Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan *e-ISSN:2598-3067*
DOI: https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.4.385-390 *Vol 6 (4): 385-390 November 2022*

PENGARUH SUBTITUSI SILASE DAUN SINGKONG DENGAN RUMPUT PAKCHONG (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand) TERHADAP KONSUMSI BK DAN PRODUKSI SUSU KAMBING PE

The Effect of Substitution of Cassava Leaf Silage with Pakchong Napier Grass (Pennisetum purpureum cv. Thailand) of DM Consumption and Milk Production in PE Goat

Marietha Rafifah Naurah Ritonga[1*], Arif Qisthon[1], Erwanto Erwanto[1], dan Veronica Wanniatie[1]
[1]*Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung*
[*]E-mail: marietharitonga@gmail.com

ABSTRACT

This study is aimed to determine the effect and the best level of substitution of cassava leaf silage with Pakchong grass silage (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand) on ration to dry matter consumption and milk production of Etawa Crossbreed goats. This research was conducted in February-March 2022 at Asyifa Farm, Yosomulyo Village, Central Metro District, Metro City, Lampung. This study used a Randomized Block Design (RCBD) which consisted of 3 treatments and 4 groups so that there were 9 experimental units. The treatments used were PI (70% concentrate + 30% cassava leaf silage); PII (70% concentrate + 15% cassava leaf silage + 15% Pakchong grass silage); and PIII (70% concentrate + 30% Pakchong grass silage). The data obtained were analyzed for variance at 5% and 1% significance levels. The result showed that substitution of Cassava leaf silage with Pakchong grass silage had no significant effect (P>0,05) on dry matter consumption and Ettawa crossbreed goat milk production. It was concluded that Pakchong grass silage could replace the role of cassava leaf silage as dairy goat feed.

Keywords: Dry Matter Consumption, Ettawa Crossbreed Goat, Milk Production, Pakchong Grass

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan tingkat subtitusi terbaik silase daun singkong dengan silase rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand) pada ransum terhadap konsumsi ransum dan produksi susu kambing Peranakan Etawa (PE). Penelitian ini dilaksanakan pada Februari-Maret 2022 bertempat di Asyifa *Farm*, Kelurahan Yosomulyo, Kecamatan Metro Pusat, Kota Metro, Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 4 kelompok sehingga terdapat 9 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan yaitu P1 (70% konsentrat + 30% silase daun singkong); P2 (70% konsentrat + 15% silase daun singkong + 15% silase rumput Pakchong); dan P3 (70% konsentrat + 30% silase rumput Pakchong). Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf nyata 5% dan 1%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa subtitusi silase daun singkong dengan silase rumput Pakchong tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap konsumsi bahan kering dan produksi susu kambing PE. Disimpulkan bahwa silase rumput Pakchong dapat menggantikan peran silase daun Singkong sebagai pakan ternak kambing perah.

Kata kunci: Kambing PE, Konsumsi Bahan Kering, Produksi Susu, Rumput Pakchong

PENDAHULUAN

Kambing Peranakan Etawa (PE) merupakah salah satu kambing perah mempunyai potensi penghasil susu, di samping sebagai ternak potong. Produksi optimum kambing Peranakan Etawa (PE) dipengaruhi oleh pakan yang memegang peranan terpenting dalam menyediakan nutrisi untuk dijadikan produk. Pada penelitian yang sebelumnya yang dilakukan oleh Munier (2007) menyatakan bahwa kambing PE mengonsumsi serat kasar sebanyak 327--495,5 g/ekor/hari. Marwah*et al.* (2010) juga menambahkan bahwa kebutuhan BK, PK, dan TDN kambing PE yang sedang laktasi yaitu 1,867 kg/hari; 0,344 kg/hari, dan 1,105 kg/hari. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tersebut perlu diberikan ransum yang sesuai dengan kebutuhannya, sehingga peredaran nutrisi yang diserap oleh darah menuju kelenjar ambing dapat mengalami peningkatan yang lebih baik.

Perlu adanya peningkatan kuantitas pada pakan yang diberikan karena dapat mengakibatkan lebih banyak nutrisi yang terserap oleh darah menuju kelenjar ambing yang akan mempengaruhi produksi susu

yang dihasilkan oleh kambing tersebut, sedangkan konsumsi bahan kering kambing sendiri dipengaruhi oleh laju pencernaan bahan pakan di dalam saluran pencernaan, laju pengeluaran sisa pakan yang dikonsumsi, serta tingkat pemenuhan nutrisi dari bahan pakan yang dikonsumsi (Tillman *et al*., 1998). Faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah komposisi nutrisi, rasa, serta tekstur dari pakan itu sendiri. Namun, ketersediaan hijauan yang berkualitas serta palatabel relatif sulit, sehingga menyulitkan para peternak untuk mencapai produksi yang optimum. Di sisi lain, pengembangan beberapa varietas rumput sudah dilakukan oleh beberapa negara Asia Tenggara, salah satunya Thailand. Departemen Pengembangan Peternakan yang berlokasi di Thailand sudah menghasilkan Napier hibrida baru atau dapat disebut Napier Hybrida (rumput Gajah hibrida) atau *Pennisetum purpureum* cv Thailand. Rumput ini digunakan karena memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan rumput Gajahnya sendiri. Peneliti di Thailand menyatakan bahwa rumput ini memiliki kandungan PK sebesar 16--18% dan sudah mulai dapat diberikan pada satu umur panen 30 hari kepada ternak monogastrik. Oleh karena itu, penelitian ini membahas kambing PE yang disubstitusi silase daun singkong dengan silase rumput pakchong pada ransum pakannya untuk mengevaluasi konsumsi ransum ternak serta produksi susu yang dihasilkan oleh kambing PE.

Substitusi silase daun singkong dengan silase rumput *Pennisetum purpureum cv* Thailand atau rumput Pakchong dilakukan karena mengingat keberadaan zat antinutrisi pada daun singkong serta ketersediaan yang banyak hanya pada saat musim panen singkong saja. Oleh karena itu perlu dilakukan substitusi silase daun singkong dengan silase rumput Pakchong yang keberadaannya selalu tersedia sepanjang tahun serta memiliki kandungan nutrisi yang baik. Penambahan silase rumput Pakchong juga dapat menambah palatabilitas ternak karena tekstur dari rumput yang cenderung disukai oleh ternak, sehingga dapat meningkatkan konsumsi bahan kering dari ternak tersebut. Penelitian tentang performa produksi susu dan konsumsi ransum pada kambing Peranakan Etawa (PE) telah dilakukan oleh Hadiannuloh *et al*. (2015) dengan diberikan pakan batang pisang yang telah difermentasi. Pada penelitian sebelumnya, pemberian pakan berupa batang pisang yang telah difermentasi dapat meningkatkan produksi susu kambing PE laktasi serta dapat meningkatkan konsumsi pakan. Sehingga asumsinya dilakukannya substitusi silase rumput Pakchong juga akan menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian tersebut.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Februari 2022 sampai dengan Maret 2022, bertempat di Asyifa *Farm*, KelurahanYosomulyo, Kecamatan Metro Pusat, Kota Metro, Provinsi Lampung.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu kandang individu, tempat ransum, tempat minum, skop, sapu, selang, ember, spidol, kertas, isolasi, timbangan ransum, gelas ukur 1,5 liter, dan alat kebersihan lainnya.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu kambing PE laktasi sebanyak 9 ekor dengan bulan laktasi antara 2--4 bulan; pakan konsentrat berupa ampas tahu, jenjet fermentasi, onggok basah, dan dedak; silase daun dan batang singkong; dan silase rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand (Rumput Pakchong).

Metode

RancanganPercobaan

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan dan tiga kelompok sebagai ulangan berdasarkan bulan laktasi. Kelompok I yaitu kambing dengan bulan laktasi ke-2, kelompok II yaitu kambing dengan bulan laktasi ke-3, dan kelompok III yaitu kambing dengan bulan laktasi ≥4; sedangkan perlakuan I adalah 70% konsentrat + 30% silase daun Singkong, perlakuan II adalah 70% konsentrat + 15% silase daun Singkong + 15% silase rumput Pakchong, perlakuan III adalah 70% konsentrat + 30% silase rumput Pakchong.

Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap prelium

Tahap prelium berlangsung selama empat belas hari yang berfungsi untuk adaptasi ternak terhadap ransum perlakuan.

2. Tahap koleksi data

Tahap koleksi data dilakukan dengan memberikan ransum sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pagi hari pukul 07.00 WIB serta sore hari pukul 16.00 WIB, pemberian pakan sesuai dengan perlakuan yang diberikan; menimbang sisa pakan yang dilakukan pada pagi hari, setelah menimbang sisa pakan, melakukan sanitasi pada kandang dan tempat pakan setiap pagi dan sore hari; membersihkan lantai kandang secara manual dengan sapu setiap pagi pada pukul 07.30--08.00 WIB; serta mencatat jumlah produksi susu kambing setiap dilakukan pemerahan, yaitu pada pagi hari sekitar pukul 08.00 WIB. Koleksi data konsumsi BK ransum dan produksi susu tersebut dilakukan selama tujuh hari.

Peubah yang Diamati

1. Konsumsi BK ransum

Konsumsi BK ransum dihitung setiap hari selama tujuh hari. Data dari konsumsi BK ransum diperoleh dengan cara menimbang jumlah ransum yang diberikan serta menimbang sisa ransum. Berikut merupakan rumus konsumsi BK ransum menurut Triyono (2007):

Pakan yang diberikan (kg) x % BK pakan (%) = sisa pakan (kg) x % BK pakan (%)

2. Produksi susu

Produksi susu diperoleh dari pencatatan produksi susu pada pemerahan pagi hari sebagai produksi susu harian (dalam liter) selama masa pemeliharaan (Marwah *et al*., 2010), yaitu tujuh hari. Pemerahan dilakukan oleh peternak secara manual atau tanpa alat bantu pemerahan. Sampel susu kemudian diukur dengan menggunakan gelas ukur skala 1,5 liter.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf nyata 5% dan atau 1% untuk mengetahui pengaruh perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi BK Ransum

Konsumsi BK ransum pada perlakuan P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 2,658; 2,820; dan 2,738 kg/ekor/hari (Tabel 4). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap konsumsi ransum kambing Peranakan Ettawa (PE). Menurut Abdillah dan Hartono (2015), konsumsi seekor kambing dipengaruhi kandungan energi dan protein pakan, semakin tinggi kandungan nutrisi, maka akan semakin sedikit pula pakan yang dikonsumsi, hal tersebut dikarenakan kebutuhan ternak yang telah terpenuhi. Dari hasil analisis proksimat ransum (Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3) diperoleh nilai kandungan protein dan energi antar perlakuan tidak jauh berbeda, hal tersebut menyebabkan tidak adanya pengaruh perlakuan yang nyata terhadap konsumsi ransum. Kandungan protein silase rumput Pakchong sebesar 22,002% sedangkan kandungan silase daun singkong sebesar 23,991%; sehingga bila terjadi substitusi maupun penggantian di antara kedua silase tersebut tidak akan memberikan hasil yang berbeda. Nilai TDN dari pakan yang digunakan tidak jauh berbeda pada setiap perlakuan (Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3). Hal ini menyebabkan ternak akan lebih cepat merasa kenyang, sehingga konsumsinya tidak bertambah.

Selain kandungan nutrisi pada pakan, palatabilitas dari suatu pakan juga memengaruhi konsumsi ransum seekor kambing. Menurut Pamungkas (2013), jumlah konsumsi pakan merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat palatabilitas pakan yang diberikan. Palatabilitas pakan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal seperti kebiasaan, umur, dan selera; serta faktor eksternal seperti kondisi lingkungan yang dihadapi dan sifat makanan yang diberikan, derajat palatabilitas tersebut berkaitan dengan bau, warna, dan tekstur (Parakkasi, 1999) Pembuatan silase pada kedua bahan penelitian diduga tidak menyebabkan perubahan pada palatabilitas baik dilihat dari tekstur, bau, dan rasa, sehingga konsumsi ransum tidak berbeda antar perlakuan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Silalahi dan Suryani (2002), yang menyatakan bahwa pemberian pakan fermentasi menunjukkan aroma yang wangi sehingga meningkatkan palatabilitas sehingga meningkatkan konsumsi ransum serta asupan nutrisi pada tubuh kambing Peranakan Etawa.

Selain itu diduga konsumsi BK yang hampir sama (Tabel 4) pada semua perlakuan dikarenakan kapasitas rumen kambing masing-masing hampir sama serta bobot tubuh yang hampir seragam, sehingga kemampuan kambing dalam mengonsumsi ransum juga sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Hume (1982), konsumsi bahan kering pakan dapat dipengaruhi oleh kemampuan rumen dalam menampung bahan kering, dimana semakin cepat bahan pakan meninggalkan rumen maka akan semakin banyak pula

pakan yang masuk atau terkonsumsi. Lebih lanjut juga dijelaskan oleh Suwandyastuti (2007), konsumsi BK berkaitan dengan kecernaan BK, bahan organik, serat kasar, dan protein kasar. Tillman *et al.* (1991) juga menyatakan bahwa kebutuhan zat makanan bagi kambing perah tergantung dari kebutuhan hidup pokok ditambah dengan jumlah zat-zat makanan yang terdapat dalam susu yang disekresikan.

Tabel 1. Susunan ransum perlakuan P1

Jenis Pakan	Imb. BK	Kandungan Nutrisi pada Pakan						
		BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
	----------(%)----------							
Silase daun Singkong	30	26,883	7,197	3,232	10,173	1,870	7,527	19,819
Campuran jenjet fermentasi	9	8,664	1,486	0,728	3,452	0,487	2,847	4,232
Ampas tahu	25	24,222	7,253	5,115	4,459	0,909	7,263	23,184
Onggok	22	20,902	0,827	0,793	4,102	0,475	15,803	16,990
Dedak	13	11,388	1,713	1,310	1,755	1,703	6,505	8,827
Premix	1	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jumlah	**100**	**93,060**	**18,477**	**11,179**	**23,941**	**5,444**	**39,945**	**73,052**

Tabel 2. Susunan ransum perlakuan P2

Jenis Pakan	Imb. BK	Kandungan Nutrisi pada Pakan						
		BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
	----------(%)----------							
Silase daun Singkong	15	13,442	3,599	1,616	5,086	0,935	3,764	9,909
Silase Pakchong	15	13,936	3,300	1,467	4,707	1,150	4,376	8,946
Campuran jenjet fermentasi	9	8,664	1,486	0,728	3,452	0,487	2,847	4,232
Ampas tahu	25	24,222	7,253	5,115	4,459	0,909	7,263	23,184
Onggok	22	20,902	0,827	0,793	4,102	0,475	15,803	16,990
Dedak	13	11,388	1,713	1,310	1,755	1,703	6,505	8,827
Premix	1	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jumlah	**100**	**93,554**	**18,179**	**11,029**	**23,562**	**5,659**	**40,558**	**72,089**

Tabel 3. Susunan ransum perlakuan P3

Jenis Pakan	Imb. BK	KandunganNutrisi pada Pakan						
		BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
	----------(%)----------							
Silase Pakchong	30	27,872	6,600	2,933	9,414	2,300	8,752	17,891
Campuran jenjet fermentasi	9	8,664	1,486	0,728	3,452	0,487	2,847	4,232
Ampas tahu	25	24,222	7,253	5,115	4,459	0,909	7,263	23,184
Onggok	22	20,902	0,827	0,793	4,102	0,475	15,803	16,990
Dedak	13	11,388	1,713	1,310	1,755	1,703	6,505	8,827
Premix	1	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jumlah	**100**	**94,049**	**17,880**	**10,880**	**23,183**	**5,874**	**41,170**	**71,125**

Tabel 4. Rataan konsumsi BK ransum kambingPE

Kelompok	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	----------(kg/ekor/hari)----------		
I	2,688	2,664	2,720
II	2,748	2,809	2,753
III	2,538	2,988	2,742
Total	7,974	8,460	8,215
Rerata	2,658 ± 0,108	2,820 ± 0,162	2,738 ± 0,017

Keterangan:
P1: 30% silase daun Singkong + 70% konsentrat

P2: 15% silase daun Singkong + 15% silase rumput Pakchong + 70% konsentrat
P3: 30% silase rumput Pakchong + 70% konsentrat

Produksi Susu

Rataan produksi susu pada perlakuan P1, P2, dan P3 yaitu 0,621; 0,446; 0,477 liter/ekor/hari (Tabel 5). Produksi susu tersebut masih jauh dibawah produksi susu kambing PE menurut Ratya *et al*. (2017), dimana kambing PE biasanya dapat memproduksi susu sekitar 1--1,5 liter per hari. Devendra dan Burns (1983) menjelaskan bahwa selain dari pengaruh umur, produksi susu juga dapat dipengaruhi oleh faktor pakan, pemeliharaan, serta faktor lingkungan lainnya. Hasil analisis varians menunjukkan bahwa pemberian ransum perlakuan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap produksi susu.

Tabel 5. Rataan produksi susu kambing PE

Kelompok	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	----------(liter/ekor/hari)----------		
I	0,300	0,628	0,676
II	0,450	0,423	0,410
III	1,114	0,410	0,346
Total	1,864	1,461	1,432
Rerata	0,621 ± 0,433	0,446 ± 0,172	0,477 ± 0,175

Keterangan:
P1: 30% silase daun Singkong + 70% konsentrat
P2: 15% silase daun Singkong + 15% silase rumput Pakchong + 70% konsentrat
P3: 30% silase rumput Pakchong + 70% konsentrat

Perlakuan tidak memiliki pengaruh yang nyata disebabkan oleh perbedaan kandungan protein dalam ransum perlakuan P1, P2, dan P3 yang relatif tidak berbeda (Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3), sehingga menyebabkan produksi susu yang dihasilkan juga tidak jauh berbeda. Perbedaan nutrisi antar perlakuan hanya berkisar 1-2%. Menurut Adriani *et al*. (2004), pakan yang berkualitas memberikan nutrien darah yang lebih tinggi dan berkorelasi terhadap sintesis susu di dalam sel sekretoris kelenjar ambing yang pada akhirnya meningkatkan produksi dan kualitas air susu yang dihasilkan.

Tidak berbedanya produksi susu selain disebabkan oleh kualitas pada pakan juga dipengaruhi oleh konsumsi ransum. Menurut pendapat Kurniawan (2014), pada dasarnya kualitas pakan serta konsumsi ransum sangat menentukan produksi susu pada ternak, hal tersebut berkaitan dengan konversi pakan di dalam tubuh ternak hingga berubah menjadi susu. Kualitas pakan yang hampir setara menyebabkan konversi pakan di dalam tubuh ternak hingga berubah menjadi susu tidak berpengaruh nyata.

Selain itu diduga produksi susu tidak berbeda jauh (Tabel 5) pada semua perlakuan dikarenakan bobot tubuh serta masa laktasi kambing yang hampir seragam, sehingga kemampuan kambing dalam memproduksi susu juga sama. Hal ini sesuai dengan pendapat McKusick*et al*. (2002), produksi susu juga dipengaruhi oleh masa laktasi, individu, bangsa, kesehatan, bobot badan, umur, serta faktor lingkungan. Produksi susu yang sama dari semua perlakuan juga dapat disebabkan karena kambing tersebut hanya diperah satu kali sehari. Jumlah pemerahan susu setiap harinya dapat menentukan produksi susu yang dihasilkan (Salama *et al*., 2003).

Pengaruh substitusi silase daun Singkong dengan silase rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand) menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap performa kambing perah Peranakan Etawa (PE). Hal tersebut juga dapat menjelaskan bahwa rumput Pakchong mampu menggantikan peran silase daun singkong sebagai bahan baku utama dalam pakan kambing perah. Sehingga dapat dikatakan silase rumput Pakchong dapat digunakan sebagai alternatif hijauan pakan ternak ruminansia, yang dapat mengatasi masalah ketersediaan daun singkong yang tidak bersifat kontinu.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yaitu subtitusi silase daun Singkong dengan silase rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv Thailand) sebesar 50% dan 100% memberikan hasil konsumsi ransum dan produksi susu pada kambing Peranakan Etawa (PE) yang sama. Hal ini berarti silase rumput Pakchong mampu menggantikan peran silase daun Singkong sebagai pakan ternak kambing perah.

Saran

Saran dari peneliti yaitu silase rumput Pakchong dapat ditingkatkan lagi persentase pemberiannya, sehingga harapannya dapat meningkatkan konsumsi ransum dan produksi susu kambing Peranakan Etawa (PE).

DAFTARPUSTAKA

Abdillah, F. dan Hartono, M. 2015. Conception rate pada sapi perah laktasi di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan PakanTernak (BPTU-HPT) BaturadenPurwokerto Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1): 98--105.

Adriani., A. Latif, S. Fachri, dan S. Sulaksana. 2004. Optimalisasi Produksi Anak dan Susu Kambing Peranakan Ettawa dengan Superovulasi dan Suplementasi Seng. Disertasi. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Devendra, C. dan M. Burns. 1983. Produksi Kambing di Daerah Tropis. InstitutTeknologi Bandung Press. Bandung.

Hadiannuloh, R., W. Djaja, dan S. Tasripin. 2015. Performa produksi susu dan konsumsi ransum pada periode laktasi 1,2, dan 3 kambing peranakan etawah (PE) yang diberi pakan batang pisang fermentasi di kelompok pembibitan kambing perah As-Salam, Kota Tasikmalaya. *Jurnal Produksi Ternak Terapan*, 4(3): 1--6.

Hume, J. D. 1982. Fibre Digestion in the Ruminant Nutrition and Growth. Hedge and Bell Pty Ltd. Melbourne.

Kurniawan, A. 2014. Efisiensi pakan dan hubungan produksi susu dengan konsumsi bahan kering, protein kasar, dan energi (kasus di peternakan sapi perah gabungan Kelompok Tani Puspa Mekar Parongpong). *Jurnal Ilmu Ternak*, 3(1).

Marwah, M. P., Y. Y. Suranindyah, dan T. W. Murti. 2010. Produksi dan komposisi susu kambing peranakan ettawa yang diberi suplemen daun katuk (*Sauropusandroginus*(L) *merr*) pada awal masa laktasi. *Buletin Peternakan*, 34(2): 94—102.

McKusick, B. C., D. L. Thomas, Y. M. Berger, and P. G. Marnet. 2002. Effect of milking interval on alveolar versus cisternal milk accumulation and milk production and composition in dairy ewes. *J. Dairy Sci.*, 85: 2197--2206.

Munier, F. F. 2007.Bobot hidup kambing Peranakan Etawah (PE) betina yang diberikan kulit buah kakao (*Theobroma cocoa L.*). Prosiding. Seminar Nasional TeknologiPeternakan dan Veteriner 21--22 Agustus. Puslitbang Peternakan. Bogor.

Pamungkas, W. 2013. Uji palatabilitas tepung bungkil kelapa sawit yang dihidrolisis dengan enzim rumen dan efek terhadap respon pertumbuhan benih ikan Patin Siam (*Pangasius hypophtalmusSauvage*). *Berita Biologi*, 12(3): 359--366.

Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Ratya, N., E. Taufik, dan I. I. Arief. 2017. Karakteristik kimia, fisik dan mikrobiologis susu kambing peranakan etawa di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1): 1--4.

Salama, A. A. K., X. Such, G. Caja, M. Rovai, R. Casals, E. Albanell, M. P. Marin, and A. Marti. 2003. Effects of once versus twice daily milking troughout lactation on milk yield and milk composition in dairy goats. *J. Dairy Sci.*, 86: 1673--1680.

Silalahi, M. dan Suryani. 2002. Pengaruh Pemberian Silase Daun Singkong terhadap Kenaikan Berat Badan Harian Ternak Kambing di Desa Ngesti Rahayu Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Bandar Lampung.

Suwandyastuti, S. N. O. 2007. Produk metabolisme rumen pada domba jantan. *Jurnal Anim. Prod.*, 9(1): 9--13.

Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Triyono. 2007. Pengaruh Tingkat Protein Ransum pada Akhir Masa KebuntinganPertamaterhadapPerforman dan Berat Lahir PedetSapiPerah Peranakan Frisien Holstein (PFH). Skripsi. Program Sarjana Universitas SebelasMaret. Surakarta.