



HUBUNGAN LINGKAR SCROTUM TERHADAP KUALITAS SEMEN SEGAR PEJANTAN SAPI BALI

SKRIPSI



Oleh :

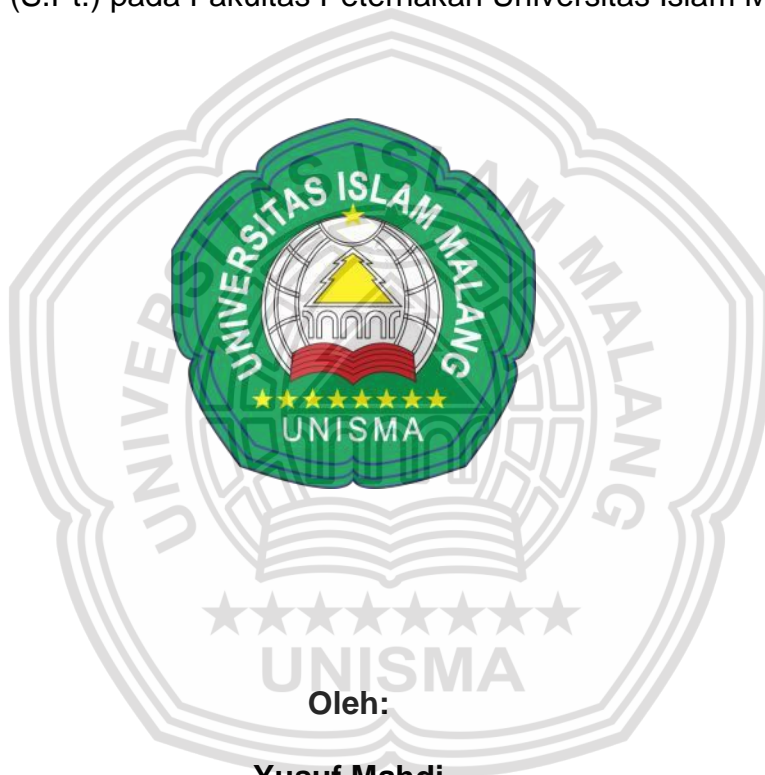
Yusuf Mahdi
NPM. 21821041132

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2021**

HUBUNGAN LINGKAR SCROTUM TERHADAP KUALITAS SEMEN SEGAR PEJANTAN SAPI BALI

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar Sarjana
Peternakan (S.Pt.) pada Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang



Oleh:

Yusuf Mahdi
NPM. 21821041132

PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2021

RINGKASAN

YUSUF MAHDI. Hubungan Lingkar Scrotum terhadap Kualitas Semen Segar Pejantan Sapi Bali. (Dibimbing oleh **Ir. Dedi Suryanto, M.P** sebagai Pembimbing Utama dan **Dr.Ir. Usman Ali, M.P** sebagai Pembimbing Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8 - 28 Februari tahun 2021 di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan lingkar scrotum terhadap kualitas (volume, konsentrasi dan motilitas) semen segar pejantan sapi Bali.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data semen segar, yaitu volume, konsentrasi dan *motilitas* semen segar dan ukuran lingkar skrotum pejantan sapi Bali. Pengambilan sampel pejantan sapi Bali dengan metode *purposive sampling* yaitu dengan memilih sampel pejantan sapi Bali sebanyak 30 ekor dengan pertimbangan tertentu, dengan kisaran umur pejantan sapi Bali 4 – 10 tahun dengan kondisi tubuh sehat dan normal. Metode penelitian yaitu metode observasional dengan melakukan pencatatan data volume, konsentrasi dan *motilitas* semen segar dan pengukuran lingkar skrotum pejantan sapi Bali. Data yang diambil adalah data sekunder dari kualitas semen pejantan sapi Bali di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari pada bulan Juli 2020.

Hasil penelitian diperoleh data rata-ran lingkar scrotum $30,33 \pm 2,47$ cm dengan rata-ran volume semen segar $6,030 \pm 1,47$ ml, koefisien korelasi (r) 0,266 terkategori rendah dan koefisien determinasi (R) 0,07. Hasil uji koefisien korelasi menunjukkan hubungan yang tidak nyata ($P > 0,05$). Persamaan regresi yang terbentuk antara lingkar scrotum dengan volume semen $Y = -1,2087 + 0,159.x$. Rata-ran konsentrasi $1134,1210^7 \pm 344,41x 17$, koefisien korelasi (r) 0,588 terkategori sedang dan koefisien determinasi (R) 0,345. Hasil uji terhadap koefisien korelasi menunjukkan adanya hubungan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Persamaan regresi yang terbentuk antara lingkar scrotum dengan konsentrasi spermatozoa $Y = -1355,997 + 82,092.x$. Rata-ran *motilitas* spermatozoa $82,29 \pm 4,81$ %, Korelasi (r) 0,344 terkategori rendah dan koefisien determinasi 0,119. Hasil uji koefisien korelasi menunjukkan hubungan yang tidak nyata ($P > 0,05$). Persamaan regresi yang terbentuk antara lingkar scrotum dengan konsentrasi spermatozoa $Y = 61,293 + 9,672.x$

Kesimpulan terdapat korelasi positif antara lingkar scrotum terhadap kualitas semen segar sapi Bali, dimana korelasi dengan volume semen dalam kategori rendah, korelasi dengan konsentrasi spermatozoa dalam kategori sedang dan korelasi dengan *motilitas* spermatozoa dalam kategori rendah. Disarankan perlu dilakukan penelitian hubungan antara lingkar scrotum dengan kualitas semen dilakukan pada umur sapi yang berbeda.

Kata Kunci : sapi Bali, lingkar scrotum, kualitas semen

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini kebutuhan daging sapi dipasar Indonesia mengalami peningkatan, disamping itu harga daging sapi yang terus naik adalah peluang besar dalam usaha peternakan sapi pedaging. Menurut Siswanto, Siswanto, Mahmud, Patmawati, Wandia, dan Puja (2013), diantara berbagai bangsa sapi pedaging yang ada di Indonesia, Sapi Bali merupakan salah satu sapi asli Indonesia yang cukup penting dan terdapat dalam jumlah yang cukup besar. Berdasarkan hasil akhir pendataan Sapi Potong, Sapi Perah, dan Kerbau (PSPK) Kementerian Pertanian (2011), terlihat bahwa rumpun Sapi Bali cukup dominan di Indonesia mencapai 4,8 juta ekor atau 32,31% dari total populasi Sapi Potong di Indonesia. Rumpun lain yang cukup banyak adalah Ongole dan Madura masing-masing sebesar 4,3 juta ekor (28,88%) dan 1,3 juta ekor (8,67%), sedangkan rumpun sapi lainnya seperti Limousin, Simental, dan sebagainya sebanyak 4,5 juta ekor atau 30,14%.

Sapi Bali merupakan salah satu plasma nutfah nasional yang perlu dipertahankan kelestariannya (Wiryosuhanto,1996). Sapi Bali memiliki keunggulan karakteristik seperti fertilitas tinggi, lebih tahan terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik, cepat beradaptasi apabila dihadapkan dengan lingkungan yang baru, cepat berkembang biak, dan kandungan lemak karkas rendah (Harjosubroto,1994). Sapi Bali memegang peranan penting sebagai sumber daging dalam negeri. Tingginya permintaan sapi Bali belum diimbangi dengan usaha-usaha pembibitan atau hal-hal yang

berkaitan dengan perbaikan mutu genetik ternak. Dampak dari eksploitasi ternak seperti di atas akan berakibat pada penurunan mutu genetik (Samariyanto, 2004).

Upaya peningkatan produktivitas sapi Bali ini harus ditekankan pada usaha seleksi pejantan untuk dipakai sebagai bibit yang disebarluaskan, disamping perbaikan mutu pakan, pengendalian penyakit serta produksi ternak secara terpadu dan berkelanjutan. Peningkatan mutu genetik sapi Bali murni hanya dapat dicapai dengan pemakaian bibit pejantan unggul yang berasal dari pejantan yang terseleksi baik melalui teknologi inseminasi buatan (IB) maupun perkawinan alam. Teknologi IB telah terbukti efektif dalam menyebarkan bibit pejantan maupun betina dengan genetik materi yang unggul. Keuntungan dari teknologi IB ini adalah : 1) Memperpendek jarak antara kelahiran (calving interval), 2) Meningkatkan pemanfaatan pejantan unggul, 3) mengatasi kendala jarak dan waktu, 4) Mencegah penularan penyakit hewan menular melalui saluran kelamin, 5) Menghemat dana karena tidak perlu memelihara pejantan, 6) Memperbaiki mutu genetik ternak melalui pejantan (Hendri, 2005).

Pejantan unggul sapi Bali dipelihara dengan baik untuk menghasilkan semen berkualitas baik. Salah satu yang mempengaruhi kualitas semen yang dihasilkan dari seekor sapi pejantan unggul yaitu ukuran *testis* termasuk skrotumnya. Testis terdiri dari 80% *tubulus seminiferi* yang merupakan tempat pembentukan sperma (Soeroso dan Duma, 2006). Ukuran *testis* tersebut dapat menandakan produksi sperma yang dihasilkan. Untuk mengetahui semen yang dihasilkan oleh ternak sapi

pejantan unggul dapat dilakukan dengan pengujian mutu semen. Pengujian mutu semen dilakukan dengan dua cara, yaitu secara makroskopis dan mikroskopis. Pengujian mutu semen secara makroskopis salah satunya dengan melihat volume semen segar yang dihasilkan oleh seekor ternak pejantan unggul, sedangkan untuk pengujian mutu semen secara mikroskopis diantaranya dengan pengukuran konsentrasi dan *motilitas* semen segar. Semen yang baik dihasilkan dari pejantan unggul dan telah dilakukan uji mutu semen secara makroskopis dan mikroskopis dengan harapan menghasilkan keturunan yang baik juga. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan lingkaran skrotum dengan volume, konsentrasi dan *motilitas* semen segar yang dihasilkan oleh pejantan sapi Bali.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang didapat adalah :

- 1). Bagaimanakah korelasi antara lingkaran skrotum terhadap volume semen segar pejantan sapi Bali ?
- 2). Bagaimanakah korelasi antara lingkaran skrotum terhadap konsentrasi spermatozoa semen segar pejantan sapi Bali ?
- 3). Bagaimanakah korelasi antara lingkaran skrotum terhadap *motilitas* spermatozoa semen segar pejantan sapi Bali?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

- 1). Menganalisa bagaimana korelasi antara lingkaran skrotum terhadap volume semen segar pejantan sapi Bali
- 2). Menganalisa bagaimana korelasi antara lingkaran skrotum terhadap konsentrasi spermatozoa semen segar pejantan sapi Bali
- 3). Menganalisa bagaimana korelasi antara lingkaran skrotum terhadap *motilitas* spermatozoa semen segar pejantan sapi Bali

1.4. Kegunaan penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan baru, tentang korelasi antara lingkaran skrotum terhadap kualitas semen pejantan sapi Bali. Disamping itu hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu landasan didalam melakukan seleksi pejantan.

1.5. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah :

- 1) Terdapat korelasi positif antara lingkaran skrotum terhadap volume semen segar pejantan sapi Bali
- 2) Terdapat korelasi positif antara lingkaran skrotum terhadap konsentrasi spermatozoa semen segar pejantan sapi Bali
- 3) Terdapat korelasi positif antara lingkaran skrotum terhadap *motilitas* spermatozoa semen segar pejantan sapi Bali.

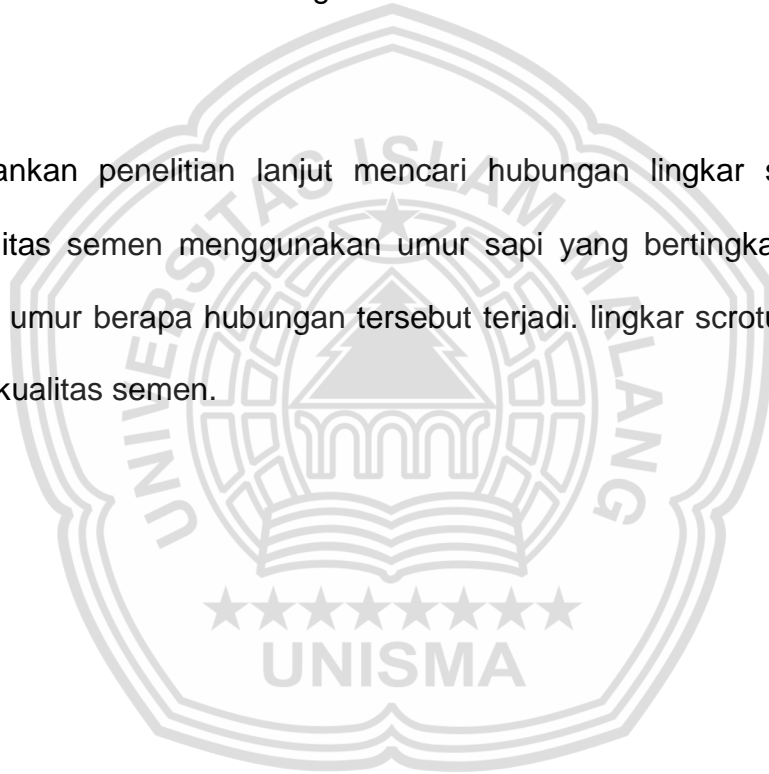
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan korelasi positif antara lingkaran skrotum terhadap kualitas semen segar sapi Bali, dimana korelasi dengan volume semen dalam kategori rendah, korelasi dengan konsentrasi spermatozoa dalam kategori sedang dan korelasi dengan *motilitas* spermatozoa dalam kategori rendah.

6.2. Saran

Disarankan penelitian lanjut mencari hubungan lingkaran skrotum dengan kualitas semen menggunakan umur sapi yang bertingkat maka terlihat pada umur berapa hubungan tersebut terjadi. lingkaran skrotum sapi bali dengan kualitas semen.



DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Alfabeta. Bandung. 18-85.
- Adhyatma, M., N. Isnaini dan Nuryadi. 2013. Pengaruh Bobot Badan Terhadap Kualitas dan Kuantitas Semen Sapi Simmental. *Jurnal Ternak Tropika*. 14(2) : 52-62
- Arifiantini, I. 2012. Teknis Koleksi dan Evaluasi Semen pada Hewan. IPB Press. Bogor.
- Azzahra, F.Y., E.T. Setiatin dan D. Samsudewa. 2016. Evaluasi *Motilitas* dan Persentase Hidup Semen Segar Sapi PO Kebumen Pejantan Muda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11(2) : 99-107
- Barth, A.D. and R.J. Oko. 1989. Abnormal Morphology of Bovine Spermatozoa. Iowa States University Press. Iowa
- Bintara, S. 2011. Rasio X:Y dan Kualitas Sperma pada Kambing Kacang dan Peranakan Ettawa. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. *Sains Peternakan*, 9(2):65-71.
- Borrios, B., R.P.E. Perez, M. Gallego, A.Toto, j. Osada, T. Muino-Blancos and J.A. Cebrian-Perez. 2000. Seminal Plasma Protein Revert The Cold Shock Damage On Ram Sperm Membrane. *Biol. Reprod*. 6(3) : 1531-1537.
- Dethan, A. Agung, Kustono dan H. Hartadi. 2010. Kualitas dan Kuantitas Sperma Kambing Bligon Jantan yang Diberi Pakan Rumput Gajah dengan Suplementasi Tepung Darah. *Buletin Peternakan*. 34(3) : 126-133
- Djanuar, 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 33-34.
- Feradis. 2007. Karakteristik Sifat Fisik Semen Domba St. Croix. *Jurnal Peternakan*. 4(1) : 1-5.
- Garner, D. L. and E. S. E. Hafez. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma in Reproduction in Farm Animals Edited by E. S. E. Hafez. 7th Ed. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia. 96-109.
- Garner, D.L. and Hafez, E.S.E. 2008. Speratozoa and Seminal Plasma in Reproduction in Farm Animals 7th Edition. Philadelphia. 96-110.

- Hafez, E.S.E. 2008. Artificial Insemination in Reproduction in Farm Animals. E.S.E. Hafez (editor) 7th Edition. Lea and Febiger. 376-390.
- Hardjosubroto, S. 2000. Seleksi sapi Bali berdasarkan penampilan dan sifat Genetik. Seminar sapi Bali di Denpasar, tanggal 25-26 Mei 2000.
- Hariadi, H.M, H.S, Hardjopranto, Wurlina, H.A. Hermadi, B.Utomo,Rimayanti, I.N. Triana, H. Ratnani. 2011. Buku Ajar Ilmu Kemajiran Pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya. 63.
- Harjosubroto.1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia,Jakarta
- Hendri dan A. Yuniza. 2005. Pengantar Ilmu Peternakan. Buku Ajar Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Herdis dan M. Rizal. 2008. Inseminasi Buatan Pada Domba. Rineka Cipta. Jakarta.
- Husin, N., T. Suteky dan Kususiayah. 2007. Uji Kualitas Semen Kambing Nubian dan Peranakannya (Kambing Nubian x PE) Serta Kambing Boer Berdasarkan Lama Penyimpanan. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 2(2) : 57-65.
- Ihsan, M.N. 2010. Ilmu Reproduksi Ternak Dasar. UB Press. Malang
- Inggriati. N.W.T dan I.G.M. Widianta, 2018. Jurnal Sapi Bali Teknis dan Manajemen Beternak Sapi Bali
- Ismaya. 2014. Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Sapid an Kerbau. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ismudiono, P Srianto, H Anwar, SP Madyawati, A Samik, dan E Safitri. 2010. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Airlangga University Press (AUP), Surabaya
- Khairi, F. 2016. Evaluasi produksi dan kualitas semen sapi simmental terhadap tingkat bobot badan berbeda. Jurnal Peternakan. 13(2):54-58.
- Kostaman, T. dan I.K. Sutana. 2006. Studi *Motilitas* dan Daya Hidup Spermatozoa Kambing Boer pada Pengencer Tris Sitrat Fruktosa. Jurnal Sains Veteriner. 24 (1) : 58-62.

- Kuswahyuni, I.S. 2009. Pengaruh Lingkar Scrotum dan Volume Testis Terhadap Volume Semen dan Konsentrasi Sperma Pejantan Simmental, Limousin dan Brahman. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal. 157-162. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Latif, M.A., Ahmed, J.U., Bhuiyan, M.M.U., and Shamsuddin, M. 2009. Relationship Between Scrotal Circumference and Semen Parameters in Crossbred Bulls. *The Bangladesh Veterinarian*. 26 (2): 61-67
- Lindsay, D.R., Enwistle dan A Winantea. 1982. Reproduksi Ternak di Indonesia. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Mentari, F.K., Y.S. Ondho dan Sutiyono. 2014. Pengaruh umur Terhadap Ukuran *Epididimis*, Abnormalitas Spermatozoa dan Volume Semen pada Sapi Simmental di Balai Inseminasi Buatan Ungaran. *Animal Agriculture Journal*. 3(4) : 523-528
- Ningrum, A.P., Kustono, dan Hammam, M. 2008. Hubungan Antara Lingkar Skrotum dengan Produksi dan Kualitas Spermatozoa Pejantan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Ungaran Jawa Tengah. *Buletin Peternakan*. 32 (2): 85-90.
- Ningsih, Z., 2007. Proporsi Spermatozoa X dan Y Kambing Peranakan Etawa (PE) dengan Konsentrasi Putih Telur dan Lama Inkubasi. Skripsi. Universitas Islam Negeri Malang.
- Ogbuewu IP, Aladi NO, Etuk IF, Opara MN, Uchegbu MC, Okoli IC, Iloeje MU. 2010. Relevance of oxygen free radicals and antioxidants in sperm production and function. *J Res Vet Sci*. 3(3):138-164
- Oka L dan D Darmadja. 1979. Lingkar Scrotum dan Hubungannya dengan Berat Badan Sapi Bali antara Umur 1,5 sampai 2 tahun. Dalam : Seperempat Abad Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan Ternak. Fakultas Peternakan UNUD.
- Pamungkas, F.A., F. Mahmilia dan S. Elieser. 2008. Perbandingan Karakteristik Semen Kambing Boer dan Kacang. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal 367-370. Loka Penelitian Kambing Potong. Sumatera Utara.
- Perry, G. and Patterson, D. 2001. Determining Reproductive Fertility in Herd Bulls. University of Missouri. Missouri.
- Perry, G. and Patterson, D. 2001. Determining Reproductive Fertility in Herd Bulls. University of Missouri. Missouri.

- Poernomo, B., M. Mafruchati., Widjiati., E.M. Luqman., E.D. Masithah dan A.T. Mukti. 2005. Penuntun Embriologi. Pustaka Melati. Surabaya. 35-38
- Prastowo, S., Widi, T., & Widyas, N. (2017). Preliminary analysis on hybrid vigor in Indonesian indigenous and crossbred cattle population using data from published studies. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 193(1), 012028. <http://doi.org/10.1088/1757-899X/193/1/012028>
- Prayogo, K.U.E., Tagama, T.R., dan Maidaswar. 2013. Hubungan Ukuran Lingkar Skrotum dengan Volume Semen, Konsentrasi dan *Motilitas* Spermatozoa Pejantan Sapi Limousin dan Simmental. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1 (3): 1050-1056.
- Ratnawati, D. dan Affandhy L. 2013. Performan Reproduksi Sapi Jantan dengan Pakan Berbasis Limbah Sawit. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 49-52.
- Saili, T., Hamzah dan A.S. Aku. 2008. Kualitas Spermatozoa *Epididimis* Sapi Peranakan Ongole yang Disimpan pada Suhu 3-5°C. Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong. Hal 78-85. Palu, 24 November 2008. Fakultas Pertanian universitas Haluleo. Kendari.
- Salisbury, G. W. dan N. L. VanDenmark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Penerjemah R. Januar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Samariyanto. 2004. Alternatif kebijakan perbibitan sapi potong dalam era otonomi daerah. Lokakarya Nasional Sapi Potong. <http://balitnak.litbang.deptan.go.id>
- 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) : 47-53.
- Sarastina, T. Susilawati dan G. Ciptadi. 2012. Analisa Beberapa Parameter *Motilitas* Spermatozoa pada Berbagai Bangsa Sapi Menggunakan Computer Assisted Semen Analysis (CASA). *J. Ternak Tropika*. 6(2) : 1-12.
- Sarastina, T. Susilawati dan G. Ciptadi. 2006. Analisa Beberapa Parameter *Motilitas* Spermatozoa Pada Berbagai Bangsa Sapi Menggunakan Computer Assisted Semen Analysis (CASA). *Jurnal Ternak Tropika* Volume. 6. Nomer 2. Halaman 1 – 12

- Sarder, M.J.U. 2005. Scrotal Circumference Variaton on Semen Characteristics of Artificial Insemination (AI) Bull. Journal of Animal and Vetenary Advances. 4 (3): 335-340.
- Schaten, H. and Constantinescu, G.M. 2007. Comperative Reproductive Biology. Blackwell Pub. USA
- Senger, P. L. 2005. Pathways to Pregnancy and Parturition. 2nd Revised Edition. Current Conceptions Inc, United States of America.
- Setiadi, B., M. Subandriyo, I.K. Martawidjaja, U. Utama, D. Adiati, Yulistiani dan D. Priyanto. 2002. Evaluasi Keunggulan Produktivitas dan Pemantapan Kambing Persilangan. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Siswanto, Mahmud., Ni Wayan Patmawati., Ni Nyoman Trinayani., I Nengah Wandia., dan I Ketut Puja. 2013. *Penampilan Reproduksi Sapi Bali pada Peternakan Intensif di Instalasi Pembibitan Pulukan. Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan Vol, 1, No. 1: 11-15.* Falkutas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Denpasar.
- Soeroso dan Y. Duma. 2006. Hubungan Antara Lingkar Skrotum dengan Karakteristik Cairan dan Spermatozoa dalam Cauda Epididymis pada Sapi Bali. J. Indone. Trop. Anim. Agric. 32(2) : 131-137.
- Sorensen, A.M. 1979. Animal Reproduction. McGraw Hill Inc. New York.
- Sugiyono. 2005. Metode Penelitian Bisnis. Alfabeta. Bandung.
- Sujoko, H., M.A. Setiadi, dan A. Boediono. 2009. Seleksi Spermatozoa Domba Garut dengan Metode Sentrifugasi Gradien Densitas Percoll. Jurnal Veteriner. 10(3) : 125-132.
- Sundari, T.W., T.R. Tagama dan Maidaswar. 2013. Kolerasi Kadar pH Semen Segar dengan Kualitas Semen Sapi Limousin di Balai Inseminasi Buatan Lembang. Fakultas peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. Jurnal Ilmiah Peternakan, 1(3):1043-1049
- Susilawati, T . 2013. Pedoman Inseminasi Buatan pada ternak. UB Press. Malang.
- Susilawati, T. 2011. Spermatology. UB Press. Malang
- Toelihere, M. R. 1993. Inseminasi Buatan pada Ternak. Angkasa. Bandung.

- Tripriliawan, D., D.M. Saleh dan P. Suparman. 2014. Perbedaan Volume Semen, Konsentrasi dan *Motilitas* Spermatozoa Pejantan Sapi FH di BBIB Lembang dengan Interval Penampungan 72 Jam dan 96 Jam. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 2(1) : 227-232.
- Widayati, D.T, Kustono., Ismaya., S. Bintara. 2008. Ilmu Reproduksi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Williamson, G and W.J.A Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Alih Bahasa : Djiwa Darmadja. UGM Press. Yogyakarta.
- Wiryosuhanto, S. 1996. Bali Cattle-Their Economic Importance in Indonesia. *ACIAR Proseding*.75 : 34-42.
- Yotov, S., I. Fasulkov & N. Vassilev. 2011. Effect of ejaculation frequency on spermatozoa survival in diluted semen from Pleven Blackhead rams. *Turk.J.Vet.Anim.Sci*.2 : 117-122
- Zulfan, M. 2008. Hubungan Antara Libido dengan Kualitas Semen Segar pada Pejantan Bos taurus. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang. Hal. 27-34.

