

## Perbandingan Morfometrik Kacang Kacang yang Dipelihara Secara Semi Intensif dan Intensif di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau

*Comparison Morphometric of Kacang Goat in Intensive and Semi Intensive System in Kampar, Riau Province*

R. Azmidaryanti<sup>1</sup>, R. Misrianti<sup>2</sup> dan S. Siregar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sarjana Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau

<sup>2</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Kampus II Raja Ali Haji Jln. Soebrantas KM 16 Panam-Pekanbaru

E-mail corresponden author:rest\_42@yahoo.co.id

### ABSTRACT

The aim of this research was to compare morphometric of kacang goat in different system. A number of 247 heads kacang goat, consist of 86 male heads ( 49 heads from semi-intensive system, 37 heads from intensive system), and 261 female heads (109 heads from semi-intensive and 52 heads from intensive system).. The parameters used in this research were length of the animal face, the length of the ear, the chest circle, the widest of the cheast, the depth of the cheast, the length of the animal body, the tall of the shoulder, the height of the hill, the widest of the back, the height of the front legs, the height of the back legs, the length of the tail, and the weight of the body. The differences between semi-intensive and intensive system of kacang goat will be analyzed by t-test. The results of the test indicated that the length of the ears, the widest of the cheast, the height of the front legs, and the length of the back legs of the male kacang goat rearing semi intensively and intensively were not significantly different, while the average of the length of the face, the cheast circle, the length of the body, the height of the shoulder, the height of the hill, the widest of the back hill, the length of the tail, and the weight of the body of the male kacang goat were significantly different, semi-intensive system was small than intensive system. The average of the length of the face, the length of the ear, the circle of the cheast, the widest of the cheast, the deep of the cheast, the length of the body, the height of the shoulder, and the height of the back body, the widest of the back, the length of the front legs, the length of the back legs, the length of the tail, and the weight of the body animal from semi intensive system in Kampar Regency were significantly different. The morphometric of kacang goat from semi-intensive system was small than intensive system.

**Keywords:** kacang goat, morphometric, semi-intensively, intensively

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki keanekaragaman plasma nutfah yang berlimpah. Salah satu keanekaragaman plasma nutfah yang dimiliki adalah keanekaragaman ternak diantaranya ternak kambing yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Salah satu bangsa ternak kambing yang ada di Indonesia dan sangat potensial untuk dikembangkan adalah kambing kacang.

Beberapa keunggulan kambing kacang adalah mempunyai daya adaptasi pada lahan tandus dengan ketersediaan pakan yang terbatas, serta daya tahan terhadap penyakit (Tunnisa, 2013). Secara biologis ternak kambing cukup produktif dan mudah dalam pengembangannya, serta mampu berproduksi pada lingkungan yang kurang baik (Sutama, 2005). Dwatmadji *et al.* (2008) menyatakan sistem pemeliharaan kambing kacang relatif mudah,

tidak memerlukan biaya yang besar, penyediaan pakan sedikit. Selain itu kambing kacang juga bersifat prolific (Subandryo, 2004).

Populasi kambing nasional sekitar 17.862.203 juta ekor, yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia, populasi kambing di Propinsi Riau sekitar 200.312 ekor dan tersebar di seluruh Kabupaten (Ditjen Peternakan, 2015). Populasi ternak kambing pada tahun 2013 di Kabupaten Kampar mencapai 29.921 ekor (Dinas Peternakan Kabupaten Kampar, 2015), sedangkan populasi ternak kambing di Kecamatan Kuok mencapai 1.463 ekor (Dinas Peternakan Kabupaten Kampar, 2015).

Pertumbuhan ternak adalah perubahan ukuran yang meliputi perubahan bobot dan komposisi tubuh termasuk perubahan organ, jaringan dan komponen jaringan, komponen organ seperti otot, tulang dan komponen lain seperti air, lemak, protein dan abu (Soeparno, 1992). Produktivitas kambing kacang dapat diketahui dari performan atau penampilan ternak yang dipengaruhi oleh

faktor genetik dan faktor lingkungan serta bagaimana kedua faktor ini saling berinteraksi. Sistem pemeliharaan ternak di Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar berpola peternakan rakyat dengan sistem pemeliharaan secara intensif dan semi intensif.

Performa seekor ternak dapat diketahui melalui sifat-sifat kualitatif dan sifat-sifat kuantitatif. Penggunaan ukuran tubuh selain untuk menaksir bobot badan, dapat digunakan juga untuk memberikan gambaran bentuk tubuh hewan sebagai ciri khas bangsa ternak tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfometrik kambing kacang dan perbedaan morfometrik pada sistem pemeliharaan yang berbeda sebagai informasi dasar tentang ukuran tubuh kambing kacang secara kuantitatif, yang meliputi panjang muka, panjang telinga, lingkaran dada, lebar dada, panjang badan, tinggi pundak, tinggi pinggul, lebar pinggul, panjang kaki depan, panjang kaki belakang, panjang ekor, dan bobot badan kambing kacang di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar pada bulan Maret sampai April 2015

### Materi

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling yaitu sampel yang diambil telah ditetapkan berdasarkan umur yaitu >12-36 (bulan) (Tabel 1)

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey dan pengamatan atau pengukuran langsung terhadap ternak kambing kacang jantan dan betina yang dipelihara secara semi intensif dan intensif di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. Peubah yang diamati meliputi:

1. Panjang muka (PjMk) : diperoleh dari jarak antara titik tertinggi sampai titik terdepan tengkorak (Prahadian, 2011).
2. Panjang telinga (PjTl) : diukur pada pangkal telinga sampai ujung telinga (Batubara, 2011).
3. Lingkaran dada (LgDd) : diukur melingkar sekeliling rongga dada tepat di belakang siku (Soenarjo, 1988).
4. Lebar dada (LbDd) : diukur pada jarak antara bahu kiri dan kanan (Suhendar, 1984).
5. Dalam dada (DlDd) : diperoleh dengan cara mengukur jarak antara titik tertinggi pundak sampai tulang dada, diukur tepat di belakang siku (Soenarjo, 1988).
6. Panjang badan (PjBd) : diukur secara lurus mulai dari sendi bahu sampai benjolan tulang tapis
7. Tinggi pundak (TgPd) : diukur dari bagian tertinggi pundak melalui belakang scapula tegak lurus ke tanah dengan menggunakan tongkat ukur (Batubara, 2011).
8. Tinggi pinggul (TgPg) : diukur dari bagian tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah (Batubara, 2011).

Tabel 1. Total sampel yang diamati dalam penelitian

| Sub Populasi    | Sistem pemeliharaan |            |           |           |
|-----------------|---------------------|------------|-----------|-----------|
|                 | Semi intensif       |            | Intensif  |           |
|                 | Jantan              | Betina     | Jantan    | Betina    |
| Kuok            | 20                  | 48         | 24        | 30        |
| Bukit Melintang | 4                   | 7          | 10        | 11        |
| Empat Balai     | 3                   | 17         | 3         | 8         |
| Pulau Jambu     | 3                   | 11         | 2         | 8         |
| Batu Langkah    | 10                  | 29         | 2         | 3         |
| <b>Total</b>    | <b>40</b>           | <b>112</b> | <b>41</b> | <b>60</b> |

9. Lebar pinggul (LbPg) : diukur dari jarak sisi terluar dari sendi paha dengan menggunakan tongkat ukur (Astuti dan Hardjosubroto, 1993).
10. Panjang kaki depan (PjKd) : diperoleh dari bagian tulang yang menonjol di bagian depan dada, sampai tanah (Prahadian, 2011).
11. Panjang kaki belakang (PjKb) : diukur dari teracak sampai dengan tonjolan tulang tapis (Sarwono, 1990).
12. Panjang ekor (PjEk) : diukur pada pangkal sampai ujung ekor (Batubara, 2011).
13. Bobot badan : diperoleh dengan cara penimbangan (Prahadian, 2011).

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata, simpangan baku dan koefisien variasi. Perbedaan ukuran tubuh kambing yang dipelihara secara semi intensif dan intensif dianalisis menggunakan uji t menurut Sudjana (1996).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ukuran Tubuh Kambing Kacang Jantan Pada Sistem Pemeliharaan Semi Intensif dan Intensif

Hasil penelitian ukuran tubuh kambing kacang jantan dewasa yang dipelihara secara semi intensif dan intensif di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Tabel 2.

Dilihat dari hasil pengamatan terhadap kambing kacang jantan didapatkan rata-rata ukuran panjang muka, lingkaran dada, panjang badan, tinggi pundak, tinggi pinggul, lebar pinggul, panjang ekor, dan bobot badan pada sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), ukuran kambing kacang yang dipelihara secara semi intensif menunjukkan hasil yang lebih kecil dibandingkan yang intensif, sedangkan rata-rata ukuran panjang telinga, lebar dada, dalam dada, panjang kaki depan, dan panjang kaki belakang kambing kacang jantan pada sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh ragam gen aditif dan hanya sebagian kecil yang dipengaruhi ragam lingkungan (Nasution *et al.*, 2010). Astuti (1999) menyatakan bahwa faktor genetik ternak menentukan kemampuan yang dimiliki oleh seekor ternak. Faktor lingkungan memberikan kesempatan kepada ternak untuk menampilkan kemampuannya, selain itu juga

Tabel 2. Perbedaan ukuran tubuh kambing kacang jantan dewasa pada sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif

| Ukuran Tubuh          | Semi Intensif |      | Intensif      |      |
|-----------------------|---------------|------|---------------|------|
|                       | X ± SD        | KK   | X ± SD        | KK   |
| Panjang Muka (cm)     | 113,94a±1,05  | 0,08 | 14,57b±1,28   | 0,09 |
| Panjang Telinga       | 11,90±0,80    | 0,07 | 12,08±1,44    | 0,12 |
| Lingkar Dada          | 55,16a±4,58   | 0,08 | 56,73b±3,51   | 0,06 |
| Lebar Dada            | 13,53±1,82    | 0,13 | 13,57±1,04    | 0,08 |
| Dalam Dada            | 22,78±1,83    | 0,08 | 22,81±1,61    | 0,07 |
| Panjang Badan         | 49,06 a ±3,48 | 0,07 | 50,84 b ±2,89 | 0,06 |
| Tinggi Pundak         | 47,14a±3,39   | 0,07 | 49,89b±2,94   | 0,06 |
| Tinggi Pinggul        | 46,10a±3,37   | 0,07 | 49,05b±2,98   | 0,06 |
| Lebar Pinggul         | 14,84 a±1,78  | 0,12 | 16,08 b ±1,44 | 0,09 |
| Panjang Kaki Depan    | 35,55±1,57    | 0,05 | 33,89±2,69    | 0,08 |
| Panjang Kaki Belakang | 43,76±1,03    | 0,02 | 43,86±2,28    | 0,05 |
| Panjang Ekor          | 11,22 a ±1,42 | 0,13 | 11,86 b ±1,99 | 0,17 |
| Bobot Badan           | 18,92 a ±3,34 | 0,18 | 21,00 b ±2,64 | 0,13 |

Keterangan: Notasi X adalah rata-rata, SD adalah simpangan baku, dan KK adalah koefisien keragaman, Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

seekor ternak tidak akan menunjukkan penampilan yang baik apabila tidak didukung oleh lingkungan yang baik dimana ternak hidup atau dipelihara, sebaliknya lingkungan yang baik tidak menjamin penampilan apabila ternak tidak memiliki mutu genetik yang baik.

Secara umum di Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar para peternak memelihara ternak kambing kacang menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif. Sistem pemeliharaan semi intensif dilakukan dengan cara melepaskan ternak di padang penggembalaan pada siang hari sekitar pukul 11 siang dan dikandangkan pada sore hari sekitar pukul 6 sore, ternak dibiarkan mencari makan sendiri dan segala aktifitas ternak pada siang hari berlangsung di padang penggembalaan, sedangkan pada sistem intensif ternak selalu dikandangkan, segala kebutuhan ternak dipenuhi oleh peternak. Pemeliharaan secara intensif memudahkan para peternak dalam mengontrol dan memperhatikan kesehatan ternak tersebut.

Sistem pemeliharaan intensif yaitu dengan cara dikandangkan terus menerus. Sistem ini dapat meminimalisir pengaruh lingkungan dan mengontrol kebiasaan kambing yang merusak. Sistem pemeliharaan secara semi intensif merupakan gabungan pengelolaan intensif (dikandangkan) dan ekstensif (dilepaskan di padang penggembalaan) dengan penggembalaan terkontrol dan pemberian pakan konsentrat tambahan. Ditinjau dari jenis pakan yang digunakan oleh peternak di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar berupa rumput lapang dengan nilai kualitas dan kuantitas rendah, sementara untuk mendapatkan produktivitas dan reproduktivitas ternak yang berkualitas harus memperhatikan keseimbangan antara energi, protein, mineral dan vitamin. Tillman *et al.* (1991) menyatakan bahwa faktor pakan sangat menentukan pertumbuhan, bila kualitasnya baik dan diberikan dalam jumlah yang cukup, pertumbuhannya akan menjadi cepat, demikian pula sebaliknya.

Ukuran tubuh kambing kacang pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan ukuran tubuh

kambing kacang pada penelitian sebelumnya. Rataan ukuran tubuh kambing kacang jantan di Kabupaten Deli Serdang yaitu lingkar dada 66,67 cm, panjang badan 58,00 cm, dan tinggi pundak 56,33 cm (Batubara (2011), Rataan ukuran tubuh kambing kacang jantan padang pariaman yaitu lingkar dada 64,28 cm, panjang badan 53,06 cm, tinggi pundak 52,47 cm, dan tinggi pinggul 53,32 cm (Darmariza, 2007), Rataan ukuran tubuh kambing Kacang jantan di Kab Pelalawan Provinsi Riau yaitu lingkar dada 64,99 cm, panjang badan 53,61 cm, tinggi pundak 54,71 cm, dan tinggi pinggul 57,07 cm (Syarifah, 2014). Salah satu faktor penyebab rendahnya ukuran tubuh kambing kacang pada penelitian ini disebabkan terjadinya perkawinan dalam satu populasi yang terus menerus (inbreeding) dan sistem pemeliharaan yang masih bersifat tradisional.

#### Ukuran Tubuh Kambing Kacang Betina pada Sistem Pemeliharaan Semi Intensif dan Intensif

Hasil penelitian ukuran tubuh kambing kacang betina dewasa yang dipelihara secara semi intensif dan intensif di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Tabel 3.

Dilihat dari hasil pengamatan terhadap kambing kacang betina didapatkan rata-rata ukuran panjang muka, panjang telinga, lingkar dada, lebar dada, dalam dada, panjang badan, tinggi pundak, tinggi pinggul, lebar pinggul, panjang kaki depan, panjang kaki belakang, panjang ekor, dan bobot badan pada sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Berdasarkan kondisi di lapangan didapatkan hasil ukuran tubuh kambing kacang yang dipelihara secara semi intensif lebih rendah dibandingkan ukuran tubuh kambing kacang betina yang dipelihara secara intensif.

Ukuran tubuh kambing kacang betina pada penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih rendah jika dibandingkan ukuran tubuh kambing pada penelitian sebelumnya. Beberapa ukuran tubuh kambing kacang betina pada penelitian sebelumnya disajikan pada Tabel 4.

Ukuran tubuh seekor ternak dipengaruhi oleh pakan,

Tabel 3. Perbedaan ukuran tubuh kambing kacang betina dewasa pada sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif

| Ukuran Tubuh          | Semi Intensif |      | Intensif    |      |
|-----------------------|---------------|------|-------------|------|
|                       | X ± SD        | KK   | X ± SD      | KK   |
| Panjang Muka (cm)     | 13,26a±0,73   | 0,05 | 14,44b±0,75 | 0,05 |
| Panjang Telinga       | 11,87a±0,71   | 0,06 | 13,46b±1,75 | 0,13 |
| Lingkar Dada          | 53,19a±2,95   | 0,06 | 57,12b±2,59 | 0,05 |
| Lebar Dada            | 13,82a±1,87   | 0,14 | 14,98b±1,48 | 0,1  |
| Dalam Dada            | 22,09a±1,23   | 0,06 | 23,88b±1,18 | 0,05 |
| Panjang Badan         | 49,76a±2,52   | 0,05 | 51,21b±1,92 | 0,04 |
| Tinggi Pundak         | 47,26a±2,60   | 0,05 | 49,37b±1,70 | 0,03 |
| Tinggi Pinggul        | 46,32a±2,60   | 0,06 | 48,38b±1,85 | 0,04 |
| Lebar Pinggul         | 15,92a±1,74   | 0,11 | 17,12b±2,12 | 0,12 |
| Panjang Kaki Depan    | 32,55a±1,98   | 0,06 | 33,19b±1,48 | 0,04 |
| Panjang Kaki Belakang | 41,19a±1,69   | 0,04 | 42,21b±1,85 | 0,04 |
| Panjang Ekor          | 12,31a±1,02   | 0,08 | 13,31b±1,23 | 0,09 |
| Bobot Badan           | 15,95±2,15    | 0,13 | 18,38±1,71  | 0,09 |

Keterangan: Notasi X adalah rata-rata, SD adalah simpangan baku, dan KK adalah koefisien keragaman, Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Tabel 4. Ukuran tubuh kambing kacang betina

| Ukuran Tubuh  | Sub Populasi              |                              |                              |
|---------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
|               | Deli Serdang <sup>1</sup> | Padang Pariaman <sup>2</sup> | Pelalawan, Riau <sup>3</sup> |
| Lingkar Dada  | 63,15                     | 54,73                        | 63,25                        |
| Panjang Badan | 58,87                     | 48,41                        | 48,41                        |
| Tinggi Pundak | 55,62                     | 53,32                        | 53,73                        |

<sup>1</sup>Batubara (2011), <sup>2</sup>Darmariza (2007), <sup>3</sup>Syarifah (2014)

iklim dan sistem pemeliharaan di setiap wilayah (Abadi *et al.*, 2015). Hoda (2008) menyatakan bahwa pengaruh iklim, topografi maupun vegetasi yang menyebabkan penampilan kambing yang dipelihara di suatu wilayah dengan wilayah lainnya berbeda. Soeharsono (2010) menyatakan salah satu kondisi lingkungan yang berbeda mempunyai dampak negatif terhadap perkembangan ternak. Seleksi alam dan pengaruh lingkungan sekitar mengakibatkan timbulnya variasi pada tampilan fenotipe termasuk sifat kualitatif dan kuantitatif ternak yang khas di daerah tersebut.

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa nilai rata-rata ukuran tubuh kambing kacang yang dipelihara secara semi intensif lebih rendah dibandingkan dengan ukuran tubuh kambing kacang yang dipelihara secara intensif, hal ini dikarenakan jumlah energi yang dikeluarkan untuk mendapat makanan pada kambing kacang yang dipelihara secara semi intensif lebih besar dibanding pada sistem pemeliharaan intensif.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Rataan ukuran panjang telinga, lebar dada, dalam dada, panjang kaki depan, dan panjang kaki belakang ternak kambing kacang jantan pada

sistem pemeliharaan semi intensif lebih kecil dari pada yang dipelihara secara intensif

2. Rataan ukuran panjang muka, panjang telinga, lingkar dada, lebar dada, dalam dada, panjang badan, tinggi pundak, tinggi pinggul, lebar pinggul, panjang kaki depan, panjang kaki belakang, panjang ekor, dan bobot badan kambing kacang betina yang dipelihara secara semi intensif lebih kecil dari pada yang dipelihara secara intensif

### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti**, M.J. 1999. Pemuliaan Ternak, Pengembangan dan Usaha Perbaikan Genetik Ternak Lokal. Pidato pengukuhan guru besar dalam ilmu pemuliaan ternak pada Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Abadi T**, C.M.S. Lestari dan E. Purbowati. 2015. Pola Pertumbuhan Bobot Badan Kambing Kacang Betina Di Kabupaten Grobogan. *Animal Agriculture Journal* 4(1): 93-97
- Batubara**, A. 2011. Studi Keragaman Fenotipik dan Genetik Baberapa Sub Populasi Kambing Lokal Indonesia dan Strategi Pemanfaatannya Secara Berkelanjutan. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Darmariza**. 2007. Produktivitas kambing Kacang di daerah pesisir di kabupaten padang pariaman. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang
- Dinas Peternakan Kabupaten Kampar**. 2015. Laporan Populasi Ternak. Dinas Peternakan Kabupaten Kampar. Riau
- Direktorat Jenderal Perbibitan Ternak**. 2006. Standar Mutu Bibit Kambing Kacang. Permentan nomor 57/permentan/ot.140/10/2006. Dirjen Peternakan. Jakarta
- Dwatmadji**, T. Suteky dan E. Efrianto. 2008. Scrotal

- circumference dan hubungannya dengan ukuran tubuh kambing kacang pada sistem pemeliharaan yang berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 3:10-14
- Hardjosubroto**, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Grasindo. Jakarta
- Nasution**, S., F. Mahmilia dan M. Doloksaribu. 2010. Pengaruh musim terhadap pertumbuhan kambing kacang prasapih di stasiun percobaan loka penelitian Kambing Potong Sei Putih. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010. Puslitbangnak, Balitbangtan, Kementan, Bogor, 3-4 Agustus 2010. Hal. 621-625
- Prawirodigdo**, S.,T. Herawati dan B. Utomo. 2003. Penampilan Peternakan Kambing dan Potensi Bahan Pakan Lokal Sebagai Komponen Pendukungnya di Wilayah Propinsi Jawa Tengah. Lokakarya Nasional Kambing Potong. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. 157-164 hal
- Prahadian**, Y. 2011. Karakteristik Ukuran dan Bentuk Tubuh Domba Ekor Tipis Melalui Analisis Komponen Utama di UP3J Peternakan Tawakal dan Mitra Tani. Program Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Sarwono**. B. 1990. Beternak Kambing Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Subandriyo**, 2004. Strategi Pemanfaatan Plasma Nutfah Kambing Lokal dan Peningkatan Mutu Genetik Kambing di Indonesia. Makalah Seminar Nasional. 5 Agustus 2004, Balitvet, Bogor.
- Sutama**, I. K. 2005. Tantangan dan peluang peningkatan produktivitas melalui inovasi teknologi reproduksi. Prosiding Lokakarya Nasional Kambing Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 51:60.
- Soeparno**. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Prees, Yogyakarta. 346 p.
- Sudjana**.1996. Metode Statistik. Tarsito. Bandung.
- Syarifah**. 2014. Karakteristik Morfometrik Sebagai Dasar Pengembangan Pemuliaan Kambing Kacang di Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Tunnisa**, R. 2013. Keragaman Gen IGF-1 pada Populasi Kambing Kacang di Kabupaten Jenepono. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar
- Tillman**, A.D., H. Hartadi, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekoedjo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta