



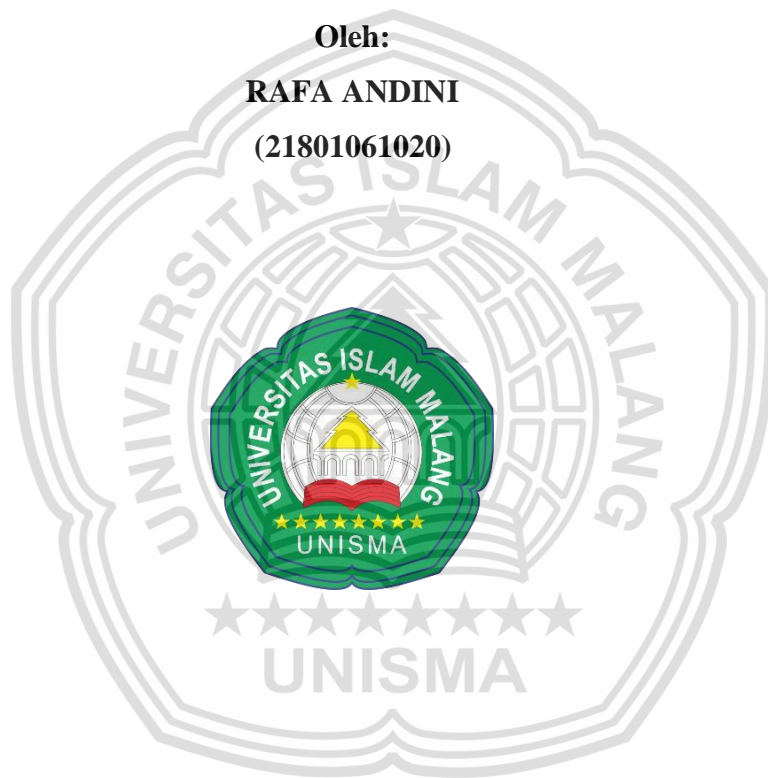
**PENGARUH PEMBERIAN SILASE TEBON JAGUNG  
TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA KAMBING JANTAN PE  
(*Capra aegagrus hircus*) UMUR PRODUKTIF  
DI BBIB SINGOSARI MALANG**

**SKRIPSI**

Oleh:

**RAFA ANDINI**

**(21801061020)**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**2022**



## ABSTRAK

### **Rafa Andini (21801061020) Pengaruh Pemberian Silase Tebon Jagung Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Jantan PE (*Capra aegarus hircus*) Umur Produktif Di BBIB Singosari Malang**

Dosen Pembimbing I : Dr. Nurul Jadid Mubarakati, S.Si, M.Si.

Dosen Pembimbing II : Hasan Zayadi, S.Si, M.Si.

---

Pakan silase tebon jagung merupakan salah satu pakan dengan kandungan nutrisi karbohidrat, protein dan mineral yang baik untuk menunjang peningkatan kualitas spermatozoa bagi ruminansia kecil seperti kambing jantan PE (*Capra aegarus hircus*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pakan silase tebon jagung terhadap kualitas spermatozoa pada kambing jantan PE dengan umur produktif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2022 di BBIB Singosari dengan memberikan pakan berupa silase tebon jagung, mineral mix dan konsentrat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan kontrol. Pada setiap perlakuan terdapat 3 kali ulangan. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi volume, warna, pH, konsistensi, motilitas, abnormalitas dan konsentrasi spermatozoa. Penelitian dilakukan secara langsung di lapangan dengan bantuan petugas dan kolektor kambing dan mengamati sampel di laboratorium yang tersedia. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F dan BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata kualitas spermatozoa pada kambing jantan PE umur 2 dan 4 tahun lebih besar nilainya serta terdapat perbedaan sangat nyata pada abnormalitas dan volume, motilitas serta konsentrasi spermatozoa berbeda nyata, sehingga kesimpulannya adalah pasca pemberian silase tebon jagung sebagai pakan berpengaruh signifikan terhadap kualitas spermatozoa kambing jantan PE pada dua umur tersebut.

**Kata Kunci** : Silase Tebon Jagung, Kualitas Spermatozoa Kambing Jantan PE, Umur Produktif

## ABSTRACT

### **Rafa Andini (21801061020) The Effect of Corn Silage On The Spermatozoa Quality Of Pe Male Goat (*Capra aegagrus hircus*) At BBIB Singosari Malang**

Supervisor I : Dr. Nurul Jadid Mubarakati, S.Si, M.Si.

Supervisor II : Hasan Zayadi, S.Si, M.Si.

---

Corn silage feed is one of the feeds with good carbohydrate, protein and mineral nutrient content to support the improvement of spermatozoa quality for small ruminants such as PE male goats (*Capra aegagrus hircus*). The study aims to analyze the effect of corn silage feeding on the quality of spermatozoa in PE male goats of productive age. This research was conducted in March-April 2022 at BBIB Singosari by providing feed in the form of corn silage, mineral mix and concentrate. This study used a factorial Complete Randomized Design (CRD) with 2 treatment and control factors. In each treatment there are 6 replays. The variables observed in this study included volume, color, pH, consistency, motility, abnormalities and spermatozoa concentrations. The research was conducted directly in the field with the help of officers and goat collectors and observed samples in the available laboratories. The data obtained were analyzed using the F test and BNT level 5%. The results showed that the average percentage of spermatozoa quality in PE male goats aged 2 and 4 years was greater in value and there were a very significant difference in the abnormality and volume, motility and concentrations of spermatozoa were significantly different, so the conclusion was that that after giving corn silage as feed with significant impact on the of corn silage as feed on the quality spermatozoa of PE male goats productive age.

**Keywords** : Corn Silage, Spermatozoa Quality of PE Male Goats, Productive Age

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keragaman plasma nutfah ternak ruminansia kecil yakni kambing, yang terdiri dari beberapa bangsa meliputi bangsa kambing Kacang, Peranakan Etawa (PE), Marica, Gembrong, Kosta, Muara, Samosir serta Benggala yang telah diamati karakteristik struktur, fisiologis serta perilaku terhadap lingkungannya. Salah satu jenis kambing lokal yang banyak dipelihara adalah kambing PE karena dalam proses perkembangbiakannya terlaksana dengan optimal (Negara, 2016).

Kambing peranakan etawa sendiri juga termasuk salah satu ruminansia yang berukuran kecil dengan kategori perawatan ternak yang cukup baik dan tergolong mudah daripada ternak lainnya, sehingga mayoritas peternak menjadikan kambing tersebut sebagai hewan peliharaan dan ternak, dikarenakan memiliki banyak keunggulan, salah satunya kemampuan dalam reproduksi. Kambing PE dapat meningkatkan nilai produksi spermatozoa dan semen melalui teknik silang menggunakan teknologi reproduksi yang telah disesuaikan dengan standar nasional yang biasa dikenal dengan nama inseminasi buatan (IB) (Herdis, 2005).

Heriyanta, dkk (2013) menjelaskan bahwa ternak kambing dapat menghasilkan kualitas spermatozoa yang terbaik pada kisaran umur satu hingga enam tahun yang dapat ditinjau dari hasil motilitas, abnormalitas serta konsentrasi yang nilainya cukup tinggi. Kualitas spermatozoa dapat ditingkatkan dengan cara mengetahui nilai gizi pejantan melalui pakan yang diberikan tiap harinya, dimana kandungan yang ada dalam pakan dapat berpengaruh terhadap kualitas spermatozoa pejantan serta menjadi indeks masa subur dan kemampuan pejantan dalam bereproduksi. Kualitas spermatozoa kambing juga dipengaruhi oleh keadaan tempat tinggal ternak, sanitasi kandang, musim serta suhu.

Pakan dengan gizi baik begitu dibutuhkan untuk memaksimalkan daya reproduksi ternak. Pakan ternak umumnya menggunakan hijauan,

dengan tambahan konsekrat, namun ketersediaan pakan hijauan semakin menurun jumlahnya utamanya pada saat kemarau datang, sehingga para peternak memakai cara alternatif dengan menggunakan limbah pertanian seperti tebon jagung. Tebon jagung (*Zea mays* L.) mencakup batang, daun, dan buah muda yang biasanya dipanen pada umur 45-65 hari yang mengandung nutrisi dan kadar air cukup tinggi sehingga dapat dijadikan komponen utama pembuatan silase, dikarenakan hampir semua bagian tumbuhan tersebut dapat diolah menjadi silase, sehingga karbohidrat terlarut yang diperlukan pada masa tumbuhnya bakteri tercukupi. Pembuatan silase merupakan salah satu pemanfaatan tebon jagung dikarenakan dapat menjamin ketersediaan pakan secara kuantitas pada musim kemarau dan secara kualitas dapat meningkatkan nutrisi didalamnya (Ditjen Tanaman Pangan, 2012).

Berbagai penelitian pemanfaatan tanaman jagung sebagai bahan pakan telah banyak dilaksanakan, namun dengan maksud untuk mengoptimalkan kualitas spermatozoa kambing dengan mengamati pengaruh dari pemberian pakan silase tebon jagung masih terbatas dan kambing peranakan etawa (PE) yang dikenal sebagai kambing dwiguna, tetapi potensi populasi pejantan dalam menghasilkan spermatozoa berkualitas tinggi masih terbatas dan belum dijelaskan lebih lanjut apakah terjadi peningkatan nilai kualitas spermatozoa pada kambing Peranakan Etawa (PE) umur produktif sehingga dibutuhkan kajian lebih mendalam terutama mengenai pengaruh pemberian silase tebon jagung terhadap kualitas spermatozoa kambing jantan PE umur produktif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa hal yang melatarbelakangi, permasalahan yang dapat diidentifikasi dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian silase tebon jagung terhadap kualitas spermatozoa kambing jantan peranakan etawa (PE) umur produktif di BBIB Singosari Malang berdasarkan parameter penilaian mikroskopis dan makroskopis.



### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan mengetahui kualitas spermatozoa pada kambing jantan PE dengan umur produktif pasca pemberian pakan berupa silase tebon jagung.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Manfaat bagi Masyarakat

Dapat memberikan kontribusi baik terhadap peternak dalam memaksimalkan pemberian pakan agar ternak kambing dapat menghasilkan kualitas spermatozoa yang baik, dengan memanfaatkan tebon jagung menjadi silase yang juga dapat dijadikan pakan alternatif saat musim kemarau panjang.

#### 1.4.2 Manfaat bagi Peneliti

Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan bagi peneliti agar mengetahui pemanfaatan silase tebon jagung serta pengaruhnya pada hasil kualitas spermatozoa kambing jantan PE umur produktif dan keunggulan dari penggunaan pakan silase sebagai pakan ternak ruminansia kecil dibandingkan silase lainnya.

#### 1.4.3 Manfaat bagi Mahasiswa

Dapat dijadikan sumber informasi dan referensi guna memperbanyak pengetahuan mengenai pengaruh pemberian pakan silase tebon jagung ini terhadap kualitas spermatozoa kambing jantan PE dengan umur yang berbeda serta kontribusi ilmu pengetahuan biologi, khususnya dibidang fisiologi hewan pada reproduksinya.

### 1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Bagian tebon jagung yang dimanfaatkan sebagai pakan silase meliputi batang, daun, dan buah muda yang dipanen dengan kisaran umur 45-65 hari.
2. Kambing yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian yaitu kambing jantan PE dengan umur produktif yakni berumur 2 dan 4 tahun.

## BAB V

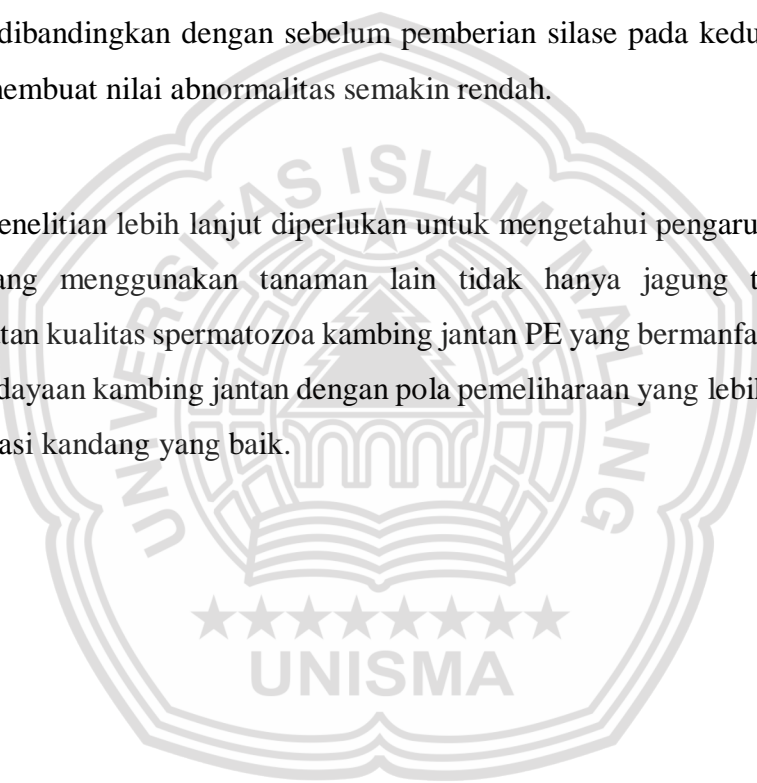
### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian pakan silase tebon jagung dapat memengaruhi kualitas spermatozoa kambing jantan PE pada umur produktif yakni umur 2 dan 4 tahun berdasarkan analisis uji F dan uji beda nyata terkecil secara simultan dan signifikan dengan persentase rerata motilitas, konsentrasi dan volume spermatozoa kambing PE pasca pemberian silase jagung lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan sebelum pemberian silase pada kedua umur, namun membuat nilai abnormalitas semakin rendah.

#### 5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui pengaruh pakan silase yang menggunakan tanaman lain tidak hanya jagung terhadap peningkatan kualitas spermatozoa kambing jantan PE yang bermanfaat untuk pembudidayaan kambing jantan dengan pola pemeliharaan yang lebih efektif dan sanitasi kandang yang baik.







University of Islam Malang  
**REPOSITORY**



© Hak Cipta Milik UNISMA

[repository.unisma.ac.id](http://repository.unisma.ac.id)

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananta, D. 2016. *Pengaruh Pemberian Berbagai Bahan Aditif Terhadap Kualitas Silase Daun Paitan (Tithonia diversifolia)*. Padang: Fakultas Peternakan Universitas Andalas.
- Arifiantini, R.I., T. Wresdiyati, E.F. Retnani. 2006. *Pengujian morfologi spermatozoa sapi bali (Bos sondaicus) Menggunakan pewarnaan "williams"*. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 31 (2).
- Ax, R. L., M. Dally, B. A. Didion, R. W. Lenz, C. C. Love, D. D. Varner, B. Hafez, and M. E. Bellin. 2000. *Semen Evaluation*. In : B. Hafez and E. S. E. Hafez (ed). *Reproduction in Farm Animals*. 7th Ed. USA:Lippincott William & Wilkins : Baltimore.
- Bakhri, S. 2013. *Budidaya Jagung Dengan Konsep Pengelolaan Tanaman Terpadu*. Sulawesi Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Badriyah, N., dan I. N. Fatihah. 2011. *Studi Manajemen Pakan Domba dan Kambing di Peterakan Jaya Mandiri di Desa Campurejo Kecamatan Panceng Kabupaten Gresik*. Jurnal Ternak. Vol 2 (1).
- Brezlaff, K. 1995. *Goat Breeding and Infertility*. p. 169-207. in. J. Meredith (eds). *Animal Breeding and Infertility*. Blackweel Science Ltd. Victoria, Australia.
- Budisatria, I. G. S. 2009. *Studi Tingkah Laku dan Produktivitas Kambing*. Penelitian Kerjasama Internasional Kegiatan World Class research University (WRCU). Yogyakarta: Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- Chakravarti, R., A. Laha, and M. Roy. 1967. *Handbook of Methods of Applied Statistics*. Volume I. John Wiley and Sons.
- Cheah, Y and Y. Wanxi. 2011. *Functions of essential nutrition for high quality spermatogenesis*. *Advances in Bioscience and Biotechnology* (2) : 182-197. DOI:10.4236/abb.2011.24029.
- Chinoy, N. J., E. Sequeurina and M. V. Narayana. 1991. *Effects of Vitamin C and calciom on the reversibility of fluoridde-indecute alterations in spermatozoa of the rabbits* (abstr). *Floride*. 24:29-39.
- Church, D. C. 1988. *The Ruminan Animal. Digestive Physiology and nutrition*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

- Chuzaemi, S. 2012. *Fisiologi nutrisi ruminansia*. Universitas Brawijaya Press.
- Dance, A., Thundathil, J., Blondin, P., & Kastelic, J. 2016. *Enhanced early-life nutrition of Holstein bulls increases sperm production potential without decreasing postpubertal semen quality*. *Theriogenology*, 86(3),687-694
- Dethan, A., A. 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) : 145-153.
- Ditjen Tanaman Pangan. 2012. *Pedoman Pelaksanaan Program Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Tanaman Pangan Untuk mencapai Sawsembada dan Sawsembada Berkelanjutan*. Jakarta: Dirjen Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian.
- Dorland N. 2011. *Kamus Saku Kedokteran Dorland*. Edisi ke 28. Mahode AA. editor. hal 457-507. Jakarta: EGC.
- Emilda E. 2015. *Pemanfaatan ekstrak steroid asal jeroan teripang untuk sex reversal*. *Faktor Exacta*, 5(4): 336-349.
- Erna, W. dan Sarjiman. 2007. *Budidaya Hijauan Pakan Bersama Tanaman Pangan Sebagai Upaya Penyediaan Hijauan Pakan di Lahan Sempit*. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan*. Vol 7 : 134-141.
- Evans and Maxwell. 1987. *Membran Structure and Function*. Oxford: IRLPress. Oxford University: 11 – 28.
- Fitra A.P., A. Batubara., M. Doloksaribu., dan E. Sihite. 2009. *Potensi Beberapa Plasma Nutfah Kambing Lokal Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Garner D.L. and E.S.E. Hafez. 2000. *Spermatozoa and Seminal Plasma*. In: *E.S. E. Hafez (Ed.)*. *Reproduction in Farm Animal*. 7th. ed. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia. 96-106.
- Ginting, S. 2009. *Pengembangan Sistem Integrasi Usaha Ternak Kambing dengan Perkebunan Kelapa Sawit:Kajian Berdasarkan Ketersediaan Pakan dan Kebutuhan Nutrisi*. *Wartazoa*. Vol. 16 No.2. Sumatera Utara: Loka Penelitian Kambing Potong. PO BOX 1. Galang.
- Gordon I. R. 2004. *Reproductive Technologies in Farm Animals*. CABIPublishing, Oxfordshire, United Kingdom.

- Hafez, E. S. E. 2000. *Preservation and cryopreservation of gametes and embryos*. In: *Reproduction in Farm Animals*. 7th ed. E. S. E. Hafez and B. Hafez (eds). Lippincot Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Hardijanto dan Aiman. 2010. *Reproduksi dan Konservasi Hewan*. Bag. Reproduksi dan Kebidanan. Yogyakarta: FKH.UGM.
- Herdis. 2005. *Optimalisasi Inseminasi Buatan Melalui Aplikasi Teknologi Laserpuntur pada Domba Garut (Ovis aries)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Hal. 41-50.
- Heriyanta, E., M. Nur Ihsan, dan N. Isnaini. 2013. *Pengaruh umur kambing Peranakan Etawa (PE) terhadap kualitas semen segar*. J. TernakTropika. 14(2): 1-5.
- Herry, S., F. M. Suhartati dan T. Widiyastuti. 2013. *Kecernaan Serat Kasar dan Lemak Kasar Complete Feed Limbah Rami dengan SumberProtein Berbeda pada Kambing Peranakan Etawa Lepas Sapih*. JurnalIlmiah Peternakan 1(3): 938-946.
- Hutjens, M. 2011. *The Digestive Physiology Ruminant*. University of Illionois
- Ihsan, M. N. dan S. Wahjuningsih. 2011. *Penampilan Reproduksi Sapi Potong di Kabupaten Bojonegoro*. J. Ternak Tropika. Vol. 12 (2):76-80.
- Jamarun, N. dan Mardiaty Zain. 2013. *Dasar Nutrisi Ruminansia*. Padang: Jasa Surya.
- Khairi, F., A. Muktamidan, dan Y.S. Ondho. 2014. *Pengaruh Suplementasi Vitamin E, Mineral, Selenium dan Zinc terhadap Konsumsi Nutrien, Produksi dan Kualitas Semen Sapi Simental*. Jurnal Agripet. 14 (1): 6-16.
- Komariah, I. Arifiantini dan F. W. Nugraha. 2013. *Kaji banding kualitas spermatozoa sapi simmental, limousin, dan friesland holstein terhadap proses pembekuan*. Buletin Peternakan. 37(3): 143-147. *Reproduction and Infertility*. 6(2): 35- 40.
- Martin, G. B., Blache, D., Miller, D. W., & Vercoe, P. E. 2010. *Interactions between nutrition and reproduction in the management of the mature female ruminant*. *Animal*, 4(7), 1214–1226.
- Maylinda, S. 2010. *Pengantar Pemuliaan Ternak*. Malang: Universitas Brawijaya Press.

- Mccutcheon, J. and D. Samples. 2002. *Grazing Corn Residues*. Extension Fact Sheet Ohio.
- Melita, D., Dasrul, dan M. Adam. 2014. *Pengaruh Umur Pejantan dan Frekuensi Ejakulasi Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Aceh*. Jurnal Medika Veterinaria Vol. 8 (1) : 15 – 19.
- Mugiawati, R.E. 2013. *Kadar Air dan pH Silase Rumput Gajah pada Hari ke-21 dengan Penambahan Jenis Additive dan Bakteri Asam Laktat*. Jurnal Ternak Ilmiah. 1 (1): 201-207.
- Mukhopadhyay, C., Gupta, A., Yadav, B., & Mohanty, T. 2011. *Exploration of Y-chromosome specific markers to discover SNP associated with sub fertility traits in dairy bulls*. Indian Journal of Biothecnology.
- Mulyono, S. dan B. Sarwono. 2010. *Pengemukan Kambing Potong*. Jakarta: Niaga Swadaya. Hal 6-16.
- Murni, S. 2013. *Aktivitas Enzim Cairan Rumen Pada Beberapa Bahan Pakan Dan Pengaruhnya Terhadap Performans Broiler Yang Diberi Ransum Berbahan Baku Singkong*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Negara., A. K. 2016. *Kualitas Fisik Kimia dan Mikrobiologi Susu Kambing Pada Waktu Pemerahan yang Berbeda di Peternakan Cangkurawok, Balumbang Jaya, Bogor*. Vol. 04 no.2, hlm 291-295.
- Neylon, J. M. and L. Kung, Jr. 2003. *Effects of Cutting Height and Maturity on the Nutritive Value of Corn Silage for Lactating Cows*. J Dairy Sci 86: p. 2163-2169.
- Nugraheni, T., O. P. Astirin dan T. Widiyani. 2003. *Pengaruh vitamin C terhadap perbaikan spermatogenesis dan kualitas spermatozoa mencit (Mus musculus (L.)) setelah pemberian ekstrak tembakau (Nicotiana tabacum (L.))*. Biofarmasi. 1 (1): 13 – 19.
- Nuryadi. 2014. *Ilmu Reproduksi Ternak*. Malang: Universitas Brawijaya. Hal. 49-55.
- Parakkasi, A. 2006. *Ilmu Makanan dan Ternak Ruminansia*. Jakarta: UI Press. Hal 371-374.
- Partodiharjo, S. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
- Putranti, O. D., Kustono dan Ismaya. 2010. *Pengaruh penambahan crude tanin*



*pada sperma cair kambing Peranakan Etawa yang disimpan selama 14 hari terhadap viabilitas spermatozoa. Buletin Peternakan. 34 (1): 1 – 7.*

Rizal, M. dan M. Herdis. 2008. *Inseminasi Buatan pada Domba*. Jakarta: PT.

Rineka Cipta.

Salisbury, G. W. dan N. L. Van Demark. 1985. Alih Bahasa oleh R. Djanuar. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

Singh, A., S. Rajak, P. Kumar, and R. Shilpi. 2018. *Nutrition and bull fertility*. J Entomol Zool Stud, 6(6), 635–643.

SNI 7352.1:2015. *Bibit Kambing Bagian 1: Kambing PE*. Jakarta: BSN.

Soeharsono dan B. Sudaryanto. 2006. *Tebon jagung sebagai sumber hijauan pakan ternak strategis di lahan kering Kabupaten Gunung Kidul*. Pros. Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung –Sapi. Pontianak, 9- 10 Agustus 2006. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 136 – 141.

Sonjaya, H. 2009. *Pengaruh nutrisi terhadap performans reproduksi ternak*. Akademis Saintis.

Sorensen, M., Jr. 1979. *Animal Reproduction Principles and Practices*. National Book Store Inc. Philipines.

Sugiyono. 2013. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.

Suharyati, S. dan M. Hartono. 2013. *Peningkatan kualitas semen kambing Boer dengan pemberian vitamin E dan mineral Zn*. Jurnal Kedokteran Hewan. 7 (2): 91 – 93.

Susilawati, T. 2011. *Spermatology*. Universitas Brawijaya Malang: UB Press.

Sukaryana, Y., U. Atmomarsono, V. D. Yunianto, E. Supriyatna. 2011. *Peningkatan nilai pencernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler*. JITP, 1(3): 167-172.

Sutradi, T. 1979. *Ketahanan Protein Bahan Makanan Terhadap Degradasi oleh Mikroba Rumen dan Manfaatnya bagi Peningkatan Produksi Ternak*. Bulletin Makanan Ternak. Bogor: IPB. 5(1): 1-7.

Tang, U.M. dan R. Affandi. 2017. *Fisiologi hewan*. UNRI.

Tangendjaja, B dan E. Wina. 2006. *Limbah Tanaman dan Produk Samping Industri*





- Jagung untuk Pakan*. Bogor: Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Tjitrosoepomo, G. 1989. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Bulaksumur - Yogyakarta: University Gajah Mada Press.
- Toeliehere, M.R. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Toeliehere, M.R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Bandung: Angkasa.
- Tomaszewzka W., M.I.K. Utama, I.G. Putu dan T.D. Chaniago. 1991. *Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Umiyasih, U. & E. Wina. 2008. *Pengolahan dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung sebagai Pakan Ternak Ruminansia*. Buletin Ilmu Peternakan Indonesia, Wartazoa 18(3): 127-136
- Warrier, R. and K.K. Tripathi. 2011. *Biology Of Zea mays (Maize)*. India. Departmen Of Biotechnology Government Of India.
- Wong W.Y., H.M. Merkus, C.M. Thomas, R. Menkveld, G.A. Zielhuis, dan R.P. Steegers-Theunissen. 2002. *Effect of folic acid and zinc sulphate on male factor subfertility, a double blind, randomized placed controlled trial*. Fertility and Sterility. 77(3): 491-498.
- Zulfan, M. 2008. *Hubungan Antara Libido dengan Kualitas Semen Segar pada Pejantan Bos taurus*. Hal. 27-34. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang.