

PENGARUH IMBANGAN HIJAUAN DAUN SINGKONG (*Manihot utilisima*) DENGAN KONSENTRAT TERHADAP KUALITAS SUSU KAMBING PERANAKAN ETAWAH (PE)

*The Effect of Ratio Cassava Leaves (*Manihot utilisima*) with Concentrate on
The Goat Milk Quality of Etawah Crossbreed*

Aidi Fitriansyah¹, Usman Budi² dan Tri Hesti Wahyuni²

1. Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara

2. Staf Pengajar Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the quality of goat milk by feeding cassava leaves and concentrate ratio. Research conducted in Etawah crossbreed farm at Kapas Street Hamparan Perak Subdistrict, Klambir V Village, Medan. Analysis of the chemical composition of milk conducted at the Laboratory of Food Technology of the Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara. This study carried out during in June to October 2014. The experimental design used in this study was a LSD (latin square design) 3x3. The treatment were cassava leaves with concentrate ratio consist of 100% cassava leaves : 0% concentrate (P0); 80% cassava leaves : 20% concentrate (P1) and 60% cassava leaves : 40% concentrate (P2). Chemical composition of milk were analysis such as protein, fat, density, total solid and solid non fat. Results of analysis of variance showed that the ratio of various cassava leaves (*Manihot utilisima*) with the concentrate is not significant differences effect ($P>0.05$) on protein, total solid, fat and solid non fat milk ingredients, but significant ($P<0.05$) on density of milk. Based on the results of the study concluded that the treatment were cassava leaves with concentrate ratio consist of 100% cassava leaves : 0% concentrate (P0) can not increase the protein, total solid, fat and solid non fat of milk, but can decrease the density of milk Etawah crossbreed*

Keywords: Etawah crossbreed, cassava leaves, concentrates and milk quality

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas susu kambing PE dengan pemberian pakan hijauan daun singkong dan konsentrat pada imbangan yang berbeda. Pendekatan ini diharapkan akan memberikan pengaruh positif terhadap kualitas susu kambing Peranakan Etawah (PE). Penelitian ini dilaksanakan di peternakan kambing perah Peranakan Etawah di Jalan Kapas Kec. Hamparan Perak Desa Klambir V, Medan. Analisis komposisi kimia susu dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Oktober 2014. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah RBSL (rancangan bujur sangkar latin) 3x3. Perlakuan terdiri dari 100% daun singkong : 0% konsentrat (P0); 80% daun singkong : 20% konsentrat (P1) dan 60% daun singkong : 40% konsentrat (P2). Komposisi kimia susu yang dianalisis seperti protein, lemak, berat jenis, bahan kering dan bahan kering tanpa lemak. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa imbangan berbagai hijauan daun singkong (*Manihot utilisima*) dengan konsentrat tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap protein, bahan kering, lemak dan bahan kering tanpa lemak susu, namun berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap berat jenis susu. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa perlakuan 100% daun singkong : 0% konsentrat (P0) tidak dapat meningkatkan protein, bahan kering, lemak dan BKTL susu kambing tetapi dapat menurunkan berat jenis susu kambing Peranakan Etawah.

Kata Kunci : kambing Peranakan Etawah, daun singkong, konsentrat dan kualitas susu.

PENDAHULUAN

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan bangsa kambing hasil persilangan antara Kambing Kacang dengan Kambing Etawa. Kambing PE merupakan jenis ternak dwiguna yaitu penghasil daging dan susu. Dalam produktifitasnya, faktor genetik menentukan sekitar 30% penampilan seekor ternak, dengan demikian kemampuan produksi susu ternak perah lebih (70%) ditentukan oleh pengelolaannya (Sulistiyowati, 1999). Untuk pertumbuhan, reproduksi dan hidup pokok, hewan memerlukan zat gizi yang di peroleh dari makanan yang diberikan (Tillman *et al*, 1991). Makanan yang diberikan untuk ternak ruminansia dapat dibagi menjadi dua komponen yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan merupakan dasar formula pakan ruminansia lalu konsentrat ditambahkan untuk menutupi kekurangan zat gizi bahan pakan hijauan (Hutchison *et al.*, 2002).

Pemberian konsentrat yang terlalu banyak tidak akan selalu dapat meningkatkan produksi susu dan kualitas susu, bahkan dapat menjurus ke arah penggemukan, suatu hal yang bertentangan dengan efisiensi produksi. Di samping itu, pemberian konsentrat yang terlalu banyak pun tidak ekonomis, karena harga konsentrat relatif lebih mahal daripada harga hijauan (Basya, 1993). Selanjutnya singkong adalah salah satu tanaman yang hampir tumbuh diseluruh wilayah Indonesia. Daun singkong merupakan sumber hijauan yang potensial untuk ternak ruminansia (Sofriani, 2012).

Imbangan hijauan dengan konsentrat besar pengaruhnya terhadap kuantitas dan kualitas susu seperti lemak, protein serta berat jenis susu. Imbangan hijauan dan konsentrat akan sangat menentukan imbangan asetat dan propionat di dalam rumen. Hijauan yang diberikan lebih mengarah pada fungsinya untuk meningkatkan kadar lemak susu (kualitas susu) karena pemberian hijauan akan meningkatkan asetat dalam rumen, sedangkan konsentrat berfungsi dalam meningkatkan kuantitas produksi susu karena pemberian konsentrat akan meningkatkan propionat dalam rumen. (Ramadhan *et al.*, 2013).

Oleh karena itu perlu untuk mengetahui kualitas susu kambing Peranakan Etawah dengan pemberian pakan hijauan daun singkong dan konsentrat pada imbangan yang berbeda dan diharapkan dengan peningkatan pemberian hijauan akan berpengaruh secara positif terhadap kualitas komposisi kimia susu kambing PE seperti lemak, protein, bahan kering, bahan kering tanpa lemak susus dan juga berat jenis susu.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di peternakan kambing Peranakan Etawah milik Bapak Yusuf yang berlokasi di Jalan Kapas Kec.Hamparan Perak Desa Klambir V, Medan. Analisis komposisi kimia susu dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan di bulan Juni-Oktober 2014.

Bahan dan Alat Penelitian

Kambing Perah Peranakan etawah (PE) sebanyak 6 ekor. Bahan pakan hijauan yaitu daun singkong dan bahan sumber konsentrat adalah dedak padi, ampas tahu dan bungkil kelapa. Bahan kimia untuk analisis komposisi kimia susu adalah asam belerang, amylalkohol, kalium oksalat, phenolptalin, NaOH dan formalin. Kandungan nutrisi konsentrat dan komposisi perlakuan dilampirkan pada tabel 1

Kambing perah PE dipelihara pada kandang individu, plastik bening HDPE, freezer, termometer. Untuk pengukuran kualitas susu digunakan alat butyrometer, buret, laktodensimeter, sentrifuse, termometer, labu erlenmeyer, pipet volumetrik, pipet mohr dan penangas air.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah RBSL(Rancangan Bujur Sangkar Latin dengan) 3x3. Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut :

P1 = Pakan hijauan daun singkong 100%

P2 = Pakan hijauan daun singkong 80%+ Konsentrat 20%

P3 = Pakan hijauan daun singkong 60% + Konsentrat 40%

Model matematik percobaan yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + i + j + k + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i pada kelompok ke-j

μ = nilai tengah umum

i = pengaruh akibat acak pada baris ke-i

j = pengaruh akibat acak pada kolom ke-j

k = pengaruh akibat perlakuan ke-k

ϵ_{ijk} = pengaruh akibat acak galat percobaan dari perlakuan ke-k pada baris ke- i dan kolom ke-j.

Perbedaan pemberian imbalan hijauan konsentrat dianalisis dengan metode *analysis of variance* (Anova).

Tabel 1. Formulasi bahan pakan konsentrat yang digunakan

Bahan Pakan	Formulasi (%)	BK (%)	PK (%)	LK (%)	Abu (%)	SK (%)	TDN*	BETN (%)
Ampas tahu	37,5	100	7,64	2,70	4,78	8,91	18,98	13,49
Dedak padi	37,5	100	5,01	2,28	3,89	3,57	22,14	22,78
B. kelapa	25,0	100	6,28	0,47	2,25	4,53	14,71	11,48
Total	100		19,41	5,51	11,33	17,54	55,80	46,19

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Bahan Pakan Ternak dan Formula Ransum Program Studi Peternakan Universitas Sumatera Utara (2014).

Tabel 2. Komposisi bahan pakan penelitian

Bahan pakan	100% HDS+0% K	80% HDS+20% K	60% HDS+40% K
D. Singkong	100	80	60
Konsentrat	0	20	40
Total	100	100	100
Nutrisi pakan :			
Bahan kering (%)	100	100	100
Protein kasar (%)	23,76	22,80	21,83
Serat kasar (%)	10,30	11,64	12,97
Abu (%)	5,83	6,85	7,86
Lemak kasar (%)	3,52	3,90	4,28
BETN (%)	56,56	54,80	53,03
TDN (%)*	79,21	74,53	69,85

Pengambilan Sampel

Sampel susu dari masing-masing kondisi diambil sebanyak 250 ml lalu disimpan pada suhu antara 4-7 °C untuk dilakukan analisa komposisi susu di laboratorium. Pengambilan sampel dilakukan setiap bulan pada minggu terakhir dengan jumlah sampel 42 sampel tiap bulan yang dilakukan selama 3 bulan total ada 126 sampel selama penelitian yang akan dianalisis.

Parameter Penelitian

1. Bahan Kering Susu

Bahan kering susu dapat diukur dengan rumus Fleischman (BSN, 2011), yaitu :

$$\text{Bahan Kering} = 1,23 + 2,71 \frac{\text{BJ}-1}{\text{BJ}}$$

Keterangan : BJ = Berat jenis susu

2. Berat Jenis Susu

Sebanyak 250 ml sampai 500 ml susu diukur ke dalam gelas ukur, kemudian dicelupkan laktodensimeter ke dalam gelas ukur pada suhu kamar ($\pm 27,2^{\circ}\text{C}$) (BSN, 2011). Pengukuran berat jenis susu hanya dapat dilakukan setelah 3 jam dari waktu pemerahan atau bila suhu susu sudah terletak antara 20 sampai 30 $^{\circ}\text{C}$, karena pada kondisi ini susu telah stabil keadaannya.

$$\text{BJ} = 1 + \text{skala laktodensimeter}/1000 + (27,5 - T) \times 0,0002$$

T = Suhu Susu dan BJ = Berat Jenis

3. Lemak Susu

Sampel susu diambil 50 ml per ekor kemudian disimpan di dalam freezer. Penentuan kadar lemak susu dilakukan dengan cara Gerber (BSN, 2011). Prosedurnya antara lain, ditambahkan 10,75 ml susu ke dalam butyrometer. Diambil sebanyak 10 ml asam belerang dengan konsentrasi 91-92%, kemudian dimasukkan ke dalam butyrometer. Ditambahkan 1 ml amylalkohol ke dalam butyrometer. Butyrometer ditutup dengan sumbat karet dan dikocok perlahan-lahan dengan membentuk angka delapan sampai zat-zat yang ada di dalam butyrometer tercampur secara homogen. Kemudian butyrometer diletakkan ke dalam penangas air dengan suhu 65-70 $^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit. Setelah itu, botol butyrometer tersebut disentrifuse dengan kecepatan 1200. putaran per menit. Butyrometer yang telah disentrifuse dimasukkan ke dalam pengangas air selama 5 menit. Setelah 5 menit, keluarkan sedikit demi sedikit penyumbat karet dari butyrometer tersebut untuk mendapatkan skala nol pada batas antara lemak dengan zat lainnya.

4. Protein Susu

Kadar protein susu dapat ditentukan dengan metode titrasi formol (BSN, 2011). Caranya adalah dengan mentitrasi campuran yang terdiri atas 10 ml susu + 0.4 ml larutan kalium oksalat dan 3 tetes phenolptalin 1% yang ditempatkan di dalam gelas beaker, dengan larutan NaOH sampai warna menjadi merah muda. Susu yang berubah warna tersebut ditambah 2 ml formalin 40% dan warna menjadi putih susu kembali. Campuran tersebut dititrasi kembali sampai timbul warna merah muda, dan volume titrannya dicatat (a). Selanjutnya, dibuat blanko dengan mengganti contoh susu dengan aquadest dan dititrasi sampai warna merah muda. Volume titran dicatat (b).

$$\text{Kadar protein (\%)} = (a - b) \times 1,95$$

Keterangan : 1,95 = faktor protein untuksusu kambing

5. Bahan Kering Tanpa Lemak (BKTL/*Solid Non Fat*)

Penentuan kadar BKTL dihitung dengan mengurangi kadar bahan kering dengan kadar lemaknya.

$$\text{BKTL} = \text{Kadar Bahan Kering-Lemak Susu}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil nilai rata-rata terhadap bahan kering, lemak, protein, *solid non fat* dan berat jenis susu kambing Peranakan Etawah dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Rataan nilai bahan kering, lemak, protein, *solid non fat* dan berat jenis susu kambing Peranakan Etawah.

Rataan Parameter					
Perlakuan	BK Susu(%)	Lemak Susu (%)	Protein Susu (%)	<i>Solid Non Fat (%)</i>	Berat Jenis Susu (g/cm ³)
100% (P0)	12,95±0,14 ^{tn}	3,57±0,02 ^{tn}	4,13±0,13 ^{tn}	9,38±0,12 ^{tn}	1,03263±0,0005 ^a
80:20% (P1)	13,04±0,14 ^{tn}	3,42±0,10 ^{tn}	4,40±0,15 ^{tn}	9,62±0,04 ^{tn}	1,03371±0,0001 ^b
60:40% (P2)	12,97±0,15 ^{tn}	3,35±0,13 ^{tn}	4,66±0,15 ^{tn}	9,62±0,04 ^{tn}	1,03378±0,0002 ^b

Ket : tn=tidak nyata; huruf yang berbeda pada nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Bahan Kering

Nilai rata-rata bahan kering susu kambing Peranakan Etawah dengan adanya pemberian perlakuan P0 (100% daun singkong dan 0% konsentrat), P1 (80% daun singkong dan 20% konsentrat) dan P2 (60% daun singkong dan 40% konsentrat) berturut-turut adalah 12,9516±0,143%; 13,0475±0,148% dan 12,9771±0,159%. Rataan bahan kering tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yaitu 13,0475±0,148% dan rata-rata bahan kering terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu 12,95±0,14%.

Hasil analisis ragam memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap bahan kering susu kambing Peranakan Etawah (P>0,05). Tidak adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan dikarenakan kualitas nutrisi pada perlakuan P0, P1 dan P2 yang diberikan hampir sama semua. Adanya perbedaan antara komponen penyusun bahan kering susu terjadi karena perbedaan penggunaan zat-zat makanan pada ransum sehingga akan mempengaruhi komposisi bahan kering susu. Bahan kering P2 dan P1 secara numerik lebih tinggi jika dibandingkan dengan P0 hal ini dikarenakan efek dari pemberian berbagai imbalan hijauan dan konsentrat sehingga akan memberikan kualitas makanan yang berbeda pula dan pada akhirnya akan mempengaruhi fermentasi didalam rumen serta zat-zat yang tersedia di usus halus untuk bahan baku pembentukan komponen susu di ambung. Menurut Hanafi (2007)

yang menyatakan bahwa komponen bahan kering susu di pengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan. Pada susu normal, kadar bahan keringnya mencapai 12%.

Tidak terdapatnya secara nyata antar perlakuan terhadap bahan kering dikarenakan komposisi susu itu sendiri seperti lemak susu, protein susu serta BKTL susu yang secara statistik tidak berbeda nyata nyata pula, selain itu faktor ternak pada masa laktasi juga sangat mepengaruhi, selama peneltian ternak yang digunakan adalah ternak dengan masa laktasi yang pertama semua. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zeng *et al.*, (1997) yang menyatakan bahwa perubahan komponen susu termasuk bahan kering bergantung pada periode laktasi ternak tersebut, komposisi bahan kering, lemak, protein, dan bahan kering tanpa lemak paling tinggi, yaitu dalam jangka waktu satu bulan setelah melahirkan dan perlahan berkurang pada bulan-bulan setelahnya.

Menurut Rangkuti (2011) yang menyatakan bahwa kadar bahan kering susu tergantung pada zat-zat makanan yang dikonsumsi oleh ternak dan pemanfaatannya yang kemudian digunakan sebagai prekursor dalam pembentukan komposisi bahan kering atau padatan di dalam susu. Menurut Fitriyanto *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa bahan kering terdiri dari butiran-butiran lemak (globula), laktosa, protein dan garam, kandungan tertinggi terdapat pada protein diikuti oleh lemak, laktosa dan mineral yang kesemuanya dipengaruhi oleh pakan yang diberikan.

Bahan kering susu hasil penelitian lebih rendah jika dibandingkan penelitian terdahulu seperti Asminaya (2007) yaitu sekitar 14,37-16,8%. Namun ada beberapa hasil penelitian terdahulu yang masuk dalam kisaran hasil penelitian ini seperti hasil penlitian Zakaria (2012) yaitu sekitar 12,99-15,5%.Pemberian berbagai imbangn hijauan daun singkong dengan konsentrat mampu menghasilkan bahan kering susu yang masih sesuai dengan SNI nomor 3141.1:2011 yaitu minimal 7,8%. Data ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai imbangn hijauan daun singkong dengan konsentrat menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antar pelakuan terhadap bahan kering susu.

Lemak Susu

Nilai rataan lemak susu kambing Peranakan Etawah dengan adanya pemberian perlakuan P0 (100% daun singkong dan 0% konsentrat), P1 (80% daun singkong dan 20% konsentrat) dan P2 (60% daun singkong dan 40% konsentrat) berturut-turut adalah $3,570 \pm 0,027\%$; $3,42 \pm 0,107\%$ dan $3,35 \pm 0,135\%$. Rataan lemak susu tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 yaitu $3,570 \pm 0,027\%$ dan rataan lemak susu terendah diperoleh pada perlakuan P2 yaitu $3,35 \pm 0,135\%$.

Hasil analisis ragam memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap lemak susu kambing Peranakan Etawah ($P>0,05$). Secara numerik perlakuan yang menghasilkan kadar lemak paling tinggi adalah P0 lebih unggul 4,08% jika dibanding P1 dan 6,07% jika dibanding P2. Kadar lemak P0 lebih tinggi secara numerik disebabkan karena perlakuan P0 berupa hijauan daun singkong 100% sehingga memberi kesempatan untuk ternak lebih banyak konsumsi hijauan untuk memenuhi kebutuhan produksi dan hidup pokok hidupnya sehingga secara selaras akan lebih banyak konsumsi serat kasar dan akan memberikan pengaruh terhadap hasil fermentasi didalam rumen dan ketersediaan nutrisi yang siap diserap di dalam usus halus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sofriani (2012) yang menyatakan bahwa komponen lemak umumnya mudah mengalami perubahan dengan adanya persentase perubahan pemberian hijauan. Menurut Tillman *et al.*, (1991) menyatakan bahwa pemberian hijauan akan meningkatkan kadar asetat sedangkan pemberian konsentrat akan meningkatkan propionat, yang mana asetat lebih mengarah ke lemak susu dan propionat ke arah produksi susu.

Tingginya kadar lemak P0 dikarenakan produksi susu hasil perlakuan P0 lebih rendah secara nyata jika dibanding dengan perlakuan P1 dan P2 sehingga akan mempengaruhi distribusi komponen susu termasuk lemak susu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wibowo *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa meningkatnya produksi susu akan mengakibatkan menurunnya total solid dan lemak susu yang dihasilkan, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan distribusi zat makanan antara ternak yang memiliki produksi susu rendah dengan yang memiliki produksi susu tinggi. Komposisi lemak susu akan semakin menurun karena pemberian konsentrat (Sodiq dan Abidin 2002).

Selain itu tidak adanya perbedaan yang nyata kadar lemak susu dikarenakan penggunaan hijauan daun singkong yang masih muda, karena selama penelitian berlangsung hijauan yang diberikan berupa daun cabang tanaman ubi yang belum dipanen bukan daun cabang yang setelah dipanen sehingga akan mempengaruhi ketersediaan serat kasar pada pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tillman *et al.*, (1991) yang menyatakan bahwa pemberian rumput-rumput yang muda dengan serat kasar yang rendah tidak berpengaruh terhadap perubahan kadar lemak susu. Selain itu tidak adanya perbedaan yang nyata kadar lemak susu antar perlakuan dikarenakan kandungan serat kasar dalam ransum pada P0, P1 dan P2 yang hampir sama.

Lemak susu hasil penelitian ini lebih rendah dibanding hasil penelitian terdahulu seperti penelitian Ramadhan *et al.*, (2013) yaitu dalam kisaran 5,987%-6,981%. Namun

demikian hasil penelitian ini masih termasuk dalam kisaran penelitian terdahulu seperti Utari *et al.*, (2013) dalam kisaran 2,95%-6,84%. Menurut Sofriani (2012) menyatakan bahwa kadar lemak susu pada hewan ruminansia termasuk kambing, bergantung pada faktor intrinsik (spesies hewan, bangsa, gen, usia kehamilan dan periode laktasi) dan faktor ekstrinsik (lingkungan). Pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat mampu menghasilkan kadar lemak susu yang masih sesuai dengan SNI nomor 3141.1:2011 yaitu minimal 3,0%. Data ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap kadar lemak susu.

Protein Susu

Nilai rata-rata protein susu kambing Peranakan Etawah dengan adanya pemberian perlakuan P0 (100% daun singkong dan 0% konsentrat), P1 (80% daun singkong dan 20% konsentrat) dan P2 (60% daun singkong dan 40% konsentrat) berturut-turut adalah $4,133 \pm 0,134\%$; $4,404 \pm 0,150\%$ dan $4,662 \pm 0,157\%$. Rataan protein susu tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 yaitu $4,662 \pm 0,157\%$ dan rata-rata protein susu terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu $4,133 \pm 0,134\%$.

Hasil analisis ragam memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap protein susu kambing Peranakan Etawah ($P > 0,05$). Secara numerik perlakuan yang menghasilkan kadar protein susu paling tinggi adalah P2 lebih unggul dibanding P1 dan P0 yaitu berturut-turut mencapai 5,77% dan 11,34%. Menurut Fox dan McSweeney (1998) menyatakan bahwa protein susu dari induk kambing yang mendapat tambahan konsentrat cenderung lebih tinggi. Menurut Zakaria (2012) menyatakan bahwa pengaruh pakan terhadap kadar protein susu adalah kecil, sehingga tidak ada efek yang nyata terhadap perlakuan yang diberikan. Kadar protein susu tidak dipengaruhi oleh perlakuan pakan, meskipun konsumsinya lebih tinggi. Variasi dalam kadar protein adalah lebih kecil jika dibandingkan dengan kadar lemak susu yang sensitif terhadap perubahan pakan, karena protein susu lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik ternak ketimbang faktor lingkungan termasuk pakan. Asminaya (2007) menyatakan bahwa sintesis protein susu ini dikontrol oleh gen, yang mengandung material genetik asam deoksiribonukleat (DNA) untuk proses transkripsi dan translasi di dalam sel mioepitel pada alveolar.

Tidak adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan didukung oleh pengaruh lingkungan, hal ini karena selama penelitian ternak kambing perah diberi pakan komplit dengan komposisi nutrisi relatif sama dan umur semua ternak dalam kisaran 2-3 tahun

dengan dimulainya masa laktasi yang sama. Menurut Asminaya (2007) menyatakan bahwa kandungan protein susu bervariasi tergantung dari bangsa, produksi susu, tingkat laktasi, kualitas dan kuantitas makanannya dan kadar protein dalam ransum.

Kadar protein susu hasil penelitian ini lebih rendah dibanding hasil penelitian Pembayu (2013) yaitu dalam kisaran 5,35-6,14%. Hasil ini lebih tinggi dibanding hasil penelitian Asminaya (2007) yaitu dalam kisaran 3,22-3,96% dan dalam kisaran hasil penelitian Rangkuti (2011) yaitu dalam kisaran 4,17-4,56%. Menurut Sofriani (2012) menyatakan bahwa pada umumnya, persentase jumlah dari protein susu ditentukan oleh tingkatan laktasi, komposisi pakan, dan jenis hewan, keturunan, musim, dan kesehatan ambung. Pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat mampu menghasilkan kadar protein susu yang masih sesuai dengan SNI nomor 3141.1:2011 yaitu minimal 2,8%. Data ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap protein susu.

Bahan Kering Tanpa Lemak (BKTL/*Solid Non Fat*)

Nilai rata-rata BKTL susu kambing Peranakan Etawah dengan adanya pemberian perlakuan P0 (100% daun singkong dan 0% konsentrat), P1 (80% daun singkong dan 20% konsentrat) dan P2 (60% daun singkong dan 40% konsentrat) berturut-turut $9,3825 \pm 0,122\%$, $9,6237 \pm 0,045\%$ dan $9,6247 \pm 0,047\%$. Rata-rata BKTL susu tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 yaitu $9,6247 \pm 0,047\%$ dan rata-rata BKTL susu terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu $9,3825 \pm 0,122\%$.

Hasil analisis ragam memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap BKTL susu kambing Peranakan Etawah ($P > 0,05$). Secara numerik perlakuan yang menghasilkan BKTL susu paling tinggi adalah P2 lalu terus menurun pada P1 dan P0. Hasil penelitian terhadap kadar protein susu menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sehingga akan mempengaruhi daripada BKTL susu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zakaria (2012) yang menyatakan bahwa kadar BKTL meningkat sejalan dengan meningkatnya kadar protein. Dengan kata lain kadar protein berkorelasi positif dengan kadar BKTL. Menurut Sudono (1983) menyatakan bahwa tidak terdapatnya perbedaan yang nyata dari kadar BKTL susu sejalan dengan keadaan dimana kadar protein dan laktosa susu tidak berbeda. Hal ini disebabkan karena BKTL susu ditentukan oleh komponen protein (kasein dan albumin) dan laktosa, disamping vitamin-vitamin, enzim-enzim dan mineral susu. Menurut French (1980) dan Larson (1985)

kandungan BKTL susu jauh lebih kecil variasinya dibandingkan dengan variasi kandungan lemak susu.

Bahan kering tanpa lemak susu hasil penelitian ini lebih rendah dibanding hasil penelitian Ayuningsih (2007) yaitu dalam kisaran 9,78-10,35%, namun beberapa hasil penelitian terdahulu sudah mendekati atau terdapat dalam kisarannya dalam penelitian ini seperti hasil penelitian Zakaria (2012) yaitu dalam kisaran 8,64-9,8%. Pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat mampu menghasilkan BKTL yang masih sesuai dengan SNI nomor 3141.1:2011 yaitu minimal 7,8%. Data ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap BKTL susu.

Berat Jenis Susu

Nilai rata-ran berat jenis susu kambing Peranakan Etawah dengan adanya pemberian perlakuan P0 (100% daun singkong dan 0% konsentrat), P1 (80% daun singkong dan 20% konsentrat) dan P2 (60% daun singkong dan 40% konsentrat) berturut-turut $1,03263 \pm 0,0005$; $1,03371 \pm 0,0001$ dan $1,03378 \pm 0,0002$. Rataan berat jenis susu tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 yaitu $1,03378 \pm 0,0002$ dan rata-ran berat jenis susu terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu $1,03263 \pm 0,0005$.

Hasil analisis ragam memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat jenis susu kambing Peranakan Etawah ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut BNJ terhadap berat jenis susu yaitu perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, namun perlakuan P2 dan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P0 ($P < 0,05$). Hal ini akibat pemberian kualitas ransum yang berbeda, pada P2 imbalan hijauan dengan konsentrat adalah 60:40 dan pada P1 adalah 80:20 lalu pada P0 100 hijauan daun singkong, akibat pemberian ransum yang berbeda maka akan mempengaruhi ketersediaan zat yang akan digunakan dalam sintesis komposisi susu di sel epitel alveoli. Hasil analisis ragam terhadap protein kasar menunjukkan nilai P2 dan P1 yang paling tinggi lebih unggul dibanding P0 yaitu berturut-turut unggul 11,34% dan 6,15%. Untuk lemak susu tidak begitu berpengaruh terhadap BJ susu walaupun nilai P0 paling unggul dibanding P2 dan P1. Bahan kering dan bahan kering tanpa lemak susu walaupun tidak berbeda nyata tetapi P2 dan P1 lebih unggul dibanding P0 sehingga akibat dari komponen ini maka BJ secara nyata mempengaruhi BJ susu. Menurut Eckles *et al.*, (1957) menyatakan bahwa perubahan berat jenis susu dipengaruhi berat jenis masing-masing komponen susu yaitu protein (1.346), lemak (0.93), laktosa (1.666) dan garam (4.12).

Rendahnya nilai BJ susu pada P0 disebabkan nilai kandungan lemak pada P0 paling tinggi sehingga akan mempengaruhi BJ susu, selain itu kualitas pakan berupa 100% daun singkong pada P0 akan mempengaruhi komponen susu terutama lemak, laktosa susu dan garam-garam mineral serta vitamin yang sangat berperan penting dalam meningkatkan BJ susu. Menurut Muljana (1982) menyatakan bahwa Berat jenis susu berbanding terbalik dengan kadar lemak susu dimana semakin tinggi kadar lemak susu semakin rendah berat jenis susu. Tillman *et al.* (1986) dan Sauvan dan Morand Fehr, (1979) menyatakan bahwa ketersediaan karbohidrat mudah terlarut pada hijauan adalah rendah. Karena itu, suplementasi konsentrat yang mengandung campuran bahan-bahan sumber energi, protein serta mineral (mikro dan makro) merupakan salah satu solusi untuk dapat meningkatkan produk fermentasi rumen yang pada giliran berikutnya dapat menyediakan nutrien yang cukup untuk pembentukan susu.

Berat jenis susu hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan penelitian terdahulu seperti penelitian Zakaria (2012) dalam kisaran 1,0284–1,0327. Hasil penelitian ini masih dalam kisaran penelitian terdahulu seperti penelitian Senjaya (2012) yaitu dalam kisaran 1,0244-1,0364. Menurut Edelsten (1988) yaitu bahwa berat jenis susu kambing bervariasi antara 1.0260 sampai 1.0420. Pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat mampu menghasilkan berat jenis susu yang masih sesuai dengan SNI nomor 3141.1:2011 yaitu minimal 1,0270. Data ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap berat jenis susu.

KESIMPULAN

Pemberian berbagai imbalan hijauan daun singkong dengan konsentrat memberikan hasil yang sama baiknya terhadap protein, bahan kering, bahan kering tanpa lemak dan lemak susu, tetapi dapat menurunkan berat jenis susu kambing Peranakan Etawah.

DAFTAR PUSTAKA

Asminaya, N. S. 2007. *Penggunaan Ransum Komplit Berbasis Sampah Sayuran Pasar Untuk Produksi Dan Komposisi Susu Kambing Perah*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Ayuningsih, B. 2007. *Pengaruh Penggunaan Bungkil Biji Kapuk Terhadap Kualitas Dan Kandungan Asam Siklopropanat Susu Kambing Perah Peranakan Etawah*. Skripsi. Universitas Padjadjaran Fakultas Peternakan, Sumedang.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *Standar Nasional Indonesia (SNI) Susu Segar 3141.1:2011*. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Basya , S. 1993. *Perimbangan Optimal Hijauan Dan Konsentrat Dalam Ransum Sapi Perah Laktasi*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Eckles, C.H., W.R. Combs and H. Macy. 1957. *Milk and Milk Product*. Mc.Graw-Hill Book Co. New York.
- Edelsten D. 1988. Composition of Milk. Di dalam : Cross HR dan Overby AJ (Editor), *Meat Science, Milk Science and Technology*. Illinois : Interstate Publishing Inc.
- Fitriyanto., T. Y. Astuti dan S. Utami., 2013. *Kajian Viskositas Dan Berat Jenis Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) Pada Awal, Puncak Dan Akhir Laktasi*. Fakultas Peternakan. Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Fox PF, McSweeney PLH. 1998. *Dairy Chemistry and Biochemistry*. Londo (GB): Blackie.
- French, M.H. 1980. *Observations on The Goat*. FAO Agricultural studies no.80. Rome.
- Hanafi, M. 2007. *Pengaruh Mastitis Terhadap Kadar Total Bahan Kering Dan Bahan Kering Tanpa Lemak Susu Di Unit Peternakan Kutt Suka Makmur Grati*. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Hutchison C. F., 2002. *DryCow Management*. (<http://www.lsuagcenter.com/NR/rdonlyres/2B8694D3-AB5E-4BA4-8079-BB623EDBF988/9092/drycowmanagement.pdf>, Di akses pada tanggal 03 Maret 2014.
- Larson , B. L., 1985. *The Dairy Goat as a model in Lactation Studies*. J. Dairy Sci. 61 : 1023.1985. Lactation. The Iowa State University Press/Ames. First Ed. Ames. Iowa.
- Muljana, W. 1982. *Pemeliharaan dan Ternak Kegunaan Sapi Perah*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Pembayu, D. R. 2013. *Uji Kualitas Dan Hedonik Susu Kambing Peranakan Etawah (PE) Yang Diberi Biskuit Biosuplemen*. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ramadhan B. G., T. H. Suprayogi dan A. Sustiyah. 2013. *Tampilan Produksi Susu dan Kadar Lemak Susu Kambing Peranakan Etawa Akibat Pemberian Pakan Dengan Imbangan Hijauan dan Konsentrat Yang Berbeda*. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rangkuti, J. H. 2011. *Produksi Dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah (PE) Pada Kondisi Tatalaksana Yang Berbeda*. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi Dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Sauvant, D. and P. Morand-Fehr. 1979. *Adaptation of feeding levels of concentrate to the physiological state of goats*. In Journal Rech Ovine Caprine I, Tovic – Speac. Ed. Paris, France. pp. 93.
- Senjaya, A. 2012. *Kadar Asam Lemak Kaproat Dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawah Yang Diberi Pakan Tambahan Serbuk Akar Som Jawa (Talinum Paniculatum Gaertn)*. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi Dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sodiq, A dan Abidin, Z. 2002. *Kambing Peranakan Ettawa Penghasil Susu Berkhasiat Obat*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Sofriani, N. 2012. *Pengaruh Pemberian Silase Daun Singkong (Manihot Esculenta) Terhadap Penggunaan Nutrien Pakan, Produksi, Dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah (PE)*. Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudono, A. 1985. *Produksi Sapi Perah*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Sulistiyowati, E. 1999. *Imbangan Hijauan Konsentrat Optimal Untuk Konsumsi Ransum dan Produksi Susu Sapi Perah Holstein Laktasi*. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1986. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Fak. Peternakan UGM.
- Tillman, A., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusomo dan S. Lebdosoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah mada University Press, Yogyakarta.
- Utari, F. D, B.W.H.E. Prasetyono dan A. Muktiani. 2013. *Kualitas Susu Kambing Perah Peranakan Ettawa Yang Diberi Suplementasi Protein Terproteksi Dalam Wafer Pakan Komplit Berbasis Limbah Agroindustri*. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wibowo, P. A., T. Y. Astuti dan P. Soediarso. 2013. *Kajian Total Solid (Ts) Dan Solid Non Fat (Snf) Susu Kambing Peranakan Ettawa (Pe) Pada Satu Periode Laktasi*. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Zakaria, F. 2012. *Pengaruh Daun Torbangun (Coleus Amboinicus Lour) Dan Daun Katuk (Sauropus Androgynus L.Merr) Pada Ransum Kambing Peranakan Etawah (PE) Laktasi Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Susu*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zeng, S.S., E.N. Escobar, & T. Popham. 1997. *Daily variations in somatic cell count, composition, and production of Alpine goat milk*. Small Rum. Res 26: 253-26.