

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, L. P., S. Darodjah, dan R. Setiawan. 2016. Pengaruh Level *Glutathione* dalam Pengencer Tris – Sitrat Kuning Telur terhadap Motilitas dan Abnormalitas Sperma Kambing Peranakan Ettawah *Post Thawing*. *Journal e-Students*. 1(1):1–11.
- Afiati, F., Herdis, dan S. Said. 2013. Pembibitan Ternak dengan Inseminasi Buatan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Afiati, F., Yulnawati, M. Riyadi, dan R.I. Arifiantini. 2015. Abnormalitas spermatozoa domba dengan frekuensi penampungan berbeda. Halaman 930-934 dalam Pros. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. ISSN: 2407-8050
- Aitken, R. J., G.N.D. Iuliis dan R.I. McLachlan. 2009. Biological and clinical significance of DNA damage in the male germ line. Pages 46-56 in Proc. The 5th European Congress of Andrology, Rome, Italy. ISSN: 0105-6263
- Agarwal, A., S. Gupta, dan R. Sharma. 2005. Oxidative stress and its implications in female infertility - a clinician's perspective. *Reproductive Biomed Online*. 11 (6): 641-650.
- Agarwal, A., S. Gupta, dan S. Sikka. 2006. The role of free radicals and antioxidants in reproduction. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. 18 (3) : 325–332.
- Agung, B., Handang dan M. Mirandy. 2013. Peningkatan Kualitas Post Thawing Spermatozoa Epididimis Sapi Dengan Suplementasi Catechin Sebagai Antioksidan Pada Pengencer Semen. *Jurnal Ilmu Ternak*. 13(2): 34-38.
- Alvarez, M., J.T. Canul, E. Anel, J.C.B.P. Holanda, M.M. Campuzano, F. M. Pastor, L. Anel, and P. dePaz. 2012. Sperm concentration at freezing affects post – thaw quality and fertility of ram semen. *Theriogenology*. 77(6): 1111
- Anazi, A.Y., M.G. Al-Mutary, M.M. Alfurajji, M. Al-Ghadi, A. R. Al-himaidi, dan A. Ammari. 2017. Effect of Ram Breed on the Efficiency of *in vitro* Development of Sheep Embryos. *Biosciences Biotechnology Research Asia*. 14(4):1309-1313.
- Andarina, R, dan T. Djauhari. 2017. Antioksidan dalam dermatologi. *JKK*. 4(1): 39 – 48.
- Arsiwan., T. Saili, L. O. Baa dan S. Rahadi. 2014. Membran Plasma Utuh Spermatozoa Epididimis Kambing Peranakan Ettawa Dalam Natrium Klorida dengan Konsentrasi Berbeda. 2014. *JITRO*. 1 (1) : 79 – 87
- Awda, J. B, M. Mackenzie-Bel, dan M.M. Buhr. 2009. Reactive Oxygen Species and Boar Sperm Function. *Biology reproduction*. 8: 553 – 561.
- Banday, M. N., F.A. Lone, F. Rasool, M. Rashid, dan A. Shikari. 2017. Use of antioxidants reduce lipid peroxidation and improve quality of crossbred ram sperm during its cryopreservation. *Cryobiology*. 74:25 – 30
- Bansal, A. K dan G.S. Bilaspuri. 2011. Impacts of oxidative stress and antioxidants on semen Functions. *Veterinary Medicine International*. 16(10):1–7
- Berlinguer, F., S. Ledda, I. Rosati, L. Bogliolo, G. Leoni, dan S. Naitana. 2003. Superoxide

- dismutase affects the viability of thawed European mouflon (*Ovis g. musimon*) semen and the heterologous fertilization using both IVF and intracytoplasmic sperm injection. *Reprod Fertil Dev.* 15(1-2):19-25.
- Chatterjee, S., E. De Lamirande, dan C. Gagnon. 2001. Cryopreservation alters membrane sulfhydryl status of bull spermatozoa: protection by oxidized glutathione. *Molecular Reproduction and Development.* 60: 498–506
- Datta, U., M.C. Sekar, M.L. Hembram, dan R. Dasgupta. 2009. Development of a New Methode to Preserve Caprine Cauda Epididymal Spermatozoa in situ at 10°C. *Proceedings. Departement of Veterinary Gynaecology and Obstetrics Faculty of Veterinary and Animal Sciences West Bengal University of Animal and Fishery Sciences. Kolkata West Bengal. India.*
- Dasrul., Rasmaidar, dan A. Harris. 2012. Efektivitas Penambahan Vitamin E (*alfa-Tokoferol*) dalam Medium Pencucian Sperma dengan Sentrifugasi terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman. *Agripet.* 12(2):7–13.
- De Jong, A. M. E., R. Menkveld, J.W. Lens, S.E. Nienhuis, and J.P.T. Rhemrev. 2014. Effect of alcohol intake and cigarette smoking on sperm parameters and pregnancy. *Andrologia.* 46(2):112–117
- Dwitarizki, N.D, Ismaya, dan W. Asmarawati. 2015. Pengaruh Pengenceran Sperma dengan Air Kelapa dan Aras Kuning Telur Itik Serta Lama Penyimpanan terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Domba Garut pada Penyimpanan 5°C. *Buletin Peternakan.* 39(3):149-156.
- Estrada, E., J.E.R.Gil, L.G. Rocha, S. Balasch, S. Bonet, dan M. Yeste. 2014. Supplementing cryopreservation media with reduced glutathione increases fertility and prolificacy of sows inseminated with frozen–thawed boar semen. *Andrology.* 2: 88–99.
- Fauzan, M., M. Hartono, dan P.E. Santosa. 2014. Pengaruh suhu dan lama thawing di dataran rendah terhadap kualitas semen beku sapi Brahman. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 2(3):1-7.
- Febretrisiana, A., M.A. Setiadi, dan N.W.K. Karja. 2015. Tingkat Fertilisasi Oosit Domba dari Ovarium yang Disimpan pada Suhu dan Waktu yang Berbeda secara *In Vitro*. *Jurnal Kedokteran Hewan.* 9(2):109-113.
- Gadea, J., F.A.G. Vazquez, C. Matas, J.C. Gardon, S. Canovas, dan D. Gumbao. 2005. Cooling and freezing of boar spermatozoa: supplementation of the freezing media with reduced glutathione preserves sperm function. *Andrology.* 26(3):396-404.
- Gadea, J., D. Gumbao, S. Canovas, F.A.G. Vazquex, L.A. Grullon, dan J.C. Gardon. 2007. Supplementation of the dilution medium after thawing with reduced glutathione improves function and the in vitro fertilizing ability of frozen-thawed bull spermatozoa. *Andrology.* 31(1):40–49
- Gadea, J., D. Gumbao, B.G. Gimenez, dan J.C. Gardon. 2013. Supplementation of the thawing medium with reduced glutathione improves function of frozen-thawed goat spermatozoa. *Reproductive Biologi.* 13: 24 – 33

- Garner, D.L, dan E.S.E. Hafez. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma In: Hafez B E.S.E. Hafez (ed). *Reproduction in Farm Animal*. 7 th ed Philadelphia (US); Lippincot Willi-ams and Wilkins. P. 96- 109.
- Gibbons, A.E., J. Fernandez, M.M.B. Galarraga, M.V. Spinelli, dan M.I. Cueto. 2019. Technical recommendation for artifiial insemination in sheep. *Animal Reproduction*. 16(4):803-809.
- Gunawan, I., D.N.D.I. Laksmi, dan I.G.N.B. Trilaksana. 2012. Efektivitas penambahan b-karoten dan glutathione pada bahan pengencer terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa pada semen beku sapi. *Indonesia Medicus Veterinus*. 1(3):385 – 393
- Gundogan, M., D. Yeni, F. Avdatek, dan A.F. Fidan. 2010. Influence of sperm concentration on the motility, morphology, membrane and DNA integrity along with oxidative stress parameters of ram sperm during liquid storage. *Journal Animal Reproduction Science*. 122: 200 – 207.
- Heriyadi, D. 2005. Identifikasi Sifat-sifat Kualitatif Domba Garut Jantan Tipe Tangkas. *Jurnal Ilmu Ternak*. 5(2):47–52.
- Holt, W. 2000 Fundamental aspects of sperm cryobiology: the importance of species and individual differences. *Theriogenology* 53(1):47–58
- Ihsan, M.N. 2013. Pembekuan Vitrifikasi Semen Kambing Boer dengan Tingkat Gliserol Berbeda. *Jurnal Ternak Tropika*. 14(2):38 – 45.
- Irvine, D.S. 1996. Glutathione as a treatment for male infertility. *Reviews of Reproduction*. 1:6-12
- Ismail, I.E, dan S.A. Darwish. 2011. Effect of Glutathione (GSH) on Microscopic Parameters and DNA Integrity in Egyptian Buffalo Semen During Liquid and Frozen Storage. *Journal of Reproduction and Infertility*. 2(3):32 – 40
- Isnaini, N. 2011. Viabilitas Spermatozoa Kambing Boer Pasca Pendingan dan Pembekuan Menggunakan Pengencer Dasar Tris Dengan Level Trehalosa yang Berbeda. *Jurnal Ternak Tropika*. 12(1):27 – 37
- Istiqomah, L., C. Sumantri, dan T.R. Wiradarya. 2006. Performa dan evaluasi genetik bobot lahir dan bobot sapih domba Garut di peternakan Domba Sehat Bogor. *J. Pengemb. Peternakan Tropis*. 31(4): 232-242.
- Kewila, A.I., Y.S. Ondho, dan E.T. Setiatin. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Pengencer Air Kelapa Muda dengan Penambahan Kuning Telur yang Berbeda terhadap Kualitas Spermatozoa Semen Cair Domba Ekor Tipis (Det). *Agrinimal*. 3(1):1 – 9.
- Kothari, S., A. Thompson, A. Agarwal, dan S.S. Du Plessis. 2010. Free Radicals: Their Beneficial and Detrimental Effects on Sperm Function. *Indian Journal of Experimental Biology*. 48: 425 – 435. Masoudi, R., M. Sharafi, A.Z. Shahneh, dan M. Khodaei-Motlagh. 2019. Effects of reduced glutathione on the quality of rooster sperm during cryopreservation. *Theriogenology*. 128: 149–155.
- Lewis, S. E, dan R.J. Aitken. 2005. DNA damage to spermatozoa has impacts on fertilization and pregnancy. *Cell Tissue Research*. 322(1):33–41.

- Masoudi, R., M. Sharafi, A.Z. Shahneh, dan M. Khodaei-Motlagh. 2019. Effects of reduced glutathione on the quality of rooster sperm during cryopreservation. *Theriogenology*. 128: 149–155.
- Masoudi, R., N. Asadzadeh, dan A.Z. Shahneh. 2020. Supplementation of soybean lecithin-based cryopreservation medium with glutathione: Fertility and flow cytometry study of ram frozen-thawed semen. *Small Ruminant Research*. 190: 1 – 6
- Meo. De, S., T.T. Reed, P. Venditti, dan V. M. Victor. 2016. Harmful and beneficial role of ROS. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 16(1):1 - 3
- Morihito, R.V.S.A., S.E. Chungdinata, T.A. Nazareth, M.I. Pulukadang, R.A.M. Makalew, dan B. Pinontoan. 2017. Identifikasi Perubahan Struktur DNA terhadap Pembentukan Sel Kanker Menggunakan Dekomposisi Graf. *Jurnal Ilmiah Sains*. 17(2):153-160.
- Nugroho, A.P., I. Supriatna, dan M.A. Setiadi. 2017. Penambahan Glutathione pada Medium Fertilisasi Efektif Mendukung Pembentukan Pronukleus dan Perkembangan Awal Embrio Sapi. *Jurnal Veteriner*. 18(3):327-336
- Nur'aini, S., A.S. Mukaromah, dan S. Muhlisoh. 2019. Pengenalan Deoxyribonucleic Acid (DNA) dengan Marker-Based Augmented Reality. *Walisongo Journal of Information Technology*. 1(2):91-100.
- Nurcholis, R.I. Arifiantini, dan M. Yamin. 2015. Pengaruh Pakan Limbah Tauge dan Suplementasi Omega-3 terhadap Produksi Spermatozoa Domba Garut. *Agricola*. 5(2):133 –142.
- Ondho, Y. S. 2020. Manfaat *Indigofera SP*. Dibidang Reproduksi Ternak. Undip Press: Semarang.
- Ortiz, I. Y., J. Catalan, A. D. Bermudez, A. Carluccio, J. Miro, dan M. Yeste. 2021. Addition of Reduced Glutathione (GSH) to Freezing Medium Reduces Intracellular ROS Levels in Donkey Sperm. *Veterinary Science*. 8(302):1 – 7
- Pena, F.J., A. Johannisson, M. Wallgren, dan M.H. Rodríguez. 2004. Antioxidant supplementation of boar spermatozoa from different fractions of the ejaculate improves cryopreservation: changes in sperm membrane lipid architecture. *Zygote*. 12: 117-124
- Praja, H.M., A.A. Nurmeiydiansyah, dan D. Heriyadi. 2020. Rataan Bobot Sapih dan Pertambahan Bobot badan Domba Garut dari Lepas Sapih Hingga Umur 8 Bulan di UPTD BBPTDK Margawati 2014 – 2016. *Jurnal Produksi Ternak Terapan*. 1(1):8-16.
- Priyanto, L., A. Budiyanto, A. Kusumawati dan Kurniasih. 2018. Tingkat Kerusakan DNA Spermatozoa Mempengaruhi Profil Protein Spermatozoa pada Semen Beku Sapi Brahman. *Jurnal Veteriner*. 19(4):512 – 520
- Rahardjo, S., D. Sarwanto, dan Y.M. Viastika. 2021. Profil Spermatozoa Domba Lokal. *Media Peternakan*. 22(2):8-12.
- Raijmakers, M.T.M., H.M.J. Roelofs, E.A.P. Steegers, R.P.M. Steegers-Theunissen, T.P.J. Mulder, M.F.C.M. Knapen, W.Y. Wong, dan W.H.M. Peters. 2003. *Glutathione* and *glutathione* S-transferases A1- 1 and P1- 1 in

- seminal plasma may play a role in protecting against oxidative damage to spermatozoa. *Fertility and Sterility*. 79: 169 – 172.
- Ringwood, A.H, dan D.E. Connors. 2000. The effects of *glutathione* depletion on reproductive success in oysters, *Crassostrea virginica*. *Marine Environmental Res.* 50: 207 – 211.
- Rizal, M. dan Herdis. 2010. Peranan Antioksidan dalam Meningkatkan Kualitas Semen Beku. *Wartazoa*. 20(3): 139 – 145.
- Salmani, H., M.M Nabi, H. Vaseghi-Dodaran, M.B. Rahman, A. Mohammadi-Sangcheshmeh, M. Shakeri, A. Towhidi, A.Z. Shahneh, dan M. Zhandi. 2013. Effect of glutathione in soybean lecithin-based semen extender on goat semen quality after freeze-thawing. *Small Ruminants Research*. 112: 123–127
- Selvaraju, S., I.J. Reddy, S. Nandi, S.B.N. Raoan, dan J.P. Raindra. 2010. Influence of IGFI on frozen-thawed buffalo (*Bubalus bubalis*) spermatozoa motility, membrane integrity, lipid peroxidation and fructose uptake in vitro. *Animal Reproduction Science*. 113: 60-70.
- Sianturi, R.G, B. Purwantara, I. Supriatna, Amrozi, dan P. Situmorang. 2012. Pengaruh Glutation dan Penggantian Plasma Semen Kerbau dengan Plasma Semen Sapi terhadap Kualitas Semen Beku Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*). *JITV*. 17 (3): 169 - 178
- Silva, S. V., A. T. Soares, A. M. Batista, F. C. Almeida, J. F. Nunes, C. A. Peixoto, dan M. M. P. Guerra. 2011. In vitro and in vivo evaluation of ram sperm frozen in tris egg-yolk and supplemented with superoxide dismutase and reduced glutathione. *Reproduction in Domestic Animals*. 46: 874–881.
- 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.
- Sophian, E. dan F. Afiati. 2016. Peranan Bioteknologi Reproduksi dalam Peningkatan Kualitas Ternak. *Bio Trends*. 7 (1): 42 – 47.
- Suryohudoyo, P. 2000. Oksidan, antioksidan, dan radikal bebas. Di dalam: *Kapita Selekta Ilmu Kedokteran Molekuler*. Jakarta: CV Sagung Seto. pp. 31-47.
- Susilawati, T. 2011. *Spermatologi*. Malang: UB Press
- Susilawati, T., S. Rahayu, S. Udrayana, H. Sudarwati and E. Nugroho. 2014. Effect of different centrifugation duration on simmental bull sperm quality and membrane status after sexing, cooling and freezing processes. *Journal of Sustainable Agriculture*. 8(7): 28–34.
- Suyadi, T.E, Susilorini dan L. Amalta. 2015. Kualitas Semen Kambing Peranakan Etawah dalam Pengencer dengan Penambahan Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa L*) selama Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Ternak Tropika*. 12 (1): 1 – 11.
- Syafitri, M., T. A. Prabowo, P.I. Sitaresmi, L.M. Yusiati, S. Bintara, dan D.T. Widayati. 2022. Effect of Glutathione Addition in Diluent Semen on The Quality of Ram Spermatozoa. Pages 251 – 255 in Proc. The 9th International Seminar on Tropical Animal Production. Faculty of Animal Science, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Syarifuddin, A., D.N.D.I. Laksmi, dan W. Bebas. 2012. Efektivitas Penambahan Berbagai Glutathione terhadap Daya Hidup dan Motilitas Spermatozoa Sapi Bali *Post Thawing*. Indonesia Medicus Veterinus. 1(2): 173 – 185.
- Syauqy, A. 2014. Evaluasi Kromatin DNA Sebagai Indikator Kualitas Sperma. MKS. 46(3):236-242.
- Taofik, A. 2012. Hubungan antara Karakteristik Sperma dalam Mani Beku dengan Keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Frisian Holstein. Jurnal Istek. 6(2): 165 – 171.
- Tethool, A. N., R. I. Arifiantini dan S. Agungpriono. 2012. Konsentrasi dan Motilitas Spermatozoa Cauda Epididimis Bandikut (*Echymipera kalubu*). Jurnal Ilmu Peternakan. 7(1):26 – 30.
- Tuncer, P.B., M.N. Bucak, S. Büyükleblebici, S. Sariözkan, D. Yeni, A. Eken, P.P. Akalin, H. Kinet, F. Avdatek, A.F. Fidan, dan M. Gündoğan. 2010. The effect of cysteine and glutathione on sperm and oxidative stress parameters of post-thawed bull semen. Cryobiology. 61: 303–307.
- Vishwanath, R. dan P. Shannon. 2000. Storage of bovine semen in liquid and frozen state. Animal Reproduction Science. 62: 23-53.
- Waluyo, S.T. 2019. The Effect of Vitamine E Utilization in Skimmed Milk Dilution of Frozen Sperm to Priangan Sheep's Spermatozoa Acrosome Integrity and Membrane Integrity Quality. Jurnal agroteknologi dan Agrobisnis. 2 (2): 21 – 25.
- Waterhouse, K. E., A. Gjeldnes, A. Tverdal, P. M. De Angelis, W. Farstad, M. Håård dan E. Kommisrud. 2010. Alterations of sperm DNA integrity during cryopreservation procedure and in vitro incubation of bull semen. Animal Reproduction Science. 117: 34–42.
- 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. 13:2443-2446.
- Widayati, DT., 2022. Teknologi Reproduksi Sebagai Sarana Untuk Meningkatkan Genetik Ternak. Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Available at <https://simpan.ugm.ac.id/s/pcDe38BPWADwbV9#pdfviewer>, Diakses pada 23 June 2022.
- Wijaya, S.K., L.I. Tumbelaka., I. Supriatna, dan D. Tambajong. 2019. Evaluasi Status Reproduksi Domba Garut Jantan Tipe Tangkas. ACTA VETERINARIA INDONESIA. 7 (1): 55 – 63.
- Yendraliza., P. Anwar, dan M. Rodiallah. 2015. Bioteknologi Press. Riau : UIN Press
- Yulnawati, dan M.A. Setiadi. 2005. Motilitas dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa Epididimis Kucing Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C. Media Kedokteran Hewan. 21(3): 100-104.
- Yuniastuti, A. 2016. Dasar Molekuler *Glutathione* dan Peranannya Sebagai Antioksidan. Semarang: FMIPA Press.



Zhu, J., A.R. Moawad, C.Y. Wang, H.F. Li, J.Y. Ren, dan Y.F. Dai. 2018. Advances in vitro production of sheep. *International Journal of Veterinary and Medicine*. 6: S15 – S26.

Zou, J., L. Wei, D. Li, Y. Zhang, G. Wang, L. Zhang, P. Cao, S. Yang, dan G. Li. 2021. Effect of Glutathione on Sperm Quality in Guanzhong Dairy Goat Sperm During Cryopreservation. *Frontiers in Veterinary Science*. 8: 1 - 6