

LAPORAN AKHIR

Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi



Judul Penelitian:

PENGEMBANGAN INDUSTRI PEDESAAN BERBASIS KAMBING PERAH: Pengaruh Ekstrak Bawang Merah Terhadap Kualitas Semen Setelah Pembekuan

Tahun ke 2 dari rencana 3 tahun

Tim Peneliti:

Prof. Dr. sc.agr. Ir. Suyadi, MS. NIDN 0003046008
Dr. Ir. Tri Eko Susilorini, MP. NIDN. 0011075810
Achadiyah Rachmawati, S.Pt., M.Si. NIDN 0011047602

Dibayai oleh:

Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, melalui DIPA Universitas Brawijaya Nomor: 023.04.2.414989/2014 Tanggal 5 Desember 2013, dan berdasarkan SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor 157 Tahun 2014 tanggal 10 April 2014

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Tahun 2014

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **PENGEMBANGAN INDUSTRI PEDESAAN BERBASIS KAMBING PERAH: Pengaruh Ekstrak Bawang Merah Terhadap Kualitas Semen Setelah Pembekuan**

Peneliti Pelaksana:

Nama Lengkap : Prof. Dr.sc.agr. Ir. Suyadi, MS.
NIDN : 0003046208
Jabatan Fungsional : Guru Besar
Program Studi : Peternakan
Nomor HP : 085646547179
Alamat : Fakultas Peternakan UB, Jl. Veteran, Malang, suyadi@ub.ac.id

Anggota (1)

Nama : Dr. Ir. Tri Eko Susilorini, MS.
NIDN : 0011075810
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota (2)

Nama : Achadiah Rachmawati, SPT., MSi.
NIDN : 0011047602
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya
: -

Instisusi Mitra

: Prof. Dr.sc.agr. Ir. Suyadi, MS.
Penanggung Jawab Kegiatan :
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 130.000.000 (Seratus tiga puluh juga rupiah)
Biaya keseluruhan (rencana) : Rp. 550.000.000,-

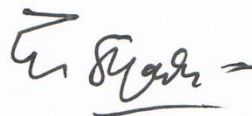
Malang, 10 November 2014

Mengetahui:
Ketua Lembaga Penelitian
dan Pengabdian Kepada Masyarakat



Prof. Dr. Ir. Woro Busono, MS.
NIP. 195604031981031002

Penanggung jawab,



Prof. Dr.sc.agr. Ir. Suyadi, MS.
NIP. 196204031987011001

RINGKASAN

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan komoditas ternak yang berpotensi tinggi dikembangkan di pedesaan untuk mendukung pendapatan petani peternak. Kambing PE termasuk hewan prolific yang menghasilkan lebih dari satu anak setiap kali beranak, sehingga berpotensi berkembang biak secara lebih cepat dibandingkan ternak ruminansia lain seperti sapi, kerbau dan kuda. Untuk mengembangbiakkan ternak kambing secara berkelanjutan, maka diperlukan suatu struktur kelembagaan yang bagus dan hal ini sangat efisien apabila dikembangkan menjadi desa industri. Teknologi inseminasi buatan (IB) merupakan salah satu teknologi reproduksi yang terbukti sangat efisien dan efektif dalam pengembangan dan penyebarluasan bibit unggul di masyarakat. Aplikasi teknik IB perlu didukung oleh teknik pengenceran dan pembekuan semen sehingga IB dapat diterapkan dengan lebih efisien. Bawang merah merupakan bahan alami yang mengandung antioksidan tinggi, terutama jenis quercetin, yang mampu mendukung kehidupan spermatozoa selama proses pengenceran, penyimpanan dan pembekuan bila bahan ini disuplementasikan ke dalam pengencer. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan ekstrak bawang merah ke dalam pengencer terhadap kualitas semen setelah mengalami penyimpanan suhu kamar, suhu dingin dan setelah dilakukan pembekuan. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan beberapa tahapan penelitian: Tahap 1: menguji pengaruh penambahan ekstrak bawang merah (EBM) 0.0 ml/100 ml, 2ml / 100 ml dan 4 ml/100 ml dalam pengencer ringer's solution terhadap kualitas semen kambing selama penyimpanan suhu kamar dan suhu dingin; Tahap 2: menguji pengaruh penambahan EBM ke dalam pengencer Andromed terhadap kualitas semen kambing PE selama penyimpanan suhu kamar, suhu dingin dan setelah pembekuan. Ekstrak bawang merah diperoleh dengan cara menghancurkan bawang merah dengan blender dan menyaringka filtratnya, yang kemudian diinaktifasi dengan pemanasan pada suhu 56 C selama 10 menit. Hasil penelitian tahap I menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bawang merah ke dalam pengencer larutan ringer's dapat mendukung daya hidup spermatozoa selama penyimpapanan suhu kamar dan suhu dingin. Penambahan 2 ml/100 ml pengencer memberikan hasil terbaik untuk motilitas individu dan daya hidup spermatozoa dibandingkan dengan kelompok lain. Penelitian ini masih harus dilanjutkan ke tahap II dengan menggunakan pengencer dasar andormed pada penyimpanan suhu kamar, suhu dingin dan penyimpanan beku.

DAFTAR PUSTAKA

- Achlis R, Husni A, Sri dan Pudji S. 2013. *Kualitas Semen Beku Kambing Peranakan Etawa dalam Berbagai Macam Pengencer The Quality of Etawa Goat-Breed's Frozen Semen in Various Types of Diluent*. Media Veteriner 6(1):69-74.
- Acorda, JA. 1997. Application of non-conventional acupuncture in sheep, cattle, and water buffaloes. Department of Veterinary Clinical Sciences·College of Veterinary Medicine, University of the Philippines Los Baños. 4031 College, Laguna. Technical papers: Agricultural sciences division. Pp 169-179.
- Adhyatma M, Isnaini N dan Nuryadi. 2013. *Pengaruh Bobot Badan Terhadap Kualitas dan Kuantitas Semen Sapi Simmental*. J. Ternak Tropika. Vol. 14, No.2:53-62.
- Afiati F, Kaiin, E.M Gunawan M, Said S dan B Tappa. 2004. *Perbaikan Teknik Pembekuan Sperma: Pengaruh Suhu Gliserolisasi Dan Penggunaan Kaset Straw*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. hal 67-71.
- Ahmadzadeh A, K. Carnahan, and C. Autran. 2011. Understanding puberty and postpartum anestrus. Proceedings: Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle September 30 – October 1, 2011; Boise, ID
- Aini. Q. 2007. *Korelasi Antara Durasi Kopulasi Dengan Kualitas Semen Segar Kambing Peranakan Etawah*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Malang.
- Alawiyah, D. dan Hartono, M. 2006. *Pengaruh Penambahan Vitamin E dalam Bahan pengencer sitrat Kuning Telur terhadap Kualitas semen beku Kambing Boer*. J.Indon.Trop.Anim.Agric. 31 [1]: 8-14.
- Alvarez, J.G. and B.T. Storey. 1995. *Differential incorporation of fatty acid into and peroxidative loss of fatty acid from phospholipid of human spermatozoa*. Mol. Reprod. Dev. 42:334-345
- Aminasari. P. D. 2009. *Pengaruh Umur Pejantan Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Limousin*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Anonimus, 2014. Sinkronisasi estrus dengan akupuntur pada kambing.
<http://mydokterhewan.blogspot.com/2014/01/sinkronisasi-estrus-dengan-akupuntur.html>
- Aryosetyo, L. 2009. *Hubungan antara Jumlah Leukosit dengan Morfologi Spermatozoa pada Pasien Infertilitas di rumah sakit Dokter Kriadi*. Fakultas Kedokteran.

- Ashwini M, Janakiraman B, Srinivasan B, Shanmugaraj B, Ramalingam S. 2013. *Antioxidant Activity in in Vivo and in Vitro Cultures of Onion Varieties (Bellary and CO 3)*. *Food and Nutrition Sciences*. 4:918-923.
- Astuti M. 2004. Potensi dan keceragaman sumberdaya genetik sapi PO. Lokakarya Nasional I Sai Potong. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2013. Hasil sensus pertanian tahun 2013. Berita Resmi Statistik. No 62/09/Th. XVI, 2 September 2013.
- Badan Pusat Statistik Jawa Timur. 2013. Hasil Sensus Pertanian Jawa Timur tahun 2013. . Berita Resmi Statistik No. 61/09/35/Tahun XI, 2 September 2013
- Bagas CA, Auliani'am, WW Analis, 2014. Studi fertilitas tikus (*rattus norvegicus*) pasca induksi laserpunktur terhadap jumlah sel sertoli dan ekspresi inhibin-B. Laporan Penelitian. Program Kedokteran Hewan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Bagas S C., Aulani'am, WW Analis. 2014. Studi fertilitas tikus (*rattus norvegicus*) pasca induksi laserpunktur terhadap jumlah sel sertoli dan ekspresi inhibin B. Program Kedokteran Hewan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Bintara S. 2010. Stimulasi laser sebagai alternatif untuk induksi estrus pada kambingbligon. Buletin Peternakan, Vol. 34(1): 16-20
- Bischoff, Vitor Mercadante, and G. Cliff Lamb, 2012. Management of Postpartum Anestrus in Beef Cows. Bulletin of Extension, University of Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu.AN277>.
- Buhler, D.R. and Miranda, C., 2000, *Antioxidant activities of Flavonoid*, Department of Environmental and Molecular Toxicology Oregon State University, Oregon.
- Butar-Butar, E.K. 2009. Efektivitas Frekuensi Exercise terhadap peningkatan Kualitas Semen Sapi Simmental. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Chester AN., S. Martelucci and AM Scheggi. 1991. Laser system for photobiology and photomeicine. NATO ASI Series. Plenum Press. New York.
- Dalimartha, S. dan Soedibyoy, M. (1999). *Awet Muda Dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen*. Trubus Agriwidya, Jakarta. hal. 36-40.
- Danang, D. R., N. Isnaini dan P. Trisunuwati. 2012. *Pengaruh Lama Simpan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung Dalam Pengencer Ringer's Pada Suhu 4° C*. J. Ternak Tropika Vol. 13, No.1: 47-57.

- Desjardins, Y. 2008. *Onion as a Nutraceutical and Functional Food*. *Chronica Horticulturae*. Vol 48(2):8-13.
- DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN. 2013. *Buku Statistik Peternakan (Angka Sementara)*. Ditjenak. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Ditjen Peternakan. 2013. *Populasi Kambing Di Indonesia 2009-2013*. Badan Pusat Statistik.
- Donald's, M. 2003. *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. 5th Edition. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Fitriani. 2009. *Kajian Penambahan α Tokoferol Dengan Lama Penyimpanan Dan Suhu Berbeda Terhadap Kualitas Semen Entog*. Disertasi. Program Doktor Ilmu Pertanian Minat Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Fitriani. 2010. *The Effect of Cigarettes Smoke Exposed Causes Fertility of Male Mice (Mus Musculus)*. *Jurnal Natural*. 10(2):12-17.
- Fonseca .j.f, C.A.A. Torres, V.V. Maffilli, A.M. Borges, A.D.F. Santos, M.T. Rodrigues, R.F.M. Oliviera. 2005. *Hypoosmotic Swelling Test In Fresh Goat Spermatozoa*. *Anim. Reprod*. 2(2): 139-144.
- Freshman JL. 2005. *The Use of Acupuncture in Small Animal Reproduction*. 3060 Woodview Court Colorado Springs, CO 80918.
- Garner, D. L and Hafez ESE. 2008. *Spermatozoa and Seminal Plasma in Reproduction in Farm Animal 7th edition*. Ed by Hafez ESE, Lea and Febiger. Philadelphia: 96 -110.
- Garner, DL and Hafez ESE 2000. *Spermatozoa and Seminal Plasma*.p. 96-109. In Hafez, B and E.S.E. Hafez (eds.) *Reproduction In Farm Animal*. 7th ed. Lippincott & Wilkins, Philadelphia
- Ghalehkandi J.G, Bahesti R, Sis N.M, Ghorbai A. 2012. *Androgenic Effect of Onion (Allium Cepa, linn) Aqueous Extract on Sperms Quantity and Viability Compered with Zn Sulfate Supplementation in the Rats*. *Asian J.EXP.BIOL.SCI* 3(3):506-509.
- Guntoro S dan I M Yasa. 2002. *Aplikasi teknologi laserpunktur untuk gertak berahi pada kerbau*. *J. Sains Vet*. Vol. XX No. 2, 7-10.
- Guntoro S dan I Made R Yasa. 2002. *Aplikasi teknologi laserpunktur untuk gertak berahi pada kerbau*. *J. Sain Vet*, Vol. XX No. 2, 7-10.
- Hafez ESE. 2008. *Reproduction in Domestic Animals*. Seventh Edition. Blackwell Publishing. MES-IOWA. USA.

- Hanasaki, Y., Ogawa, S., and Fukui, S., 1994, The Correlation Between Active Oxygen, Scavenging and Antioxidative Effect of Flavonoid, *J. Free Radical Biol Med.*, 16, 845-850.
- Hardjosoebroto WJ dan M Astuti. 2994. Buku Pintar Peternakan. PT. Gramedia - Widiasarana. Jakarta.
- Hariyani D. 2014. Profile of Catfish (*Clarias sp*) Oocyte Exposed by Laserpuncture. *J. Biol. and Life Sci.* Vol. 5, No. 2, 188-195
- Hayati, A, 2011, *Spermatologi*. Surabaya: pusat penerbitan dan percetakan Unair.
- Hendrasworo A.Y. 2007. *Pengaruh Pemberian Tepung Ikan Terhadap Tingkah Laku Seksual Kambing Kacang Jantan*. Skripsi. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Herdis, 2011. Respon estrus domba garut betina pada perlakuan laserpunctur dengan fase reproduksi yang berbeda. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. Vol 13, No. 3, 171-176.
- Herdis. 2010. Aplikasi teknologi laserpunctur dalam meningkatkan libido pejantan domba garut (*Ovis Aries*). *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. Vol 12, No. 1, 25-30.
- Hermadi HA, RTS Adikara dan A Samik. 1997. Pengaruh laserpunctur trhadap superovulasi dan system folikel pada kambing local yang dibandingkan dengan pemberian PMSG. *J.Ac IV*121-126.
- Holt, W.V. 2000. *Basic aspects of frozen storage of semen*. *Anim Reprod Sci.* 62:3-22.
- Hwang YC. 1992. Anatomy And classification of acupoints. *Problem in Veterinaty Meicine*, 4(10)
- Indriani, Susilawati, T dan Wahyuningsih, S. 2013. *Daya Hidup Spermatozoa Sapi Limousin yang Dipreservasi dengan Metode Water Jacket dan Free Water Jacket*. *Jurnal Veteriner*. 14 (3): 379-386.
- Ismaya. 2009. *Konservasi Spermatozoa: Perkembangan, Hasil dan Potensi di Masa Datang*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Ismianto, O.D. 2014. *Pengaruh Kadar Ekstrak Bawang Merah (Allium Cepa L.) yang Berbeda Terhadap Kualitas Semen Cair Kambing Peranakan Etawa (Pe) Pada Penyimpanan Suhu Ruang*. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang.
- Kardivel G, Kumar S dan Kumaresan A. 2009. *Lipid Peroxidation, Mitochhondrial Membran Potentian and DNA Integrity of Spermatozoa in Relation to Intracellular Reactive Oxygen Spesies in Liquid and Frozen*. *J Animal Reproduction Science*. 114:125-134.

- Kartasudjana, R. 2001. *Teknik Inseminasi Buatan pada Ternak*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Karu TI. 2000. Cellular mechanisms of laow power laser therapy. Institute on problems of laser and informatics technologies of Russian Adcademy f Sciences. <http://www.mededge.inc.com/nguest.pdf>
- Kert J and L Rose. 1989. Low level laser therapy. Scandinavian Medical Laser Technology. London.
- Khaki A, Nouri M, Fathiazad F, Ahmadi A, Rastgar dan Rezazadeh S. 2009. *Protective Effects Of Quercetin On Spermatogenesis In Streptozotocininduced Diabetic Rat*. Journal of Medicinal Plants. 8(5).57-64.
- Koo. H.M dan S. Mohamed. 2001. *Flavonoid (Myricetin, Quercetin, Kaempferol, Luteolin, andApigenin)*. Content of Edible Tropical Plants. 49(6):3106-12
- Koutna M., R. Janish and R. Veselka. 2003. Effects of Low power laser irradiation on cell proliferation. Scripta edia (Brno). 76(30): 163-172.
- Kusuma PSW, 2013. Mekanisme pelepasan hormone gonadotropin ikan lele setelah dipapar laerpunktur pada titik reproduksi. Disertasi. Program Pascasarjana. Fakultas Perinakan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kusuma PSW. 2000. Pengaruh penembakan soft laser He0Ne terhadap siklus reproduksi ikan nila. Thesis. Program Pascasarjana. Universigas Airlangga. Surabaya.
- Kusuma, PSW. 1999. Optimalisasi letak titik dan frekuensi penemakan laserpunktur (He-Ne) terhadap GSI ikan Nila. Karya ilmiah.
- Kusumaningrum, D. A., P. Situmorang., E. Triwulaningsih dan R. G. Sianturi. 2007. *Penambahan Plasma Semen Sapi dan Antioksidan Gluthatione untuk Meningkatkan Kualitas Semen Beku Kerbau Lumpur (Bubalus Bubalis)*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 2007. Bogor.
- Kuswahyuni, I.S. 2009. *Pengaruh Lingkar Scrotum Dan Volume Testis Terhadap Volume Semen Dan Konsentrasi Sperma Pejantan Simmental, Limousine Dan Brahman*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Hal 157-68.
- Lamb, G.C., C. Dahlen, V. Mercadante, and K. Bischoff.2011. *What Is the Economic Impact of Infertility in BeefCattle?* AN208. Gainesville: University of Florida Instituteof Food and Agricultural Sciences. <http://edis.ifas.ufl.edu/an208>.
- Lamson, Davis W, MS, ND, and Brignall, Matthew S. ND. 2000. *Antioxidants and cancer III: Quercetin*, Alternative Medicine Review. 5(3).196-208.
- Lawrence TLJ. 190. Growth in Animal Produktion. London.

- Lieberstein. 1973. *Mathematical Physiology. Blood flow and electrically active cells*. New York. Elsevier Publish. Co. Edited by Richard Bellman. London Amsterdam. Part II
Toward a Mathematical Description of the Electrical Behaviour of electrically active cells: 127-158
- Litscher G. and D. Schikora. 2005. *Laserneedle and Acupuncture: Science and Practice*. Pabst Science Publisher. Langerich- Germany
- Lu, C. D. 2001. *Boer Goat Production: Progress and Perspective. Office of Vice Chancellor for Academic Affair*. University of Hawai'i, Hilo, Hawai'i 96720, USA.
- Mantayborbir V , M. Fadjar, A. P. W. Mahendra. 2013. Exploration Laser punctures Exposure Effect on Reproductive Point to Increasing Number of Leydig cells Catfish (*Clarias sp.*). *J. Life Sci. Biomed.* 3(6): 444-449, 2013.
- Maulida, D dan Zulkarnaen, N. 2010. *Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari Buah Tomat dengan Menggunakan Solven Campuran, n-heksana, Asetat dan Etanol*. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang.
- Nemeth, K. and Piskula, M.K. 2007. *Food Content, Processing, Absorption and Metabolism of Onion Flavonoids*. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 47:397-409.
- Ningsih, Z. 2007. *Proporsi Spermatozoa X Dan Y Kambing Peranakan Etewa (PE) dengan Konsentrasi Putih Telur dan Lama Inkubasi*. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang.
- Nugroho H. 2012. *Produktivitas sapi Peranakan Ongole (PO) dan silangannya di Peternakan rakyat pada ketinggian berbeda di Jawa Timur*. Disertasi. Program Doktor. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurhayati. 2012. *Paparan Cairan Ejakulat Mencit (Mus Musculus) Jantan Terhadap Pembentukan Antibodi Anti Sperma (Abas) Mencit (Mus Musculus) Betina Strain Jepang*. Tesis. Program Studi Ilmu Biomedik Program Pasca Universitas Andalas Padang.
- Paalloan, S.M.L. 2013. *Kualitas Semen Domba Garut dengan Pemberian Pakan Limbah Tauge dan Indigofera Sp pada Pengencer Tris Kuning Telur*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Palupi, H.D. 2006. *Pengaruh Pemberian Jus Buah Tomat (Lycopersicum Esculentum Mill) Terhadap Viabilitas Spermatozoa Mencit Balb/C Jantan yang diberi Paparan Asap Rokok*. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Panovska, T.K., Kulevanova, S. dan Stefova., 2005, *In Vitro Antioxidant Activity of Some Teucrium Species (Lamiaceae)*, *Acta Pharm.* 55:207-214.

- Prabowo A. 2010. Budidaya Ternak Kambing. Teknik Petunjuk Teknis, Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH. BPTP Sumatera Selatan.
- Prakash, A. 2001. *Antioxidant Activity*. Medallion Laboratories:Analithycal Progres. Vol 19(2):1–4.
- Pratiwi, W.C., Affandhy, L dan Pamungkas, D. 2005. *Observasi Kualitas Spermatozoa Pejantan Simmental dan PO dalam Straw Dingin Setelah Penyimpanan 7 Hari Pada Suhu 5°C*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Loka Penelitian Sapi Potong Pasuruan.
- Priastomo IB, Antanto RJ, Khoirinaya C, wardani AA. 2009. *Daya Tahan Spermatozoa Sapi Frisien Holstein dalam Berbagai Pengencer pada Suhu 5°C*. Media Peternakan. 30:163-172.
- Purba HJ dan PU Hadi, 2012. Dinamika dan kebijakan pemasaran produksi ternak sapi potong di Indonesia Timur. J. Analisis Kebijakan Pertanian, Vo. 10 (4), 361-373.
- Putra, F. R., Afrizal dan Efdi, M. 2013. *Isolasi Triterpenoid Dan Uji Antioksidan Dari Ekstrak Daun Tempuyung (Sonchus arvensis)*. Jurnal Kimia Unand. 2(1):54-58.
- Ridwan. 2008. *Pengaruh Jenis Pengencer Semen Terhadap Motilitas, Abnormalitas Dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Ayam Buras Pada Penyimpanan Suhu 5°C*. J. Agroland. 15(3):229–235.
- Ridwan. 2009. *Pengaruh Pengencer Semen Terhadap Abnormalitas Dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Kambing Lokal Pada Penyimpanan Suhu 5°C*. J.Agroland. 16(2):187-192.
- Rizal, M. dan Herdis. 2006. *Inseminasi Buatan pada Domba*. PT Rineka Cipta. Bogor.
- Rizal, M., Surachman M., Herdis dan Aku, A.S. 2006. *Peranan Plasma Semen dalam Mempertahankan Kualitas Spermatozoa Asal Epididimis Domba yang Disimpan pada Suhu Rendah (3–5°C)*. JITV. 11(4):287-294.
- Saad M. 2011. Acupuncture – Clinical practice, particular techniques and special issues. Published by InTech, Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia
- Saleh, D.M. 2004. *Optimization of Semen Processing and Cryopreservation Techniues in Philippine Native Roosters (Gallus gallus domesticus L)*. Doctoral Dissertasion University of the Philippines Los Banos.
- Sankai T, Tsuchiya H dan Ogoniku N. 2001. *Shortterm Nonfrozen Strage of Mouse Epididymal Spermatozoa*. Theriogenology.55:1759-1768.
- Sanocka, D. And Kurpiz, M., 2004. *Reactive Oxygen Species and Sperm Cells*. Journal Reproduction Biol Endocrinol. Vol 2:12.

- Sari. 2008. *Pengaruh Suhu dan Lama Thawing Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Fries Holland*. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang.
- Sartika, D. 2008. *Perbandingan Efektivitas Air Perasan Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) 100% Dengan Ketokonazol 2% Secara In Vitro Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum Ovale* Pada Ketombe*. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Universitas Diponegoro.
- Shodiq A dan Zainal A. 2002. *Kambing Peranakan Etawa*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Short re., R. A. Bellows³, R. B. Staigmiller³, J. G. Berardinelli⁴ and E. E. Custe. 1990. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef. *J. Anim. Sci.* 68, 799-816.
- Short RE., MD MacNil, MD Grosz, DE Gerrard and EE Grings. 2002. Pleiotropic effect in Hereford, limousine and Piedmontese F2 crossbred calves of genes controlling muscularity including the Piedmontese myostatin allele. *J. Anim. Sci.* 80, 1-11.
- Situmorang, P., Triwulaningsih, E., Lubis, A., Caroline, W., dan Sugiarti, T. 2000. *Pengaruh Proline, Carnitine Terhadap Daya Hidup Spermatozoa yang disimpan dalam Suhu 5°C (Chilling Semen)*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner.* 6(1):1-6
- Solihati, N., dan Kune, P. 2001. *Pengaruh Jenis Pengencer Terhadap Motilitas Dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Semen Cair Sapi Simmental*. Universitas Padjajaran.
- Solihati, N., Idi, R., Setiawan, R., Asmara, I.Y dan Sujana, B.I. 2006. *Pengaruh Lama Penyimpanan Semen Cair Ayam Buras Pada Suhu 5°C Terhadap Periode Fertil dan Fertilitas Sperma*. *Jurnal Ilmu Ternak.* 6(1):7 – 11.
- Suhariningsih. 2000. Profil tegangan listrik titik akupunktur sebagai indikator kelainan fungsional organ. Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Sukarto. 1992. Penggunaan laser untuk akupunktur. *J. Acupuncture.* I: 49-54.
- Sumadi, A Budiaerto, Aryogi, Ngadiyono. D. Nataria, DS Agustien. 2008. Pengaruh bangsa sapi ptoong terhadap kinerja induk di Peternakan Rakyat. Laporan Penelitian. Keerjasama Fapet UGM dengan Fapet Universitas Brawijaya.
- Sunarni, T. 2005. *Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa kecambah Dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae*. *Jurnal Farmasi Indonesia.* 2(2):53-61.
- Suryohudoyo P. 2000. *Oksidan, antioksidan, dan radikal bebas. Di dalam: Kapita Selekta Ilmu Kedokteran Molekuler*. CV Sagung Seto. Jakarta.
- Susilawati. T. 2011. *Spermatology*. Universitas Brawijaya Press. Malang.

- Susilorini TE., S Maylinda, P Surjowardojo, Suyadi. 2013. Importance of Body Condition Score for Milk Production Traits in *Peranakan Etawah* Goats. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. ISSN 2224-3208 (Paper) ISSN 2225-093X (Online). Vol.4, No.3, 2014, 1511-157.
- Susilowati. S, 2008. *Komplek Insulin Like Growth Faktor-I Mempengaruhi Presentase Membran Plasma Utuh Dan Kadar Malondialdehid Spermatozoa*. *Jurnal Veteriner*. 9(4):168-179.
- Suyadi dan H Nugroho. 2014. Analysis of reproductive efficiency in Peranakan Ongole (PO)- and its crosses with Limousin (Limpo) cattle in East Java, Indonesia. Naskah Draft untuk International Conference AAAP. Yogyakarta, November 2014.
- Suyadi, 2003. Kondisi anestrus post partum sapi perah di wilayah Nongkojajar Pasuruan dan upaya untuk penanggulangannya. Laporan Penelitian. PAATP-Deptan. LPPM Universitas Brawijaya. Malang.
- Suyadi, L Hakim, S Wahjuningsih dan H Nugroho, 2014. Reproductive Performance of Peranakan Ongole (PO)- and Limousin x PO crossbred (Limpo) cattle at different altitude areas in East Java, Indonesia. Intl Confr on Agric, Biotch, Sci and Engineering. Ho Chi Minh City, 29 – 30 August 2014.
- Syukur, R., Alam, G., Mufidah, Rahim, A. dan Tayeb, R. 2011. *Aktivitas Antiradikal Bebas Beberapa Ekstrak Tanaman Familia Fabaceae*. *JST Kesehatan*. 1(1):61-67.
- Tambing, S.N., Gazali, dan Purwantara, B. 2001. *Pemberdayaan Teknologi Inseminasi Buatan pada Semen Kambing*. *Jurnal Ilmu Ternak*. 11(1):1-9.
- Tambing, S.N., Toelihere, M.R., Yusuf, Tuty, L., dan Utama, I. K. 2000. *Pengaruh Gliserol dalam Pengencer Tris Terhadap Kualitas Semen Beku Kambing Peranakan Etawah*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 5(2):1-8
- Tanari M. 2001. Upata pengembangan sapi Bali sebagai ternak local dalam menunjang pemenuhan kebutuhan protein asal hewan di Indonesia. Program Pasca sarjana.IPB. Bogor.
- Tulloh NM. 1978. Growth, development, body composition, breeding and management. A source manual in Beef Cattle Management and Economics. AAUCS.
- Wattemann RP, CA Lents, NH Ciccioli, FJ Carr and I Rubio. 200. Nutrition and suckling mediated anovulation in beef cattle. Oklahoma agricultural Experiment Station, Stilwater. <http://www.asa.org/jas/2002abs/jnabs50.pdf>
- Wettemann R.P., T. W. Beck, E. J. Turman and J. Drew. 1979. Factors Influencing the Postpartum Anestrous Interval in Range Cows. *Animal Science Report*. Oklahoma Extensin Services.
- Yaron, Z.1995. Endocrine control of gametogenesis and spawning induction in the carp. *Aquaculture*, 129: 49-73.