

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA BAHAN KERING TANPA LEMAK DAN TOTAL PADATAN PADA BERAT JENIS SUSU KAMBING SAPERA

Analysis of the Correlation Between Solid Non-Fat and Total Solid on the Specific Gravity of Sapera Goat Milk

Linda Arum Cahyani, Hermawan Setyo Widodo*, Merryafinola Ifani, dan Yusuf Subagyo

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman,
Jl. Dr. Soeparno No.60, Kelurahan Karangwangkal, Kecamatan Purwokerto Utara,
Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53122
Email korespondensi: hsw@unsoed.ac.id

ABSTRACT

Sapera goats are able to produce quite high milk and contain higher fat content than cow's milk. Milk fat content is negatively correlated with specific gravity, but positively correlated with total solids, so the parameters of specific gravity, solid non fat, and total solids are used to determine the quality and price of milk. The aims of this study was to analyze the levels of specific gravity, solid non fat, and total solids in Sapera goat milk and the relationship between solid non-fat and total solids with milk specific gravity. The research material used was 30 milk samples consisting of 15 from each of Siliwangi *Farm* and Gaza *Farm*. The results of the study showed that the average values of specific gravity, solid non fat and total solids from both farm were 1.028 ± 0.001 g/ml, $7.992 \pm 0.349\%$, and $12.572 \pm 0.888\%$, respectively. The t-test results showed that the levels of specific gravity, solid non fat, and total solids between the two farms were not significantly different ($P > 0.05$). There was a very strong positive relationship and a greater influence between specific gravity and dry matter without fat where the value of $R^2 = 0.8005$ and $r = 0.895$ with the equation $Y = 0.0032X + 1.0023$. The results of the analysis showed that specific gravity had a greater influence from solid non fat than from total solids.

Keyword : solid non fat, specific gravity, sapera goat milk, total solid

ABSTRAK

Kambing Sapera mampu memproduksi susu cukup tinggi dan mengandung kadar lemak yang lebih tinggi daripada susu sapi. Kadar lemak susu berkorelasi negatif dengan berat jenis, tetapi berkorelasi positif dengan total padatan, sehingga digunakan parameter berat jenis, bahan kering tanpa lemak, dan total padatan untuk menentukan kualitas dan harga susu. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kadar berat jenis, bahan kering tanpa lemak, dan total padatan pada susu Kambing Sapera serta hubungan antara bahan kering tanpa lemak dan total padatan dengan berat jenis susu. Materi penelitian yang digunakan berjumlah 30 sampel susu yang terdiri 15 dari masing-masing Siliwangi *Farm* dan Gaza *Farm*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata berat jenis, bahan kering tanpa lemak dan total padatan secara keseluruhan berturut-turut sebesar $1,028 \pm 0,001$ g/ml, $7,992 \pm 0,349\%$, dan $12,572 \pm 0,888\%$. Hasil Uji-T menunjukkan bahwa kadar berat jenis, bahan kering tanpa lemak, dan total padatan antara kedua *Farm* tersebut tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Terdapat hubungan positif yang sangat kuat dan pengaruh yang lebih besar antara berat jenis dan bahan kering tanpa lemak dimana nilai $R^2 = 0,8005$ dan $r = 0,895$ dengan persamaan $Y = 0,0032X + 1,0023$. Hasil analisis menunjukkan bahwa berat jenis memiliki perbandingan pengaruh yang lebih besar terhadap bahan kering tanpa lemak daripada total padatan.

Kata Kunci : bahan kering tanpa lemak, berat jenis, susu kambing sapera, total padatan

PENDAHULUAN

Susu merupakan sumber pangan hewani yang sangat potensial dan dikonsumsi oleh berbagai kalangan. Susu mengandung zat gizi

yang tinggi seperti protein, karbohidrat, vitamin, lemak, dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Kebutuhan susu terus meningkat seiring dengan pertambahan populasi penduduk dan kesadaran akan pentingnya pemenuhan gizi

yang seimbang. Berdasarkan Portal Informasi Indonesia tahun 2024, kebutuhan susu di Indonesia mencapai 4,4 juta ton pada tahun 2022. Upaya pemenuhan kebutuhan susu tersebut dapat dicapai salah satunya dengan memanfaatkan kambing Sapera.

Kambing Sapera merupakan kambing perah hasil persilangan antara Saanen dengan PeranakanEttawayangdikenalsebagai kambing perah unggulan di Indonesia. Meskipun belum terdapat data resmi terkait populasi nasional, kambing Sapera sudah banyak dibudidayakan, seperti pada perkumpulan peternak Akar Rumpit di Cilacap memiliki lebih dari 2.500 ekor indukan (Suara Merdeka Banyumas, 2024). Kambing Sapera mampu memproduksi susu 2 liter/ekor/hari dengan kualitas yang baik (Christi dkk., 2021), sehingga berpotensi menghasilkan ribuan liter per hari dan menjadi sumber pemenuhan gizi.

Menurut Faiqoh dkk. (2022), susu kambing memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi. Lemak susu selain memberikan rasa yang lebih gurih juga dapat berpengaruh terhadap komponen susu lainnya seperti berat jenis dan total padatan. Lemak memiliki korelasi negatif dengan berat jenis dan memiliki korelasi positif dengan total padatan. Fenomena tersebut terjadi karena lemak memiliki berat jenis yang lebih rendah daripada air dan komponen susu lainnya. Hal tersebut menyebabkan semakin tinggi kadar lemak, maka berat jenis susu akan semakin rendah. Lemak merupakan bagian dari total padatan, sehingga semakin tinggi lemak maka total padatan juga akan semakin meningkat. Berdasarkan hal tersebut meskipun lemak mampu meningkatkan total padatan, tetapi mampu menurunkan berat jenis. Hal tersebut menyebabkan lemak kurang tepat dijadikan sebagai indikator penentu kualitas susu.

Indikator kualitas susu segar yang umum digunakan adalah berat jenis, bahan kering tanpa lemak, dan total padatan. Berat jenis adalah nilai perbandingan antara berat dan volume susu. Bahan kering tanpa lemak adalah komponen penyusun susu kecuali kadar lemak. Total padatan susu tersusun dari komponen berupa karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar berat jenis, bahan kering tanpa lemak, dan total padatan pada susu kambing Sapera serta hubungan antara bahan kering tanpa lemak dan total padatan dengan berat jenis susu. Penelitian terkait parameter tersebut sudah ada

hanya pada susu sapi. Standar nasional terkait susu kambing belum ada, sehingga dalam hal ini mengacu pada Thai Agriculture Standard (TAS) 6006-2008 tentang susu kambing segar, karena secara umum Thailand memiliki kondisi iklim tropis yang relatif sama dengan Indonesia. Hasil pengkajian tersebut dapat dijadikan acuan dalam menentukan kualitas susu segar Kambing Sapera. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji besar perbandingan hubungan dan pengaruh hubungan antara kadar berat jenis dengan bahan kering tanpa lemak dan total padatan pada susu kambing Sapera.

MATERI DAN METODE

Materi

Bahan dan alat yang akan digunakan pada penelitian ini diantaranya sampel susu sebanyak 50 ml dari pemerahan pagi dan sore pada masing-masing kambing Sapera sejumlah 30 ekor, akuades, botol berukuran 50 ml sebanyak 30 buah, *cooling box*, gelas kimia, *lactoscan milk analyzer*.

Metode

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel susu diambil sebanyak 50 ml dari pemerahan pagi dan sore pada 30 ekor kambing Sapera dari masing-masing 15 ekor di Siliwangi Farm dan Gaza Farm. Kedua Farm tersebut dipilih karena lebih berfokus pada produksi susu dan menerapkan sistem pemeliharaan intensif, sehingga mendukung pengambilan sampel yang konsisten dan representatif. Sampel kemudian dianalisis menggunakan *lactoscan milk analyzer* di Laboratorium Produksi Ternak Perah, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

Analisis data

Analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif, regresi, korelasi Pearson, dan uji-T. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan detail hubungan bahan kering tanpa lemak terhadap total padatan dan berat jenis pada susu berdasarkan nilai mean, median, maksimal, minimal, dan standar deviasi. Korelasi Pearson digunakan untuk menilai kekuatan dan arah hubungan antar dua variabel bebas dan variabel terikat dengan

rumus berikut.

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Analisis regresi digunakan untuk menjelaskan besaran pengaruh bahan kering tanpa lemak dalam susu pada nilai berat jenis dan total padatan dengan rumus berikut.

$$y = a + bx_1 + e$$

$$y = a + bx_2 + e$$

Keterangan: y = berat jenis; a = konstanta; b = koefisien regresi; x_1 = bahan kering tanpa lemak; x_2 = total padatan.

Analisis Uji-T diperlukan untuk mengetahui bagaimana perbedaan kadar bahan kering tanpa lemak, berat jenis, dan total padatan susu yang terdapat di Siliwangi Farm dan Gaza Farm dengan rumus berikut.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{r\sqrt{1-r^2}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar berat jenis, bahan kering tanpa lemak, dan total padatan susu Kambing Sopera

Berdasarkan Tabel 1. kadar berat jenis (BJ) susu secara keseluruhan 1,028g/ml, sementara susu dari Siliwangi Farm memiliki nilai rata-rata sebesar 1,028g/ml, dan Gaza Farm sebesar 1,027g/ml (Tabel 2). Hasil uji T menunjukkan bahwa nilai BJ susu dari kedua farm tidak berbeda nyata ($P=0,360$). Standar BJ susu menurut TAS 6006-2008 yaitu minimal 1,028g/ml. Menurut Sholeh dkk. (2021) variasi BJ terjadi karena perbedaan kadar lemak, laktosa, protein, dan garam mineral yang terkandung dalam susu. Rosartio dkk. (2015) menambahkan

komposisi kimia susu dipengaruhi oleh temperatur lingkungan. Temperatur yang rendah menyebabkan susu menjadi lebih padat dan berat, begitupun sebaliknya (Rosartio dkk., 2015).

Subagyo dkk. (2022) menyatakan bahwa kadar BJ susu bergantung pada kandungan nutrisi dalam pakan, dimana nutrisi tersebut dijadikan sebagai prekursor pembentuk bahan kering di dalam susu. Faktor lain yang dapat mempengaruhi hal tersebut diantaranya manajemen pemeliharaan yang relatif sama, seperti jadwal pemerahan serta pemberian pakan dan minum. Kambing Sopera di kedua Farm tersebut juga memiliki kondisi kesehatan yang terjaga, ditunjukkan dengan kondisi ambung yang normal dan performa laktasi yang stabil.

Diana dkk. (2016) menyatakan bahwa pakan yang mengandung bahan kering serta protein kasar akan disintesis dalam darah menjadi nutrisi, selanjutnya terjadi penyerapan yang mampu meningkatkan produksi, kadar protein, dan lemak dalam susu.

Kadar bahan kering tanpa lemak (BKTL) susu secara keseluruhan pada penelitian ini sebesar 7,992% (Tabel 1), sementara nilai rata-rata BKTL dari Siliwangi Farm dan Gaza Farm memiliki nilai rata-rata masing-masing sebesar 8,085% serta 7,898% (Tabel 2). Nilai BKTL dari kedua farm sampel tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P=0,110$). Berdasarkan TAS 6006-2008, kadar BKTL susu adalah 8,250%. Harris dan Bachman (2003) dalam Maharani dkk. (2020) menyampaikan bahwa kadar BKTL dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pakan, penyakit, umur, periode laktasi, dan musim. Jenis pakan hijauan yang diberikan di Siliwangi berupa ramban, sedangkan di

Tabel 1. Kadar berat jenis, bahan kering tanpa lemak, dan total padatan susu kambing Sopera secara keseluruhan.

Deskripsi	Siliwangi farm		
	BJ (g/ml)	BKTL (%)	TP (%)
Rata-rata	1,028	7,992	12,571
Median	1,028	8,010	12,505
Maksimum	1,030	8,635	14,640
Minimum	1,025	7,170	11,165
Standar deviasi	0,001	0,349	0,888
Jumlah Sampel	30	30	30

Ket.: BJ: berat jenis; BKTL: bahan kering tanpa lemak; TP: total padatan.

Tabel 2. Nilai berat jenis, bahan kering tanpa lemak, dan total padatan susu kambing Sapera dari Siliwangi *farm* dan Gaza *farm*

Parameter	n	Siliwangi <i>farm</i>	Gaza <i>farm</i>	Signifikansi
BJ (g/ml)	15	1,028±0,001	1,027±0,001	P = 0,360
BKTL (%)	15	8,085±0,329	7,898±0,354	P = 0,110
TP (%)	15	12,829±0,971	12,310±0,741	P = 0,090

Keterangan: BJ: berat jenis; BKTL: bahan kering tanpa lemak; TP: total padatan.

Gaza *Farm* berupa rumput. Menurut Syamsi dkk. (2023) ramban memiliki karakteristik kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput. Perbedaan jenis pakan yang diberikan pada kedua *farm* yang diamati tidak memberikan perbedaan nyata pada nilai BKTL susu yang dihasilkan.

Kadar total padatan (TP) secara keseluruhan rata-rata sebesar 12,571% (Tabel 2), sementara nilai TP pada Siliwangi dan Gaza *Farm* memiliki masing-masing rata-rata sebesar 12,829% dan 12,314%. Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai TP pada kedua *farm* tidak berbeda nyata ($P=0,090$). Berdasarkan TAS 6006-2008, susu di Siliwangi *Farm* dan Gaza *Farm* tergolong baik (good) karena memiliki kadar antara 12-13%. Tingginya TP susu tersebut diduga berkaitan dengan tingginya kadar lemak dalam susu (4,41%). Astuti dkk. (2020) menyampaikan bahwa kadar TP susu berkorelasi positif dengan kadar lemak susu. Menurut Adzani dkk. (2023), salah satu faktor yang mempengaruhi kadar TP susu adalah kondisi lingkungan.

Adzani dkk. (2023) menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar TP susu adalah konsumsi pakan. Pemberian pakan yang mengandung serat kasar tinggi dapat meningkatkan kadar TP. Hal tersebut karena TP mendapat prekursor pembentuk komponennya yang berasal dari serat kasar yang diubah menjadi VFA. Subagyo dkk. (2022) menambahkan bahwa TP susu sangat berkaitan dengan bahan kering konsentrat dalam ransum.

Hubungan antara bahan kering tanpa lemak, total padatan dan berat jenis susu

Hubungan antara BJ dengan BKTL dan TP susu dianalisis menggunakan analisis korelasi Pearson. Berdasarkan hasil analisa pada Tabel 3., diketahui bahwa hubungan antara BKTL dan BJ dan TP susu memiliki hubungan positif (searah).

Menurut Wibowo dan Kurniawan (2020),

nilai koefisien korelasi (r) 0 hingga 1 berarti memiliki hubungan positif sempurna dan dikatakan searah.

Bahan kering tanpa lemak dengan berat jenis

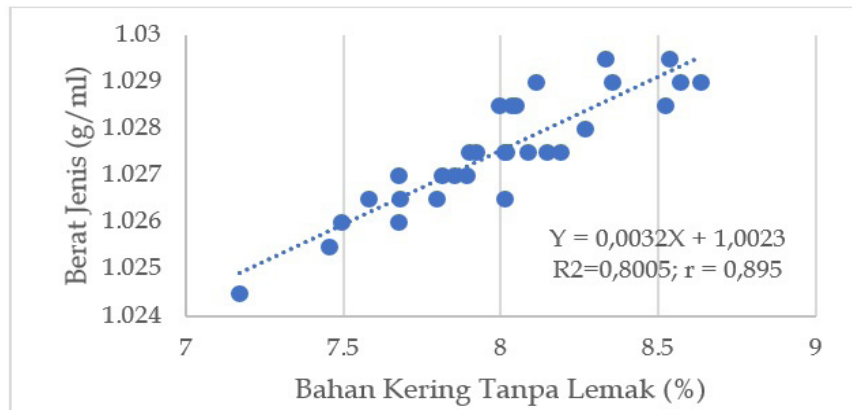
BJ dan BKTL memiliki hubungan linier yang positif, artinya setiap kenaikan BJ akan diikuti dengan kenaikan BKTL. Besar pengaruh hubungan antara BJ dan BKTL memiliki persamaan regresi $y = 0,0032x + 1,0023$ (Gambar 1.). Persamaan tersebut menunjukkan setiap kenaikan satu satuan BKTL akan menaikkan pula nilai BJ sebesar 0,0032. Persamaan tersebut dapat digunakan sebagai alat prediktif dalam penilaian kualitas susu dengan mengaitkan kedua parameter tersebut.

Gambar 1 juga menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) dari hubungan antara BKTL dan BJ sebesar 0,80. Nilai tersebut menunjukkan bahwa BJ dipengaruhi oleh BKTL sebesar 80% dan 20% dipengaruhi oleh faktor lain. Selain nilai R^2 , diketahui pula nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,895 yang menunjukkan positif dan hubungan sangat kuat.

Hubungan yang sangat kuat tersebut dikarenakan lemak tidak termasuk dalam komponen BKTL susu serta BJ yang berkorelasi negatif dengan lemak susu. Lemak memiliki BJ yang lebih ringan daripada BJ air dan padatan lain yang terkandung dalam susu (Sahawaluddin dkk., 2019). Hal tersebut menyebabkan semakin tinggi BJ maka BKTL susu akan semakin meningkat. Sholeh dkk. (2021) menambahkan variasi BJ terjadi karena perbedaan kadar lemak, laktosa, protein, dan garam mineral yang terkandung di dalam susu.

Total padatan dengan berat jenis

BJ dan TP memiliki hubungan linier yang positif dengan persamaan regresi $y = 0,0005x + 1,0208$ (Gambar 2.). Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan



Gambar 1. Hubungan antara bahan kering tanpa lemak dan berat jenis susu kambing Sapera

satu nilai TP akan menaikkan BJ sebesar 0,0005. Menurut Christi dkk. (2022), BJ susu sangat dipengaruhi oleh bahan kering yang terkandung di dalamnya. Bahan kering dalam susu terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral.

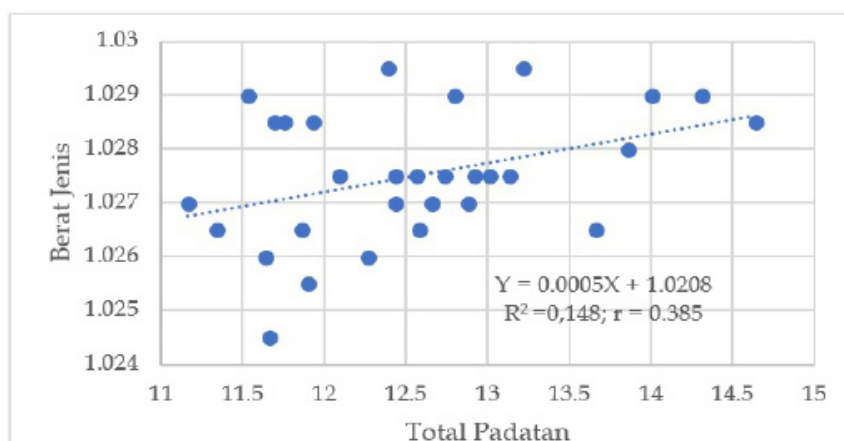
Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa hubungan antara BJ dan TP memiliki nilai $R^2 = 0,15$ dan $r = 0,385$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa BJ hanya memengaruhi TP sebesar 15%, sedangkan 85% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil tersebut menunjukkan bahwa BJ dan TP memiliki hubungan yang cukup. Persentase yang tidak terlalu berpengaruh signifikan tersebut dikarenakan TP tersusun atas lemak dan bahan kering, sedangkan BJ memiliki korelasi negatif dengan lemak. Adzani dkk. (2023) menyatakan bahwa komponen utama penyusun TP susu adalah lemak, protein, laktosa, vitamin, dan mineral. Kadar lemak yang semakin tinggi menyebabkan kadar TP susu akan semakin meningkat pula. Hal tersebut

berbanding dengan Sahawaludin dkk. (2019) yang menyatakan bahwa BJ susu memiliki korelasi negatif dengan lemak susu.

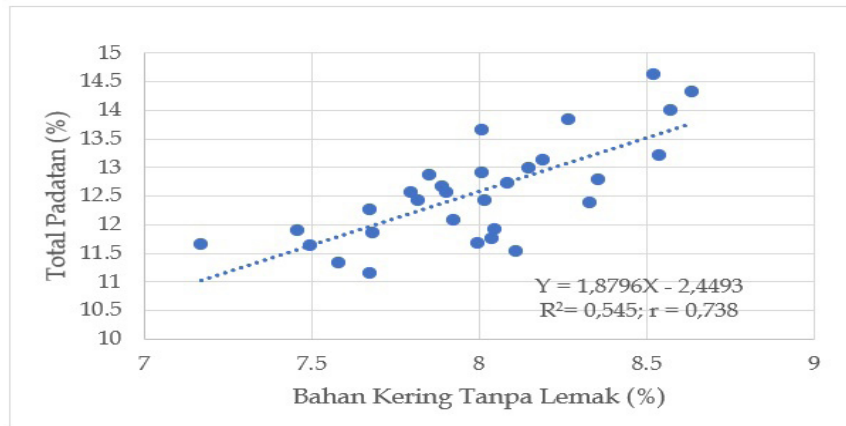
Berdasarkan Gambar 3 juga diketahui bahwa hubungan antara TP dengan BJ memiliki garis linier yang lebih landai serta sebaran data yang lebih luas dibandingkan BKTL dengan BJ. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya tambahan lemak pada TP susu akan menurunkan kekuatan hubungan antara TP dan BJ. Lemak memiliki BJ yang lebih rendah daripada air, sehingga akan berkorelasi negatif dengan BJ susu dan menyebabkan BKTL memiliki hubungan yang lebih kuat terhadap BJ. Hal tersebut sesuai dengan Sahawaludin dkk. (2019) yang menyatakan bahwa BJ susu memiliki korelasi negatif dengan lemak susu.

Bahan kering tanpa lemak dengan total padatan

BKTL dan TP memiliki hubungan yang linier positif dengan persamaan regresi $Y = 1,8796X - 2,4493$ (Gambar 3). Persamaan



Gambar 2. Hubungan antara total padatan dan berat jenis susu kambing Sapera



Gambar 3. Hubungan antara bahan kering tanpa lemak dan total padatan susu kambing Sapera

tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu satuan BKTL akan menaikkan nilai TP sebesar 1,8796. Hal tersebut sesuai dengan Adzani dkk. (2023) menyatakan bahwa kandungan BKTL yang semakin tinggi menyebabkan kandungan TP yang semakin tinggi pula.

Gambar 3 menunjukkan nilai R^2 hubungan BKTL dengan TP sebesar 0,5448. Nilai tersebut dapat diinterpretasikan bahwa BKTL memengaruhi TP sebesar 54% dan 36% dipengaruhi oleh faktor lain. Selain itu, nilai koefisien korelasi (r) diketahui sebesar 0,738. Nilai tersebut menginterpretasikan bahwa BKTL dan TP memiliki hubungan kuat. Hubungan yang kuat tersebut disebabkan BKTL dan TP tersusun atas bahan kering susu, tetapi pada TP terdapat tambahan kandungan lemak.

BKTL merupakan bahan kering yang tersisa setelah lemak susu dihilangkan (Christi dan Rohayati, 2017), sedangkan TP tersusun dari lemak dan bahan kering (Adzani dkk. 2023). Hal tersebut menyebabkan kadar lemak akan sangat berpengaruh terhadap hubungan BKTL dengan TP, meskipun memiliki korelasi yang positif.

Christi dan Rohayati (2017) menyampaikan komponen yang termasuk ke dalam bahan kering susu di antaranya karbohidrat, protein, vitamin, mineral, dan asam amino. Adzani dkk. (2023) menambahkan komponen utama penyusun TP susu adalah lemak, protein, laktosa, vitamin, dan mineral. Kadar lemak yang semakin tinggi menyebabkan kadar TP susu akan semakin meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berat jenis dan bahan kering tanpa lemak memiliki hubungan positif yang lebih kuat daripada berat jenis dengan total padatan mengikuti persamaan $Y = 0,0032X + 1,0023$ ($r=0,895$).

Saran

Indikator kualitas susu dapat ditentukan berdasarkan BJ, BKTL, dan TP pada susu. Peternak dapat mengoptimalkan kualitas pakan yang mendukung pembentukan BKTL dengan penyusunan ransum yang tepat, sehingga mencapai kualitas susu yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzani, A. R., Y. Subagyo, dan H. S. Widodo. 2023. Hubungan antara total padatan dengan lemak, laktosa dan protein susu segar di Koperasi "Pesat" Kabupaten Banyumas. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 5(2): 206-214.
- Astuti, T. Y., P. Soedianto, H. Purwaningsih, dan M. A. Mulyadi. 2020. Total Solid dan Solid Non-Fat Susu Sapi Perah serta Karakteristik Peternak di Kelompok "Andini Lestari" Kecamatan Cilongok, Banyumas. In: *Prosiding Seminar Nasional teknologi Agribisnis Peternakan (STAP) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto*. p 304-310.

- Christi, R. F., D. Suharwanto, dan E. Wulandari. 2021. Perbandingan kandungan lemak, protein, snf, dan berat jenis kolostrum kambing Jawa Randu dan Peranakan Ettawa di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sains Peternakan*, 9(1): 33-39. doi:10.21067/jsp.v9i1.5732.
- Christi, R. F., D. Suharwanto, dan E. Yuniarti. 2021. Karakteristik Kandungan Kimia Kolostrum Kambing Sapera dan Saanen di Sumedang Jawa Barat. *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan* 9(1).
- Christi, R. F., E. Wulandari, dan A. F. Prasetya. 2024. Evaluasi mutu sensorik, berat jenis, lemak, dan protein susu kambing Sapera di peternakan kambing perah Alam Farm Manglayang Kecamatan Cilengkrang Kabupaten Bandung. *ZOOTEC*, 44(1): 202-212. doi:10.35792/zot.44.1.2024.54112.
- Christi, R. F., L. B. Salman, N. Widjaja, dan A. Sudrajat. 2022. Tampilan Berat jenis, bahan kering tanpa lemak, kadar air dan titik beku susu sapi perah Friesian Holstein pada pemerahan pagi dan sore di CV. Ben Buana Sejahtera Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sains Peternakan*, 10(1): 13-20. doi:10.21067/jsp.v10i1.7134.
- Diana, B. P. Purwanto, dan A. Atabany. 2016. Pengaruh ketinggian tempat terhadap respon termoregulasi kambing Peranakan Etawah (PE). *Jurnal Sains Terapan*, 6(1): 52-62.
- Faiqoh, F., H. Munfarida, M. T. Armadani, F. A. A'rifah, A. Sofiyani, dan D. F. Susilaningrum. 2022. Analisis perbandingan yoghurt dari olahan susu sapi jenis Friesian Holstein (PFH) dan Kambing Jenis Etawa. *NECTAR: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1): 28-33.
- Hendrawati, L. A. dan I. Isyunani. 2017. Penambahansusukedelaiterhadapkualitas kefir susu kambing. *AGRIEKSTENSIA: Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian* 16(2): 287-292. doi:10.34145/agriekstensia.v16i2.140.
- Maharani, M., M. B. Sudarwanto, S. Soviana, dan H. Pisetyani. 2020. Pemeriksaan kualitas susu asal kedai susu kawasan permukiman mahasiswa IPB Dramaga dan Cilibende Bogor. *Jurnal Kajian Veteriner* 8(1): 24-33. doi:10.35508/jkv.v8i1.2230.
- Rosartio, R., Y. Suranindyah, S. Bintara, dan Ismaya. 2015. Produksi dan komposisi susu kambing peranakan ettawa di dataran tinggi dan dataran rendah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Buletin Peternakan*, 39(3): 1-9.
- Sahawaludin, R., E. A. Rimbawanto, and T. Y. Astuti. 2019. The effect of supplementation protected soybean meal to total solid and density of Friesian Holstein milk at dairy early lactation. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 1(3): 206-212.
- Sholeh, M. I., S. Sulastri, A. Qisthon, dan A. Husni. 2021. Kualitas susu kambing peranakan Etawa pada berbagai periode laktasi ditinjau dari sifat fisik (studi kasus di peternakan kambing Perah Telaga Rizky, Yosodadi, Kota Metro). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 5(3): 157-167.
- Subagyo, Y., S. Nugroho, H. S. Widodo, A. N. Syamsi, M. Ifani, dan R. T. Yusan. 2022. Total solid dan berat jenis susu segar di Kecamatan Sumbang dan Baturraden Kabupaten Banyumas. In: *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto*, 14-15 Juni 2022. pp. 86-93.
- Syamsi, A. N., Y. Subagyo, H. S. Widodo, dan M. Ifani. 2023. Eksplorasi indeks sinkronisasi protein-energi bahan pakan untuk ternak perah secara in vitro. In: *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto*, 20-23 Juni 2023. pp. 406-415.
- Thai Agricultural Standard. TAS 6006-2008. 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.
- Wibowo, R. A. dan A. A. Kurniawan. 2020. Analisis korelasi dalam penentuan arah antar faktor pada pelayanan angkutan umum di Kota Magelang. *Journal of Electrical Engineering, Computer and Information Technology*, 1(2): 1-6.