

## DAFTAR PUSTAKA

- Aboagla, E. M. E., and T. Terada. 2003. Trehalose-Enhanced Fluidity of the Goat Sperm Membrane and its Protection During Freezing. *Biology of Reproduction*. 69 (4) : 1245-1250.
- . 2004. Effects of supplementation of Trehalose extender containing egg yolk with sodium dodecyl sulfate on the freezability of goat spermatozoa. *Theriogenology*. 45: 513-520.
- Adrial. 2010. Potensi Sapi Pesisir dan Upaya Pengembangannya di Sumatera Barat. *Jurnal Litbang Pertanian* 29 (2): 66-72.
- Afriani, T., Y. M. Pela, E. Roza, A. Rastosari, and A. Farhana. 2022. Addition of Trehalosa of Duck Egg Yolk-Tris as an Extender Medium on Buffalo Frozen Semen. In *International Conference on Improving Tropical Animal Production for Food Security (ITAPS 2021)*. Atlantis Press. pp. 23-27.
- Afiati F, Herdis, dan S. Said. 2013. *Pembibitan Ternak Dengan Inseminasi Buatan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Afriantinie, R.I. dan T. L. Yusuf. 2004. Keberhasilan Penggunaan Tiga Pengencer dalam Dua Jenis Kemasan pada Proses Pembekuan Semen Sapi Friesien Holstein. *Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Ahmad, E., and M. Aksoy. 2012. Trehalose as a Cryoprotective Agent for the Sperm Cells: A Mini Review. *Animal Health, Production and Hygiene*. 1 (2) : 123-129.
- Aisah, S., N. Isnaini, dan S. Wahyuningsih. 2017. Kualitas Semen Segar dan Recovery Rate Sapi Bali Pada Musim yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 27(1): 63-79.
- Aisen, E. G., V. H. Medina and A. Venturino. 2002. Cryopreservation and Post-Thawed Fertility of Ram Frozen Semen in Different Trehalosa Concentrations. *Theriogenology*. 58:1801-1808.
- Akhter, S., M. S. Ansari, B. A. Rakha, S. M. H. Andrabi, S. Iqbal, and N. Ullah. 2010. Cryopreservation of Buffalo (*Bubalus bubalis*) Semen in Bioxcell® Extender. *Theriogenology*. 74 (6) : 951-955.

- An, T. Z., M. Iwakiri, K. Edashige, T. Sakurai, and M. Kasai. 2000. Factors Affecting the Survival of Frozen–Thawed Mouse Spermatozoa. *Cryobiology*. 40 (3) : 237-249.
- Anwar, S. 2004. Keragaman Karakter Eksternal dan DNA Mikrosatelit sapi Pesisir Sumatra Barat. Disertasi. Sekolah Pasca sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Apriyanti, C. 2012. Pengaruh Waktu Ekulibrasi Terhadap Kualitas Semen Beku Kerbau Sapi Pesisir Pre dan Post Thawing Tesis. Program Studi Ilmu Ternak. Fakultas Peternakan, Universitas Unand, Padang.
- Arifiantini, L., T.L. Yusuf, dan D. Yanti. 2005. Kaji Banding Kualitas Semen Beku Sapi Friesian Holstein Menggunakan Pengencer Dari Berbagai Balai Inseminasi Buatan Di Indonesia. *Animal Production* 7(3): 168-176.
- Arifiantini, R.I dan T.L. Yusuf. 2006. Keberhasilan Penggunaan Tiga Pengencer dalam Dua Jenis Kemasan Pada Proses Pembekuan Semen Sapi Frisen Holstein. *Majalah Ilmiah Petern*. 9 (3) : 145-152.
- . 2012. Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen pada Hewan. IPB Press. Bogor.
- Badr, M. R., G. A. Mary, and M. H. Hassan. 2010. Effect of Trehalose on Cryopreservation, Oxidative Stress and DNA Integrity of Buffalo Spermatozoa. *J Reprod Infert*. 1 (2) : 50-57.
- Bansal, A.K and G.S. Bilaspuri. 2009. Antioxidant Effect of Vitamin E on Motility, Viability and Lipid Peroxiation of Cattle Spermatozoa Under Oxidative Stress. *Animal science papers and reports*, 27(1):5-14.
- . 2011. Impacts of Oxidative Stress and Antioxidants on Semen Functions. *Veterinary medicine international*. 2011.
- Bathgate, R., W. M. C. Maxwell, and G. Evans. 2006. Studies on the Effect of Supplementing Boar Semen Cryopreservation Media with Different Avian Egg Yolk Type on In Vitro Post Thawing Sperm Quality. *Reproduction in Domestic Animal*. 41 : 68-73.
- Bucak, M. N., and N. Tekin. 2007. Protective Effect of Taurine, Glutathione and Trehalosa on the Liquid Storage of Ram Semen. *Small Rum Re*. 73:103-108.
- Bucak, M. N., A. Ateşşahin, O. Varışlı, A. Yüce, N. Tekin, and A. Akçay. 2007. The Influence of Trehalose, Taurine, Cysteamine and Hyaluronan on Ram Semen:

Microscopic and Oxidative Stress Parameters After Freeze–Thawing Process. *Theriogenology*. 67 (5) : 1060-1067.

Celeghini, E. C. C., J. Nascimento, C. F. A. Raphael, A. F. C. Andrade, and P. R. Arruda. 2010. Simultaneous Assessment of Plasmatic, Acrosomal, and Mitochondrial Membranes in Ram Sperm By Fluorescent Probes. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterináriae Zootecnia*. 62 (3) : 536-543.

Chhillar, S., V. K. Singh, R. Kumar, and S. K. Atreja. 2012. Effects of Taurine or Trehalose Supplementation on Functional Competence of Cryopreserved Karan Fries Semen. *Anim Reprod Sci*. 135 : 1-7.

Dinas Peternakan Provinsi Sumatera Barat. 2008. Database Peternakan Provinsi Sumatera Barat Tahun 1999 s/d 2008. Dinas Peternakan Provinsi Sumatera Barat, Padang. hlm. 1–19.

Direktorat Jendral Produksi Peternakan, 2000. Prosedur Tetap Produksi dan Distribusi Semen Beku. Direktorat Pembibitan. Jakarta. 34-44.

El-Sheshtawy, R. I., G. A. Sisy, and W. S. El-Nattat. 2015. Effects of Different Concentrations of Sucrose or Trehalosa on the Post-Thawing Quality of Cattle Bull Semen. *Asian Pacific Journal of Reproduction*. 4 (1) : 26-31.

Erenpreisa, J., T. Freivalds, M. Slaidina, J. Erenpreiss, R. Krampe, J. Butikova, A. Ivanov, and D. Pjanova. 2003. Toluidine blue test for sperm DNA integrity and elaboration of image cytometry algorithm. *Cytometry*. 52(1):19-27.

Fahrullah. 2012. Pengaruh Penggunaan Probiotik Komersial Sebagai Bahan Curing Pada Pembuatan Telur Itik Asin. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Feradis, 2010. Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. Alfabeta. Bandung.

Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, and A. K. Sigla. 2002. Spreading of Semisolid Formulation. USA: Pharmaceutical Technology.

Garner, DL, and E. S. E. Hafez. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma In reproduction in Farm Animals 6 th Edition. Hafez, ESE (Ed), Lea and Febiger. Philadelphia.

- Gazali, M., dan N. T. Surya. 2002. Kriopreservasi Sel Spermatozoa. Hayati. Vol. 9(1):27-32.
- Gibb, Z., and R. J. Aitken. 2016. The Impact of Sperm Metabolism during In Vitro Storage: The Stallion as a Model. BioMed Res. Int. 2016 : e9380609.
- Gholami, M., Z. Faraji and M. J. Zamiri. 2012. Effect of Egg Yolk of Four Avian Species on the Cryopreserved Ram Spermatozoa. J. Vet. Res. 13(1): 23-27
- Gunawan, M., F. Afati., E.M. Kaiin., S. Said dan B. Tappa. 2004. Pengaruh Media Pengencer terhadap Kualitas Spermatozoa Beku Sapi PO. Jurnal Peternakan Veteriner. 2(1): 61 ± 66.
- Hafez E. S. E. 2000. Preservation and Cryopreservation of Gametes and Embryos, Reproduction in Farm Animals. 7th Edition. 431 - 441.
- Hafez, E. S. E. 2000. Reproduction In Farm Animal. 4 th Edition. Lea and Fibiger. Philadelfia. USA.
- Herdis, M. Surachman , M. Rizal, A. Boediono dan Yulnawati. 2006. Pengaruh Penambahan Trehalosa dalam Pengencer Tris terhadap Kualitas Semen Cair Domba Garut (*Ovis aries*). Biosfera 23 (1) : 24-30.
- Higashiyama, T. 2002. Novel functions and applications of Trehalose, Pure and Applied Chemistry, 74(7), pp. 1263–1269. doi: 10.1351/pac200274071263.
- Hikmawan, S.W., G. Cipatadi, dan S. Wahjuningsih. 2016. Kualitas Spermatozoa Swim Up Kambing Peranakan Etawah Hasil Pembekuan Menggunakan Metode Vitrifikasi dengan Persentase Gliserol yang Berbeda. Jurnal Ternak Tropika. 17 (1).
- Hu, J. H., Q. W. Li, G. Li, Z. L. Jiang, S. H. Bu, H. Yang, and L. Q. Wang. 2009. The Cryoprotective Effect of Trehalose Supplementaion on Boar Spermatozoa Quality. Animal Reproduction Science. 112 : 107-118.
- Hu, J. H., L. S. Zan, X. L. Zhao, Q. W. Li, Z. L. Jiang, Y. K. Li, dan X. Li. 2010. Effect of Trehalose Supplementation on Semen Quality and Oxidative Stress Variables in Frozen-Thawed Bovine Semen. Journal of Animal Science. 88. 1657-1662.
- Iqbal, S., S. Naz, H. Ahmed, and S. M. H. Andrabi. 2018. Cryoprotectant Effect of Trehalose in Extender on Post-Thaw Quality and in Vivo Fertility of Water Buffalo (*Bubalus bubalis*) Bull Spermatozoa. Andrologia. 50 (1) : e12794.

- Iqbal, S., S. M. H. Andrabi, A. Riaz, A. Z. Durrani, and N. Ahmad. 2016. Trehalose Improves Semen Antioxidant Enzymes Activity, Post Thaw Quality, and Fertility in Nili Ravi Buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Theriogenology*. 85 : 954–959.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Sapi Dan Kerbau*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. ISBN: 979-420- 848-5.
- Isnaini, N. 2011. Viabilitas Spermatozoa Kambing Boer Pasca Pendinginan dan Pembekuan Menggunakan Pengencer Dasar Tris dengan Level Trehalose yang Berbeda. *J. Ternak Tropika*. 12 (1): 27 -37.
- Jafaroghli, M., B. Khalili, A. Farshad, and M. J. Zamiri. 2011. The Effect of Supplementation of Cryopreservation Diluents With Sugars on the Post-Thawing Fertility of Ram Semen. *Small Ruminant Research*. 96 (1) : 58-63.
- Jha, P. K., M. G. S. Alam, M. A. A. Mansur, M. R. I. Talukder, N. Naher, A. K. M. A. Rahman, D. C. Hall, and F. Y. Bari. 2020. Effects of Number of Frozen-Thawed Ram Sperm and Number of Inseminations on Fertility in Synchronized Ewes Under Field Condition. *J Anim Reprod Biotechnol*. 35 (2) : 190-197.
- Kartasudjana, R. 2001. *Teknik Inseminasi Buatan*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Khalili, B., A. Farshad, M. J. Zamiri, A. Rashidi, and P. Fazeli. 2009. Effects of Sucrose and Trehalose on the Freezability of Markhoz Goat Spermatozoa. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 22 (12) : 1614-1619.
- Komariah, I. Arifiantini, dan W. Nugraha. 2013. Kaji Banding Kualitas Spermatozoa Sapi Simmental, Limousin, dan Friesian Holstein Terhadap Proses Pembekuan. *Buletin Peternakan*, 37 (3): 143-147.
- Komariah, R. I. Arifiantini, M. Aun, dan E. Sukmawati. 2020. Kualitas Semen Segar dan Produksi Semen Beku Sapi Pejantan Madura pada Musim yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 08(1): 15-21.
- Kostaman, T. dan A.R. Setioko. 2011. Perkembangan Penelitian Teknik Kriopreservasi Untuk Penyimpanan Semen Unggas. *Wartazoa*, 21 (3) : 145-152.
- Kulaksiz, R., C. Cebi, E. Akcay dan A. Daskin. 2010. The Protective Effect of Egg Yolk Different Avian Species During the Cryopreservation of Karayaka Ram Semen. *Small Rumin. Res*. 88: 12-15.

- Kumar, R., and S. K. Atreja. 2012. Effect of Incorporation of Additives in Tris-Based Egg Yolk Extender on Buffalo (*Bubalus bubalis*) Sperm Tyrosine Phosphorylation During Cryopreservation. *Reproduction In Domestic Animals*. 47 (3) : 485-490.
- Kumar, R., . K. Singh, S. Chhillar, and S. K. Atreja. 2013. Effect of Supplementation of Taurine or Trehalose in Extender on Immunolocalization of Tyrosine Phosphoproteins in Buffalo and Cattle (Karan Fries) Cryopreserved Spermatozoa. *Reproduction in Domestic Animals*. 48 (3) : 407-415.
- Kusriningrum. 2008. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal 53-92.
- Kusumawati, E. D., dan H. Leondro. 2011. Kualitas Semen Segar Sapi Pejantan pada Penyimpanann dan Lama Simpan Yang Berbeda. *Jurnal Veteriner*. 15 (1): 433 – 439.
- Lefort, R., P. Bordat, A. Cesaro, and M. Descamp. 2007. Exploring the Conformational Energy Landschape of Glassy Disaccharide by Cross Polarization Magic Angel Spinning 13C Nuclear Magnetic Resonance and Numerical Simulation II Enhanced Molecular Flexibility In Amorphous Trehalosa. *J Chem Phys* 126: 014511.
- Loi, P., K. Matsukawa, G. Ptak, M. Clinton, J. Fulka Jr, Y. Nathan, and A. Arav. 2008. Freeze-dried Somatic Cells Direct Embryonic Development After Nuclear Transfer. *PloS One*. 3 (8) : e2978.
- Maia, M. S., S. D. Bicudo, and L. Rodello. 2014. Effect of Hydrogen Peroxide on Thawed Ovine Sperm Motility. *Anim. Reprod*. 11 : 119–123.
- Meyers, S. A. 2005. Spermatozoal Response to Osmotic Stress. *Animal Reproduction Science*. 89 (1-4) : 57-64.
- Montesqrit, M., A. Arfai, dan R. Rusdimansyah. 2019. Pemberdayaan Masyarakat dalam Meningkatkan Produktivitas Sapi Pesisir di Nagari Taratak-Sutera Kabupaten Pesisir Selatan. In *Unri Conference Series: Community Engagement*. 1 : 518-526.
- Ngadiyono, N. 2012. *Beternak Sapi Potong Ramah Lingkungan*. PT. Citra Aji Paramia, Yogyakarta.
- Nuryadi. 2000. *Dasar-Dasar Reproduksi Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.

- Oztürk, A. E., M. N. Bucak, M. Bodu, N. B. pınar, I. Çelik, Z. Shu, N. Keskin, and D. Gao. 2019. Cryobiology and Cryopreservation of Sperm. Cryopreservation. Current Advances and Evaluations. 2020.
- Pamungkas, F. A. dan Anwar. 2013. Daya tahan hidup spermatozoa kambing Boer dalam pengencer Tris kuning telur yang disimpan pada temperatur berbeda. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 1(12): 331 – 339.
- Partodihardjo, S. 1992. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara Sumber Widya. Jakarta.
- Payung, R. 2015. Pengaruh Perbedaan Komposisi Kuning Telur Itik dan Air Kelapa Muda sebagai Pengencer Semen terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali Pasca Thawing di Unit Pelaksanaan Teknis Daerah Inseminasi Buatan Pucak Kabupaten Maros. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Pela, Y. M. 2021. Pengaruh Penambahan Trehalosa pada Pengencer Tris Kuning Telur Itik terhadap Kualitas Semen Beku Kerbau. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Peluso, V., M. L. Armengol, V. Malcotti, A. Venturino, and E.G. Aisen. 2015. Effects of Glycerol and Sugar Mixing Temperature on the Morphologic and Functional Integrity of Cryopreserved Ram Sperm. Theriogenology. 83 : 144–151.
- Putra, F. D. 2023. Pengaruh Bahan Pengencer Semen dan Waktu Ekuilibrasi terhadap Kualitas Semen Sapi Pesisir. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Pommer, A. C., J. Rutllant, and S. A. Meyers. 2003. Phosphorylation of Protein Tyrosine Residues in Fresh and Cryopreserved Stallion Spermatozoa Under Capacitating Conditions. Biology of Reproduction. 68 (4) : 1208-1214.
- Reddy, N. S. S., G. J. Mohanarao, and S. K. Atreja. 2010. Effects of Adding Taurine and Trehalose to A Tris-Based Egg Yolk Extender on Buffalo (*Bubalus bubalis*) Sperm Quality Following Cryopreservation. Animal Reproduction Science. 119 (3) : 183-190.
- Rickard, J. P., T. Pini, C. Soleilhavoup, J. Cognie, R. Bathgate, G. W. Lynch, G. Evans, W. M. Maxwell, X. Druart, and S. P. de Graaf. 2014. Seminal Plasma Aids the Survival and Cervical Transit of Epididymal Ram Spermatozoa. Reproduction. 148 (5) : 469-478.

- Ridwan, 2009. Pengaruh Pengencer Semen Terhadap Abnormalitas dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Kambing Local pada Penyimpanan Suhu 5°C Jurusan Peternakan 16 (2) : 187-192 Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Sulawesi Tengah.
- Rizal M. dan Herdis 2008. Inseminasi Buatan Pada Domba. Penerbit Rineka Cipta.
- Rizal M., M.R. Toelihere, T.L. Yusuf, B. Purwantara dan P. Situmorang. 2002. Kualitas Semen Beku Domba Garut dalam Berbeagai Konsentrasi Gliserol. JITV, 7(3): 194 – 199.
- Rusdin dan K, Jum'at, 2000. Motilitas dan Recovery Sperma Domba Dalam Berbagai Pengencer Selama Penyimpanan Pada Suhu 5°C, Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu.
- Saputra, D. J., M. N. Ihsan. dan N. Isnaini. (2017). Korelasi antara Lingkar Skrotum dengan Volume Semen, Konsentrasi dan Motilitas Spermatozoa Pejantan Sapi Bali. Jurnal Ternak Tropika, 18(2), 59–68.
- Sarbaini. 2004. Kajian Keragaman Karakteristik Eksternal dan DNA Mikrosatelit Sapi Pesisir Sumatera Barat Disertasi Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Sarıözkan, S., G. Türk, F. Cantürk, A. Yay, A. Eken, and A. Akçay. 2013. The Effect of Bovine Serum Albumin and Fetal Calf Serum on Sperm Quality, DNA Fragmentation and Lipid Peroxidation of the Liquid Stored Rabbit Semen. Cryobiology. 67 (1) : 1-6.
- Siddique, R. A., and S. K. Atreja. 2012. Effect of Spermine-NONOate on Acrosome Reaction and Associated Protein Tyrosine Phosphorylation in Murrah Buffalo (*Bubalus bubalis*) Spermatozoa. Animal Reproduction Science. 131 (1) : 81-87.
- Silvia, H. 2019. Pengaruh Penambahan Trehalosa dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Brahman. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Singh, V. K., S. K. Atreja, R. Kumar, S. Chhillar, and A. K. Singh. 2012. Assessment of Intracellular Ca<sup>2+</sup>, cAMP and 1, 2-Diacylglycerol in Cryopreserved Buffalo (*Bubalus bubalis*) Spermatozoa on Supplementation of Taurine and Trehalose in the Extender. Reproduction in Domestic Animals. 47 (4) : 584-590.
- Singh, I., and A. K. Balhara. 2016. New Approaches in Buffalo Artificial Insemination Programs with Special Reference to India. Theriogenology. 86(1):194-199.

- Situmorang, P. 2002. The Effects of Inclusion of Exogenous Phospholipid in Trisdiluent Containing Adiferent Level of Egg Yolk on the Viability of Bull Spermatozoa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor 7 : 131-187.
- Souhoka, D. F., M. J. Matatula, M. W. Mesang-Nalley, dan M. Rizal. 2009. Laktosa Mempertahankan Daya Hidup Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah yang Dipreservasi dengan Plasma Semen Domba Priangan. *J. Vet.* 10: 135-142.
- Squires, E. L., S. L. Keith, and J. K. Graham. 2004. Evaluation of Alternative Cryoprotectants for Preserving Stallion Spermatozoa. *Theriogenology.* 62 (6) : 1056-1065.
- Susilawati, T. 2011. *Spermatology*. Penerbit Universitas Brawijaya Press (UB Press) Anggota IKAPI No. 017/JTI/94, Malang, Indonesia.
- Susilawati, T. 2013. *Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Malang: UB Press.
- Susilawati, T. P. Srianto, Hermanto dan E. Yuliani. 2003. Inseminasi Buatan dengan Spermatozoa Beku Hasil Sexing Pada Sapi Untuk Mendapatkan Anak Dengan Jenis Kelamin Sesuai Harapan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Susilowati, S., Hardijanto, T. W. Suprayogi, T. Sarjito, dan T. Hermawati. 2010. *Petunjuk Praktikum Inseminasi Buatan*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Thomas, A. D., S. A. Meyers, and B. A. Ball. 2006. Capacitation-Like Changes in Equine Spermatozoa Following Cryopreservation. *Theriogenology.* 65 (8) : 1531-1550.
- Toelihere, M. R. 1985. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa, Bandung.
- Tuncer, P. B., U. Taşdemir, S. Büyükleblebici, T. Özgürtaş, E. Coşkun, H. Erol, ... and I. S. Gürçan. 2013. Effects of Different Doses of Trehalose Supplementation in Egg Yolk Extender in Frozen–Thawed Angora Buck Semen. *Small Ruminant Research.* 113 (3) : 383-389.
- Valente, S., R. Pereira, M. Baptista, C. Marques, M. Vasques, M. S. Pereira, A. Horta, and J. Barbas, 2010. In Vitro and In Vivo Fertility of Ram Semen Cryopreserved in Different Extenders. *Anim. Reprod. Sci.* 117 : 74–77.
- Vrieling, A. S. O., A. Aloji, L. L. Olijve, and I. K. Voets. 2016. Interaction of Ice Binding Proteins With Ice, Water and Ions. *Biointerphases* 1 (1) : 018906.

- Vishwanath, R and P. Shannon. 2000. Storage of Bovine Semen in Liquid and Frozen State. *Anim. Reprod. Sci.*
- Wahyuningsih A., D. M. Saleh dan Sugiyanto. 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.
- Winarno, F. G dan Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahan, Embrio press. Jakarta.*
- Woelders, H., A. Matthijs, and B. Engel. 1997. Effects of Trehalose and Sucrose, Osmolality of the Freezing Medium, and Cooling Rate on Viability and Intactness of Bull Sperm After Freezing And Thawing. *Cryobiology*. 35 (2) : 93-105.
- Yendraliza, 2008, *Inseminasi Buatan Pada Ternak. Suska Press. Pekanbaru.*
- Yildiz, C., A. Kaya, M. Aksoy, and T. Tekeli. 2000. Influence of Sugar Supplementation of the Extender on Motility, Viability and Acrosomal Integrity of Dog Spermatozoa During Freezing. *Theriogenology*. 54 (4) : 579-585.
- Yudi, T. L. Yusuf, B. Purwantara, D. Sajuthi, S. Mulyono, & J. Manangsang. 2009. Biometri organ reproduksi bagian luar dan karakteristik ejakulat anoa (*Bubalus sp.*) yang dikoleksi menggunakan elektroejakulator setelah diinjeksi hCG. *Med. Pet.* 32: 1-11.
- Yurnalis. 2013. *Polimorfisme Gen Hormon Pertumbuhan Pada Sapi Pesisir Sumatera Barat. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Andalas.*
- Zelpina, E., B. Rosadi, dan T. Sumarsono. 2012. Kualitas spermatozoa post thawing dari semen beku sapi perah. *Jambi. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 15: 94-102.
- Zhu, Z., X. Fan, Y. Pan, Y. Lu, and W. Zeng. 2017. Trehalose Improves Rabbit Sperm Quality During Cryopreservation. *Cryobiology*. 75 : 45-51.