

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN UKURAN TUBUH TERHADAP  
KUALITAS SEMEN SAPI ONGOLE**

***THE CORRELATION OF BODY MEASUREMENT  
TO CEMENT QUALITY OF ONGOLE BULLS***



**Winti Endang Sari  
05041181419019**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## **SUMMARY**

**WINTI ENDANG SARI.** The Correlation of Body Measurement to Semen Quality of Ongole Bulls. (Supervised by **GATOT MUSLIM** and **APTRIANSYAH SUSANDA NURDIN**).

The quality of semen has an important role to the marital performance both naturally and artificial insemination. The good quality of semen is also influenced by the superior bull and capable to reproduce as well. The selection of bull is performed by measuring the body size is one of the factors that can be used as a measurement of superior bull. The purpose of this research is to learn the correlation of body dimension to the semen quality of ongole bull. This research was conducted in August to September 2017 in Balai Inseminasi Buatan Lembang, West Java. The analytical method used in this research was Multiple Linear Regression Analysis. The observed parameters were semen volume, semen concentration and semen motility. The results of this research indicates that the body length has a positive correlation to the semen volume and semen motility, body height has a positive correlation to the semen concentration and semen motility, the chest circumference has a positive correlation to the semen concentration. The conclusion of this research is that there is a correlation between body size and the semen quality of ongole bull with the coefficient of determination between chest circumference, body length and body height of 52,9%, 30,9% and 7,4% respectively.

Keywords : Keywords: semen quality, ongole bull, body size

## RINGKASAN

**Winti Endang Sari.** Hubungan Ukuran Tubuh terhadap Kualitas Semen Sapi Ongole. (Dibimbing Oleh bapak **GATOT MUSLIM** dan **APTRIANSYAH SUSANDA NURDIN**).

Kualitas semen mempunyai peranan penting dalam pelaksanaan perkawinan, baik secara alami maupun Inseminasi Buatan (IB). Kualitas semen yang baik juga di pengaruhi oleh pejantan yang unggul dan mampu memproduksi. Penyeleksian pejantan yang baik dilakukan dengan melakukan pengukuran ukuran tubuh merupakan salah satu faktor yang dapat digunakan sebagai pendugaan pejantan yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara dimensi tubuh terhadap kualitas semen sapi Ongole. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan September 2017 di Balai Inseminasi Buatan Lembang, Jawa Barat. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa Regresi Linier Berganda dengan parameter yang diamati meliputi volume semen, konsentrasi semen motilitas semen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panjang badan yang memiliki hubungan yang positif terhadap volume semen, dan motilitas semen, tinggi badan memiliki korelasi positif terhadap konsentrasi semen dan motilitas semen, lingkaran dada memiliki korelasi positif terhadap konsentrasi semen. Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya hubungan antara ukuran tubuh terhadap kualitas semen sapi Ongole dengan nilai koefisiensi determinasi antara lingkaran dada, panjang badan, tinggi badan masing-masing sebesar 52,9%, 30,9% dan 7,4%.

Kata Kunci : kualitas semen, Sapi Ongole, Ukuran tubuh

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN UKURAN TUBUH TERHADAP  
KUALITAS SEMEN SAPI ONGOLE**

***THE CORRELATION OF BODY MEASUREMENT  
TO CEMENT QUALITY OF ONGOLE BULLS***

**Sebagai salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Peternakan**



**Winti Endang Sari  
05041181419019**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**HUBUNGAN UKURAN TUBUH TERHADAP  
KUALITAS SEMEN SAPI ONGOLE**

**SKRIPSI**


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


Oleh:

**Winti Endang Sari**  
**05041181419019**


**Indralaya, 20 Maret 2019**  
**Pembimbing II**

**Pembimbing I**

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

  
**Aptriaasyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si**  
**NIP 1984088222008121003**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**

  
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.**  
**NIP 196012021986931003**




**Skripsi dengan Judul "Hubungan Ukuran Tubuh Terhadap Kualitas Semen Sapi Ongole" oleh Winti Endang Sari telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Maret 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.**

**Komisi Penguji**

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

Ketua

(.....)

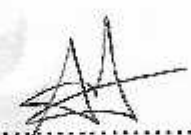
2. Aptriansyah Susanda Nurdin, S. Pt., M.Si  
NIP 198408222008121003

Sekretaris

(.....)

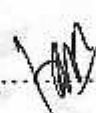
3. Arfan Abrar, Ph.D  
NIP 197507112005011002

Anggota

(.....)

4. Riswandi, S.Pt., M.Si  
NIP 196910312001121001

Anggota

(.....)

Ketua Jurusan  
Teknologi dan Industri Peternakan



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

Indralaya, 20 Maret 2019  
Koordinator Program Studi  
Peternakan



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

## PERYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Winti Endang Sari

Nim : 0504118141901

Judul : Hubungan Dimensi Tubuh Terhadap Kualitas Semen Sapi  
Ongole.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat dalam skripsi ini merupakan hasil pemikiran saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam laporan skripsi, 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, Maret 2019



*Winti Endang Sari*  
Winti Endang Sari

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Tebing Tinggi Pada tanggal 07 Maret 1997, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sukaisi dan Ibu Miwarni.

Penulis menyelesaikan sekolah di SD Negeri 20 Pagaralam pada Tahun 2008, sekolah menengah pertama diselesaikan di SMP Negeri 5 Pagaralam pada tahun 2011 dan sekolah menengah atas diselesaikan di SMA Negeri 02 Pagaralam pada tahun 2014. Sejak 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur undangan SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (HIMAPETRI) periode 2014-2016. Penulis juga pernah aktif dalam organisasi mahasiswa yaitu KMBP (Keluarga Besar Pagaralam Besemah) pada tahun 2014-2015 dan Paguyuban Peternakan Unsri pada tahun 2015 .



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan rahmat, karunia dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul “Hubungan Dimensi Tubuh terhadap Kualitas Semen Sapi Ongole” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terimakasih kepada Ketua Program Studi Peternakan dan seluruh Dosen serta administrasi di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada Bapak Gatot Muslim, S.Pt., M.Si. sebagai pembimbing pertama dan Bapak Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si. sebagai pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahnya dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada ibu Dr.Ir. Armina Fariani, M.Sc, bapak Arfan Abrar, Ph.,D dan bapak Riswandi, S.Pt, M.Si selaku penguji dan pembahas skripsi yang telah bersedia menguji dan memberikan saran konstruktif sehingga penulis dapat melalui proses dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Muhakka, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing akademik (PA) yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahnya selama penulis duduk di bangku perkuliahan.

Rasa terima kasih tak terhingga juga penulis persembahkan kepada kedua orang tua yang tercinta yaitu ayah handa Sukaisi dan ibunda Miwarni, adikku yang tercinta Hafis Rahmadan serta seluruh keluarga yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, dorongan, semangat, bantuan dan dukungannya baik laporan maupun pemikiran kepada penulis.

Penulis juga sampaikan terimakasih kepada tim penelitian Clara, Dwi, Kartini, Puja, Tessa, Yurika, Valen Fayanti, Gunawan, Monic dan Nia yang sudah bekerja sama dengan baik sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Terimakasih kepada teman-teman Peternakan angkatan 14 atas kerjasama dan dukungannya dalam melaksanakan penelitian sehingga penelitian dapat berjalan

dengan lancar. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran sebagai acuan saran dan kritik penelitian berikutnya sehingga dapat diterapkan di kehidupan masyarakat. Terima Kasih

Inderalaya, 20 Agustus 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. Hipotes.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Sapi Ongole.....	3
2.2. Dimensi Tubuh.....	4
2.3. Semen.....	5
2.5. Evaluasi Semen Segar .....	6
2.5.1. Volume.....	6
2.5.2. Motilitas.....	6
2.5.3. Konsentrasi.....	7
2.5.4. Derajat Keasaman (pH).....	7
2.5.5. Warna.....	7
2.6. Faktor-Faktor yang mempengaruhi kualitas semen.....	7
2.6.1. Pakan.....	7
2.6.2. Umur.....	8
2.6.3. Frekuensi Penampungan.....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Bahan dan Metode.....	9
3.2.1. Alat dan Bahan.....	9

	Halaman
3.2.2. Rancangan Penelitian.....	9
3.3. Pelaksanaan Penelitian.....	10
3.3.1. Pengukuran Ukuran Tubuh.....	10
3.3.2. Penampungan Sperma.....	11
3.4. Peubah Yang Diamati.....	12
3.4.1. Pemeriksaan Semen Secara Makropis.....	12
3.4.1.1. Volume.....	12
3.4.2. Pemeriksaan Semen Secara Mikroskopis.....	12
3.4.2.1. Konsentrasi.....	12
3.4.2.2. Mortalitas.....	12
3.5. Analisa Data.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAAN.....	14
4.1. Hubungan lingk Dada, Tinggi Badan, Panjang Badan Terhadap Volume Semen.....	14
4.2. Hubungan Lingk Dada, Panjang Badan, Tinggi Badan, Terhadap Konsentrasi.....	16
4.3. Hubungan Lingk Dada, Panjang Badan, Tinggi Badan Terhadap Motilitas.....	18
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1. Kesimpulan.....	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kriteria penilaian Motilitas Spermatozoa.....	13
Tabel 4.1. Hubungan Lingkar Dada, Panjang Badan dan Tinggi Badan terhadap Volume Semen.....	14
Tabel 4.2. Hubungan Lingkar Dada, Panjang Badan, dan Tinggi Badan terhadap Konsentrasi Semen.....	16
Tabel 4.3. Hubungan Lingkar Dada, Panjang Badan, dan Tinggi Badan terhadap Motilitas Semen.....	18

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Sapi Ongole.....	3
Gambar 3.1. Cara Pengukuran Dimensi Tubuh.....	10
Gambar 3.3. Proses Penampungan Semen.....	12

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lampiran Hasil Analisa Regresi Linier Berganda.....	26
Lampiran 1.1. Volume.....	26
Lampiran 1.2. Konsentrasi.....	27
Lampiran 1.3. Motilitas .....	28
Lampiran 2. Peroses Penampungan.....	29

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Populasi sapi di Indonesia mengalami pertumbuhan yang lambat sehingga jumlah populasi sapi mengalami penurunan dikarenakan tingginya pemotongan sapi betina produktif terutama di luar rumah potong hewan yang menyebabkan rendahnya tingkat angka kelahian (Bayu Rosidi, 2015). Populasi sapi di Indonesia pada tahun 2015 sebesar 15.419.718 ekor, sedangkan pada tahun 2017 sebesar 16.599.247 ekor, artinya hanya terjadi peningkatan sebesar 7,6 % pertahun, sehingga untuk memenuhi kekurangannya dapat dilakukan dengan cara import dalam bentuk sapi bakalan (Ditrjen PKH, 2017).

Sapi Ongole merupakan salah satu sapi bakalan yang diimport dari luar negeri yang berasal dari India tergolong salah satu jenis sapi potong yang berasal dari bangsa *Bos indicus*. Sapi ini memiliki pertumbuhan badan yang sangat cepat, berat jantan dewasa mencapai 600 kg dengan tinggi badan mencapai 150 cm dan berat badan betina dewasa mencapai 450 kg dengan tinggi badan 135 cm. Sapi Ongole betina dapat kawin pada umur 18 bulan dan dapat melahirkan anak pertama pada umur 30 bulan, pejantan mampu kawin pada umur 30-36 bulan, berbobot badan besar, dengan jumlah daging yang banyak, masih bisa dapat bertahan hidup dengan temperatur suhu 40 °C serta masih bisa berkembang dengan pakan kualitas kurang bagus atau rendah. Salah satu cara meningkatkan populasi dari sapi Ongole tersebut dengan melakukan peningkatan mutu genetik.

Peningkatan mutu genetik sangat perlu dilakukan untuk meningkatkan populasi ternak sapi. Peningkatan mutu genetik dapat dilakukan dengan melaksanakan program inseminasi buatan (IB). Inseminasi Buatan merupakan teknik reproduksi dengan memasukkan semen segar atau semen beku kedalam organ reproduksi sapi betina dengan menggunakan suatu alat yang dibuat oleh manusia (Melita *et al.*, 2014). Pelaksanaan teknologi inseminasi buatan (IB) sangat bergantung pada kualitas semen pejantan yang dihasilkan sehingga dibutuhkan pejantan yang unggul dan memenuhi kriteria. Menurut Tariq *et al.* (2012) pejantan yang unggul memiliki kriteria yaitu berat badan umur dan



karakteristik testis dan ukuran tubuh. Program inseminasi buatan sangat bergantung pada kualitas semen yang digunakan (Toelihere, 1993).

Kualitas semen mempunyai peranan penting dalam pelaksanaan perkawinan, baik secara alami maupun Inseminasi Buatan (IB) (Melita *et al.*, 2014). Kualitas semen yang baik juga di pengaruhi oleh pejantan yang unggul dan mampu memproduksi. Penyeleksian pejantan yang baik dilakukan dengan melakukan pengukuran ukuran tubuhnya. Ukuran tubuh yang dapat memperkirakan bobot badan ternak yaitu panjang badan, tinggi badan dan lingkar dada (Kadarsih, 2003).

Ukuran tubuh merupakan faktor yang erat hubungannya dengan proses pertumbuhan seekor ternak dan dapat digunakan dalam perkiraan umur dan bobot badan ternak. Penelitian ini adalah penelitian dasar dan sampai saat ini belum ada yang menghubungkan antara ukuran tubuh ternak terhadap kualitas semen yang dihasilkan. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang hubungan ukuran tubuh terhadap kualitas semen sapi Ongole.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan ukuran tubuh terhadap kualitas semen pada sapi Ongole.

## **1.3 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat pada umumnya dan peternak pada khususnya mengenai hubungan ukuran tubuh terhadap kualitas semen yang dihasilkan sehingga dapat dijadikan sebagai acuan untuk memilih dan menyeleksi pejantan unggul yang baik dalam memproduksi semen.

## **1.4 Hipotesis**

Ukuran tubuh diduga mempunyai hubungan terhadap kualitas semen sapi ongole.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aerens, D.C, Ihsan, M.N., Isnaini, N 2012. *Perbedaan Kuantitatif dan Kualitatif Semen Segar pada Berbagai Bangsa Sapi Potong*. Malang
- Affandy, L. 2003. *Pengaruh penambahan kolesterol dan kuning telur di dalam bahan pengencer tris-sitrat dan air kelapa muda terhadap kualitas semen cair sapi potong*. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 29 – 30 September 2003. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm.77 – 84
- Aminasari, P. D. 2009. *Pengaruh Umur Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Limousin*. Skripsi Universitas Brwijaya. Malang.
- Arifiantini I. 2012. *Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen*. IPB Press,
- Ax, R.L., Dally M.R, Didion B.A., Lenz R.W, Lenz C.C, Varner D.D . Hafez.B. and Bellin M.E. 2000. Semen Evaluation.In Hafez, B and E.S.E. Hafez (eds.) *Reproduction In Farm Animal*.365-375.
- Ax, R.L., M. Dally, B.A. Didion, R.W. Lenz, C.C. Love, D.D. Varner, B. Hafez and M.E. Bellin, 2008. Semen evaluation in reproduction in farm animal *7th edition ed.* by E.S.E Hafez and B Hafez. Blackwell Publisher, 365-375.
- Bearden, H Joe, John W Fuquay, dan Scott T. Willard. 2004. *Applied Animal Reproduction*. Upper Saddle River : New Jersey
- Campbell, J. R., K. L. Campbell., M. D. Kenealy. 2003./*Anatomy and Physiology of Reproduction and Related Technologies in Farm Mammals In: Animal Sciences*. 4th ed. New York, Mc Graw-Hill.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Departemen Pertanian. 2017 Badan Pusat Statistik. <http://www.bgs.go.id> (05-juni-17).
- David, I., D. Xavier, L. Gilles, M. Eduardo, R.G. Christele and B. Loys. 2007. *Genetic and environmental effects on semen traits in lacaune and manech tete rousse ai rams*. 39(1): 405-419.
- Feradis, 2010. *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak*. Alfabeta. Bandung.
- Garner, D. L. & Hafez. E. S. E 2000. *Spermatozoa and Seminal Plasma*. In: *Reproduction in Farm Animals*. 7th ed. Lippincot Williams & Wilkins, Philadelphia.

- Garner, D.L and Hafez, E.S.E. 2008. *Spermatozoa and Seminal Plasma*. Reproduction in Farm Animal. Edited by Hafez ESE, Hafez, B. Baltimore. Lippincott & Williams. 7: 96- 109.
- Gordon, I. 2004. *Artificial Insemination*. In: *Reproductive Technologies in Farm Animals*. CABI publishing, Wallingford.
- Gunawan, M., Kaiin, E.M., Said, S dan Tappa B, 2006. *Evaluasi semen beku kerbau Toraja (Bubalus bubalis) di cibinog*. Semen Bioteknologi LIPI. Bogor 12-14 April 2006
- Hafez, E. S. E. 2000. *Semen Evaluation in Reproduction in Farm Animals*.. Lippincott Wiliams and Wilkins. Maryland. USA
- Hakim, A. 2010. Hubungan Ukuran Tubuh, Bobot Badan dan Bobot Karkas Kambing Lokal Betina di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kambing Surakarta. Jurusan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (Skripsi Sarjana Peternakan)
- Ismaya. 2014. Bioteknologi inseminasi buatan pada sapi dan kerbau. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. ISBN: 979-420-848-5.
- Jiyanto. 2011. *Motilitas dan Mortalitas Spermatozoa Sapi Bali yang Diencerkan Dengan Pengencer Kuning Telur Pada Volume Pengenceran yang Berbeda di BIBD Tuah Sakato Payakumbuh*. Skripsi. Program Studi Peternakan.FakultasPertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Kadarsih. 2003. *Peranan Ukuran Tubuh Terhadap Bobot Badan Sapi Bali di Provinsi Bengkulu*. (Jurnal Penelitian UNIB. Hal 45-48) Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- 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.
- Khairi, F. 2016. *Evaluasi Produksi dan Kualitas Semen Sapi Simental Terhadap Tingkat Bobot Badan Berbeda*. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Jurnal Peternakan, Vol 13 (54 - 58).
- Komariah, I. Arifiantini dan F. W. Nugraha. 2013. *Kaji banding kualitas spermatozoa sapi simmental, limousin, dan friesian holstein terhadap proses pembekuan*. Buletin Peternakan. 37(3): 143-147. Reproduction an Infertility. 6(2): 3540.

- Kuswahyuni I.S. 2009. *Pengaruh Lingkar Scrotum Dan Volume Testis terhadap Volume Semen Dan Konsentrasi Sperma Pejantan Simmental, Limousine Dan Brahman*. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Semarang Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Kampus Tembalang.
- Lee, W.Y., Lee, R., Kim, H.C., Lee, K.H., Cui, X.S., Kim, N.H., Kim, S.H., Lee, I.J., Yoo, M.J and Song, H. 2014. Spermatozoa Defect in Acromion Formation Caused Poor Motion Parameter and Fertilization Failure Through Artificial Insemination and In Vitro Fertilization. *Asian Australasian Journal of Animal Science*. 27, 1417-1425.
- Melita, D., Dasrul dan M. Adam. 2014. Pengaruh Umur Pejantan dan Frekuensi Ejakulasi Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria* 8(1):15-19.
- Munfarida, B. 2004. *Hubungan antara Libido dengan Produksi Semen Pejantan Sapi Bali dan Sapi Madura*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nurcholis, Arifiantini, R., Yamin M., 2015. Pengaruh Pakan Limbah Tauge dan Suplementasi Omega-3 Terhadap Produksi Spermatozoa Domba Garut. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Institut Pertanian Bogor. *Journal Agricola*, 5 (2), 133-142.
- Okere, C. Bradley, P. Bridges, E.R. Bolden Tiller, O. Ford, D. Paden, A. 2011. Relationships Among Body Conformation, Testicular Traits and Semen Output In Electro-Ejaculate Pubertal Kiko Goat Bucks. *ARN Journal Of Agricultural and Biological*. School of Veterinary Medicine, Tuskegee University, Tuskegee, Al, Usa. 6 (8) : 1990-6145.
- Panjono. 2012. *Bangsa-Bangsa Sapi*. Citra Aji Parama: Yogyakarta.
- Plampona G, Roger. 2004. *Food That Heal*. Safeliz, editor Spain (ES) Madrid.
- Purbowati, E. 2009. *Penampilan Produksi Sapi Peternakan Ongole dengan Pakan Dasar Jerami Padi dan Konsentrat*. Fakultas peternakan, UGM: Yogyakarta.
- Purnomoadi, A. N. H. U. M dan Dartosukarno, S. 2012. Hubungan Antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Sapi Bali Betina Pada Berbagai Kelompok Umur. *Animal Agriculture Journal*, 1 (1) 542.
- Rianto, E dan Endang P. 2011. *Sapi potong*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Romans, JR., Costello, WJ., Carlson, CW., Greaser, ML., Jones, KW. 1994. *The meat We Eat*. Interstate Publishers, Inc., Danville, Illinois,

- Samsudewa, D. dan E. Purbowati. 2006. *Ukuran organ reproduksi domba lokal jantan pada umur yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Steel, R.G.D. dan Torrie. *Prinsip and Procedure Of Statistics*. Mcgraw-Hill Inc. New York. Diterjemahkan Ole B. Sumantrini. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Salisbury, G.W. dan N.L. VanDemark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada sapi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Solihati N dan Kune P. 2009. *Pengaruh jenis pengencer terhadap motilitas dan daya tahan hidup spermatozoa semen cair sapi simmental*. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung
- Susilawati, T. 1993. *Analisa membrane spermatozoa sapi pada proses seleksi jenis kelamin. Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga Surabaya*.
- Susilawati, T. 2011. *Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dengan kualitas dan deposisi semen yang berbeda pada sapi Peranakan Ongole*. *Jurnal Ternak Tropika*. 12 (2) : 15-24.
- Susilawati, T. 2013. *Pedoman inseminasi Buatan pada Ternak*. Universitas Barwijaya (UB). Press. Malang. ISBN 978-602-203-458-2.
- 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.
- Tappa, B., F. Afiati, & S. Said. 2007. Identifikasi kepala spermatozoa kerbau, sapi dan domba secara morfometri. *J. Prot.* 15: 159-165.
- Tariq, M. M., M. Rafeeq, M. A. Bajwa, M. A. Awan, F. Abbas, A. Waheed, F. A. Bukhari, and P. Akhtar (2012). Prediction of body weight from body measurements using regression tree (RT) method for indigenous sheep breeds in Balochistan, Pakistan, *The J. Anim. Plant Sci.* 22: 20-24.
- Toelihere. 1981. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Cetakan Keenam. Angkasa. Bandung. pp. 97.
- Toelihere. M.R. 1993. *Inseminasi Buatan Pada Ternak*. CV Angkasa. Bandung.
- Towhidi A, Zeinoaldini S, Ardebili R, Davachi ND, Nasiri AH. 2013. Combined n-3 Fatty Acids and  $\alpha$ -Tocopherol Supplementation Improved the Ovine Sperm Cryosurvival. *Iran Journal of Biotechnology* 11(4): 238-43.

- Triana, N. I. 2006. Pengaruh Waktu Inseminasi Terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Pasca Inseminasi Pada Kambing. *Jurnal FKH Universitas Airlangga*. 11: 147-150.
- Tripriliawan, D., Dadang M. Saleh, dan Paulus Suparman. 2014. Perbedaan Volume Semen, Konsentrasi, dan Motilitas Spermatozoa Pejantan Sapi Fh di BIB Lembang Dengan Interval Penampungan 72 Jam dan 96 Jam. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto Balai Inseminasi Buatan Lembang, Bandung. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 2(1): 227-232.
- Wijono, D.B. 1998. *Peran bobot badan dan ukuran testis sapi potong pejantan terhadap kemampuan produksi dan tingkat kualitas semen*. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1 – 2 Desember 1998. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 228 – 232.
- W. R. Burris, J. T. Johns, and K. D. Bullock. 2002. *Managing body condition to improve reproductive efficiency in beef cows*. University of Kentucky College of Agriculture.
- Yendraliza. 2008. Inseminasi buatan pada ternak. SUKA Press. Pekanbaru.
- 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.