

PRODUKSI DAN KOMPOSISI SUSU KAMBING PERANAKAN ETTAWA YANG DIBERI SUPLEMEN DAUN KATU (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) PADA AWAL MASA LAKTASI***MILK PRODUCTION AND MILK COMPOSITION OF ETTAWA CROSSBRED GOAT, FED KATU LEAVES (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) AS SUPPLEMENTATION DURING EARLY LACTATION***

Marini Putri Marwah*, Yustina Yuni Suranindyah, dan Tridjoko Wisnu Murti
Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi daun katu terhadap produksi dan komposisi susu kambing Peranakan Ettawa periode awal laktasi. Penelitian dilaksanakan di kandang kelompok peternakan kambing perah yang berlokasi di Dusun Kemirikebo, Girikerto, Turi, Sleman selama 2 bulan mulai tanggal 27 Juni sampai 27 Agustus 2009. Penelitian ini menggunakan 8 ekor kambing PE pada awal laktasi dengan bobot badan 36 sampai dengan 55 kg yang dibagi dalam dua perlakuan dan empat ulangan. Pakan basal yang diberikan 90% hijauan (kaliandra) serta 10% konsentrat (*wheat bran*). Kelompok ternak yang diujikan adalah kontrol yaitu tanpa suplementasi daun katu dan perlakuan dengan suplementasi daun katu sebanyak 0,06% dari bobot badan. Data dianalisis secara statistik menggunakan metode T-Test. Parameter yang diamati adalah konsumsi pakan, produksi susu, komposisi kolostrum dan komposisi susu kambing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi daun katu dapat meningkatkan komposisi kolostrum yaitu protein kolostrum kambing Peranakan Ettawa secara nyata namun tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi pakan, produksi susu dan komposisi susu.

(Kata kunci: Kambing Peranakan Ettawa, Daun katu, Produksi dan komposisi susu)

ABSTRACT

This experiment was aimed to evaluate the effect of katu leaves as feed supplement on milk production and milk composition of Ettawa Crossbred goat during early lactation. The experiment was conducted in the village of Kemirikebo, Girikerto, Turi, Sleman started from June, 27 until August, 27 2009. The experiment used 8 pregnant goats weighing 36 to 55 kg. The goats were divided into 2 treatments, those were control and treatment groups. The goats in control group received basal feed as much as 10% dry matter of body weight, consisted of calliandra and concentrates with a ratio of 9 to 1 respectively. The treated goats were fed with the same basal feed as those in the control group and supplemented with katu leaves at 0,06% of bodyweight. The examination was conducted to collect data on feed intake, milk production, composition of colostrum and milk. Data were statistically analyzed with T-test. The result showed that katu leaves supplementation as much as 0,06% of body weight was able to increase protein level of colostrum significantly but had no significant effect on feed intake, milk production, and milk composition.

(Key words: *Ettawa Crossbred goat, Katu leaves, Milk production and composition*)

Pendahuluan

Semakin tinggi kesadaran masyarakat akan pentingnya susu segar menyebabkan peningkatan konsumsi susu, namun demikian susu yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sekarang masih didominasi susu impor, karena produksi susu dalam negeri belum dapat memenuhi permintaan susu yang semakin tinggi. Susu kambing dapat dijadikan alternatif untuk memenuhi kebutuhan. Permintaan susu kambing mengalami peningkatan,

sehingga perlu adanya usaha memproduksi susu kambing dalam jumlah cukup untuk memenuhi kebutuhan susu masyarakat.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi susu antara lain melalui suplementasi pakan, salah satunya dengan daun katu (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). Menurut Bimantoro (2009) daun katu telah banyak dikonsumsi oleh masyarakat untuk meningkatkan produksi air susu ibu (ASI). Menurut Sihotang (2005) daun katu mengandung zat aktif yaitu *Sauropi folium* yang baik untuk melancarkan ASI. Lebih lanjut dijelaskan bahwa *Sauropi folium* dalam daun katu dapat meningkatkan aliran nutrisi ke dalam kelenjar *mammae* dan mempengaruhi aktivitas sel

* Korespondensi (*corresponding author*):
Telp. +62 819 3246 1695
E-mail: rin_marwah@yahoo.co.id

Tabel 1. Tujuh senyawa aktif tanaman katu dan pengaruhnya terhadap fungsi fisiologis dan jaringan (*seven active compounds of katu plants and their effects on physiological function and tissue*)

No.	Senyawa aktif (<i>active compounds</i>)	Pengaruhnya pada fungsi fisiologi (<i>its effect on physiological function</i>)
1.	<i>Octadenoic acid</i>	
2.	<i>9-Eicosine</i>	
3.	<i>5, 8, 11-Heptadecatrienoic acid methyl ester</i>	Sebagai prekursor dan terlibat dalam biosintesis senyawa Eicosanoids (<i>as a precursor and is involved in compound biosynthesis of eicosanoids</i>)
4.	<i>9, 12, 15- Octadecatrienoic acid ethyl ester</i>	(prostaglandin, liposins, thrombosan, prostacilin, leukotrienes) (<i>prostaglandins, lipoxins, thromboxan, prostacyclin, leukotrienes</i>)
5.	<i>11, 14, 17 Eicosatrienoic acid methyl ester</i>	Sebagai prekursor atau <i>intermediate-step</i> dalam sintesis senyawa hormon (<i>as a precursor or intermediate-step in the synthesis of hormones compounds</i>)
6.	<i>Androstan-17-one,3-ethyl-3-hydroxy-5 alpha</i>	(progesteron, estradiol, testosteron, dan glucocorticoid) (<i>progesterone, estradiol, testosterone, and glucocorticoid</i>)
Senyawa 1-6 secara bersamaan		Memodulasi hormon-hormon laktasi dan laktogenesis serta aktivitas fisiologi yang lain (<i>lactation hormones modulate and laktogenesis and others physiologyc activities</i>).
7.	<i>3, 4-Dimethyl-2 oxocyclopent-3-enylacetic acid</i>	Sebagai eksogenus asam asetat dari saluran pencernaan dan terlibat dalam metabolisme selular melalui siklus Krebs (<i>digestive tract and are involved in cellular metabolism through Krebs cycle</i>)

Sumber: Arindhini (2007).

sekretorik. Daun katu kaya asam amino yang dapat merangsang produksi susu.

Suprayogi (2000) *cit.* Arindhini (2007), melaporkan bahwa *Sauropi folium* daun katu dapat mempengaruhi fungsi fisiologis tubuh, hal ini tersaji pada Tabel 1. Ketujuh senyawa tersebut bila bekerja bersama-sama maka akan berkhasiat sebagai pemacu produksi ASI. Daun katu juga dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik. Bahan organik pakan merupakan bagian pakan yang dimanfaatkan oleh mikroba rumen untuk mempertahankan hidup dan pertumbuhannya. Pencernaan bahan organik pakan mempengaruhi konsentrasi *volatile fatty acid* (VFA) rumen.

Daun katu dapat meningkatkan produksi ASI karena diduga efek hormonal dari kandungan kimia sterol yang terkandung di dalamnya yang bersifat estrogenik. Pidada dan Rai (1999) menambahkan bahwa daun katu juga telah diketahui mengandung steroid. Steroid dan vitamin A berperan merangsang proliferasi epitel alveolus sehingga akan terbentuk alveolus yang baru, dengan demikian terjadi peningkatan jumlah alveolus dalam kelenjar ambing.

Kustifah (1991) menyatakan bahwa infus daun katu dapat meningkatkan kuantitas produksi ASI. Suprayogi (1993) *cit.* Anonimus (2003) menambahkan bahwa larutan ekstrak daun katu 20% yang diberikan secara *in vitro* dapat meningkatkan produksi susu lebih dari 20%, komposisi susu tidak berubah, terjadi peningkatan aktivitas metabolisme glukosa sebesar lebih dari 50%. Pemberian daun katu segar pernah dilakukan pada ternak sapi perah dengan dosis 0,06% bobot badan dan tidak memberikan dampak negatif. Mengacu pada dosis pem-

berian tersebut, maka pada kambing perah dapat disuplementasikan daun katu sebanyak aras tersebut.

Dalam penelitian ini dilakukan pengkajian suplemetasi daun katu segar yang bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap produksi susu dan komposisi susu kambing Peranakan Ettawa (PE). Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat dalam menambah informasi mengenai manfaat daun katu segar untuk membantu peningkatan produktivitas ternak, serta mendukung pemanfaatan tanaman obat sebagai pakan suplementasi.

Materi dan Metode Penelitian

Materi penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah 8 ekor induk kambing PE, bobot badan 36 sampai dengan 55 kg, bunting ke-2 sampai ke-4. Pakan basal berupa kaliandra dan pakan penguat berupa *wheat bran*. Penelitian dilakukan di kandang kelompok peternak kambing perah Dusun Kemiri-kebo, Girikerto, Turi, dan Sleman. Waktu pelaksanaan penelitian selama 8 minggu, dimulai 4 minggu sebelum kambing beranak sampai dengan 4 minggu setelah beranak. Analisis pakan dilakukan di Laboratorium Biokimia Pusat Studi Pangan Gizi PAU UGM dan Laboratorium Hijauan Makanan Ternak dan Pastura Fakultas Peternakan UGM. Analisis kolostrum dan susu dilaksanakan di Laboratorium Ternak Perah dan Industri Persusuan Fakultas Peternakan UGM. Hasil analisis kandungan nutrisi bahan pakan dan suplemen tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan dan suplemen (*nutrient composition of feed and feed supplement*)

Bahan pakan (<i>feed ingredients</i>)	Kadar nutrisi (%) (<i>nutrient levels (%)</i>)				
	Bahan kering (<i>dry matter</i>)	<i>Total digestible nutrients</i>	Protein kasar (<i>crude protein</i>)	Lemak kasar (<i>crude fat</i>)	Serat kasar (<i>crude fiber</i>)
Kaliandra (<i>calliandra</i>) ¹	39,58	60,26	18,70	2,44	22,24
<i>Wheat bran</i> ²	87,50	54,57	17,45	3,18	3,43
Daun katu (<i>katu plant</i>) ²	89,39	70,37	22,84	6,39	16,74

¹ Porotani (2003).

² Hasil analisis PAU UGM (2009).

Penelitian menggunakan kandang individu berbentuk panggung dilengkapi dengan tempat pakan, tempat air minum, timbangan untuk mengukur bobot badan ternak kapasitas 100 kg dengan kepekaan 0,5 kg, timbangan untuk menimbang pakan kapasitas 10 kg dengan kepekaan 0,05 kg merk *Three Deer*, gelas takar susu, botol sampel susu, peralatan untuk analisis komposisi kolostrum, susu, konsentrasi VFA, amonia, pencernaan ransum, dan kadar nutrisi pakan.

Metode penelitian

Kambing diberikan pakan 10% bobot badan. Sampel kambing dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kontrol dan perlakuan. Kelompok kontrol diberi hijauan 90% dan konsentrat 10% dari total bahan kering sedangkan kelompok perlakuan diberi hijauan 90%, konsentrat 10% ditambah daun katu sebanyak 0,06% dari bobot badan. Hijauan yang diberikan terdiri dari kaliandra segar sedangkan konsentrat berupa *wheat bran*. Pakan yang diberikan dihitung berdasarkan kebutuhan nutrisi kambing laktasi, dengan bobot badan dan produksi susu dengan asumsi kambing berproduksi 1 liter/ekor/hari. Suplemen yang diberikan berupa daun dan ranting katu segar. Selama penelitian induk kambing dipelihara dalam kandang individu.

Pemberian pakan tidak melalui adaptasi. Hal ini dikarenakan, kambing telah diberi pakan kaliandra dan *wheat brand*. Penelitian dimulai 4 minggu menjelang beranak sampai 4 minggu setelah beranak. Dalam penyusunan ransum dilakukan penimbangan bobot badan kambing penelitian yaitu sebelum beranak atau 4 minggu menjelang beranak dan setelah beranak. Selama penelitian dilakukan pengamatan terhadap variabel 1) Konsumsi pakan, dihitung dengan cara menimbang pakan yang diberikan dikurangi sisa pakan setelah 24 jam setiap hari secara individu, sampel pakan dan sisa diambil setiap hari baik hijauan maupun konsentrat untuk dilakukan analisis; 2) Produksi susu, diukur dengan pemerahan sehari sekali pada pukul 07.30 pagi; 3) Kadar nutrisi kolostrum dan susu, sampel diambil 2 kali selama penelitian, yaitu sampel kolostrum diambil segera setelah beranak dan sampel susu diambil pada akhir penelitian, minggu ke-3 sampai

ke-4 masa laktasi. Sampel susu kambing masing-masing diambil 100 ml pada pagi hari setelah pemerahan, dan disimpan dalam botol steril untuk analisis komposisi. Komposisi kolostrum dan susu yang dianalisis dalam penelitian adalah kadar lemak, protein, bahan kering tanpa lemak, bahan kering total susu dan bobot jenis. Perhitungan kadar bahan kering tanpa lemak dan bobot jenis menggunakan rumus berdasarkan perhitungan kadar *solid non fat* dan bobot jenis susu dan kolostrum pada sapi perah (Sudono, 1985), sebagai berikut:

$$Total\ solid = 1,23\ lemak + 2,71 \times 100 \frac{(BJ - 1)}{BJ}$$

$$Solid\ non\ fat = total\ solid - lemak$$

4) Kadar nutrisi pakan dan suplemen. Kualitas bahan pakan dan daun katu diuji dengan analisis proksimat dan pengujian pencernaan secara *in vitro* metode Tilley dan Terry *cit.* Haris (1970). Analisis beta karoten dan steroid daun katu diuji dengan metode kromatografi dan kualitatif. Efek pemberian pakan juga diamati berdasarkan analisis pencernaan dan metabolisme rumen meliputi konsentrasi VFA dan amonia. Konsentrasi VFA diukur dengan menggunakan *Gas Chromatography* (GC) *Schimidzu* tipe GC-8A, sedangkan konsentrasi ammonia diukur dengan metode *Spektrofotometri*; 5) Bobot badan induk ditimbang sebelum beranak, setelah beranak dan 4 minggu setelah beranak. Bobot lahir anak kambing, ditimbang saat lahir dan sebelum menyusu induk. Data dianalisis secara statistik menggunakan metode T-test (Sugiyono, 2003).

Hasil dan Pembahasan

Konsumsi pakan dan nutrisi

Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) disajikan pada Tabel 3. Rerata konsumsi BK, PK, dan TDN pada induk kelompok perlakuan (P) berturut-turut 36,42; 6,72; dan 21,50 g/kgBBM dan kelompok kontrol (K) masing-masing sebesar 35,93; 6,63; dan 21,26 g/kgBBM. Berdasarkan hasil analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, sehingga dapat dinyatakan bahwa penambahan daun katu segar tidak

Tabel 3. Konsumsi nutrisi pada kambing selama penelitian (*nutrient consumption of goat during the research*)

Nutrien (<i>nutrient</i>)	Kontrol (<i>control</i>)	Perlakuan (<i>treatment</i>)
Rerata bobot badan (kilogram) (<i>average weight (kilograms)</i>)	52,25	47
BK (g/hari) (<i>dry matter (g/day)</i>)	1.867,24±0,21 ^{ns}	1.711,96±0,43 ^{ns}
BK (g/kgBBM) (<i>dry Matter (g/kgMBW)</i>)	35,93±1,85 ^{ns}	36,42±5,21 ^{ns}
Kebutuhan BK (g/kgBBM) (<i>needs dry matter (g/kgMBW)</i>)	33,15	34,04
Keseimbangan (g/kgBBM) (<i>balance (g/kgMBW)</i>)	2,79	2,38
Persentase konsumsi BK : BB (%) (<i>percentage consumption dry matter: body weight (%)</i>)	3,57	3,64
PK (g/hari) (<i>crude protein (g/day)</i>)	344,77±0,05 ^{ns}	316,97±0,08 ^{ns}
PK (g/kgBBM) (<i>crude protein (g/kgMBW)</i>)	6,63±0,34 ^{ns}	6,72±0,99 ^{ns}
Kebutuhan PK (g/kgBBM) (<i>needs crude protein (g/kgMBW)</i>)	2,54	2,60
Keseimbangan (g/kgBBM) (<i>balance (g/kgMBW)</i>)	4,09	4,12
TDN (g/hari) (<i>total digestible nutrients (g/day)</i>)	1.105,30±0,16 ^{ns}	1.014,30±0,26 ^{ns}
TDN (g/kgBBM) (<i>total digestible nutrients (g/kgMBW)</i>)	21,26±1,08 ^{ns}	21,50±3,17 ^{ns}
Kebutuhan TDN (g/kgBBM) (<i>needs total digestible nutrients (g/kgMBW)</i>)	18,42	18,91
Keseimbangan (g/kgBBM) (<i>balance (g/kgMBW)</i>)	2,84	2,59

^{ns} berbeda tidak nyata (*non significant*).

meningkatkan konsumsi BK, PK, dan TDN secara nyata.

Konsumsi BK pada induk kelompok kontrol (K) maupun perlakuan (P) masih dalam kisaran normal yaitu pada kontrol (K) 3,57% dan pada perlakuan (P) 3,64% dari bobot badan. Devendra dan Burns (1994) menyatakan bahwa kambing lokal (kambing pedaging dan perah) di daerah tropis yang diberi pakan sekenyangnya menunjukkan konsumsi bahan kering 1,8-4,7% dari bobot badan/hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan daun katu tidak nyata meningkatkan konsumsi BK karena peningkatannya sangat kecil. Berdasarkan perhitungan dengan membandingkan konsumsi dengan kebutuhan PK berdasarkan tabel NRC (1981) diketahui rerata kebutuhan PK tercukupi. Berdasarkan NRC (1981) kebutuhan PK untuk kambing kontrol (K) 2,54 g/kgBBM dan pada perlakuan (P) 2,60 g/kgBBM, sedangkan konsumsinya 6,63 g/kgBBM dan 6,72 g/kgBBM, sehingga kelebihan PK pada kontrol (K) sebesar 4,09 g/kgBBM dan pada perlakuan (P) 4,12 g/kgBBM. Pemberian daun katu pada penelitian ini sangat sedikit sehingga menyebabkan daun katu tidak nyata berpengaruh terhadap konsumsi PK pada kontrol dan perlakuan. Perbandingan konsumsi dengan kebutuhan TDN berdasarkan tabel NRC (1981) menunjukkan bahwa kebutuhan TDN kambing kontrol (K) 18,42 g/kgBBM dan pada perlakuan (P) 18,91 g/kgBBM, sedangkan konsumsinya 21,26 g/kgBBM dan 21,50 g/kgBBM, sehingga kelebihan TDN pada kelompok kontrol (K) sebesar 2,84 g/kgBBM dan pada perlakuan (P) 2,59 g/kgBBM. Dari hasil perhitungan konsumsi PK dan TDN peningkatannya hanya sedikit, sehingga pemberian daun katu pada kelompok perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Nutrien dalam daun katu yang diduga berpengaruh terhadap produksi susu adalah protein dan zat-zat aktif lainnya yaitu beta karoten dan steroid. Hasil analisis proksimat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa daun katu mengandung protein sebesar 22,84% dan kaliandra mengandung protein sebesar 18,70%. Beta karoten pada daun katu sebesar 288,12 µg/100gram sedangkan steroid tidak teridentifikasi. Menurut Pidada dan Rai (1999), daun katu mengandung protein, steroid, dan beta karoten. Protein berkhasiat merangsang peningkatan sekresi susu, sedangkan steroid dan vitamin A berperan merangsang proliferasi epitel alveolus, sehingga akan terbentuk alveolus yang baru, dengan demikian terjadi peningkatan jumlah alveolus dalam kelenjar kambing.

Hasil uji *in vitro* konsentrat, kaliandra, katu, ransum kontrol, dan ransum perlakuan tersaji pada Tabel 4. Berdasarkan uji *in vitro* daun katu pada Tabel 4, diketahui bahwa pencernaan bahan kering (KcBK) 65,62% dan pencernaan bahan organik (KcBO) 59,59% termasuk tinggi dibandingkan dengan bahan pakan dasarnya yaitu kaliandra sebesar 35,96% untuk pencernaan bahan kering dan 30,15% untuk pencernaan bahan organik.

Menurut Rumetor *et al.* (2007), kualitas ransum ditentukan oleh tingkat pencernaan zat makanan yaitu banyaknya zat makanan yang dapat diserap dalam saluran pencernaan ternak. Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa ransum perlakuan mempunyai KcBK dan KcBO lebih tinggi dari ransum kambing kontrol, sehingga pemberian daun katu sedikit meningkatkan pencernaan ransum. Hal ini disebabkan oleh peningkatan protein kasar dari daun katu.

Konsentrasi VFA cairan rumen pada kambing perlakuan (P) sebesar 113,54 mM lebih tinggi

Tabel 4. Kecernaan BK dan BO ransum pada kelompok kontrol dan perlakuan (*dry matter and organic matter digestibility of feed in the control and treatment groups*)

Nama bahan (<i>material name</i>)	KcBK (%)	KcBO (%)
Konsentrat (<i>concentrate</i>)	64,25	61,57
Kaliandra (<i>calliandra</i>)	35,96	30,15
Katu (<i>katuk</i>)	65,62	59,60
Ransum kontrol (K) (<i>control diet</i>)	36,74	30,75
Ransum perlakuan (P) (<i>treatment diet</i>)	37,15	31,64

KcBK = Kecernaan bahan kering (*dry matter digestibility*)KcBO = Kecernaan bahan organik (*organic matter digestibility*)Tabel 5. Pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi VFA dan amonia rumen (*effect treatment on VFA and rumen amonia concentration*)

Parameter yang diamati (<i>parameters observed</i>)	Jenis perlakuan ransum (<i>type of treatment diet</i>)	
	Kontrol (<i>control</i>)	Perlakuan (<i>treatment</i>)
Konsentrasi VFA (mM) (<i>VFA concentration (mM)</i>)		
Asam asetat (<i>acetic acid</i>)	62,44	85,33
Asam propionat (<i>propionic acid</i>)	12,62	15,40
Asam butirat (<i>butyric acid</i>)	8,33	12,81
Total VFA (mM) (<i>total VFA (mM)</i>)	83,39	113,54
Konsentrasi NH ₃ rumen (mg/dl) (<i>rumen NH₃ concentration (mg/dl)</i>)	18,65	25,55

daripada kambing kontrol (K) 83,39 mM. Menurut Sartono *et al.* (2007), peningkatan konsentrasi VFA rumen berkaitan erat dengan KcBO dari pakan. Menurut Sutardi *et al.* (1983), kisaran konsentrasi VFA yang mencukupi pertumbuhan mikrobial rumen adalah 80-160 mM. Berdasarkan pernyataan tersebut diketahui bahwa konsentrasi VFA yang dihasilkan oleh kambing kontrol maupun perlakuan tercukupi. Perbandingan antara asam asetat (C2) dengan asam propionat (C3) dari cairan rumen kambing perlakuan adalah 85,33 dan 15,40 mM. Perbandingan C2/C3 pada kambing perlakuan yang tinggi akan merangsang peningkatan lemak susu.

Produksi susu

Hasil penelitian tentang rerata produksi susu kambing pada kelompok kontrol dan perlakuan disajikan pada Tabel 6. Produksi susu pada Tabel 6 telah disetarakan dengan produksi pada saat kambing mencapai *mature equivalent*. Rerata produksi susu pada kelompok perlakuan yaitu 1.361,25 ml/hari lebih tinggi daripada kelompok kontrol yaitu 1.128,75 ml/hari. Berdasarkan analisis statistik pemberian daun katuk 0,06% bobot badan tidak nyata berpengaruh terhadap produksi susu, namun demikian produksi susu pada induk yang diberi daun katuk cenderung mengalami peningkatan. Menurut Arindhini (2007), mekanisme senyawa aktif daun katuk dalam sintesis susu di kelenjar sekretorik melalui dua jalur, yaitu melalui aksi hormonal dan aksi metabolik. Diduga beta karoten daun katuk dalam sintesis susu melalui jalur meta-

bolik yaitu melalui proses hidrolisis yang kemudian dapat ikut serta dalam metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Beta karoten masuk dalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A.

Vitamin A berfungsi untuk memenuhi kebutuhan janin dan persiapan menyusui. Menurut Soebarinoto *et al.* (1991), vitamin A sebagian besar terdapat dalam bentuk eter esensial retinil, bersama karotenoid dan lipida lain dalam rumen. Dalam sel-sel mukosa usus halus, ester retinil dihidrolisis oleh enzim-enzim esterase menjadi retinol yang lebih efisien diabsorpsi daripada ester retinil. Sebagian karotenoid, terutama beta karoten di dalam sitoplasma sel mukosa usus halus dipecah menjadi retinol. Dalam usus halus retinol bereaksi dengan asam lemak dan membentuk ester, menyeberangi sel-sel vili dinding usus halus untuk kemudian diangkut oleh kilomikron melalui sistem limfe ke dalam aliran darah menuju hati. Hati merupakan tempat penyimpanan terbesar vitamin A dalam tubuh. Vitamin A juga berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan, sehingga berpengaruh terhadap sintesis protein, dengan demikian berpengaruh terhadap pertumbuhan sel termasuk peningkatan sel-sel sekretorik kelenjar ambing. Produksi susu kambing baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan hampir sama dengan hasil penelitian sebelumnya. Menurut Noor (2005), produksi susu harian kambing PE berkisar antara 1.000 ml sampai 1.500 ml per hari.

Tabel 6. Produksi susu kambing selama penelitian yang dikonversikan berdasarkan Mature Equivalent (*milk production of goat during the period of experiment, converted mature equivalent*)

Kelompok kambing (<i>group goat</i>)	Produksi susu (ml/hari) (<i>milk production (ml/day)</i>)
Kontrol (<i>control</i>)	
1	1.307
2	999
3	1.307
4	902
Rerata (<i>average</i>)	1.128,75±0,21 ^{ns}
Perlakuan (<i>treatment</i>)	
1	1.297
2	1.459
3	1.166
4	1.523
Rerata (<i>average</i>)	1.361,25±0,16 ^{ns}

^{ns} berbeda tidak nyata (*non significant*).

Komposisi kolostrum dan susu

Pengaruh suplementasi daun katu terhadap kadar lemak, protein, *total solid*, *solid non fat*, bobot jenis kolostrum, dan susu tersaji pada Tabel 7. Tabel 7 menunjukkan kadar lemak kolostrum pada kambing perlakuan 5,47% dan pada kontrol 5,11%. Kadar lemak kolostrum tidak berbeda antara kelompok perlakuan dan kontrol, sedangkan rerata kadar protein kolostrum kelompok kontrol 4,05% dan pada kelompok perlakuan 5,41%. Analisis statistik protein kolostrum menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$), sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan daun katu dapat meningkatkan kadar protein kolostrum kambing PE. Menurut Devendra dan Burns (1994), kadar protein dan lemak kolostrum kambing sebesar 10,1 dan 4,5%. Dalam penelitian ini daun katu berpengaruh secara nyata ($P<0,01$) terhadap kadar protein. Penyebab tingginya kadar protein dalam kolostrum karena tambahan konsumsi protein kasar dari daun katu dan peranan senyawa aktif didalamnya. Protein pakan dimanfaatkan induk untuk meningkatkan kadar protein kolostrum. Selain itu, karena produksi kolostrum lebih sedikit dari susu normal, meskipun pemberian daun katu yang jumlahnya sedikit diduga memberikan pengaruh yang nyata.

Rerata kadar lemak susu kambing kontrol sebesar 2,31% dan pada perlakuan sebesar 3,87%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata. Kadar lemak susu dipengaruhi oleh konsentrasi asam asetat di dalam rumen. Data konsentrasi VFA tersaji pada Tabel 5. Konsentrasi asam asetat pada ternak perlakuan sebesar 85,33 mM lebih tinggi dari kontrol 62,44 mM. Asam asetat merupakan prekursor pembentukan lemak susu. Semakin tinggi konsentrasi asam asetat

maka kadar lemak susu semakin meningkat. Analisis kadar protein susu menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Peningkatan kadar protein susu tersebut diikuti dengan penurunan kadar lemak susu pada kelompok kontrol, hal ini sesuai pendapat Suwanti (2005) yang menyatakan bahwa lemak susu akan menurun dengan meningkatnya konsentrasi protein susu.

Penyusun dari *total solid* dalam susu adalah protein, lemak, laktosa, vitamin, dan mineral. Menurut Haeinlein (2002), kadar *total solid* susu adalah 12-13%. Rerata kadar *total solid* susu kambing dalam penelitian ini lebih tinggi dari kisaran normal. Menurut Lampert (1975), kadar *total solid* berbeda tidak nyata antara kelompok perlakuan dan kontrol disebabkan karena kadar lemak, *solid non fat* dan bobot jenis susu juga tidak berbeda nyata. *Total solid* merupakan komponen susu yang terdiri dari kadar lemak dan *solid non fat*. Kandungan *total solid* sangat tergantung pada kadar kedua komponen tersebut.

Bobot lahir anak kambing PE

Hasil penimbangan bobot lahir anak kambing PE di lokasi penelitian tersaji pada Tabel 8. Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian daun katu tidak berpengaruh terhadap bobot lahir anak kambing PE secara nyata. Hal ini dikarenakan jumlah pemberian daun katu dan jumlah sampel ternak yang digunakan sangat sedikit. Selain itu jangka waktu pemberian daun katu sampai dengan waktu beranak terlalu singkat, sehingga pengaruh pemberian daun katu terhadap bobot lahir anak kambing PE tidak terlihat.

Tabel 7. Komposisi kolostrum dan susu kambing selama penelitian (*colostrum and milk composition of goat during the research*)

Parameter	Kolostrum (<i>colostrum</i>)			Susu (<i>milk</i>)		
	Kontrol (<i>control</i>)	Perlakuan (<i>treatment</i>)	Aras signifikansi (<i>significance level</i>)	Kontrol (<i>control</i>)	Perlakuan (<i>treatment</i>)	Aras signifikansi (<i>significance level</i>)
Kadar lemak (%) (<i>fat content (%)</i>)	5,11	5,47	ns	2,31	3,87	ns
Kadar protein (%) (<i>protein content (%)</i>)	4,05	5,41	*	3,57	3,55	ns
Kadar TS (%) (<i>TS content (%)</i>)	14,82	19,07	ns	13,22	13,22	ns
Kadar SNF (%) (<i>SNF content (%)</i>)	9,71	13,59	ns	10,91	9,35	ns
BJ (%)	1,03	1,05	ns	1,04	1,03	ns

* P<0,05, ns: berbeda tidak nyata (*non significant*).

Tabel 8. Rerata bobot lahir dan bobot induk kambing selama penelitian (*the average of birth weight and does body weight during the study*)

Kelompok kambing (<i>group goat</i>)	Bobot badan induk (kg) (<i>parent body weight (kg)</i>)	Litter size, tipe kelahiran dan jenis kelamin (<i>litter size, type of birth and sex</i>)	Bobot lahir (kg) (<i>birth weight (kg)</i>)
Kontrol (<i>control</i>)			
1	55	kembar jantan dan betina (<i>male and female twins</i>)	3,09
2	40	1 jantan (<i>1 male</i>)	4,62
3	42	kembar jantan (<i>male twins</i>)	4,33
4	55	1 jantan (<i>1 male</i>)	5,69
Rerata (<i>average</i>)			4,43 ^{ns}
Perlakuan (<i>treatment</i>)			
1	40	1 betina (<i>1 female</i>)	4,03
2	48	kembar betina (<i>female twins</i>)	3,15
3	47	1 betina (<i>1 female</i>)	3,23
4	36	1 jantan (<i>1 male</i>)	4,00
Rerata (<i>average</i>)			3,60 ^{ns}

^{ns} berbeda tidak nyata (*non significant*).

Berdasarkan Tabel 8, rerata bobot lahir kelompok kambing kontrol sebesar 4,43 kg lebih tinggi dari kelompok kambing perlakuan 3,60 kg. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa data tidak nyata berpengaruh terhadap bobot lahir anak kambing PE. Hal ini dikarenakan bobot lahir anak jantan lebih tinggi dari anak betina. Pada kelompok perlakuan didominasi kelahiran anak betina, sedangkan pada kelompok kontrol didominasi kelahiran anak jantan, sehingga bobot lahir kontrol lebih tinggi dari perlakuan. Menurut Williamson dan Payne (1993), bobot lahir anak cenderung dipengaruhi oleh tipe kelahiran, jenis kelamin, umur induk, bangsa induk, bangsa pejantan, dan musim kelahiran.

Bobot lahir berdasarkan tipe kelahiran diperoleh bobot lahir anak kambing tunggal lebih tinggi dibanding dengan kelahiran kembar dua.

Hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Mulyadi (1992), yang menyatakan bahwa bobot lahir anak tunggal jantan kambing PE sebesar 3,31 kg, anak tunggal betina 2,95 kg, anak kembar jantan 2,85 kg, dan anak kembar betina 2,64 kg. Pada kelompok perlakuan, rerata umur induk 3 tahun dan bobot badan induk sebesar 42,75 kg. Umur, bobot badan induk, dan tipe kelahiran berpengaruh pada bobot lahir anak. Rerata tipe kelahiran pada kelompok perlakuan yaitu kelahiran tunggal dan kembar betina. Untuk mendapatkan bobot lahir anak pada sebuah penelitian dibutuhkan dalam jumlah ternak induk yang lebih banyak, sehingga pada penelitian ini data bobot lahir anak pada kelompok perlakuan dan kontrol digunakan sebagai pendukung data produksi susu.

Berdasarkan Tabel 8, diperoleh bahwa produksi susu pada kelompok perlakuan lebih tinggi

dari kelompok kontrol. Kelahiran kembar jantan banyak terjadi pada kelompok kontrol. Bobot lahir jantan lebih tinggi daripada bobot lahir betina, berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa jenis kelamin anak dan jumlah anak sekelahiran tidak berpengaruh pada produksi susu.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah suplementasi daun katu 0,06% dari bobot badan dapat meningkatkan kadar protein kolostrum kambing PE namun tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi pakan, produksi susu dan komposisi susu.

Saran

Suplementasi daun katu 0,06% bobot badan cenderung meningkatkan produksi susu dan metabolisme rumen. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian suplementasi daun katu dengan aras lebih tinggi agar diperoleh jumlah pemberian optimal terhadap konsumsi pakan, produksi susu, komposisi susu, metabolisme rumen dan pencernaan pakan induk kambing PE. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai suplementasi daun katu terhadap hormon estrogenik dan glukosa darah kambing PE.

Daftar Pustaka

- Anonimus. 2003. Katu Melancarkan Air Susu Ibu. PT. Industri Jamu Borobudur. Yogyakarta.
- Arindhini. 2007. Penambahan daun katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr*) dalam ransum pengaruhnya terhadap sifat reproduksi dan produksi air susu mencit putih (*Mus musculus albinus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bimantoro. 2009. ASI Eksklusif Bagi Bayi dalam Masa Pertumbuhan. Majalah Farmacia Edisi Februari 2009.pp:30.
- Devendra, C. dan M. Burns. 1994. Goat Production in The Tropics. Terjemahan I.D.K. Putra. Penerbit ITB Bandung.
- Haenlein, G.F.W. 2002. Feeding goats for improved milk and meat production. Available at <http://ag.udel.edu/extension/information/goatmg/gm-02htm>. Accession date: March 29, 2010.
- Harris, L.E. 1970. Chemical and Biological Method of Feed. Analisis Center for Tropical Agriculture Feed Composition Project, Livestock Pavilion University of Florida, Gainesville.
- Kustifah, D. 1991. Pengaruh Infus Daun Katu Terhadap Produksi Air Susu Ibu. Universitas Airlangga. Surabaya.

- Lampert, L.M. 1975. Modern Dairy Products. Chemical Publishing Company. Inc. New York.
- Mulyadi, H. 1992. Penampilan fenotipik sifat-sifat produksi dan reproduksi kambing Peranakan Ettawa. Buletin Peternakan 16:1-5.
- Noor, H. 2005. Pengaruh pemberian pakan ubi kayu terhadap produksi susu kambing Peranakan Ettawa di Daerah Girimulyo, Kulonprogo. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- NRC. 1981. Nutrient Requirements of Goats. National Academy Press. Washington, D. C.
- Pidada, I.B dan Rai. 2002. Perbandingan infus daun katu dan daun lampes terhadap peningkatan berat badan anak dan jumlah alveolus kelenjar ambing pada mencit. Laporan Penelitian. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Porotani. 2003. Pengembangan Teknologi Sistem Integrasi Tanaman-Ternak Model Zero Waste. Available at <http://porotani.wordpress.com>. Accession date: 24 April 2009.
- Rumetor, S.D., J. Jachja, R. Widjajakusuma, I.G. Permana, dan I.K. Utama. 2007. Manfaat suplementasi daun bangun-bangun dan kombinasi zinc-vitamin E dalam rumen basal terhadap fermentasi rumen *in vitro* kambing Peranakan Ettawa. Prosiding Seminar Nasional AINI VI. pp:429-435.
- Sartono, T.A., Nurwantoro, dan J. Achmadi. 2007. Fermentabilitas mikrobia rumen secara *in vitro* terhadap onggok yang difermentasikan dengan campuran ragi. Prosiding Seminar Nasional AINI VI. pp:350-355.
- Soebarinoto, S. Chuzaemi, dan Mashudi. 1991. Ilmu Gizi Ruminansia. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Animal Husbandry Project. LUW- Universitas Brawijaya. Malang.
- Sihotang, D.R. 2005. Tampilan Kalsium dan Fospor Darah, Persistensi Produksi Susu Sapi Perah Friesian Holstein Akibat Pemberian *Sauropus androgynus (L.) Merr*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sudono, A. 1985. Produksi Sapi Perah. Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugiyono. 2003. Statistika untuk Penelitian. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Sutardi, T., N.A. Sigit, dan T. Toharmat. 1983. Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ternak Ruminansia, Berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikrobia Rumen. Proyek Pengembangan Ilmu dan Teknologi. Ditjen Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Suwanti, R. 2005. Pengaruh suplementasi pakan konsentrat terhadap produksi dan komposisi susu sapi perah Peranakan Friesian Holstein

triwulan pertama laktasi. Skripsi. Fakultas
Peternakan. Universitas Gadjah Mada.
Yogyakarta.

Williamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. Pengantar
Peternakan di Daerah Tropis. 3rd ed. Gadjah
Mada University Press. Yogyakarta.