnal Ilmu Peternakan*. 7(1): 26-30.
- Triwulaningsih, E., P. Situmorang, T. Sugiarti, R. G. Sianturi, dan D. A. Kusumaningrum. 2004. Pengaruh penambahan glutathione pada medium pengencer sperma terhadap kualitas semen cair. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner*. 8:91-97.
- Ulus, E., E. D. Kusumawati, dan A. T. N. Krisnaningsih. 2019. Pengaruh pengencer dan lama simpan semen ayam kampung pada suhu ruang terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa. *Jurnal Sains Peternakan*. 7(1): 29-40.

- Vernet, P. R. J. Aitken, dan J. R. Drewer. 2004. Antioxidant strategies in epididymis. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 216(1-2): 31-39.
- Wahyuningsih, A., D. M. Saleh., dan Sugianto. 2013. Pengaruh umur pejantan dan frekuensi penampungan terhadap volume dan motilitas semen segar sapi simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(3): 947-953.
- Wang, J., W. Wang, L. Shen, A. Zheng, Q. Meng, H. Li, dan S. Yang. 2022. Clinical detection, diagnosis and treatment of morphological abnormalities of sperm flagella: A review of literature. *Frontiers in Genetic*. 13: 1-16.
- Widayati, D. T. 2022. Teknologi Reproduksi sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas genetik ternak. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Bidang Reproduksi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada.
- Widayati, D. T. 2023. Reproduksi Ternak. Lintang Pustaka Utama. Yogyakarta.
- Widayati, D. T. dan M. Pangestu. 2020. Effect of follicle-stimulating hormone on bligon goat oocyte maturation and embryonic development post in vitro fertilization. *Veterinary World*. 13(11): 2443-2446.
- Widayati, D.T. 2023. Additive in Sperm Cryopreservation. *Proceedings of International Conference on Reproductive Science and Medicine and Embryology (ICRSME)*. Malaysia: 19 Oktober 2023.
- Winarsi, H. 2007. *Natural Antioxidants and Free Radicals*. 3 ed. Yogyakarta: Kanisius.
- Yang, C. H., T. W. Wu, F. P. Cheng, J. H. Wang, dan J. T. Wu. 2016. Effects of different cryoprotectants and freezing methods on post-thaw boar semen quality. *Reproductive Biology*. 16(1): 41-46.
- Yendraliza, M. Musyirifin, E. Elviriadi, Z. Zumarni, dan M. Rodiallah. 2019. Viabilitas spermatozoa sapi bali menggunakan pengencer andromed dengan penambahan konsentrasi sari wortel yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 6(2): 239-245.
- Yilmaz, M., H. E. Bardackcioglu dan T. Altin. 2016. Comparison of some body measurements for Saanen goats. *Scientific Paper Animal Science Series*. Series: Lucrari Stiintifice-Seria Zootehnie. 65: 134-137.
- Yusrina, A., N. Solihati, dan N. Hilmia. 2018. Pengaruh waktu inkubasi pada proses sexing sperma berbasis glutathione terhadap motilitas dan membran plasma utuh chilled semen domba lokal. *Jurnal Ilmu Ternak*. 18(1): 41-46.



**Pengaruh Penambahan Selenium pada Medium Pengencer Komersial Terhadap Kualitas Semen Post-thawing Kambing Saanen**

Caterina Palma Erlindra, Prof. Ir. Diah Tri Widayati, M. P., Ph.D., IPU.

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Zubair, M., M. Ali, M. Ahmad, S. M. Sajid, I. Ahmad, dan S. T. Gul. 2015. Effect of selenium and vitamin e on cryopreservation of semen and reproductive performance of animals (a review). *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 3(1): 82-86.