
**KADAR LEMAK, SOLID NON FAT, TOTAL PADATAN, DAN DENSITY SUSU
KAMBING PASTEURISASI DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN UBI
JALAR UNGU PADA WAKTU PENYIMPANAN YANG BERBEDA**

***FAT CONTENT, SOLID NON FAT, TOTAL SOLID, AND DENSITY OF
PASTEURIZED GOAT MILK WITH THE ADDITION OF PURPLE SWEET
POTATO LEAF EXTRACT AT DIFFERENT STORAGE TIMES***

Received : May 25th 2023

Accepted : Sept 23th 2023

Bela Maryana¹

Mikael Sihite¹

Resti Kurnia Triastanti²

¹Program Studi Peternakan,
Fakultas Pertanian,
Universitas Tidar

²Program Studi Gizi, Fakultas
Pertanian, Universitas Tidar

*Korespondensi:

Bela Maryana

Program Studi Peternakan,
Fakultas Pertanian,
Universitas Tidar

Jl. Kapten Suparman No.39
Kec. Magelang Utara
Kota Magelang
Jawa Tengah

e-mail:

bellamaryana790@gmail.com

Abstract. Goat's milk is an animal product with high fat so it is more easily spoiled. The addition of natural antioxidants to purple sweet potato leaves, potentially to maintain pasteurized milk. The aim of this study was to determine the effect of the addition of purple sweet potato leaf extract on the chemical quality of pasteurized goat's milk at different concentrations and storage times. The study used a completely randomized design (CRD) with a 4x4 factorial pattern with 5 replications. The study used two factors, namely the concentration of purple sweet potato leaves (0, 2, 4, and 6%) and storage time of milk (0, 4, 8, and 12 days). The variables observed were fat, solid non fat (SNF), total solids, and density. Data were analyzed using variance (ANOVA) and Friedman's test, and significant differences between treatments were further analyzed using Duncan's Multiple Range Test and Dunn's test. The results showed that the addition of purple sweet potato leaf extract concentration had an effect ($p < 0.05$) on SNF, total solids, and density, but had no effect on fat ($p > 0.05$). The storage time of pasteurized goat's milk ($p < 0.05$) had an effect on fat, SNF, total solids, and density. There is an interaction with the concentration and length of storage time in fat. The longer storage time resulted in a decrease in fat, SNF, total solids, and density of pasteurized goat's milk.

Keywords : *Density, Fat, Goat milk, Purple sweet potato leaves, SNF and Total solids*

Sitasi :

Maryana, B., Sihite, M. & Triastanti, R. K. (2024). Peran Maggot Sebagai Detritivor Dalam Pengolahan Limbah Ternak Unggas. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1): 1-12

PENDAHULUAN

Susu kambing merupakan produk ternak yang memiliki nilai gizi tinggi, terutama protein dan lemak. Susu kambing jika dibandingkan dengan susu sapi lebih mudah dicerna karena memiliki diameter partikel lemak yang relatif kecil dan seragam (Sulmiyati dkk., 2016). Meskipun susu kambing memiliki kelebihan dalam hal nutrisi yang tinggi, susu kambing memiliki kelemahan. Kelemahan dari susu kambing berupa umur simpan yang singkat sehingga susu mudah rusak (*perishable*) apabila penyimpanan susu kurang tepat. Menurut Sutrisna dkk. (2014), pada penyimpanan suhu ruang susu kambing hanya mampu bertahan selama 5 jam sehingga perlu dilakukan penanganan pada susu agar tidak mengalami kerusakan. Susu kambing yang rusak akan mengakibatkan penurunan pada kualitas kimia susu. Permasalahan umur simpan susu kambing dapat ditangani dengan proses pemanasan (pasteurisasi).

Pasteurisasi susu mampu memperpanjang umur simpan susu selama 5-7 hari pada suhu penyimpanan 4-9°C (Kristanti dkk., 2017). Kualitas kimia susu seperti kadar lemak, *solid non fat*, total padatan, dan *density* susu pasteurisasi pada penyimpanan 5-7 hari akan mengalami penurunan kualitas. Hal tersebut dikarenakan penyimpanan susu pasteurisasi yang semakin lama akan memberikan peluang pertumbuhan bagi bakteri patogen sehingga terjadi penurunan kualitas susu. Salah satu alternatif untuk mem-

pertahankan kualitas sifat kimia susu dengan penambahan bahan alami yang mengandung antioksidan. Menurut Jiao (2012), aktivitas antioksidan terdapat pada kandungan antosianin berupa sianidin dan peonidin yang tinggi pada daun ubi jalar ungu. Menurut Pertiwi dkk. (2022), kandungan antosianin pada daun ubi jalar ungu berkhasiat sebagai antioksidan dan antibakteri. Daun ubi jalar ungu yang mengandung antioksidan maupun antibakteri ini mampu menghambat penurunan kandungan kimia susu seperti kadar lemak, *solid non fat*, total padatan, *density*. Antioksidan yang terdapat pada daun ubi jalar ungu mampu menstabilkan radikal bebas dan menggantikan elektron yang hilang akibat radikal bebas, sehingga antioksidan mampu menghambat terjadinya reaksi oksidasi berantai.

Pemanfaatan antioksidan dalam tanaman terhadap susu telah dilaporkan berpotensi mempertahankan kualitas kimia susu yaitu daun binahong dan daun aileru. Penambahan ekstrak daun binahong dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3% tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar lemak susu (Herlina dkk., 2019). Pada penelitian Maitimu dkk. (2013), penambahan ekstrak daun aileru yang memiliki kandungan antioksidan alami dengan konsentrasi 7,5% dan 10% pada susu pasteurisasi berpengaruh terhadap sifat organoleptik, mikrobiologis, kimia, dan fisik susu yang dilakukan penyimpanan pada suhu ruang selama 5 jam. Susu kambing yang memiliki kandungan nutrisi tinggi dan mudah

rusak apabila semakin lama waktu penyimpanannya, sehingga diperlukan adanya penanganan dan penambahan bahan alami agar susu tidak mengalami penurunan kualitas. Bahan alami yang berpotensi dalam memengaruhi kualitas susu adalah daun ubi jalar ungu yang memiliki kandungan antioksidan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai perbedaan kadar lemak, *solid non fat*, total padatan, dan *density* pada susu kambing pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu pada waktu penyimpanan yang berbeda.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

1. Materi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar.

Alat yang digunakan yaitu panci besar dan panci kecil, kompor, termometer, lemari pendingin, botol plastik ukuran 100 mL, kamera, dan *Lactoscan milk analyzer*.

Bahan yang digunakan yaitu susu kambing segar sebanyak 24 liter yang diperoleh dari peternakan kambing perah “*Merapi Farm*” di Umbulharjo, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta. Daun ubi jalar ungu sebanyak 250 gram yang diperoleh dari petani di Borobudur, Magelang. Akuades sebanyak 50 liter untuk membersihkan *lactoscan*, *tissue* dan air.

2. Metode Penelitian

2.1 Pembuatan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

Daun ubi jalar ungu dicuci dengan air bersih. Air bersih dipanaskan hingga mendidih (suhu 100°C) dan diturunkan suhunya menjadi 75°C, kemudian daun ubi jalar ungu *diblanching* pada air yang sudah mendidih selama 5 menit dengan tujuan membersihkan bakteri dan kemudian ditiriskan. Daun ubi jalar ungu setelah *diblanching* beserta air hasil *blanching* diblender hingga halus dengan perbandingan 3:1. Daun ubi jalar ungu yang sudah halus disaring hingga menghasilkan ekstrak dan tidak terdapat endapan (ampas). Cairan ekstrak daun ubi jalar ungu yang sudah jadi disimpan pada dalam wadah stoples dan dilakukan penyimpanan pada lemari pendingin pada suhu 4°C.

2.2 Pasteurisasi Susu

Proses pembuatan susu pasteurisasi dilakukan kurang lebih 1 jam dengan menuangkan susu kambing segar sebanyak 6000 mL pada setiap panci. Kemudian setiap panci ditambahkan ekstrak daun ubi jalar ungu dengan masing-masing konsentrasi (0, 2, 4, dan 6%). Susu dilakukan pemanasan pada suhu 72°C selama 15 detik dengan menggunakan metode HTST (*High Temperature Short Time*). Susu tersebut kemudian diisikan ke dalam botol plastik dan disimpan di refrigerator (4°C) dengan penyimpanan yang berbeda (0, 4, 8 dan 12 hari).

2.3 Pengujian Susu

Susu sebanyak 50 mL disiapkan, kemudian *lactoscan* dihidupkan. Pengujian sampel susu dilakukan dengan gelas sampel ditempatkan tepat di bawah selang analisis, kemudian ditekan tombol *enter* agar sampel masuk pada alat. *Lactoscan* akan menampilkan hasil analisa uji kadar lemak, *solid non fat*, total padatan, dan *density* sekitar 1 menit pada layar *lactoscan*. Setelah selesai pengujian, *lactoscan* dibersihkan dengan akuades dan dimatikan.

3. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati meliputi lemak, *solid non fat*, total padatan, dan *density*. Lemak merupakan salah satu sifat kimia susu, memiliki nilai gizi yang tinggi dan menentukan kualitas susu. *Solid non fat* adalah komponen penyusun susu kecuali kadar lemak. Total padatan merupakan komponen penyusun susu tanpa kadar air yang meliputi lemak, protein, karbohidrat, mineral, dan vitamin. *Density* (berat jenis) adalah rasio perbandingan antara berat dan volume susu. Besarnya nilai *density* dipengaruhi oleh bahan padat dan kadar lemak susu. Hasil pengujian *lactoscan* akan dicatat dan dicetak yang dinyatakan dalam satuan (%) sedangkan *density* dinyatakan dalam satuan gram/mL.

4. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 4x4 dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu konsentrasi ekstrak

daun ubi jalar ungu, sedangkan faktor yang kedua yaitu lama waktu penyimpanan susu. Penelitian dilakukan dengan masing-masing 4 taraf perlakuan dengan 5 kali ulangan. Data diuji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Data kadar lemak normal dan homogen sehingga dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Data *solid non fat*, total padatan, dan *density* normal tetapi tidak homogen sehingga dianalisis dengan statistik non parametrik menggunakan Uji Friedman dan diuji lanjut dengan Uji *Dunn*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Lemak

Lemak susu merupakan komponen pada susu yang paling dipertimbangkan dalam penilaian kualitas susu. Kandungan lemak pada susu tersusun atas trigliserida melalui ikatan ester yang terdiri dari tiga molekul asam lemak dalam molekul gliserol. Menurut Laryska dan Nurhajati (2013), komposisi dari lemak susu yaitu 12,5% glisetol dan 85,5% asam lemak yang memiliki berat jenis sebesar 0,93. Lemak susu berada dalam bentuk globula yang sangat kecil. Ukuran globula lemak pada susu dipengaruhi oleh kadar air yang terdapat pada susu.

Hasil analisis statistik bahwa penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu pada konsentrasi tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap kadar lemak. Hal tersebut diduga karena kandungan antioksidan yang terdapat pada daun ubi jalar ungu mampu

Tabel 1. Hasil kadar lemak susu kambing pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu pada konsentrasi dan lama penyimpanan yang berbeda (%).

Konsentrasi EDUJU	Lama Penyimpanan				Rata-rata
	0 hari	4 hari	8 hari	12 hari	
0 %	5,11±0,081	4,51±0,508	3,18±0,860	2,88±0,902	3,92 ^{ns} ±1,130
2 %	6,21±0,349	4,21±0,469	2,78±0,196	2,33±0,899	3,88 ^{ns} ±1,631
4 %	5,92±0,389	4,43±0,334	3,65±0,515	2,50±0,654	4,12 ^{ns} ±1,355
6 %	6,01±0,396	4,07±0,355	2,94±0,522	2,55±0,542	3,90 ^{ns} ±1,443
Rata-rata	5,81 ^d ±0,526	4,31 ^c ±0,426	3,14 ^b ±0,624	2,56 ^a ±0,732	

Keterangan: ^{a,b,c,d.} simbol superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)

^{ns} simbol superskrip menyatakan data *non-significantly different* (tidak berbeda nyata)

EDUJU: Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

mempertahankan kadar lemak susu. Pada penelitian Khamidinal dkk. (2007), penambahan antioksidan alami pada proses pasteurisasi susu mampu menghambat kerusakan dan penurunan kadar lemak susu. Menurut Suharyanto dan Prima (2020), kandungan antioksidan pada daun ubi jalar ungu berupa senyawa flavonoid totalnya sebesar 435,09 mg QE/100 g. Kisaran kadar lemak yang dihasilkan adalah 3,88-4,12%. Kandungan lemak yang dihasilkan sesuai dengan kisaran Standar Nasional susu segar yaitu minimal 3% (SNI, 2011).

Lama waktu penyimpanan susu pada *refrigerator* berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap kadar lemak susu kambing pasteurisasi. Kadar lemak pada waktu penyimpanan 12 hari merupakan kadar lemak terendah. Hal ini diduga karena semakin lama penyimpanan susu pasteurisasi menyebabkan bakteri

asam laktat pada susu memanfaatkan lemak sebagai media pertumbuhan yang baik, sehingga menyebabkan penurunan pada kadar lemak susu. Sesuai dengan penelitian Maitimu dkk. (2013), susu yang dipasteurisasi menyebabkan kadar lemak menurun karena bakteri patogen menggunakan lemak sebagai sumber energi pada saat penyimpanan berlangsung. Pasteurisasi susu menyebabkan terbentuknya enzim lipase oleh bakteri asam laktat yang meningkatkan hidrolisis lemak sehingga terjadi penurunan kadar lemak.

Interaksi antara konsentrasi dan lama waktu penyimpanan susu berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap kadar lemak susu kambing pasteurisasi. Kadar lemak terendah terjadi pada saat susu ditambahkan ekstrak daun ubi jalar ungu 2% dan disimpan selama 12 hari dengan nilai kadar lemaknya 2,32%.

Hal tersebut diduga karena semakin lama waktu penyimpanan pada susu kambing pasteurisasi yang ditambahkan ekstrak daun ubi jalar ungu, maka antioksidan alami yang terkandung mampu meminimalisir kerusakan sifat kimia yang diakibatkan oleh mikroorganisme pada susu. Menurut hasil Veronica dan Hanum (2015), pertumbuhan mikroorganisme pada susu pasteurisasi ditandai dengan terjadinya penggumpalan susu akibat aktivitas bakteri *Bacillus cereus* yang menyebabkan penurunan kualitas susu.

2. Kadar *Solid Non Fat*

Solid non fat (SNF) merupakan komponen penyusun susu yang dipengaruhi oleh komponen susu berupa protein dan laktosa. Bahan kering tanpa lemak merupakan sebutan lain dari *solid non fat* (Utari dkk., 2012). Menurut Mutamimah dkk. (2013), kandungan laktosa dan protein susu berpengaruh terhadap nilai padatan bukan lemak yang dihasilkan dalam susu.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap *solid non fat* susu kambing pasteurisasi. Penambahan konsentrasi ekstrak daun ubi jalar ungu memberikan pengaruh dalam menurunkan kadar *solid non fat* susu kambing pasteurisasi. Hal ini diduga karena salah satu komponen penyusun *solid non fat* susu yaitu laktosa yang dihasilkan rendah. Menurut penelitian Christi dan Rohayati (2017), peningkatan *solid non fat* dalam susu di-

pengaruhi oleh komponen lain selain lemak, sehingga total padatan dan laktosa dapat mempengaruhi kadar *solid non fat* susu pasteurisasi. Penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu menyebabkan terjadinya penurunan *solid non fat*, diduga karena penyusun *solid non fat* yang dihasilkan rendah. Sejalan dengan penelitian Veronica dan Hanum (2015), bahan penyusun susu selain lemak yang memiliki kadar nutrisi rendah menyebabkan rendahnya bahan kering tanpa lemak yang dihasilkan pada susu.

Lama waktu penyimpanan susu berpengaruh terhadap *solid non fat* susu kambing pasteurisasi ($p < 0,05$). Kadar *solid non fat* mengalami peningkatan seiring dengan semakin lama waktu penyimpanan susu kambing pasteurisasi. Peningkatan *solid non fat* ini diduga karena komponen penyusun *solid non fat* meningkat dan semakin lama penyimpanan pada *refrigerator* 4°C mampu meningkatkan kadar *solid non fat* susu kambing pasteurisasi. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Kristanti (2017) yang menyatakan bahwa lama masa penyimpanan pada susu pasteurisasi menyebabkan kadar *solid non fat* susu semakin meningkat. Peningkatan kadar SNF ini disebabkan karena terjadinya kerusakan pada vitamin C (Barraquio, 2014). Susu pasteurisasi yang disimpan selama 12 hari pada *refrigerator* menyebabkan terjadinya penurunan kadar *solid non fat* susu (Pupitarini dan Herbani, 2018). Menurut SNI 3141.1.2011 tentang susu segar, batas minimal *solid non fat* susu adalah 7,5%.

Tabel 2. Hasil *solid non fat* susu kambing pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu pada konsentrasi dan lama penyimpanan yang berbeda (%).

Konsentrasi EDUJU	Lama Penyimpanan				Rata-rata
	0 hari	4 hari	8 hari	12 hari	
0 %	8,44±0,113	9,37±0,247	9,62±0,386	9,06±1,525	9,12 ^a ±0,862
2 %	8,19±0,155	8,82±0,078	8,75±0,985	8,85±0,602	8,65 ^{pq} ±0,602
4 %	8,16±0,187	8,78±0,110	8,94±0,567	9,62±0,526	8,88 ^p ±0,648
6 %	7,91±0,093	8,62±0,049	8,91±0,213	9,05±0,165	8,62 ^p ±0,470
Rata-rata	8,17 ^a ±0,233	8,89 ^b ±0,319	9,06 ^b ±0,657	9,14 ^b ±0,847	

Keterangan: ^{a,b} simbol superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan ($p < 0,05$)

^{p,q} simbol superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan ($p < 0,05$)

EDUJU: Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

3. Total Padatan

Total padatan merupakan komponen susu yang terdiri dari semua komponen penyusun susu kecuali kadar air, meliputi karbohidrat, lemak, protein, dan mineral. Total padatan menjadi parameter kualitas dan harga pada susu segar (Saputra, 2018). Total padatan dipengaruhi oleh komposisi dari masing-masing bahan pada susu. Menurut Bayu dkk. (2017), laktosa menjadi salah satu komponen dari total padatan yang merupakan substrat bagi mikroba untuk melakukan proses metabolisme.

Hasil analisis statistik bahwa penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu pada susu kambing pasteurisasi berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap total padatan. Penurunan total padatan diduga bahwa bakteri asam laktat mampu menguraikan laktosa susu untuk melakukan proses metabolismenya. Sejalan dengan penelitian Puspita-

rini dan Susilowati (2020), semakin bertambahnya konsentrasi sari buah apel yang ditambahkan pada susu menyebabkan penurunan terhadap kadar total padatan susu. Penurunan total padatan ini dapat terjadi karena bakteri asam laktat yang memanfaatkan fruktosa, glukosa pada sari apel dan laktosa susu yang terdapat pada susu kambing (Permadi dkk., 2021). Bakteri asam laktat memanfaatkan glukosa yang ada pada daun ubi jalar ungu dan laktosa susu, sehingga terjadi penurunan laktosa dan penurunan jumlah total padatan susu yang dihasilkan.

Lama waktu penyimpanan susu berpengaruh nyata terhadap total padatan susu ($p < 0,05$). Hal ini diduga bahwa penurunan total padatan disebabkan oleh komponen penyusun susu seperti laktosa dan protein mengalami penurunan. Sejalan dengan penelitian Nurhajah dkk. (2016),

Tabel 3. Total padatan susu kambing pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu pada konsentrasi dan waktu penyimpanan yang berbeda (%).

Konsentrasi EDUJU	Lama Penyimpanan (Hari)				Rata-rata
	0 hari	4 hari	8 hari	12 hari	
0 %	13,59±0,068	13,28±0,379	12,81±0,649	11,39±1,975	12,77 ^p ±1,298
2 %	14,40±0,253	13,11±0,385	12,04±0,216	10,88±0,819	12,61 ^{pq} ±1,408
4 %	14,02±0,301	12,90±0,539	12,13±0,640	11,47±0,518	12,63 ^{pq} ±1,080
6 %	13,91±0,314	12,68±0,355	11,79±0,424	11,03±0,397	12,35 ^q ±1,155
Rata-rata	13,98 ^a ±0,376	12,99 ^{ab} ±0,450	12,12 ^b ±0,611	11,19 ^b ±1,057	

Keterangan: ^{a,b.} simbol superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)

^{p,q.} simbol superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)

EDUJU: Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

kandungan susu berupa kadar lemak, protein dan laktosa susu akan mempengaruhi total padatan susu karena total padatan tersusun dari komponen-komponen tersebut. Semakin lama waktu penyimpanan susu, semakin rendah kandungan total padatan susu kambing pasteurisasi yang ditambahkan dengan ekstrak daun ubi jalar ungu. Hal ini diduga karena lamanya waktu penyimpanan susu menyebabkan komponen kualitas kimia susu menurun karena terjadi degradasi pada nutrisi susu. Sejalan dengan penelitian Ismiarti dan Rohmat (2021), total padatan susu selama 14 hari mengalami penurunan yang dimulai dari penyimpanan susu 3 hari dan terendah pada penyimpanan 14 hari. Penurunan total padatan pada susu pasteurisasi disebabkan karena menurunnya kandungan nutrisi susu yang diakibatkan dari metabolisme mikroba. Menurut Bayu dkk. (2017) menyatakan bahwa laktosa yang merupakan substrat yang

memungkinkan bagi mikroorganisme untuk melakukan proses metabolisme, sehingga hal tersebut merupakan bagian dari total padatan. Penyimpanan susu yang semakin lama akan mempengaruhi kandungan gizi susu pasteurisasi semakin rendah, sehingga total padatan susu juga akan semakin berkurang.

4. Density

Density atau berat jenis merupakan nilai perbandingan antara berat dan volume pada susu. Jumlah lemak dan padatan dalam susu menentukan besarnya *density* pada susu. Kandungan nutrisi seperti lemak, laktosa, dan protein yang terdapat di dalam susu mampu mempengaruhi nilai berat jenis susu.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap *density* susu kambing pasteurisasi.

Tabel 4. Hasil *density* susu kambing pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu pada konsentrasi dan waktu penyimpanan yang berbeda (gram/mL)

Konsentrasi EDUJU	Lama Penyimpanan				Rata-rata
	0 hari	4 hari	8 hari	12 hari	
0 %	1,0290±0,149	1,0326±0,946	1,0345±2,262	1,0332±5,503	1,0323 ^p ±3,469
2 %	1,0269±0,883	1,0314±0,859	1,0343±1,243	1,0327±2,420	1,0313 ^{pq} ±3,154
4 %	1,0268±0,679	1,0304±0,719	1,0324±2,300	1,0356±2,675	1,0313 ^q ±3,663
6 %	1,0260±0,656	1,0306±0,693	1,0330±0,886	1,0330±1,250	1,0306 ^q ±3,036
Rata-rata	1,0272 ^a ±1,287	1,0312 ^{ab} ±1,169	1,0336 ^b ±1,874	1,0336 ^b ±3,287	

Keterangan: ^{a,b} simbol superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)

^{p,q} simbol superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)

EDUJU: Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

Hal ini diduga karena komponen nutrisi penyusun susu lainnya seperti lemak, laktosa, protein yang terdapat di dalam susu memengaruhi berat jenis susu kambing pasteurisasi. Pada penelitian Sholeh dkk. (2021), nilai *density* susu dapat dipengaruhi oleh kandungan total padatan, air dan lemak. Menurut Soeparno (2015), kisaran rata-rata berat jenis susu yang baik adalah 1,027 hingga 1,033. Hasil pengujian rata-rata berat jenis susu kambing pasteurisasi pada penelitian ini dapat dikategorikan sudah baik yaitu berkisar antara 1,030-1,033. *Density* susu kambing pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6% lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 0% pada penyimpanan 0 hari. Perbedaan nilai *density* susu diduga karena berkurangnya kandungan laktosa dan protein pada susu pasteurisasi yang juga menyebabkan penurunan *density* susu.

Pemanasan pada susu kambing menyebabkan destabilisasi pada laktosa dan menyebabkan penurunan pada berat jenis susu (Sulmiyati dkk., 2016).

Lama waktu penyimpanan susu kambing pasteurisasi berpengaruh terhadap *density* ($p < 0,05$). Hal ini diduga lama waktu penyimpanan susu pada *refrigerator* 4°C memengaruhi berat jenis susu kambing pasteurisasi. Pernyataan ini didukung oleh Ismanto dkk. (2013), susu yang disimpan pada *refrigerator* semakin lama susu disimpan akan memengaruhi berat jenis susu kambing pasteurisasi. Hal ini dikarenakan semakin lamanya susu disimpan di dalam *refrigerator* maka tingkat kekentalan susu semakin tinggi, sehingga *density* susu juga semakin meningkat. Suhu rendah membuat lemak susu lebih kental. Menurut Mas'ud, (2012) dalam Ismanto dkk. (2013), berat jenis susu yang memiliki kandungan lemak padat lebih tinggi dibandingkan susu yang memiliki le-

mak cair, hal ini dikarenakan lemak susu menjadi lebih kental sehingga berat jenis susu meningkat. Hasil penelitian ini, *density* akan meningkat seiring dengan adanya penurunan kadar air dan peningkatan bahan padat pada susu.

KESIMPULAN

Ekstrak daun ubi jalar ungu yang ditambahkan pada susu kambing pasteurisasi berpengaruh terhadap *solid non fat*, total padatan, dan *density* (berat jenis), akan tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar lemak. Lama waktu penyimpanan susu kambing pasteurisasi pada *refrigerator* dengan suhu 4°C berpengaruh nyata terhadap kadar lemak, *solid non fat*, total padatan, dan *density* (berat jenis) susu kambing pasteurisasi. Terdapat interaksi antara faktor perlakuan konsentrasi ekstrak daun ubi jalar ungu dan lama waktu penyimpanan yang berpengaruh terhadap kadar lemak. Penelitian ini perlu dilakukan pengujian TPC (*Total Padatan Court*) dan pembaruan penelitian dengan menggunakan metode pasteurisasi yang lainnya untuk mengetahui perbedaan kadar lemak, *solid non fat*, total padatan, dan *density* susu kambing pasteurisasi.

DAFTAR PUSTAKA

Barraquiu, V. L. (2014). Which Milk is Fresh. *International Journal of Dairy Science & Processing*, 1(2): 1-6.

Bayu, M. K., H. Rizqiati., dan Nurwantoro. (2017). Analisis total padatan terlarut, keasaman, kadar lemak, dan tingkat viskositas pada kefir optima dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2): 33-38.

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 friesien Holstein pada pemerahan pagi dan sore di CV Ben Buana Sejahtera Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sains Peternakan*, 10(1): 13-20.

Herlina, R. Malaka., dan F. Maruddin. (2019). Aktivitas antioksidan dan karakteristik fisikokimia susu pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia Ten. steenis*). *Jurnal Agrisistem*, 15(1): 1-5.

Ismanto, T., S. Utami, dan H.A. Suratim. (2013). Pengaruh lama penyimpanan dalam refrigerator terhadap berat jenis dan viskositas susu kambing pasteurisasi. *Jurnal Ilmiah Peternakan.*, 11(1): 69-78.

Ismiarti dan N. Rohmat. (2021). Pengaruh penambahan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap total padatan, kesegaran, dan sensori susu pasteurisasi. *Buletin Peternakan Tropis*, 2(1): 9-14.

- Khamidinal, H. Ngatidjo, dan Mudasir. (2007). Pengaruh antioksidan terhadap kerusakan asam lemak omega-3 pada proses pengolahan ikan tongkol. *Jurnal Kaunia*, 3(2): 120-138.
- Kristanti, N.D. (2017). Daya simpan susu pasteurisasi ditinjau dari kualitas mikroba termodurik dan kualitas kimia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 12(1): 1-7.
- Laryska, N. dan T. Nurhajati. (2013). Peningkatan kadar lemak susu sapi perah dengan pemberian pakan konsentrat komersial dibandingkan dengan ampas tahu. *Jurnal Agroveteriner*, 1(2): 79-87.
- Maitimu, C.V., A.M. Legowo, dan A.N. Al-Baarri. (2013). Karakteristik mikrobiologis, kimia, fisik, dan organoleptik susu pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun aileru (*Wrightia calycina*) selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1): 18-29.
- Mutamimah, L., S. Utami., dan A.T.A. Sudewo. (2013). Kajian kadar lemak dan bahan kering tanpa lemak susu kambing sapera di Cilacap dan Bogor. *Jurnal. Ilmu Peternakan*, 1(3): 874-880.
- Nurhajah, A., A. Purnomoadi, dan D.W. Harjanti. (2016). Hubungan antara konsumsi serat kasar dan lemak kasar dengan kadar total solid dan lemak susu kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 16(1): 1-8.
- Permadi, E., F. Suciati., dan R.B. Lestari. (2021). Kualitas yoghurt susu kambing PE dengan suplementasi ekstrak buah lakum terhadap viskositas, total asam, dan total padatan terlarut. *Jurnal Sains Peternakan*, 9(1): 40-47.
- Pertiwi, F. D., F. Rezaldi., dan R. Puspitasari. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Biosaintropis (bioscience-tropic)*, 7(2): 57-68.
- Puspitarini, O.R., dan M. Herbani. (2018). Kadar protein, kadar lemak dan solid non fat susu kambing pasteurisasi pada penyimpanan refrigerator. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 7(1):12-14.
- Puspitarini, O. R., dan S. Susilowati. (2020). Aktivitas antioksidan, kadar protein, dan gula reduksi yoghurt susu kambing dengan penambahan sari apel manalagi (*Malus sylvestris*). *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(2): 236-241.
- Saputra, F. (2018). Evaluasi total solid susu segar peternak tawang agro berdasarkan Standard Nasional Indonesia. *Jurnal Ternak Tropika*, 19(1): 22-26.

- Sholeh, M.I., Sulastri., A. Qisthon., dan A. Husni. (2021). Kualitas susu kambing peranakan etawa pada berbagai periode laktasi ditinjau dari sifat fisik. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 5(3): 157-167.
- Soeparno. (2015). Properti dan teknologi produk susu. Cetakan Pertama. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. (2011). Susu Segar. SNI 3141.1.2011
- Sulmiyati, Najmah Ali, dan Marsudi. (2016). Kajian Fisik Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) dengan Metode Pasteurisasi yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 4(3): 130-134.
- Sutrisna, D.Y., I.K. Suada., dan I.P. Sampurna. (2014). Kualitas susu kambing selama penyimpanan spada suhu ruang berdasarkan berat jenis, uji didih dan kekentalan. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*, 3(1): 60-67.
- Utari, F.D., B.W.H.E. Prasetyono, dan A. Muktiani. (2012). Kualitas susu kambing perah peranakan etawa yang diberi suplementasi protein terproteksi dalam wafer pakan komplit berbasis limbah agro-industri. *Jurnal Animal Agriculture*, 1(1): 427-441.
- Veronica, W., dan Z. hanum. (2015). Kualitas susu pasteurisasi komersil. *Jurnal Agripet*, 15(2): 92-97.