
**PENGARUH BOBOT BADAN, TIPE KELAHIRAN DAN LINGKAR PERUT TERHADAP
PRODUKSI SUSU KAMBING PERAH**

Muh. Akramullah¹, La Ode Nafiu², Yelsi Lestiana Dewi¹, Sejati Pratama³, Febri Al Rasid³, Fieri Yusuf Rubiyansyah Pohan³

¹Dosen Program Studi Budi Daya Ternak, Fakultas Vokasi, Universitas Pertanian RI, Belu.

²Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

³Mahasiswa Program Studi Budi Daya Ternak, Fakultas Vokasi, Universitas Pertanian RI, Belu.

E-mail: muh.akramullah@idu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bobot badan, tipe kelahiran dan lingkaran perut induk kambing perah terhadap produksi susu yang dilaksanakan di Kecamatan Toari, Kabupaten Kolaka. Penelitian dilakukan dalam bentuk observasi dengan melakukan pengukuran terhadap variabel penelitian yang terdiri atas peubah terikat (volume susu, berat susu dan BK susu) dan peubah bebas (bobot badan, tipe kelahiran dan lingkaran perut). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan General Linear Model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot badan, tipe kelahiran dan lingkaran perut induk kambing perah berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap volume dan berat susu, sedangkan pada bahan kering (BK) susu tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$).

Kata kunci: Bobot badan, kambing perah, lingkaran perut, tipe kelahiran

1. PENDAHULUAN

Susu merupakan salah satu protein hewani yang dihasilkan oleh ternak perah. Sapi Friesian Holstein (FH), merupakan ternak penghasil susu yang telah diperkenalkan di Indonesia sejak zaman penjajahan Belanda. Namun kondisi alam di Indonesia dengan iklim tropis membuat sapi perah FH tidak dapat berproduksi seperti di daerah asalnya (Sutama, 2008), selain itu pemeliharaan sapi FH tidak merata di wilayah Indonesia. Pemeliharaan kambing perah merupakan salah satu solusi sebagai ternak perah yang berpotensi untuk menghasilkan susu selain sapi.

Kambing perah yang cukup dikenal di Indonesia yaitu kambing Peranakan Etawa (PE). Kambing PE merupakan kambing hasil persilangan antara kambing lokal di Indonesia dengan kambing Jamnapari dari India, adapun ciri-ciri fenotipik dari kambing PE adalah muka cembung, telinga panjang menggantung ke bawah dengan postur tubuh tinggi, panjang dan ramping (Yusnandar, 2004).

Pemilihan kriteria yang dapat digunakan untuk memilih induk yang memiliki produksi susu yang tinggi dapat dilihat berdasarkan bobot badan induk (Mahmilia dan Doloksaribu, 2010), lingkaran perut (Taofik dan Depison, 2008), dan tipe kelahiran induk. Induk yang memiliki kelahiran tunggal pada umumnya memiliki produksi susu yang rendah dibandingkan dengan kelahiran kembar, hal ini dikarenakan adanya rangsangan pada kelenjar ambing untuk mengsekresikan susu dalam memenuhi kebutuhan anak (Budiarsana dan Sutama, 2001).

Bobot badan dan lingkaran perut ternak yang tinggi mengindikasikan memiliki tubuh yang besar, semakin besar tubuh ternak maka pakan yang dikonsumsi juga semakin banyak. Hal ini juga dapat mempengaruhi produksi susu yang dihasilkan induk. Santi (2011), produksi susu yang dihasilkan selama laktasi dipengaruhi oleh konsumsi pakan, bobot badan, komposisi tubuh, potensi genetik, dan kondisi iklim.

Kecamatan Toari merupakan daerah di kabupaten Kolaka yang memiliki populasi kambing tertinggi yaitu berjumlah 4.434 ekor atau mencapai 31,78% dari total 15.123 ekor populasi kambing di Kabupaten Kolaka (BPS Kabupaten Kolaka, 2015). Kambing yang dipelihara oleh peternak di kecamatan Toari pada umumnya hanya memprioritaskan untuk memproduksi daging, sedangkan pemanfaatan untuk menghasilkan susu belum diperhatikan. Sehingga pengenalan akan cara manajemen pemerahan kambing perah dapat membantu peningkatan pendapatan peternak dan sekaligus peningkatan konsumsi gizi melalui konsumsi susu kambing peternak sendiri.

Penentuan induk yang memiliki produksi susu yang tinggi berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini nantinya dapat menjadi informasi bagi peternak.

2. METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan terdiri atas: ternak kambing milik masyarakat di Kecamatan Toari yang sedang laktasi dengan bobot <30 kg 8 ekor, 30-40 kg 12 ekor, >40 kg 10 ekor, Lingkar perut <90 cm 9 ekor, lingkar perut 90-100 cm 10 ekor, >100 cm 11 ekor, kelahiran tunggal 11 ekor dan kelahiran kembar 19 ekor. Alat-alat perah (ember, kain lap dan air hangat). Meteran kain untuk mengukur lingkar ambing dan lingkar perut. Gelas ukur untuk mengukur volume susu. Timbangan badan untuk menimbang bobot badan kambing. Timbangan digital untuk menimbang berat susu, kamera dan alat tulis.

Prosedur Penelitian

Pemerahan dan pengukuran

Pada tahap awal dilakukan pemilihan induk-induk yang sedang laktasi kemudian mengidentifikasi berdasarkan bangsa dan paritasnya. Setelah pemilihan pada kambing yang akan diperah terlebih dahulu dipisahkan dengan anaknya selama 5-6 jam sebelum diperah, agar susu yang terdapat pada ambing tidak diminum oleh anaknya. Pemerahan dan pengukuran produksi susu dilakukan dua kali pada induk yang sedang laktasi yaitu pagi hari pukul 06:00-07:00 WITA dan sore hari pukul 17:00-18:00 WITA. Saat pemerahan kebersihan tangan dan alat perah harus benar-benar bersih setelah itu ambing kambing yang akan diperah dibersihkan menggunakan kain lap. Setelah ambing bersih barulah dilakukan pemerahan. Adapun proses pemerahan menggunakan metode *whole hand* (seluruh jari tangan). Pemerahan dihentikan setelah susu yang terdapat pada ambing dan puting telah habis. Susu yang telah dihasilkan ditentukan beratnya menggunakan timbangan serta volumenya menggunakan gelas ukur.

Uji bahan kering

Sampel susu diambil pada pagi dan sore hari masing-masing sebanyak 25 ml sehingga jumlah setiap sampel adalah 50 ml. Sampel susu dihomogenisasi sebelum dianalisis, Analisis sampel susu dilakukan di Unit Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo.

Rancangan Penelitian

Penelitian adalah penelitian observasi dengan melakukan pengukuran dan pencatatan terhadap variabel-variabel penelitian. Peubah yang diamati yaitu peubah terikat dan peubah bebas. Peubah terikat yang diukur yaitu: Volume susu, berat susu, dan bahan kering (BK) susu dianalisis menggunakan *General Linear Model* berdasarkan peubah bebas yang diduga berpengaruh yaitu:

1. Bobot badan (<30 kg, 30-40 kg, >40 kg).
2. Tipe Kelahiran (Tunggal, Kembar).
3. Lingkar perut (<90 cm, 90-100 cm, >100 cm).

Adapun model matematisnya untuk setiap peubah bebas adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + PB_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan nilai tengah data

PB_i = Pengaruh peubah bebas taraf ke-i

ϵ_{ijk} = Pengaruh acak (galat percobaan) dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri dari peubah bebas dan peubah terikat adapun peubah bebas yang diamati yaitu yaitu: bobot badan, tipe kelahiran dan lingkar perut. Sedangkan peubah terikatnya yaitu : (1) Volume susu, dihitung menggunakan gelas ukur dengan satuan ml, (2) Berat susu, dihitung menggunakan timbangan digital dengan satuan gram, (3) Bahan kering (BK) susu, ditentukan dengan metode uji bahan kering susu di Unit Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis menggunakan *General Linear Model*. Analisis data menggunakan bantuan program statistik SPSS version 24 2016.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Bobot Badan

a. Berat Susu

Berat susu pada kambing yang diamati berdasarkan bobot badan yang berbeda yaitu <30 kg, 30-40 kg dan >40 kg dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Berat (g) Susu Berdasarkan Bobot Badan Induk Kambing yang Berbeda

Berat	Pengaruh Bobot Badan Induk		
	<30 kg	30-40 kg	>40 kg
Pagi	195,26±35,26 ^c	270,72±58,02 ^{ab}	305,61±83,45 ^a
Sore	191,54±34,66 ^c	229,13±72,58 ^{bc}	265,92±87,02 ^{ab}
Total	193,40±33,72 ^b	249,93±67,68 ^a	285,77±85,44 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa bobot badan induk yang berbeda berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap berat susu kambing. Bobot badan induk >40 kg nyata ($p<0,05$) memiliki berat susu lebih tinggi dibandingkan bobot badan induk <30 kg. Bobot badan induk yang tinggi cenderung dapat mempertahankan tingkat produksi susu yang tinggi. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya kedewasaan biologis laktasi dapat meningkatkan produksi susu yang dihasilkan karena bobot badan, organ tubuh dan ambing semakin berkembang (Anggraeni dkk., 2008). Mahmilia dan Doloksaribu (2010), pada induk yang bobot hidup tinggi mempunyai potensi menghasilkan air susu yang lebih banyak.

Berat susu pada waktu pemerahan dipagi relatif lebih tinggi dibandingkan hasil pemerahan sore hari. Hal ini bisa disebabkan interval pemerahan pagi memiliki waktu yang lebih panjang dibandingkan pemerahan sore hari. Sebelum dilakukan pemerahan dipagi hari cempe terlebih dahulu dipisahkan dengan induknya mulai dari pukul 23:00 WITA dan dilakukan pemerahan pada pukul 06:00-07:00 WITA, sedangkan pada sore hari cempe dipisahkan dari induknya pada pukul 11:00 WITA dan dilakukan pemerahan pada pukul 17:00-18:00 WITA.

b. Volume Susu

Volume susu pada kambing yang diamati berdasarkan bobot badan yang berbeda yaitu <30 kg, 30-40 kg dan >40 kg dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Volume (ml) Susu Berdasarkan Bobot Badan Induk Kambing yang Berbeda

Volume	Pengaruh Bobot Badan Induk		
	<30 kg	30-40 kg	>40 kg
Pagi	150,51 $\pm$ 24,14 ^c	205,42 $\pm$ 42,21 ^{abc}	249,76 $\pm$ 77,92 ^a
Sore	149,99 $\pm$ 38,14 ^c	174,53 $\pm$ 54,93 ^{bc}	217,02 $\pm$ 75,02 ^{ab}
Total	150,25 $\pm$ 30,84 ^c	190,17 $\pm$ 50,50 ^b	233,39 $\pm$ 76,66 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata ($p<0,05$).

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa bobot badan induk yang berbeda berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap volume susu kambing. Hasil uji lanjut Duncan, menunjukkan bahwa bobot badan induk >40 kg nyata ($p<0,05$) memiliki volume susu lebih tinggi dibandingkan bobot badan induk <30 kg dan 30-40 kg. Bobot badan yang tinggi mengindikasikan bahwa konsumsi pakan juga tinggi sehingga kontribusi produksi susu yang dihasilkan juga tinggi. Astuti dkk. (2009), kebutuhan kebutuhan untuk hidup pokok pada ternak perah yang dipengaruhi oleh berat badan, sedangkan kebutuhan untuk produksi susu dipengaruhi oleh banyaknya susu yang disekresikan dan kadar lemak yang terkandung di dalam susu. Menurut Santi (2011), produksi susu yang dihasilkan selama laktasi dipengaruhi oleh banyak faktor seperti konsumsi pakan, bobot hidup, komposisi tubuh, potensi genetik, dan kondisi iklim.

c. Bahan Kering (BK) Susu

Bahan kering susu pada kambing yang diamati berdasarkan bobot badan yang berbeda yaitu <30 kg, 30-40 kg dan >40 kg dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. BK (%) Susu Berdasarkan Bobot Badan Kambing yang Berbeda

Bangsa	BK%
<30	13,3768±1,10
30-40	13,1941±1,26
>40	13,2517±1,54

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa bobot badan induk yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) BK susu. Kisaran rata-rata BK susu yang pada penelitian yaitu 13,1941-13,3768%. Kambing perah telah memenuhi syarat premium dengan kandungan BK >13% (Thai Agricultural Standard, 2008).

Pengaruh Tipe Kelahiran

a. Berat Susu

Berat susu pada kambing yang diamati berdasarkan tipe kelahiran kembar dan tunggal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat (g) Susu Berdasarkan Tipe Kelahiran Kambing yang Berbeda

Berat	Pengaruh Tipe Kelahiran	
	Tunggal	Kembar
Pagi	227,59±58,50 ^{ab}	282,28±77,75 ^a
Sore	156,52±51,52 ^b	248,58±78,38 ^{ab}
Total	214,61±58,22 ^b	265,43±78,87 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata ($p<0,05$).

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa tipe kelahiran yang berbeda berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap berat susu kambing. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa induk kelahiran kembar memiliki berat susu yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelahiran tunggal. Induk yang memiliki kelahiran kembar menghasilkan lebih banyak susu untuk anak kembar (Gatenby, 1991). Menurut Cupuco dkk. (2003), induk mengunsuksi pakan yang cukup disediakan untuk anak, dengan demikian pertumbuhan dan perkembangan sel-sel sekretoris kelenjar ambing harus juga semakin tinggi agar dapat menghasilkan makanan untuk anaknya.

b. Volume Susu

Volume susu pada kambing yang diamati berdasarkan tipe kelahiran kembar dan tunggal dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Volume (ml) Susu Berdasarkan Tipe Kelahiran Kambing yang Berbeda

Volume	Pengaruh Tipe Kelahiran	
	Tunggal	Kembar
Pagi	174,12±42,57 ^{bc}	224,00±69,38 ^a
Sore	156,52±50,56 ^c	196,99±66,33 ^{ab}
Total	165,32±58,22 ^b	210,49±68,32 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata ($p<0,05$).

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa tipe kelahiran yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap volume susu kambing. Tingginya volume susu pada induk yang mempunyai kelahiran kembar karena frekuensi dalam menyusui pada kelahiran kembar lebih sering dibandingkan pada kelahiran tunggal. Induk yang sedang menyusui, pakan yang dikonsumsi sebagian akan digunakan untuk memproduksi susu yang sangat dibutuhkan oleh cewe (Murdjito dkk., 2011) Budiarsana dan Utama (2001), induk kelahiran kembar akan mengonsumsi pakan lebih tingginya dibandingkan dengan kelahiran tunggal, sebagai upaya dalam memenuhi kebutuhan nutrisi untuk produksi susu yang lebih tinggi, akibat adanya rangsangan pada kelenjar ambing untuk bersekreasi susu lebih tinggi.

c. Bahan Kering (BK) Susu

Bahan kering susu pada kambing yang diamati berdasarkan tipe kelahiran kembar dan tunggal dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. BK (%) Susu Berdasarkan Bobot Badan Kambing yang Berbeda

Bangsa	BK%
Tunggal	13,5188±0,98
Kembar	13,1134±1,43

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa tipe kelahiran induk yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap BK susu. Kisaran rata-rata BK susu pada kelahiran tunggal sebesar 13,5188% dan kelahiran kembar sebesar 13,1134%. Menurut Budiarsana dan Utama (2001) bahwa kualitas susu yang dihasilkan pada induk kelahiran kembar dan tunggal sama-sama memiliki kisaran bahan kering 13,92-14,19%.

Pengaruh Lingkar Perut

a. Berat Susu

Berat susu pada kambing yang diamati berdasarkan lingkar perut yang berbeda yaitu < 90 cm, 90-100 cm dan > 100 cm dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa lingkar perut induk yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap berat susu kambing. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa lingkar perut > 100 cm nyata ($p < 0,05$) memiliki berat susu yang tinggi dibandingkan dengan lingkar perut < 90 cm, namun tidak berbeda nyata pada lingkar perut 90-100 cm. Semakin besar lingkar perut kambing maka pakan yang dikonsumsi juga akan semakin besar, sehingga nutrisi yang dibutuhkan untuk menghasilkan susu juga semakin banyak. Lingkar perut pada kambing berhubungan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi sehingga juga akan mempengaruhi produksi susu yang dihasilkan (Taofik dan Depison, 2008). Saputra (2013), ukuran tubuh yang lebih besar akan mempunyai kesanggupan makan yang lebih banyak, sehingga produksi susunya juga menjadi banyak. Jika nutrisi yang dibutuhkan ternak telah dicapai maka produksinya akan maksimal. Semakin besar selisih antara

kebutuhan hidup pokok dengan nutrisi yang masuk maka produksi susu yang dihasilkan akan mendekati potensinya (Taofik dan Depison, 2008).

Tabel 7. Berat Susu (g) Berdasarkan Lingkar Perut Kambing yang Berbeda

Berat	Pengaruh Lingkar Perut		
	<90 cm	90-100 cm	>100 cm
Pagi	214,74±44,62 ^{bc}	274,46±81,99 ^{ab}	289,96±75,61 ^a
Sore	202,41±30,43 ^c	226,07±90,44 ^{abc}	259,88±78,36 ^{abc}
Total	208,58±37,59 ^b	250,26±87,61 ^{ab}	274,92±76,70 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata ($p<0,05$).

b. Volume Susu

Volume susu pada kambing yang diamati berdasarkan lingkar perut yang berbeda yaitu <90 cm, 90-100 cm dan >100 cm dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Volume Susu (ml) berdasarkan Lingkar Perut Kambing yang Berbeda

Volume	Pengaruh Lingkar Perut		
	<90 cm	90-100 cm	>100 cm
Pagi	165,70±28,70 ^b	216,00±81,48 ^{ab}	229,09±58,67 ^a
Sore	158,35±31,74 ^b	178,40±82,93 ^{ab}	205,03±59,34 ^{ab}
Total	162,03±29,45 ^b	197,20±82,31 ^{ab}	217,06±58,89 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata ($p<0,05$).

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa lingkar perut induk yang berbeda berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap volume susu kambing. Hasil Penelitian ini sejalan menunjukkan bahwa lingkar perut dengan produksi susu adalah berkorelasi positif, artinya semakin besar lingkar ambung maka semakin tinggi pula produksi susunya. Campbell dkk. (2003) menyatakan bahwa ternak perah yang bertubuh besar secara normal mampu mensekresi susu lebih banyak dibanding dengan tubuh berukuran kecil.

c. Bahan Kering (BK) Susu

Bahan kering susu pada kambing yang diamati berdasarkan lingkar perut yang berbeda yaitu <90 cm, 90-100 cm dan >100 cm dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. BK (%) Susu Berdasarkan Lingkar Perut Kambing yang Berbeda

Bangsa	BK%
<90	13,3234±1,06
90-100	13,2153±0,83
>100	13,2543±1,79

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa lingkar perut induk yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap BK susu. Rataan susu yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 23,2153-13,3234%, hasil ini telah sesuai dengan standar premium dengan kandungan BK >13% (Thai Agricultural Standard, 2008). Susu kambing mengandung mineral: kalsium, fosfor, vitamin A, E, dan B kompleks yang tinggi (Saleh, 2004).

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot badan, tipe kelahiran dan lingkar perut induk kambing perah berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap volume dan berat susu, sedangkan pada bahan kering (BK) susu tidak berpengaruh nyata ($p<0,05$). Produksi susu yang tinggi diperoleh pada induk yang memiliki bobot badan >40 kg, tipe kelahiran kembar dan lingkar perut >100 .

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A., Y. Fitriyani, A. Atabany & I. Komala. 2008. Penampilan produksi susu dan reproduksi sapi Friesian holstein di balai pengembangan pembibitan ternak sapi perah cikole, lembang. Lembang. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.
- Astuti, A., A. Agus, & S. P. S. Budi. 2009. Pengaruh penggunaan high quality feed supplement terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi sapi perah awal laktasi. Buletin Peternakan 33(2): 81-87.
- BPS Kabupaten Kolaka. 2015. Toari dalam angka 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kolaka. Kolaka.
- Budiarsana, I. G. M. & I. K. Utama. 2001. Efisiensi produksi susu kambing peranakan etawah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Campbell, J.R., Kenealy, M.d, & Campbell, K.L. 2003. Animal Science. 4th Ed. McGraw-Hill: New York.
- Gatenby, R.M. 1991. Sheep the Tropical Agriculturalist. MacMillan Education LTD. London. UK. Cooperation with CTA. Wageningen, Netherlands.
- Murdjito, G., I. G. S. Budisatria, Panjono, N. Ngadiyono & E. Baliarti. 2011. Kinerja kambing bligonyang dipelihara peternak di desa giri sekar, panggang, gunung kidul. Buletin Peternakan, 35(2): 86-95.
- Mahmilia, F. & M. Doloksaribu. 2010. Relative superiority of Boer x Kacang goats at pre-weaning. JITV, 15(2): 124-130.
- Saleh, S. 2004. Dasar pengolahan susu dan hasil ikutan ternak. Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Santi, N. E. K. 2011. Penampilan reproduksi induk dan pertumbuhan anak domba lokal yang mendapat ransum dengan sumber karbohidrat jagung dan onggok. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Saputra, Y., A. T. A. Sudewo & S. Utami. 2013. Hubungan antara lingkar dada, tinggi badan dan lokasi dengan produksi susu kambing sapera. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. J. Ilmiah Peternakan 1(3): 1173-1182.
- Sutama, I. K. 2008. Pemanfaatan sumberdaya ternak lokal sebagai ternak perah mendukung peningkatan produksi susu nasional. Wartazoa, 18(4): 207-205.
- Taofik, A & Depison. 2008. Hubungan antara lingkar perut dan volume ambung dengan kemampuan produksi susu kambing peranakan etawah. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 11(2): 59-74.
- Thai Agricultural Standard. 2008. Raw Goat Milk. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, Ministry of Agriculture and Cooperatives. ICS 67.100.01. Published in the Royal Gazette Vol. 125 Section 139 D. Thailand.
- Yusnandar, M. E. 2004. Aplikasi analisis regresi non linear model kuadratik terhadap produksi susu kambing peranakan etawah (PE) selama 90 hari pertama laktasi. Informatika Pertanian. Volume 13: 735-743.