

**ROOM C  
BIDANG FOKUS :  
MANAJEMEN PRODUKSI PETERNAKAN  
KESEJAHTERAAN & KESEHATAN TERNAK**

C01

**Pengaruh Pemberian Limbah Ekstrak Hipofisa Sapi Terhadap Tampilan Estrus Pada Kambing Kacang (*Capra Aegagrus Hircus*)**  
**The effect of giving cow pituitary extract waste to the estrus appearance of bean goats (*Capra Aegagrus Hircus*)**

**H. Pekambani<sup>1</sup>, A. Kaka<sup>2</sup>, D. U. Pati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan

<sup>2</sup>Staff Pengajar Program Studi Peternakan

Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R. Soeprapto No.35 Waingapu-Nusa Tenggara Timur

Email: [Hinapekambani97@gmail.com](mailto:Hinapekambani97@gmail.com)

HP: 082340850574

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah ekstrak hipofisa sapi terhadap tampilan estrus pada kambing kacang. Materi yang di gunakan dalam penelitian ini adalah kambing kacang betina sebanyak 12 ekor dengan umur 18 bulan yang sudah pernah beranak dan 2 ekor pejantan sebagai tiser. Rancangan percobaan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan yaitu, P0 (Kontrol), P1 (Injeksi 1 ml EH), P2 (Injeksi 2 ml EH), P3 (Injeksi 3 ml EH). Penyuntikan ekstrak hipofisa sapi di lakukan tiga hari setelah estrus alami dengan cara intramuscular menggunakan spuit. Data yang di peroleh di analisis secara deskriptif pada persentase estrus, intensitas estrus sedangkan onset estrus, lama estrus menggunakan ANOVA. Hasil penelitian ini berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap persentase estrus 100%, onset estrus 85,07 jam, intensitas estrus yang sangat jelas yang di tandai dengan (++) dan lama estrus 47,37 jam dengan dosis 3 ml/ekor. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak hipofisa sapi mampu meningkatkan tampilan estrus pada kambing kacang.

*Kata Kunci: Kambing Kacang, Hipofisa Sapi, Tampilan Estrus*

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of giving cow pituitary extract waste to the estrus appearance of the bean goats. The materials used in this study were 12 female female goats with 18 months of age who had given birth and 2 males as tiser. The experimental design was a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replications, namely, P0 (Control), P1 (1 ml EH injection), P2 (2 ml EH injection), P3 (3 ml EH injection). The injection of cow pituitary extract is done three days after natural estrus by means of intramuscular using spuit. The data obtained in descriptive analysis on the percentage of estrous, estrous intensity and using ANOVA on estrous turnover, estrous duration. The results of this study had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the percentage of estrus 100% hours, the intensity of estrus was very clear which was marked with (++) and the duration of estrus was 47,37 at a dose of 3 ml/head. Thus it can be concluded that the cow pituitary extract can improve the estrus appearance of the goat beans.*

*Keywords: Goat Beans, Cow Pituitary, Estrus Display.*

**PENDAHULUAN**

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu provinsi kepulauan yang ada di Indonesia dan mempunyai luas padang penggembalaan sebesar 549.026,80 Ha. Sedangkan di Kabupaten Sumba Timur terdapat luas padang sabana mencapai 221.078 Ha (BPS NTT, 2018). Usaha pengembangan kambing kacang sangat tepat untuk dilakukan karena kambing kacang merupakan salah satu jenis ternak penghasil

daging yang telah lama di kenal petani dan memiliki potensi untuk di kembangkan. Ternak kambing kacang mempunyai kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan dengan ketersediaan pakan berkualitas rendah, namun masih dapat memperlihatkan fertilitasnya yang sangat baik (Seixas *et al.*, 2017). Ternak kambing juga sangat mendukung untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pada acara adat-istiadat, kematian, pernikahan, perayaan keagamaan yang sudah menjadi tradisi

masyarakat Indonesia bahkan dunia (Budisatria *et al.*, 2010).

Menurut Santoso *et al.*, (2014) menyatakan salah satu permasalahan dalam pengembangan ternak kambing di sebabkan kekurangan dan ketidak seimbangan hormonal sehingga terjadi estrus yang tidak terlihat jelas atau sering memperlihatkan estrus tenang (*seleant heat*) dan deteksi estrus yang kurang tepat sehingga terjadi ketidaktepatan pada saat deteksi estrus. Alternatif yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan limbah ekstrak hipofisa sapi yang mengandung FSH dan LH. Hafizuddin *et al.*, (2010) menyatakan bahwa, penyuntikan ekstrak hipofisa sapi telah berhasil untuk menginduksi superovulasi pada mencit dan mampu menginduksi estrus pada sapi perah.

Upaya untuk memperjelas tanda-tanda estrus di lakukan dengan penyuntikan ekstrak hipofisa sapi, agar ternak kambing betina dapat estrus secara serentak, pengamatan estrus akan lebih mudah, dan pelaksanaan perkawinan dapat di lakukan dengan tepat waktu (Setiawan *et all*, 2019). Penyuntikan hormon dapat diaplikasikan pada skala peternakan dan memberikan pertumbuhan anak yang lebih baik, serta memberikan keuntungan secara ekonomi (Manalu *et al.* 2012).

## MATERI DAN METODE

Penelitian lakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba untuk ekstraksi hipofisa sapi, kemudian melakukan penyuntikan ekstrak hipofisa sapi pada ternak kambing di Posal, Kelurahan Temu, Kecamatan Kanatang, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Adapun materi yang di gunakan dalam penelitian ini adalah kambing kacang betina 12 ekor dan 2 ekor pejantan sebagai *tiser*, dengan umur 18 bulan yang sudah pernah beranak dengan bobot badan rata-rata 30 kg dan hipofisa sapi yang di ambil dari Rumah Potong Hewan (RPH). Adapun peralatan yang di gunakan dalam penelitian adalah pisau, parang, plastik, cobek (*mortar*), timbang analitik, timbang digital, kertas saring, aluminium foil, katek, gelas piala, botol, spuit, tissue, alkohol. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak Hipofisa sapi, aquades.

Langkah-langkah pengambilan hipofisa sapi sebagai berikut: Kepala sapi yang diperoleh dari rumah potong hewan, dikuliti hingga bersih sehingga terlihat tulang

tengkoraknya, Tengkorak tersebut dibelah dengan parang, otaknya dikeluarkan, dan kelenjar hipofisa tertinggal pada sella tursika, diambil secara hati-hati dengan menggunakan pisau. Kelenjar hipofisa sapi hasil koleksi di masukan dalam plastik dan di bawah untuk simpan dalam freezer dengan suhu -18°C sampai jumlahnya mencukupi.

Pembuatan ekstrak hipofisa dilakukan sesuai menurut (Susanto, 2000) sebagai berikut: Jika sudah terkumpul, hipofisa di bersihkan dari jaringan ikat dan di pisahkan dari selaput luar. Hipofisa sapi di iris kecil-kecil ( $\pm 1$  mm) dan di timbang sesuai kebutuhan. Masukan dalam *mortar* sebanyak 1 gram hipofisa sapi dan 2 ml aquades. Diulik sampai halus menggunakan cobek (*mortar*). Di saring menggunakan kertas saring. Kemudian hasil ekstraksi di masukan dalam botol. Ekstrak hipofisa sapi sebelum di gunakan masukan dalam *frezer*.

Rancangan percobaan yang di gunakan adalah Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga memperoleh 12 unit percobaan. Adapun perlakuan tersebut adalah: P0 : Tanpa penyuntikan ekstrak hipofisa (kontrol), P1 : Penyuntikan ekstrak hipofisa 1 ml/ekor, P2 : Penyuntikan ekstrak hipofisa 2 ml/ekor, P3 : Penyuntikan ekstrak hipofisa 3 ml/ekor

## Parameter Penelitian

Parameter yang diamati antara lain:

### Persentasi Estrus:

$$\frac{\text{jumlah kambing estrus}}{\text{Total kambing}} \times 100 \%$$

**Onset estrus:** lama waktu yang di berlakukan mulai dari pemberian limbah ekstrak hipofisa sampai munculnya tanda estrus (jam) (Malik *et al.*, 2012).

**IntensitasEstrus:** Merupakan tingkatan intensitas gejala klinis vulva (kebengkakan, kemerahan dan keberadaan lendir) yang dibedakan antara lain: ++ = Merah menyala/bengkaknya terlihat/lendir cukup banyak + = Merah sedang/bengkak sedang/lendir sedikit.

**Lama estrus** = lama waktu sejak onset estrus sampai tidak menunjukkan gejala estrus (Jam).

## Analisis Statistik

Persentase estrus dan intensitas estrus (bengkak, kemerahan dan lendir pada vulva) secara deskriptif. Data yang di amati onset estrus dan lama estrus dan di analisis dengan menggunakan *analisis of variansi* (ANOVA).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Estrus

Persentase estrus merupakan jumlah ternak kambing kacang yang estrus setelah melakukan penyuntikan ekstrak hipofisa sapi.

Tabel 1. Persentase Estrus Setelah Injeksi Hipofisa Sapi Pada Kambing Kacang.

No	Kode	Jumlah Ternak	Rata-rata jarak Estus Ternak Kambing (Hari)			Persentase Estrus
			4	11	18	
1	P0	3	-	-	3	25%
2	P1	3	-	-	3	25%
3	P2	3	-	2	1	25%
4	P3	3	3	-	-	25%
Jumlah		12	3	2	7	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil pengamatan setelah penyuntikan ekstrak hipofisa sapi semua kambing kacang (100%) menunjukkan gejala estrus. Pada P<sub>0</sub> (kontrol) dapat di capai estrus pada hari ke-18, karena terjadi estrus secara alami. P<sub>1</sub> mengalami estrus pada hari ke-18, hal ini diduga karena rendahnya hormon ekstrak hipofisa yang disuntikan sehingga belum mampu memicu FSH dan LH yang berperan merangsang pematangan folikel, sehingga terjadi estrus secara alami. P<sub>2</sub> mengalami estrus pada hari ke 11, lambatnya estrus pada perlakuan ini karena rendahnya ekstrak hipofisa sehingga hormon FSH lambat untuk mengovulasikan sel telur yang memproduksi estrogen. Sedangkan P<sub>3</sub> menunjukkan estrus pada hari ke-4 setelah penyuntikan ekstrak hipofisa sapi, ini terjadi karena hipofisa sapi berperan dalam mereresikan corpus luteum, sehingga kadar hormon progesteron akan memicu peningkatan hormon FSH di tingkat hipofisa yang akan merangsang pematangan folikel. Secara visual pada fase ini kambing betina akan menunjukkan gejala estrus yang akan di ikuti dengan ovulasi. Hasil penelitian ini sama dengan laporan Siregar *et al.*, (2013) yang memperoleh persentase estrus 100% pada kambing lokal yang di injeksi dengan ekstrak hipofisa sapi secara intramuscular.

Siregar *et al.*, (2010) menyatakan bahwa, timbul estrus akibat pemberian ekstrak hipofisa sapi di sebabkan lisisnya corpus luteum oleh kerja vesokonstriksi hipofisa sapi sehingga aliran darah menuju corpus luteum menurun drastis, akibat kadar progesteron yang di hasilkan corpus luteum dalam darah menurun, kadar progesteron ini akan

merangsang hipofisa anterior melepaskan FSH dan LH.

### Onset Estrus

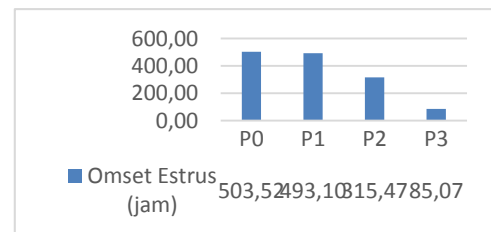
Onset estrus atau kecepatan timbulnya estrus setelah akhir perlakuan penting untuk diketahui karena mempunyai peranan yang besar bagi keberhasilan perkawinan.

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Pada Onset Estrus

Perlakuan	Onset Estrus (jam)	Rata-rata Siklus Estrus (Hari)
P0	503,52±2,50 <sup>a</sup>	21
P1	493,10±13,09 <sup>a</sup>	20
P2	315,47±80,79 <sup>b</sup>	13
P3	85,07±0,02 <sup>c</sup>	4

Keterangan: abjad yang berbeda pada tabel diatas menunjukkan pengaruh nyata P (<0,5) terhadap tiap perlakuan.

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa onset estrus ternak kambing kacang yang diberikan ekstrak hipofisa sapi adalah P<sub>0</sub> 503,52±2,50 jam, P<sub>1</sub> 493,10±13,09 jam, P<sub>2</sub> 315,47±80,79 jam dan P<sub>3</sub> 85,07±0,02 jam. Onset estrus ternak kambing kacang yang disuntikan ekstrak hipofisa sapi dapat dijelaskan secara grafik pada di bawah ini.



Grafik 1. Onset Estrus Pada Kambing Kacang

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata (P<0,05) antara P<sub>0</sub> dan P<sub>1</sub>, hal ini diduga karena estrus secara alami sehingga terjadi onset estrus Panjang. P<sub>2</sub> muncul pada 315,47 jam, berbeda nyata (P<0,05) dengan P<sub>3</sub> hal ini diduga karena level hormon hipofisa yang di suntikan berbeda, sehingga onset estrus pada P<sub>2</sub> semakin Panjang. P<sub>3</sub> muncul setelah 85.07 jam setelah penyuntikan ekstrak hipofisa sapi. Hasil tersebut setelah analisis statistik, memberikan hasil yang berbeda nyata (P<0,05). Munculnya perbedaan ini diduga terjadi berkaitan dengan keragaman aktivitas ovarium pada masing-masing individu ternak yang dipengaruhi oleh perlakuan hormon yang digunakan.

Rata-rata onset estrus pada P<sub>3</sub> dari hasil penelitian ini mendekati dari hasil penelitian Ismail (2009) baik pada ternak yang belum pernah melahirkan maupun yang sudah melahirkan (85.06 jam). Faktor yang menyebabkan onset estrus yang lebih cepat timbul, telah memiliki dosis tertinggi dari hormon ekstrak hipofisa sapi yang diinjeksikan secara intramuscular sehingga cepat ke organ sasarannya (ovarium).

### Intensitas Estrus

Intensitas estrus merupakan pengamatan respon estrus yang terdiri tingkah laku diam di naiki pejantan, vulva membengkak, vulva kemerahan dan vula berlendir (Santoso *et al.*, 2014).

Tabel 3. Intensitas Estrus Pada Kambing Kacang

No	Perlakuan	Respon Estrus Pada Kambing		
		Kebengkakan	Kemerahan	Lendir
1	P0	++	++	++
		++	++	++
		++	++	++
2	P1	++	++	++
		++	++	++
		++	++	++
3	P2	++	++	++
		++	++	++
		++	++	++
4	P3	++	++	++
		++	++	++
		++	++	++

Keterangan: skor + (estrus intensitas jelas), skor ++ (estrus intensitas sangat jelas)

Berdasarkan tabel 3 diatas menunjukkan bahwa intensitas estrus tiap perlakuan tidak memiliki perbedaan P<sub>0</sub> (++) P<sub>1</sub> (++) , P<sub>2</sub> (++) , P<sub>3</sub> (++) dan di dukung dengan tanda-tanda estrus sangat jelas yaitu bagian vulva terdapat lendir, berwarna kemerahan, bengkak, ternak terlihat gelisah, menurunnya nafsu makan dan sering mengeluh, tingkah laku terlihat jelas serta ternak saling menaiki sesama betina dan diam ketika dinaiki, dimana ditandai dengan setiap perlakuan memiliki insentitas estrus yang sangat jelas. Persamaan intensitas estrus disebabkan karena ternak betina yang digunakan sudah pernah beranak sehingga semua menunjukkan intensitas estrus yang sangat jelas (Setiawan *et al.*, 2019).

Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa ciri dari estrus adalah ternak menjadi gelisah, nafsu makan berkurang, vulva bengkak, keluar lendir dan vulva menjadi kemerahan. Semakin tinggi hormon estrogen yang di produksi maka semakin tinggi kualitas estrus yang akan muncul. Pertumbuhan dan perkembangan folikel lebih dari satu hingga fase folikel de graaf sangat ditentukan oleh kadar FSH dalam darah (Setiawan *et all*, 2019).

Hormon FSH bersamaan dengan estrogen, akan merangsang pertumbuhan sel-sel granulosa sehingga membentuk folikel (Wumbu, 2003). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat intensitas estrus sangat jelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Kune *et al.*, (2007) menyatakan bahwa, estrus dengan intensitas jelas disebabkan oleh faktor individu yang lebih berhubungan dengan pola hormonal terutama level hormon estrogen yang berperan dalam merangsang estrus. Tingkah laku estrus ini dipengaruhi oleh hormon estrogen yang berperan besar dalam penampilan gejala-gejala estrus.

### Lama Estrus

Lama estrus merupakan interval waktu antara timbulnya sampai dengan selesainya masa estrus.

Tabel 4. Lama Estrus Pada Kambing

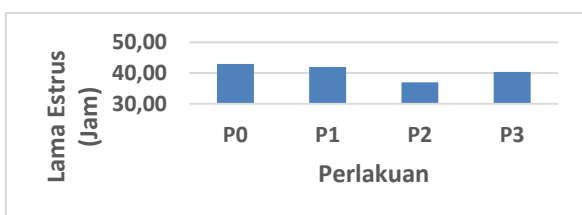
Perlakuan	Lama Estrus (jam)
P0	43,43±0,51 <sup>a</sup>
P1	42,00±1,00 <sup>ab</sup>
P2	37,00±2,64 <sup>c</sup>
P3	40,36±0,07 <sup>b</sup>

Keterangan: abjad yang berbeda pada tabel diatas menunjukkan pengaruh nyata P (<0,5) terhadap tiap perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penyuntikan ekstrak hipofisa sapi memberikan lama estrus yang pengaruh nyata tidak signifikan antara P<sub>0</sub> 43,43±0,51<sup>a</sup> dan P<sub>1</sub> 42,00±1,00<sup>ab</sup>, hal ini diduga karena estrus secara alami sehingga terjadi lama estrus lebih panjang karena level pemberian ekstrak hipofisa, yang belum berpengaruh terhadap perkembangan folikel sehingga belum mampu mecicu folikel dalam ovarium. Penyuntikan ekstrak hipofisa sapi pada P<sub>3</sub> 40,36±0,07<sup>b</sup> lebih lama dan berbeda nyata (P<0,5) dengan P<sub>2</sub> 37,00±2,64<sup>c</sup>, hal ini duga karena level ekstrak hipofisa, dimana semakin tingginya ekstrak hipofisa yang disuntikan, maka semakin banyak folikel yang

diovulasi akan meningkatkan estrogen yang akan memperpanjang lama estrus. Folikel yang pertumbuhannya lambat menyebabkan produksi estrogen menjadi lambat sehingga mencapai level optimal produksi estrogen yang dapat mempengaruhi timbulnya estrus juga lambat, begitu pula sebaliknya.

Penelitian ini lebih bagus di bandingkan penelitian Semiadi *et al.*, (2003) yang menyatakan bahwa, lama estrus 38,22 jam. Untuk lebih jelas lama estrus dapat di lihat dan dijelaskan secara grafik di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Lama Estrus Pada Kambing Kacang

Berdasarkan grafik yang ditampilkan pada gambar diatas menunjukkan bahwa, terjadi perbedaan yang tidak signifikan dengan lama estrus dari P<sub>0</sub> kontrol dan P<sub>1</sub> 1 ml/ekor, hal ini karena rendahnya level ekstrak hipofisa sehingga belum mampu memicu folikel de graaf dan terjadi estrus secara alami. P<sub>3</sub> lebih lama di bandingkan P<sub>2</sub> hal ini disebabkan karena ekstrak hipofisa levelnya lebih tinggi, sehingga mampu memicu perkembangan folikel. Dimana semakin tingginya level ekstrak hipofisa dapat menyebabkan folikel yang tumbuh menjadi lebih banyak dan folikel tersebut dapat mengovulasikan sel telur yang bersamaan dan lama estrus semakin panjang. Lama estrus pada kambing kacang di sebabkan karena kandungan FSH dari pemberian level ekstrak hipofisa sapi, yang berpengaruh terhadap folikel de graaf yang tumbuh. Kandungan FSH ekstrak hipofisa sapi yang di berikan pada P<sub>2</sub> dengan level rendah sehingga lambat memicu folikel dan lama estrus tidak lama.

Ekstrak hipofisa memiliki manfaat yang sangat baik dalam penampilan estrus kambing kacang, karena ekstrak hipofisa mengandung hormon, FSH, LH sebagai hormon reproduksi. Lama estrus sangat di pengaruhi oleh kecepatan pertumbuhan atau perkembangan folikel-folikel de graaf yang tumbuh (Menchaca *et al.*, 2007). Folikel yang lambat pertumbuhannya, menyebabkan produksi estrogen sampai mencapai level produksi estrogen yang dapat mempengaruhi timbulnya estrus juga semakin lambat. Sedangkan folikel yang tumbuh semakin banyak maupun folikel pertumbuhan cepat, akan memproduksi

estrogen sampai level dapat mempengaruhi timbulnya estrus akan lebih cepat. Tambing *et al.*, (2008) menyatakan bahwa, lama estrus pada kambing berkisar 34-48 jam, dan estrus tersebut dapat berlangsung pada kambing kacang yang ovulasinya terjadi pada akhir estrus, yang di sebabkan karena adanya produksi endrogen.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh ekstrak hipofisa sapi dapat mempercepat tampilan estrus pada kambing kacang dengan dosis 3 ml/ ekor dan lama estrus 40,37 jam.

### Saran

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melihat tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada ternak kambing kacang yang di injeksi dengan ekstrak hipofisa sapi.

### Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada pemilik kambing bapak Muhtar yang sudah mengijinkan peneliti untuk melakukan penelitian ternak kambing miliknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur, 2018. Bidang Integrase Pengolahan Data dan Dimensi Statistik. Statistik Nusa Tenggara Timur 2018. Kupang: Badan Pusat Statistik.
- Budisatria, I.G.S., Udo H.M.J., Eilers C.H.A.M., Baliarti E, and A.J. van der Zijpp. 2010. Preferences For Sheep or Goat in Indonesia. Small Rumin. Res. 88: 16–22.
- Hafizuddin, Suryani, Yusmadi, T.N. Siregar, dan T. Armansyah. 2010. Respons Superovulasi Mencit dengan Ekstrak Hipofisa: Suatu Upaya Menemukan Agen Superovulasi Dengan Biaya Murah. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran 4 November 2010:52-56.
- Ismail M. 2009. Onset dan intensitas estrus kambing pada umur yang berbeda. J. Agroland. 16 (2): 180-186.
- Kune, P. and N. Solihati, 2007. Tampilan berahi dan tingkatkesuburan sapi bali timor yang diinseminasi. J. Ilmu Ternak. 7:1-5.
- Manalu W, Sumaryadi MY. (2012). Hubungan Antara Konsentrasi Progesteron Dan Estradiol Dalam Serum Induk Selama Kebuntingan Dengan Total Massa Fetus Pada Akhir Kebuntingan. Prosiding

- Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Peternakan. Balitnak. Puslitbang Peternakan. Balitbang Pertanian. Bogor. Hlm. 57-62.
- Menchaca A, Miller V, Salveraglio V, Rubianes E. 2007. Endocrine, luteal and follicular responses after the use of the short-term protocol to synchronize ovulation in Goats. *Anim Reprod Sci.*102: 76–87.
- Santoso, Amrozi, Purwantara B, Herdis. 2014. Gambaran Ultrasonografi Ovarium Kambing Kacang yang di Sinkronisasi Dengan Hormone Prostaglandin F2 alpha (PGF2 $\alpha$ ) Dosis Tunggal. *J Ked Hewan* 8(1): 38-42.
- Seixas, L., C.B. De Malo, C.B.Tanure, V Peripolli, and C. Mc.Manus. 2017. Heat Tolerance in Brazilian Hair Sheep. *Asian-Tropis*. Cetakan pertama. Penerbit UI.Jakarta.
- Semiadi G, IK Utama, Y Syaefudin. 2003. Sikronisasi estrus pada kambing peranakan etawah menggunakan CIDR-G. *J Anim Prod* 5 (2): 83-86.
- Siregar TN, Siregar IK, T. Armansyah T, Syafudin, Sayuti A, Hamdani. 2013. Kinerja Reproduksi Kambing Lokal Yang Mengalami Induksi Manipulasi Ovulasi Dengan Pemberian Ekstrak Pituytari Sapi Meringi Pelaksanaan Inseminasi Buatan. *J Veteriner* 14(2):91-98.
- Setiawan D, Iskandar Faruq, Arifin Hanung Dhidik. 2019. Tingkah Laku Awal Birahi Kambing Kaligesing (*Capra Aegagrus Hircus*) Betina Yang Diinjeksi Ekstrak Hipofisa Sapi Dengan Level Yang Berbeda. Program Studi Peternakan, Universitas Muhammadiyah Purworejo. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*. Vol. 4, No.2, Desember 2019, Hal 49-55.
- Siregar TN. 2001. Tampilan reproduksi kambing lokal yang mengalami sinkronisasi birahi dengan prostaglandin F2 alpha dan kehadiran pejantan. *Agripet*. 2(2):8-12.
- Soedjana. T. (2011). Peningkatan Konsumsi Daging Ruminansia Kecil Dalam Rangka Devertifikasi Pangan Daging Mendukung PSDSK 2014. Prosending Worskop Nasional Diversifikasi Pangan Daging Ruminansia Kecil. Psulitbangnak Jakarta. 17-26.
- Sonjaya, H.D. Pantunu, dan Y. Riady, dan Rawasiah. 2012. Respon Ovarium Kambing Kacang Terhadap Perlakuan Supervolasi dan Sublementasi Konsentrat. *Bulletin Ilmu Peternakan dan Perikanan Unhas*. II (5): 10-15.
- Sutyono ET, Setiatin, Kuncara S, Mayasari. 2008. Pengaruh pemberian ekstrak hipofisis terhadap birahi dan fertilisasi pada domba yang birahinya diserentakan dengan progesteron. *J indon trop animm agric* 33(1):20-26.
- Tambing SN dan Sariubang M. 2008. Kajian Komponen Teknologi Inseminasi Buatan (Ib) Pada Induk Kambing. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008.
- Wumbu, M.I., 2003. Pengaruh Pemberian Implan Progesteron dan Berbagai Dosis Estradiol Benzoat Terhadap Estrus dan Kebuntingan Pada Domba Ekor Gemuk. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Padjadran, Bandung.