

SKRIPSI

**PERBANDINGAN KUALITAS SEMEN PADA KAMBING
BOER DENGAN UMUR YANG BERBEDA**

**THE COMPARISON OF SEMEN QUALITY ON BOER RAM
WITH DIFFERENT AGES**



**Clara Pratiwi
05041181419032**

**JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

CLARA PRATIWI. The Comparison Of Semen Quality On Boer Goats With Different Ages. (Supervised by **GATOT MUSLIM** and **APTRIANSYAH SUSANDA NURDIN**).

Age is one of the factors that affecting the quality of semen, the quality of semen can be determined by knowing volume, pH, motility and concentration. The aims of this experiment were to study the comparison of semen quality on Boer ram with different ages this experiment were held on August to September 2017 at Artificial Insemination Hall, Lembang Bandung. This experiment were analyzed by using T test, that consisted of four years old and five years old Boer ram treatments. The parameter were observed were volume, pH, motility, and concentration. The results of this study showed four years old Boer ram have a volume of 2.44 ml, pH 6.74, concentration of 2281.60 million spermatozoa/ml cells and motility 64.95 %. The five was old Boer ram has a volume of 2.64 ml, pH 6.76, a concentration of 2191.68 million spermatozoa cells per ml and motility 49.94%. The conclusion of this research is the quality of Boer ram four year and five year Boer ram have no effect on volume, pH and concentration, but have an effect on motility.

Keywords : Boer Ram, Quality of Seeds, Age

RINGKASAN

CLARA PRATIWI. Perbandingan Kualitas Semen Pada Kambing Boer Dengan Umur Yang Berbeda (Dibimbing oleh **GATOT MUSLIM** dan **APTRIANSYAH SUSANDA NURDIN**).

Umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas semen. Kualitas semen dapat ditentukan dengan cara mengetahui volume, pH, motilitas, dan konsentrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kualitas semen pada kambing Boer dengan umur yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2017 di Balai Inseminasi Buatan Lembang Bandung. Analisa penelitian ini menggunakan uji T. Penelitian ini terdiri atas perlakuan umur empat tahun kambing Boer dan umur lima tahun kambing Boer. Parameter yang diamati meliputi volume, pH, konsentrasi dan motilitas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pejantan kambing Boer yang berumur empat tahun memiliki volume 2.44 ml, pH 6.74, konsentrasi 2281.60 juta sel spermatozoa per ml dan motilitas 64.95 %. Kambing Boer umur lima tahun memiliki volume 2.64 ml, pH 6.76, konsentrasi 2191.68 juta sel spermatozoa per ml dan motilitas 49.94 %. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kualitas semen kambing Boer umur empat tahun dan lima tahun tidak memberikan pengaruh terhadap volume, pH dan konsentrasi, tetapi berpengaruh terhadap motilitas.

Kata Kunci : Kambing Boer, Kualitas Semen, Umur

SKRIPSI

**PERBANDINGAN KUALITAS SEMEN PADA KAMBING
BOER DENGAN UMUR YANG BERBEDA**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Clara Pratiwi
05041181419032**

**JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN KUALITAS SEMEN PADA
KAMBING BOER DENGAN UMUR YANG BERBEDA

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Clara Pratiwi
05041181419032

Indralaya, Mei 2018
Pembimbing II

Pembimbing I


Gatot Muslim, S.Pt, M.Si
NIP. 197801042008011007


Apriansyah Susanda N, S.pt, M.Si
NIP 198408222808121003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Perbandingan Kualitas Semen Pada Kambing Boer Dengan Umur Yang Berbeda" oleh Ciara Pratiwi telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 April 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|--|
| 1. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si
NIP 197801042008011007 | Ketua | 
(.....) |
| 2. Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si
NIP 198408222008121003 | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002 | Anggota | 
(.....) |
| 4. Riswandi, S.Pt., M.Si
NIP 196910312001121001 | Anggota | 
(.....) |
| 5. Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.I.L
NIP 198506192012121003 | Anggota | 
(.....) |

Indralaya, Mei 2018
Ketua Jurusan Teknologi dan
Industri Peternakan


Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

PERNYATAAN INTEGRITAS


Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Clara Pratiwi
Nim : 05041181419032
Judul : Perbandingan Kualitas Semen Pada Kambing Boer Dengan Umur Yang Berbeda

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2018

(Clara Pratiwi)

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Muaradua Sumatera Selatan pada tanggal 07 Mei 1996, merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari Bapak Alm. MH. Nizar dan Ibu Rusmaladewi.

Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis meliputi Sekolah Dasar pada SDN 01 Muaradua Sumatera Selatan yang diselesaikan pada tahun 2008, Sekolah Menengah Tingkat Pertama pada SMPN 01 Muaradua Sumatera Selatan yang diselesaikan pada tahun 2011, Sekolah Menengah Atas pada SMAN 01 Muaradua Sumatera Selatan yang diselesaikan pada tahun 2014. Setelah lulus penulis mengikuti SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) dan saat ini terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya tahun angkatan 2014.

Penulis juga pernah mengikuti organisasi sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2016-2017. Penulis aktif di organisasi kedaerahan yaitu Keluarga Mahasiswa Serasan Seandanan sebagai anggota.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Kualitas Semen Pada Kambing Boer Dengan Umur Yang Berbeda” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Ucapan terimakasih kepada Ketua Program Studi Peternakan Bapak Arfan Abrar, S.Pt.,M.Si., Ph.D. serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada Bapak Gatot Muslim, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing pertama dan sekaligus pembimbing akademik dan Bapak Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing kedua atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc., Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., P.hD., Bapak Riswandi, S.Pt., M.Si dan Bapak Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.II. selaku penguji dan pembahas skripsi yang telah bersedia menguji dan memberikan saran sehingga penulis dapat melalui proses dengan baik. Ucapan terimakasih kepada Ibu Tati, S.Pt. sebagai pembimbing di Balai Inseminasi Buatan, Lembang.

Ucapan terimakasih kepada Muhammad Rifqi yang sudah memberikan dukungan, semangat dan doa, teman-temanku Reza Caroline, Angga Rian Arjina, Azizah Destri Hapizah, Wuri Unggul Kartika, Wahyu Fentika Sari, Monica Caroluna NDP, Fayanti Debora, Mutia Nurrahmandani, TIM Penelitian BIB Lembang, TIM Penelitian BPTU Baturaden dan kakak tingkat angkatan 2013 atas semua dorongan dan partisipasinya selama pelaksanaan penelitian sampai skripsi ini terselesaikan. Terimakasih juga yang sebesar-besarnya kepada teman seperjuangan angkatan 2014 atas kebersamaan dan semangat yang telah diberikan. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada kedua orang tua, Ayahanda Alm. MH. Nizar dan Ibunda Rusmaladewi yang telah memberikan cinta, kasih sayang,

pengorbanan, doa dan semangatnya untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih untuk kakak perempuanku Wieke Harareth yang telah memberikan nasihat dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga dengan segala kerendahan dari penulis mengharapkan kritik, saran dan koreksi dari semua pihak demi perbaikan skripsi dimana yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kedepannya.

Indralaya, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan	2
1.3.Kegunaan.....	2
1.4.Hipotesa.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kambing Boer	3
2.2. Fisiologi Semen.....	4
2.3. Kualitas Semen.....	5
2.3.1. Volume.....	6
2.3.2. pH.....	7
2.3.3. Konsentrasi.....	8
2.3.4. Motilitas	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	11
3.2. Bahan dan Metode.....	11
3.2.1. Alat dan Bahan.....	11
3.2.2. Metode Penelitian.....	11
3.2.2.1. Rancangan Penelitian	11
3.2.3. Pelaksanaan Penelitian	12
3.2.3.1. Tahap Persiapan	12
3.2.3.2. Penampungan Semen.....	12
3.2.4. Parameter Yang Diamati	13
3.2.4.1. Volume.....	13

	Halaman
3.2.4.2. pH.....	13
3.2.4.3.. Konsentrasi.....	14
3.2.4.4. Motilitas	14
3.3. Analisa Data.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Volume Semen Kambing Boer	16
4.2. pH Semen Kambing Boer	18
4.3. Konsentrasi Kambing Boer	20
4.4. Motilitas Kambing Boer.....	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kambing Boer	3

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.2.4.4. Kriteria Penilaian Motilitas Spermatozoa.....	15
Tabel 4.1. Volume Semen Kambing Boer	16
Tabel 4.2. pH Semen Kambing Boer	18
Tabel 4.3. Konsentrasi Kambing Boer	20
Tabel 4.4. Motilitas Kambing Boer.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisa Uji T	32
Lampiran 2. Foto Penelitian	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kendala perkembangan ternak ruminansia kecil pada umumnya masih berkisar pada rendahnya efisiensi reproduksi yang diantaranya disebabkan karena peternak kurang memperhatikan tatalaksana reproduksi. Kambing Boer dianggap kambing unggul penghasil daging terbaik karena salah satu bangsa kambing tipe pedaging yang memiliki pertumbuhan relatif lebih cepat dibandingkan dengan beberapa bangsa kambing lainnya (Erasmus, 2000). Usaha penggemukkan kambing sampai saat ini cukup menjanjikan karena laju permintaan daging kambing terus meningkat. Permintaan yang terus meningkat akan berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan populasi ternak kambing (Alvionita et al., 2015). Faktor yang mendukung peningkatan populasi ternak adalah manajemen reproduksi.

Reproduksi yang baik akan menjamin keterlangsungan ternak tersebut sedangkan reproduksi yang tidak baik dapat menyebabkan terjadinya kegagalan kebuntingan, yang selanjutnya dapat memberikan kerugian reproduksi yaitu kualitas semen pejantan yang kurang baik (Alvionita et al., 2015). Susilawati et al. (1993) menyatakan bahwa semen yang berkualitas dari seekor pejantan unggul dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain umur pejantan, sifat genetik, suhu dan musim, frekuensi ejakulasi dan pakan. Kualitas semen dapat ditentukan dengan cara mengetahui volume, pH, konsentrasi dan motilitas. Menurut Garner dan Hafez (2000), volume ejakulat semen domba atau kambing berkisar 0,8-1,2 ml, pH 5,9-7,3, konsentrasi 2000-3000 juta spermatozoa per ml dan motilitas 60-80 %. Seleksi kesuburan pejantan dapat dilakukan untuk mendapatkan pejantan yang mampu menghasilkan kualitas semen yang baik namun analisis kualitas semen tampaknya sulit dilakukan dilapangan, cara yang dapat dilakukan salah satunya adalah melalui seleksi berdasarkan umur.

Kambing mengalami pubertas pada umur enam sampai delapan bulan, pada masa pubertas kualitas semen belum cukup baik karena semakin bertambahnya umur akan meningkatkan ukuran organ reproduksi. Pada umur satu sampai dua

tahun proses spermatogenesis akan meningkat sampai mencapai umur optimal dan pada umur tua aktivitas spermatogenesis sudah menurun. Pejantan dapat digunakan sebagai pemacek sampai umur tujuh sampai delapan tahun, efisiensi penggunaan pemacek dan upaya perbaikan serta peningkatan reproduksi kambing Boer, dipengaruhi oleh kemampuan pejantan untuk mengawini dan membuahi betina berahi. Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas semen kambing Peranakan Ettawa (PE) data yang diperoleh yaitu semakin tua umur kambing Peranakan Ettawa (PE) maka semakin menurun kualitas semen. Berdasarkan uraian diatas maka diperlukan penelitian kualitas semen pada kambing Boer dengan umur yang berbeda.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kualitas semen pada kambing Boer dengan umur yang berbeda.

1.3. Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi perbandingan kualitas semen kambing Boer umur yang berbeda dengan cara mengetahui kualitas volume, pH, konsentrasi dan motilitas.

1.4. Hipotesa

Diduga bahwa kualitas semen kambing Boer dipengaruhi oleh umur yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiantini, R.L., 2012. Teknik Koleksi Dan Evaluasi Semen Pada Hewan. Penerbit IPB Pres. Bogor.
- Alvionita, C., Rasad, S.D., dan Solihati, N., 2015. Kualitas Semen Domba Lokal Pada Berbagai Kelompok Umur. Laporan penelitian. Unpad. Bandung.
- Ax, R.L., Dally, M., Didion, B.A., R.W. Lenz., C.C. Love., D.D. Varner., B. Hafez, and M.E. Bellin., 2000. Semen evaluation. In *Reproduction in Farm Animals* 7th ed., E.S.E. Hafez and B. Hafez (eds). Lippincott Williams, Baltimor. USA. Pp. 365-375.
- Bearden and Fuquay., 1984. *Applied Animals Reproduction*. 2nd ed. Reston Publishing Company Inc. Aprentice-hall company Reston. Virginia. Dally, Didion, Lenz, Love, Varner, Hafez and Bellin. 2008. *Artificial Insenmination in Farm Animal Reproduction* 7th ed by Hafez and Hafez Lea and Febiger. Philadelphia : 376-396.
- Bearden, H.J., J.W. Fuquay, and Willard. S.T., 2004. *Applied Animal Reproduction*. 6th ed. New Jersey: Prentice Hall. Upper Saddle, New Jersey.
- Bretzlaff, K., 1995. Goat Breeding and Infertility. .p. 169-208. in Meredith, J. M. *Animal Breeding and Infertility*. Blackwell Science, USA.
- Brito, L.F.C., Silva, A. E. D. F., Rodriques, L. H., Vieira. F. V., Deragon, L. A. G. and Kastelic, J. P. 2002. Effects of environmental factors, age and genotype on sperm production and quality in *Bos indicus* and *Bos taurus* AI bulls in Brazil. *Animal Reproduction Science*. 70: 181-190.
- Dally, Didion, Lenz, Love, Varner, Hafez. and Bellin., 2008. *Artificial Insenmination in Farm Animal Reproduction* 7th ed by Hafez and Hafez Lea and Febiger. Philadelphia : 376-396.
- Ebisch, I.M., VanHeerde, W.L., Thomas, C.M., Van Der Put, N., Wong, W.Y. and Steegers Theunissen, R.P., 2003. C677T Methylenetetrahydrofolatereductase Poly- Morrphism Interferes With The Effects Of Folic Acid And Zinc Sulfate On Sperm Concentration. *Fertile. Steril.* 80, 1190-1194.
- Erasmus, J.A., 2000. Adaptation to various environments and resistance to disease of improved Boer goat. *Small Rum. Res.* 36: 179 – 187.
- Everrett, R.W. and Bean. B., 1982. Environmental influence on semen output. *J. Dairy Sci.* 65: 1303–1310.

- Feradis., 2007. Karakteristik Sifat Fisik Semen Domba St. Croix. *Jurnal Peternakan*. 4 (1) 1-5.
- Feradis., 2010. *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak*. Alfabeta. Bandung.
- Fuerst-Waltl, Birgit., Schwarzenbacher, Hermann., Perner, Christa and Solkner, Johann. Effect og age ang environmental factors on semen production and semen quality of Australia Simmental bulls. *Animal Reproduction Science*. 95: 27-37.
- Garner, D.L. and Hafez. E.S.E.. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma. p. 96-109. In Hafez, B and Hafez. E.S.E. (eds.) *Reproduction In Farm Animal*. 7th ed. Lippincott & Wilkins, Philadelphia.
- Hartono, M., 2008. Optimalisasi Pembekuan Vitamin E dalam Pengencer sitrat Kuning Telur untuk Mempertahankan Kualitas Semen Kambing Boer. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 10 (1):52-58.
- Hastono, I. Inounu. dan Hidayati. H., 2002. Karakteristik Semen dan Tingkat Libido Domba Persilangan Prosiding Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak, Bogor. Pp. 106-122.
- Hastono., U. Adiati dan L. Praharani. 2013. Libido, Kemampuan Kawin dan Kualitas Sperma Kambing dari Tiga Bangsa. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Balai Penelitian Ternak.
- Hafez, E.S.E., 2000. X and Y chromosome bearing spermatozoa. In *Reproduction in farm animal*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Herdis., 2005. Optimalisasi jenis pengencer dan dosis gliserol pada proses pembekuan semen domba garut (*Ovis aries*). Di dalam *Optimalisasi inseminasi buatan melalui aplikasi teknologi laserpunktur pada Domba Garut (Ovis aries)*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Heriyadi, D., 2004. *Standarisasi Mutu Bibit Kambing Peranakan Ettawa*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung.
- Heriyanta, E., Nur Ihsan, M. dan Isnaini, N., 2013. Pengaruh Umur Kambing Peranakan Etawa (PE) Terhadap Kualitas Semen Segar. *Jurnal Ternak Tropika*. 14, 2:1-5.
- Ismaya, Kustono, S., Bintara. dan Widayati, D.T., 2008. *Teknologi Reproduksi Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ismaya., 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Sapi Dan Kerbau*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. ISBN: 979-420- 848-5.

- Khairi, F., A., Muktiani. dan Y. S. Ondho., 2014. Pengaruh Suplementasi Vitamin E, Mineral Selenium dan Zink terhadap Konsumsi Nutrien, Produksi dan Kualitas Semen Sapi Simmental. *Agripet*. 14 (1) : 6-16.
- Kiani, F.A., Arfan, Y., Muhammad, A.Z., Mudussar, N., Akbar, Z., Mujeeb. U.R.S. and Magsi, A.S., 2014. Effect of age on physical characteristics of Kundhi buffalo bull semen. *International Journal of Current Mikrobiology and applied sciences*, 63 (11): 445-453.
- Kisworo, A.N., 2000. Pengaruh pencucian dan suhu penyimpanan terhadap kualitas sperma kambing Peranakan Ettawah yang diencerkan dengan glukosa sitrat kuning telur. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kostaman, T., S. Keman., Sunardi. dan I.K. Utama., 2004. Penampilan Reproduksi Kambing Peranakan Etawah Betina Yang Dikawinkan Dengan Kambing Boer Jantan. *Agrosains* : 17 (3) : 299- 311
- Kusumaningrum, D.A., Triwulaningsih, E., Situmorang, P., Sugiarti, T. dan Sianturi, R.G., 2004. Pengaruh seminar plasma dan konsentrasi kuning telur terhadap kualitas semen cair yang disimpan pada suhu ruang. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 4-5 Agustus 2004. Bogor (Indonesia): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 207-213.
- Lee, W.Y., Lee, R., Kim, H.C., Lee, K.H., Cui, X. Kim, S., Kim, N. H., Lee, S.H., Yoo, I.J., M.J. and Song, H., 2014. Pig Spermatozoa Defect in Acrosom Formation Caused Poor Motion Parameters and Fertilization Failure Through Artificial Insemination and In Vitro Fertilization. *Asian Australas. J. Anim. Sci.* 27: 1417-1425.
- Lestari S., Saleh, D. M., dan Maidaswar. 2013. Profil Kualitas Semen Segar Sapi Pejantan Limousin Dengan Umur Yang Berbeda Di Balai Inseminasi Buatan Lembang Jawa Barat. *Jurnal 8 Ilmu Peternakan*. 1(3): 1165- 1172.
- Lopes, F.P., 2002. Semen Collection and Evaluation in Ram. ANS 33161. University of Florida.
- Mahmilia, F., 2006. Perubahan Nilai Gizi Tepung Eceng Gondok Fermentasi dan Pemanfaatannya sebagai Ransum Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 10 (2) : 90-95.
- Malan, S.W., 2000. The improved boer goat. *Small Ruminant Research*. South Aftica. 36, 165 – 170.
- Nyuwita, A., Susilawati, T., dan Isnaini, N., 2015. Kualitas Semen Segar Dan Koleksi Semen Beku Sapi Simental Pada Umur Yang Berbeda. *J. Ternak Tropika*. 16, 1 : 61-68, 2015.

- Paldusova, M., Kopec, T., Chladek, G., Hasek, M., Machal, L. and Falta, D. 2014. The effect of the stable environment and age on the semen production in the Czech Fleckvieh bulls. *Mandel. Net*:178-182.
- Pamungkas, F.A., Mahmilia. dan Elieser, S., 2008. Perbandingan Karakteristik Semen Kambing Boer Dengan Kacang. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Sungei Putih, Galang. Sumatera Utara.*
- Rachmawati, L., Ismaya., Panjono. 2011. Perbandingan Kuantitas dan Kualitas Sperma Kambing Kacang, Kejobong dan Peranakan Etawah. Dalam. *Prosiding Seminar nasional. Prospek dan Potensi Sumberdaya Ternak Lokal Dalam Menunjang Ketahanan Pangan Hewani. ISBN 978- 979-9204-58-5. Fakultas Peternakan. UNSOED. Purwokerto.*
- Ratnawati, D. dan Affandhy L. 2013. Performan Reproduksi Sapi Jantan dengan Pakan Berbasis Limbah Sawit. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 49-52.*
- Rigau, T., Piedrafita, J., Reverter, J., Canal, M. and Rodriguez-Gil, J.E., 1996. The rate of lactate production: a feasible parameter for the fresh diluted boar semen quality analysis. *Anim Reprod Sci. 43: 161-172.*
- Rizal, M. dan Heradis., 2008. *Inseminasi Buatan Pada Domba. Jakarta, Renika Cipta. Hal 1-6.*
- Rizal, M., Herdis., Surachman, M., Nalley, W.M.M., 2008. Pengaruh plasma semen domba priangan terhadap daya hidup spermatozoa kambing peranakan etawah yang disimpan pada suhu 3-5°C. *JITV. 13:23-29.*
- Rizal, M., 2006. Pengaruh penambahan laktosa di dalam pengencer tris terhadap kualitas semen cair domba Garut. *J Pengembang Pet Trop. 31: 224-231.*
- Rokhana, E., 2008. Hubungan Antara Jumlah False Mounting dengan Produksi Semen Pejantan Sapi Madura. *Cendekia edisi Maret 2008: 37-43.*
- Said, S., Gunawan, M., Kaiin, E.M. dan Tappa, B., 2005. Daya tahan hidup sperma cair sapi Simmental yang disimpan dalam straw pada temperature 5°C. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 12-13 September 2005. Bogor (Indonesia), Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 87-90.*
- Salisbury, G.W., N.L. Van Denmark. and Lodge, J.R., 1985. *Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle. San Fransisco : WH. Freeman and Company.*
- Senger, P.L., 2005. *Pathways to Pregnancy and Parturition. 2nd Revised Edition. Current Conceptions Inc, United States of America.*

- Setiadi, B., 2003. "Alternatif Konsep Pembibitan dan Pengembangan Usaha Ternak Kambing". Makalah Sarasehan Potensi Ternak Kambing dan Prospek Agribisnis Peternakan. Bengkulu
- Situmorang, P., 2002. The Effects of Inclusion of Exogenous Phospholipid In Tris-Diluent Containing A Different Level of Egg Yolk on the Viability of Bull Spermatozoa. JITV. 7 (3) : 131-187.
- Sumarny, R., A. Musir. dan Ningrum., 2013. Penapisan Fitokimia dan Uji Efek Hipoglikemik Ekstrak Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* sub sp. *unguiculta* L.) dan Ekstrak Tauge (*Vigna radiata* L.) pada Mencit yang Dibebani Glukosa secara Oral. Seminar nasional, 1-10.
- Sumeidiana, I., S. Wuwuh. dan E. Mawarti., 2007. Volume Semen dan Konsentrasi Sperma Sapi Simmental, Limousin dan Brahman di Balai Inseminasi Buatan Ungaran. Universitas Diponegoro Semarang.
- Sujoko, Heri, Setiadi, M.A. dan Boediono, A., 2009. Seleksi Spermatozoa Domba Garut dengan Metode Sentrifugasu Gradien Densitas Percoll. Jurnal Veteriner. 10. 3 : 125-132,2009.
- Sulistiyani, N., 2006. Kualitas Spermatozoa Kambing Boer Setelah Pembekuan Dengan Kadar Gliserol Yang Berbeda Pada Pengencer Susu Skim. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Susilawati, T., 2011. Spermatology. Universitas. Brawijaya (UB) Press. Malang. ISBN: 978-602-8960-04-5.
- Susilawati, T., 2013. Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang. ISBN 978-602-203-458-2.
- Susilawati, T., Suyadi, Nuryadi, N. Isnaini. dan S. Wahyuningsih.. 1993. Kualitas Semen Sapi Fries Holland dan Sapi Bali Pada Berbagai Umur dan Berat Badan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Suyadi, Susilawati, T. dan Isnaini, N., 2004. Uji Coba Produksi Semen Beku Kambing Boer. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. UB. Malang.
- Solihati, M., Rizal, M. dan Fitriatri., 2006. Kualitas Spermatozoa cauda epididymis sapi peranakan ongol dalam pengencer susu dan sitrat kuning telur pada penyimpanan 4-5°C. J Anim Prod 10(1):22-29.
- Sonjaya, H., Sutomo, dan Hastuti., 2005. Pengaruh Penambahan Calcium Ionophore Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Boer Hasil Seksing. J. Sains & Teknologi 5 (2) : 90-101.

- Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H., 1995. Prinsip dan prosedur statistika: suatu pendekatan biometrik. Alih Bahasa: B. Sumantri. Jakarta (Indonesia) : Gramedia Pustaka Utama.
- Tambing, S.N., Gazal, M. dan Purwantara, B., 2001. Pemberdayaan Teknologi Inseminasi Buatan pada Ternak Kambing. *Wartazoa*. 11 .1.
- Tarigan., 2004. Effect of Extenders and Cryoprotectants on Stallion Sperm Head Morphometry.
- Toelihere, M.R., 1981. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Toelihere. 1993., Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Cetakan keenam. Angkasa. Bandung.
- Vyt, P., Maes, D., Dejonckheere, E., Castryck, F. and Van Soom, A., 2004. Comparative study on five different commercial extenders for boar semen. *Reprod Dom Anim* 39 (1), 8
- Widhyari, S.D., Esfandiari, A., Wijaya, A., Wulansari, R., Widodo, S. dan Maylina, L., 2015. Tinjauan Penambahan Mineral Zn Dalam Pakan Terhadap Kualitas Spermatozoa Pada Sapi Frisian Holstein Jantan. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia (JIPI)*. 20(1): 72-77.
- Winarsi, H., 2007. Antioksidan Alami & Radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius, pp: 82-77, 105-9, 147-55.
- Yani, A., Nuryadi. dan Pratiwi., 2001. Pengaruh Tingkat Substitusi Santan Kelapa pada Pengencer Tris dan Waktu Penyimpanan terhadap Kualitas Semen Kambing Peranakan Etawa. [http://www.google.com/digilib.brawijaya.ac.id/html.28 Februari 2007](http://www.google.com/digilib.brawijaya.ac.id/html.28%20Februari%202007).
- Yusuf, Arifiantini. dan Mulyadi., 2006. Efektifitas Waktu Pemaparan Gliserol Terhadap Motilitas Spermatozoa Pada Pembekuan Semen Domba Lokal Menggunakan Pengencer Tris Kuning Telur. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Yotov, S., I. Fasulkov. and N. Vassilev., 2011. Effect of Ejaculation Frequency on Spermatozoa Survival in Diluted Semen from Plevan Blackhead Rams. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 2: 117-122.
- Zulyazaini, Dasrul, Wahyuni, S., Akmal, N. dan Abdullah, M.A.N., 2006. Karakteristik julsemen dan komposisi kimia plasma seminalis sapi aceh yang dipelihara BIBD Saree Aceh Besar. *Agripet*. 16 (2) : 121-128.