

PENGARUH PEMBERIAN *SPROUT FODDER* DAN SILASE BATANG PISANG TERHADAP UKURAN MORFOLOGI DOMBA BETINA LOKAL*The Effect Of Giving Sprout Fodder And Banana Stem Silage On Morphological Size Of Local Ewes***Hikmah¹, Zulfikar²**¹Mahasiswa Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Almuslim**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *sprout fodder* dan silase batang pisang terhadap ukuran morfologi domba lokal betina, yang telah dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Peternakan Universitas Syiah Kuala yang berlokasi di Desa Rukoh, Darussalam Banda Aceh yang berlangsung selama 98 hari dari tanggal 30 Desember 2019 – 6 April 2020. Parameter yang diamati berupa panjang badan, lingkaran dada, lebar dada, dalam dada, tinggi pundak. Penelitian ini di rancang dengan menggunakan Uji Banding yaitu Uji-t yang terdiri dari 4 perlakuan dan 2 ulangan yaitu P1 (Pemberian Rumput Lapangan 100%), P2 (Pemberian Rumput Lapangan 50% + *Sprout Fodder* 50%) P3 (Pemberian Rumput Lapangan 50% + Silase 50%), P4 (Pemberian Rumput Lapangan 50% + *Sprout Fodder* 30% + Silase 20%). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa pemberian pakan *sprout fodder* dan silase batang pisang berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap ukuran tubuh domba penelitian dan perbedaan terjadi pada semua perlakuan memiliki perubahan yang berbeda dan meningkat seiring dengan bertambahnya umur.

Kata Kunci : Domba Betina Lokal, *Sprout Fodder*, Silase Batang Pisang, Ukuran Morfologi.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving sprout fodder and banana stem silage on the morphological size of local ewes, which has been carried out at the of Syiah Kuala University Animal Husbandry Field Laboratory located in Rukoh Village, Darussalam Banda Aceh which lasted for 98 days from 30 December 2019 - 6 April 2020. The parameters observed were body length, chest circumference, chest width, chest depth, shoulder height. This study was designed using the Comparative Test, namely the t-test which was identified and 4 treatments and 2 replications, namely P1 (Giving Field Grass 100%), P2 (Giving Field Grass 50% + Sprout Fodder 50%) P3 (Giving Field Grass 50%) + Silage 50%), P4 (Giving Grass Field 50% + Fodder Sprout 30% + Silage 20%). The conclusion of the study was that feeding sprout fodder and banana stem silage had a significant effect ($P < 0.01$) on the body size of the study sheep and the differences occurred in all treatments which had different changes and increases with age.

Keywords: ewes local, sprout fodder, banana stem silage, morphological measure.

PENDAHULUAN

Rumput merupakan hijauan untuk pakan ternak. Pakan merupakan kebutuhan utama untuk menunjang asupan nutrisi ternak setiap harinya dalam kebutuhan hidup pokok ternak. Namun ada beberapa masalah yang harus dihadapi para peternak dalam memenuhi kebutuhan pakan ternak, salah satunya sulitnya mendapatkan hijauan segar secara kontinyu dan penyediaan pakan pada saat musim kemarau serta ketersediaan lahan yang semakin sempit untuk penanaman hijauan.

Alternatif yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan teknologi pakan salah satunya teknik yang dapat dilakukan dengan mengembangkan strategi pembuatan *sprout fodder*. Upaya ini dilakukan dengan sistem hidroponik dari biji-bijian dan juga memakai pakan alternatif lainnya yang berasal dari limbah pertanian maupun perkebunan yang pada saat ini mulai banyak dimanfaatkan dalam usaha peternakan. Selain itu pemanfaatan limbah yang berasal dari tanaman pisang yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan, mulai dari batang pisang, daun, kulit pisang serta limbah dapat digunakan untuk pakan alternatif. Dalam upaya pengolahannya di perlukan dukungan teknologi agar pakan yang di olah mendapatkan hasil kandungan nutrisi yang cukup dan baik untuk ternak salah satunya untuk ternak domba.

Domba lokal merupakan ternak tipe potong, domba lokal lebih dikenal sebagai domba kampung. Domba jenis ini banyak juga diusahakan oleh masyarakat di pedesaan sebagai sampingan saja dan kurang produktif jika diusahakan secara komersial, karena karkas (daging) yang dihasilkan sangat rendah. Perbaikan kualitas bobot badan domba lokal yang di dukung dengan perkembangan ukuran morfologi yang dipengaruhi oleh faktor pakan. Dengan demikian perlu dilakukan

penelitian bobot badan dengan pengaruh pemberian hidroponik *sprout fodder* pengganti hijauan pakan ternak dan silase batang pisang terhadap ukuran morfologi domba lokal khususnya domba lokal betina.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Peternakan, Universitas Syiah Kuala yang berlokasi di Desa Rukoh Darussalam Banda Aceh yang berlangsung selama 98 hari dari tanggal 30 Desember 2019 – 6 April 2020.

Objek Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, domba betina lokal sebanyak 8ekor dengan kisaran umur 13-15 bulan, berat rata-rata 15-16 kg, air, hijauan, *fodder* (biji padidan biji jagung), silase (batang pisang, dedak padi, tepung jagung, probiotik, molases dan air), garam dan obat-obatan.

Metode Penelitian

Penelitian ini di rancang dengan menggunakan Uji Banding, yaitu Uji-t 4x2 terdiri dari empat perlakuan dengan dua ulangan. Keempat perlakuan tersebut sebagai berikut:

P1 :Pemberian Rumput Lapangan 100%

P2 :Pemberian Rumput Lapangan 50% + *Sprout Fodder* 50%

P3 :Pemberian Rumput Lapangan 50% + Silase Batang Pisang 50%

P4 :Pemberian Rumput Lapangan 50% + *Sprout Fodder* 30% + Silase Batang Pisang 20%

Adapun denah pemberian rumput, *sprout fodder* dan silase batang pisang pada domba lokal betina selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Perlakuan Pemberian Pakan Domba Betina Berdasarkan Rancangan Percobaan.

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	P1	P2	P3	P4
2	P1	P2	P3	P4
Total	2	2	2	2

Keterangan : 1 – 2: Ulangan.

P1-P4 : Pakan Perlakuan

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari rumput lapangan, *sprout fodder* dan silase batang pisang

dengan empat perlakuan, dimana kandungan nutrisi setiap perlakuan adalah sebagai berikut :

Zat gizi	P1	P2	P3	P4
BK	461.54	659.34	727.91	1028.57
Protein	3.46	10.73	8.57	5.33
Serat Kasar	0.08	0.07	0.08	0.08
TDN (%)	30.92	48.89	50.16	70.10

Sumber: Hasil Perhitungan

1. Parameter yang di ukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah tinggi pundak, panjang badan, diukur dengan menggunakan tongkat ukur, untuk pengukuran dalam dada, lebar dada, dan lingkaran dada diukur menggunakan pita ukur. Pengukuran dimensi tubuh ternak kambing sebagai berikut:

1. Panjang Badan (A) di diukur dengan menggunakan tongkat ukur yang dilakukan membentuk garis miring dari penonjolan bahu (*tubersitas humneri*) sampai tulang duduk (*tuber ischii*).
2. Lingkaran Dada (D), merupakan ukuran lingkaran rongga dada *os.scapula*, dibelakang sendi siku, diukur menggunakan pita ukur dalam satuan cm.
3. Dalam Dada (C), diukur dari bagian tertinggi pundak sampai dasar dada, dengan menggunakan tongkat ukur
4. Lebar Dada (H), diukur antara penonjolan bahu (*tuberitas humeri*) sebelah kiri sampai penonjolan bahu sebelah kanan dan dexter, dengan menggunakan jangka ukur.
5. Tinggi Pundak (E), diukur dari bagian tertinggi pundak melalui belakang scapula tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur

2. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji banding, yaitu uji t (t-Test Independent Sample). Uji t (t-Test Independent Sample) adalah salah satu uji yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan

(meyakinkan) dari dua buah mean sampel (dua buah variabel yang dikomparasikan). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Sudjana, 1997).

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

T = Parameter yang di ukur

x1=Rata-rata perlakuan 1

x2=Rata-rata perlakuan 2

n1= Banyaknya jumlah ulangan 1

n2= Banyaknya jumlah ulangan 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks morfologi tubuh sangat diperlukan dalam mengevaluasi tubuh ternak. Ukuran tubuh dapat dijadikan sebagai penaksiran bobot badan. Sugeng (2000) menyatakan untuk menilai bentuk luar ternak dilakukan pengukuran bagian-bagian tertentu seperti panjang tubuh, lebar dada dan dalam dada, lingkaran dada serta tinggi badan. Hasil pengukuran ukuran tubuh domba lokal betina dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

1. Panjang Badan

Pengukuran panjang badan pada domba di lapangan, yaitu mengukur tulang *processus spinosus* dan *vertebrae thoracalis* tertinggi sampai benjolan tulang tapis (tulang duduk/*osischmus*) (heriyadi, 2012). Rataan pertambahan ukuran panjang badan domba lokal betina selama penelitian diperlihatkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rataan Ukuran Panjang Badan Domba Penelitian (cm).

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	43.63	61.16	53.63	57.73
2	41.8	58.31	50.03	55.73
Total	85.43	119.47	103.66	113.46
Rata-rata	42.71 ^a	59.73 ^b	51.83 ^c	56.73 ^d

Keterangan :Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<0,01).

Berdasarkan pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian pakan *sprout fodder* dan silase batang pisang berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap pertambahan ukuran panjang badan domba betina lokal. Dimana ditunjukkan bahwa pertambahan ukuran panjang badan domba antar perlakuan P1, P2, P3 dan P4 adanya pertambahan yang berbeda-beda.

Rata-rata panjang badan domba lokal yang didapatkan pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 berturut-turut yaitu 42.71, 59.73, 51.83 dan 56.73 cm. Data panjang badan keempat perlakuan menunjukkan bahwa pada P2 memiliki panjang badan paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan dalam mengonsumsi bahan pakan, perlakuan P2 (rumput lapangan, *sprout fodder*) mengonsumsi pakan lebih banyak dari pada perlakuan lainnya. Sesuai dengan pendapat Parakkasi (1999), bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot badan adalah pakan, semakin tinggi jumlah pakan yang dikonsumsi, semakin tinggi pula laju pertumbuhan ternak.

Perbandingan dengan pemberian pakan P3 (rumput lapangan, silase batang pisang) dan P4 (rumput lapangan, *sprout*

fodder dan silase batang pisang) pertambahan panjang badan ternak tidak maksimal. Hal ini sebabkan karena jumlah pakan yang di konsumsi lebih sedikit di bandingkan dengan perlakuan P2. Sesuai dengan pendapat Church & Pond (1995) bahwa konsumsi juga sangat dipengaruhi oleh palatabilitas yang tergantung pada beberapa hal yaitu penampilan dan bentuk makanan, bau, rasa, tekstur dan suhu lingkungan.

Pada perlakuan P1 memiliki panjang badan terendah yang di sebabkan dalam pemberian pakan hijauan memiliki kandungan serat kasar yang tinggi. Fraser (1990) menyatakan bahwa semakin tinggi serat kasar pada pakan maka ternak memerlukan banyak waktu untuk mengunyah. Zain (2007) menambahkan, bahwa pakan yang kaya serat menyebabkan laju pakan dalam rumen menjadi lambat dan berdampak rendahnya konsumsi pakan.

2. Lingkar Dada

Lingkar dada (D) adalah ukuran lingkaran rongga dada. Rataan pertambahan ukuran lingkar dada domba lokal betina selama penelitian diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rataan Ukuran Lingkar Dada Domba Penelitian (Cm).

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	51.85	59.19	61.33	58.63
2	52.08	60.03	57.17	59.91
Total	103.93	119.22	118.51	118.54
rata-rata	51.96 ^a	59.61 ^b	59.25 ^b	59.27 ^b

Keterangan : Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<0,01).

Berdasarkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pakan *sprout fodder* dan silase batang pisang berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap pertambahan ukuran lingkar dada domba betina lokal. Rata-rata lingkar dada domba

lokal yang didapatkan pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 berturut-turut yaitu 51.96, 59.61, 59.25 dan 59.27 cm. Data lingkar dada keempat perlakuan menunjukkan bahwa pada P2 memiliki lingkar dada

paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa pakan perlakuan P2 (rumput lapangan, *sprout fodder*) memiliki kandungan nutrisi yang baik, salah satunya protein. Hidayati dkk (2001) menyatakan protein merupakan zat makanan yang berfungsi untuk efisiensi penggunaan energi dan pertumbuhan otot. Menurut Saputro (2018) Protein kasar *fodder* segar pada hasil uji laboratorium adalah 13,2%.

Perbandingan dengan pemberian pakan P3 (rumput lapangan, silase batang pisang) dan P4 (rumput lapangan *sprout fodder* dan silase batang pisang) pertambahan lingkaran dada domba nilai rata-ratanya tidak terlalu jauh berbeda. Hal ini diduga dalam konsumsi pakan *sprout fodder* dan silase batang pisang memiliki

3. Dalam Dada

Tabel 3 Rataan Ukuran Dalam Dada Domba Penelitian (cm).

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	25.81	29.56	30.66	29.23
2	25.96	30	28.57	29.94
Total	51.77	59.56	59.23	59.17
Rata-rata	25.88 ^a	29.78 ^b	29.62 ^b	29.58 ^b

Keterangan : Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pakan *sprout fodder* dan silase batang pisang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap ukuran dalam dada domba betina lokal. Pengukuran rata-rata dalam dada tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (rumput lapangan, *sprout fodder*) dengan rata-rata 29.78 cm, jika dibandingkan dengan pakan P4 (rumput lapangan, *sprout fodder*, silase) 29.58 cm, P3 (rumput lapangan, silase batang pisang) 29.62 cm, dan terendah terdapat pada perlakuan P1 (rumput lapangan) 25.88 cm.

Perbandingan perlakuan P2 (rumput lapangan, *sprout fodder*) dengan pemberian pakan P3 (rumput lapangan, silase batang pisang) dan P4 (rumput lapangan *sprout fodder* dan silase batang pisang) pertambahan dalam dada tidak terlalu jauh berbeda. Hal ini karena kualitas pakan

kandungan nutrisi pada setiap perlakuan tidak berbeda jauh dengan kebutuhan domba. Dengan tingginya konsumsi bahan pakan maka kebutuhan nutrisi pada ternak juga meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Williamson dan Payne (1993) bahwa ternak domba akan mengalami pertumbuhan bobot badan apabila pakan yang dikonsumsi melebihi kebutuhan hidup pokok. Dengan demikian bobot badan domba akan bertambah, sehingga ukuran lingkaran dada ternak juga ikut bertambah. Zurahmah dan Enos (2011) menyatakan, bahwa ukuran lingkaran dada merupakan penduga terbaik bobot badan ternak. Septian dkk (2015), menambahkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan ternak dewasa lebih mengarah ke otot dan lemak.

sprout fodder dan silase batang pisang yang memiliki jumlah kandungan nutrisi yang meningkat. Proses pemanfaatan kandungan nutrisi yang meningkat pada suatu bahan pakan, maka kecernanya juga semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Tillman, dkk (1991) nilai kecernaan pakan mencerminkan tingkat nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak.

Pada perlakuan P1 memiliki dalam dada terendah yang dikarenakan dalam pemberian pakan rumput lapangan kurang efisien untuk pertambahan berat badan yang menyebabkan kebutuhan ternak tidak tercukupi dan menyebabkan kecernanya lebih rendah. Tillman dkk. (1989) menambahkan faktor yang mempengaruhi daya cerna makanan diantaranya adalah komposisi zat makanan yaitu serat kasar. Serat kasar yang tinggi akan menyebabkan laju pergerakan zat makanan tinggi

sehingga kerja enzim pencernaan tidak optimal dan akhirnya menurunkan pencernaan.

betina selama penelitian diperlihatkan pada Tabel 4.

Lebar Dada

Lebar dada adalah pengukuran jarak antara tonjolan *Os scapula* kiri dan kanan. Rataan pertambahan ukuran panjang domba lokal

Tabel 4. Rataan Ukuran Lebar Dada Domba Penelitian (cm).

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	13.16	15.79	16.93	15.37
2	12.94	16.24	14.84	16.45
Total	26.1	32.03	31.77	31.82
Rata-rata	13.05 ^a	16.02 ^b	15.88 ^c	15.91 ^d

Keterangan :Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pakan *sprout fodder* dan silase batang pisang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap ukuran lebar dada domba betina lokal, pengukuran rata-rata lebar dada paling tinggi terdapat pada kelompok yang mendapat perlakuan pakan P2 (rumput lapangan, *sprout fodder*) sebesar 16.02 cm, kemudian berturut-turut kelompok domba betina lokal dengan perlakuan P4 (rumput lapangan, *sprout fodder*, silase batang pisang) sebesar 15.91 cm, dan perlakuan P3 (rumput lapangan, silase batang pisang) sebesar 15.88 cm, sedangkan rata-rata lebar dada terendah ada pada domba betina yang hanya diberikan rumput lapangan yaitu 13.05 cm.

Pada perlakuan P3 rata-rata penambahan lebar dada tidak berbeda jauh dengan P4, pertambahan lebar dada pada domba di karena kan domba yang digunakan dalam penelitian umur ternak tidak seragam. Nurfaridah dkk (2013) menambahkan lebar dada memberikan gambaran bahwa organ-organ respirasi dan jantung tumbuh dengan baik yang akan menunjang pembentukan energy anaerob berjalan baik. Sejalan dengan bobot badan yang dipengaruhi oleh umur, bahwa peningkatan umur akan diikuti peningkatan lebar dada.

Dari tabel 4 pada perlakuan P2 menunjukkan bahwa penambahan pakan *sprout fodder* dapat meningkatkan

pertambahan lebar dada. Dikarenakan dalam pakan *sprout fodder* memiliki nilai kandungan zat gizi yang tinggi. sehingga dapat memenuhi kebutuhan hijauan pada domba lokal betina. Mulyono (2000), menyatakan bahwa pakan hijauan mengandung zat gizi yang dapat menentukan pertumbuhan, reproduksi dan kesehatan ternak.

4. Tinggi Pundak

Tinggi pundak merupakan perpaduan antara ukuran tulang kaki dan dalam dada. hewan yang mempunyai dimensi tulang kaki yang besar cenderung tumbuh lebih cepat dan menghasilkan daging yang lebih banyak dibandingkan hewan yang berkaki kecil (Utami, 2008). Rataan pertambahan ukuran tinggi pundak domba lokal betina selama penelitian diperlihatkan pada Tabel 5

Tabel 5. Rataan Ukuran Tinggi Pundak Domba Penelitian (cm).

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	49.35	60.61	59.6	56.54
2	48.72	56.56	52.26	58.6
Total	98.06	117.17	111.86	115.14
rata-rata	49.03 ^a	58.58 ^b	55.93 ^c	57.57 ^d

Keterangan :Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$).

Berdasarkan Tabel 4.5 Bahwa pada rata-rata tinggi pundak dapat di ketahui bahwa tinggi badan domba lokal betina masih mengalami pertumbuhan dengan pola yang sama walaupun pertambahannya menunjukkan perbedaan yang nyata antara P1, P2, P3 P4. Terjadinya ukuran tinggi badan yang meningkat selama penelitian menunjukkan bahwa ternak masih mengalami pertumbuhan tulang kaki. Pertambahan tinggi badan yang terjadi selama penelitian tidak di pengaruhi oleh bobot badan ternak atau gemuk kurusnya ternak tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutiyono dkk (2006) bahwa tinggi badan dipengaruhi oleh tulang tulang penyusun kaki depan dan tidak berhubungan langsung dengan ruang abdomen dimana tulang-tulang kaki depan hanya sebagai penunjang aktifitas gerak ternak.

Menurut Tillman dkk(1991), pertumbuhan mempunyai tahap-tahap yang cepat dan lambat. Tahap cepat terjadi pada saat lahir sampai pubertas dan tahap lambat terjadi pada saat dewasa tubuh telah tercapai. Berg dkk (1978) menambahkan Tulang lebih dulu tumbuh karena merupakan kerangka yang menentukan pertumbuhan tubuh, disamping daging dan lemak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan *sprout fodder* dan silase batang pisang berpengaruh nyata ($P<0,01$) terhadap ukuran tubuh domba penelitian dan perbedaan terjadi pada semua perlakuan terhadap pertambahan ukuran tubuh yang meliputi lingkaran dada, panjang badan, tinggi

badan, dalam dada dan lebar dada domba lokal betinapadamasing-masing perlakuan memiliki perubahan yang berbeda dan meningkat seiring dengan bertambahnya umur.

DAFTAR PUSTAKA

- Berg, R. T., And R.M. Butterfield, 1987. *New Concepts Of Cattle Growths*. Sydney University Press. Sydney.
- Church DC. Pond WG. 1995. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. 4th. ed. New York (US): New York Press
- Fraser FA, Broom DM. 1990. *Fram Animal Behaviour*. London (GB): Bailliere Tindal Pr.
- Hidayati N, Martawidjaja M, Inounu I. 2001. *Peningkatan Protein Pakan untuk Pembesaran Domba Hasil persilangan*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Hlm. 235-240.
- Heriyadi, D. 2012. *Modul 1 Produksi Domba Dan Kambing Laboratorium Produksi Ternak Potong*. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung.
- Mulyono, S., 2000. *Teknik Pembibitan Kambing dan Domba* Edisi 2. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Saputro, a., I. iwan., s.r. angga prastiya. 2018. *Hydroponic agriculture maize fodder as feed substitution on livestock to increase sapera's goat production*, 1(2):16-9.
- Septian, A. D., M. Arifin, dan E. Rian-to. 2015 *pola pertumbuhan kambing kacang jantandi Kabupaten Grobongan*. J. Anim. Agriculture. 4 (1) : 1-6.

- Sudjana, M.A. 1997. *Metode Statistik*. Edisi ke-5. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Sutyono, B., J. W. Nurul dan P. Endang. 2006. *Studi performans induk kambing Peranakan Ettawa berdasarkan jumlah anak sekelahiran di Desa Banyuringin Kecamatan Singorojo Kabupaten Kendal*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajdah Mada University Press. Yogyakarta
- Tillman, A.D.,H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajdah Mada University Press. Yogyakarta.
- Utami, T. 2008. *Pola Pertumbuhan Berdasarkan Bobot Badan dan Ukuran-ukuran Domba Lokal di Unit Pendidikan dan Penelitian Peternakan Jonggol*. Program Studi Teknologi Produksi Ternak Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi Sarjana Peternakan)
- Williamson , G. Dan W. J.A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan Di Daerah Tropis*. Edisi Ketiga (Terjemahan) Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zain, M. 2007. *Optimalisasi penggunaan serat sawit sebagai pakan serat alternative dengan suplementasi daun ubi kayu dalam ransum ruminansia*. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 32 (2) : 100-106.
- Zurahmah, N dan T. Enos. 2011. *Pendugaan bobot badan calon pejantan sapi Bali menggunakan dimensi ukuran tubuh*. Buletin Peternakan. 35(3):160-164