

Available online at [www.jurnal.abulyatama.ac.id/agriflora](http://www.jurnal.abulyatama.ac.id/agriflora)  
ISSN 2549-757X (Online)

## Universitas Abulyatama Jurnal Agriflora



### Pengaruh Lama Penyimpanan Yogurt Susu Kambing Dengan Penambahan Bakteri *Streptococcus Thermophilus* dan Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* Terhadap pH, Protein dan Bakteri Asam Laktat

Dezhi Yustendi<sup>\*1</sup>, Sari Wardani<sup>1</sup>, Mulyadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia

\*Email korespondensi: [dedhiyustendi\\_ternak@abulyatama.ac.id](mailto:dedhiyustendi_ternak@abulyatama.ac.id)

Diterima 25 April 2021; Disetujui 3 Mei 2021; Dipublikasi 31 Mei 2021

**Abstract:** *his study aims to determine the effect of storage time for goat's milk yogurt with the addition of streptococcus thermophylus and lactobacillus bulgaricus bacteria on pH, protein values and lactic acid bacteria. This research was conducted in the Dairy Processing Technology Laboratory, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University for 30 days. The research design used was a completely randomized design (CRD) one-way pattern with 4 treatments, namely treatment (P1), namely 1 week storage. Treatment (P2) is 2 weeks of storage. The treatment (P3) was 3 weeks of storage. Treatment (P4) was 4 weeks of storage. The results showed that the storage time for 4 weeks (P4) decreased the pH value by 3.56. While the total Lactic Acid Bacteria (LAB) showed an increase in the number of 4 weeks storage (P4) of 1.852 and still meet the Indonesian National Standard (SNI) 2981: 2009. In the protein value, there was an increase in the storage time of 4 weeks (P4) 5,167, while the protein value in treatment P1 = 4,582, P2 = 4,777 and P3 = 4,387. The protein values obtained at 1-4 weeks of storage still meet SNI Yogurt, > 3.2%.*

**Keyword :** *Goat milk, Yogurt, Storage time, pH, Lactic Acid Bacteria, Protein.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan yogurt susu kambing dengan penambahan bakteri *streptococcus thermophylus* dan bakteri *lactobacillus bulgaricus* terhadap pH, nilai protein dan bakteri asam laktat. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Pengolahan Susu Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala selama 30 hari. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola satu arah dengan 4 perlakuan yaitu perlakuan (P1) yaitu penyimpanan 1 minggu. Perlakuan (P2) yaitu penyimpanan 2 minggu. Perlakuan (P3) yaitu penyimpanan 3 minggu. Perlakuan (P4) yaitu penyimpanan 4 minggu. Hasil penelitian menunjukkan, lama penyimpanan 4 minggu (P4) terjadi penurunan nilai pH sebesar 3,56. Sedangkan total bakteri asam laktat (BAL) menunjukkan angka peningkatan pada penyimpanan 4 minggu (P4) sebesar 1,852 dan masih memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 2981:2009). Pada nilai protein, terjadi peningkatan pada lama penyimpanan 4 minggu (P4) 5,167 sedangkan nilai protein pada perlakuan P1= 4,582, P2=4,777 dan P3=4,387. Nilai protein yang diperoleh pada penyimpanan 1-4 minggu masih memenuhi SNI Yogurt yaitu > 3,2 %.

**Kata kunci :** *Susu kambing, Yogurt, Lama penyimpanan, pH, Bakteri asam laktat, Protein*

Produksi susu di provinsi Aceh masih tergolong rendah dibandingkan dengan provinsi Sumatera Utara dan Sumatera Barat (BPS, 2016). Hal ini disebabkan karena peternak-peternak kambing peranakan etawa (PE) di provinsi Aceh belum mengoptimalkan potensi kambing peranakan etawa (PE) sebagai kambing perah. Hal ini didorong karena minat masyarakat Aceh dalam mengonsumsi susu kambing segar masih rendah, untuk meningkatkan minat masyarakat Aceh mengonsumsi susu segar butuh inovasi dan pengolahan susu kambing segar sehingga disukai oleh masyarakat Aceh. Salah satunya dengan mengolah susu kambing segar menjadi *yoghurt* yang dapat meningkatkan tekstur, rasa, bau dan kualitas susu menjadi lebih disukai untuk dikonsumsi masyarakat. Menurut (Rahman dkk, 1992), pengolahan susu cara fermentasi melibatkan aktivitas satu atau beberapa spesies mikroorganisme yang dikehendaki. Proses fermentasi susu dapat mengubah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa sehingga lebih mudah dicerna, dan juga dapat menghasilkan asam laktat dan senyawa lain yang dapat memberikan aroma, rasa, tekstur yang khas relatif sehingga meningkatkan kualitas susu segar kambing peranakan etawa (PE). Kualitas susu kambing peranakan etawa (PE) yaitu dapat tingkatkan mengolah susu kambing segar menjadi *yoghurt* dengan penambahan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan bakteri *Streptococcus thermophilus*.

Wahyudi, 2006, menyatakan bahwa *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* merupakan Bakteri Asam Laktat (BAL) yang membantu dalam fermentasi susu menjadi *yoghurt*, karena bakteri asam laktat merupakan bakteri yang menguntungkan. BAL

memiliki sifat terpenting yaitu kemampuannya dalam merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat dihasilkan asam laktat. Pemberian BAL dapat menurunkan nilai pH bahan pangan. Pertumbuhan mikroorganisme lainnya dapat lambat karena adanya penurunan pH tersebut (Fardiaz, 1992). Pembuatan *yoghurt* menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan bakteri *Streptococcus thermophilus*, kedua bakteri ini mengurai laktosa (gula susu) menjadi asam laktat dan berbagai aroma dan citarasa. *Lactobacillus bulgaricus* berperan pada pembentukan aroma sedangkan *Streptococcus thermophilus* berperan pembentukan citarasa. Citarasa khas dari *yoghurt* ini merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap *yoghurt*. Penambahan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan bakteri *Streptococcus thermophilus* rasa *yoghurt* akan menjadi asam, karena adanya perubahan laktosa menjadi asam laktat oleh bakteri-bakteri tersebut. Kualitas *yoghurt* yaitu pH, total asam laktat dengan penyimpanan yang berbeda menunjukkan kualitas *yoghurt* yang berbeda yaitu 1-4 minggu. Selama ini dalam pembuatan *yoghurt* belum diketahui lama penyimpanan *yoghurt* yang mempengaruhi terhadap nilai pH, Protein dan Total Bakteri Asam Laktat Susu kambing yang ditambahkan Bakteri *Streptococcus thermophilus* dan bakteri *Lactobacillus bulgaricus*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Susu Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari.

## Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Laminar, waterbath, inkubator, autoclave, refrigerator, timbangan digital, botol sampel 1000 ml, pH meter, stopwatch, busen, dan sendok steril.

Bahan – bahan yang digunakan adalah : susu kambing PE segar, starter *yoghurt lactobacillus bulgaricus* dan *streptococcus thermophilus* sebanyak 3%, larutan phenophtalein, larutan NaOH 0,1 N, larutan kalium oksalat, formaldehid, akuades, alcohol 70% dan spiritus.

## Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah susu segar kambing peranakan ettawa (PE), bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan bakteri *Streptococcus thermophilus*.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dilaboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola satu arah dengan 4 perlakuan yaitu perlakuan (P1) yaitu penyimpanan 1 minggu. Perlakuan (P2) yaitu penyimpanan 2 minggu. Perlakuan (P3) yaitu penyimpanan 3 minggu. Perlakuan (P4) yaitu penyimpanan 4 minggu.

## Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang diamati pada penelitian ini adalah Kualitas *yoghurt* yang terdiri dari : pH, total asam laktat, dan protein.

## Prosedur Penelitian

### Pembuatan Yogurt Untuk Perlakuan 1 minggu sampai 4 minggu (P1, P2, P3 dan P4).

Susu kambing segar disediakan sebanyak 4 liter Kemudian, Susu dipanaskan hingga mencapai suhu

80-90°C, sambil diaduk (*pasteurisasi*). Kemudian susu yang sudah *dipasteurisasi* dididihkan sampai suhu turun menjadi 40°C. Susu dituangkan kedalam botol steril, kemudian ditambahkan starter yaitu, Starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan bakteri *Streptococcus thermophilus* masing-masing 3%, lalu dihomogenkan. Sampel dimasukkan kedalam inkubator dengan suhu 37°C selama 18 jam. Setelah 18 jam, *yoghurt* susu kambing dikeluarkan dari incubator kemudian disimpan kedalam refrigerator dengan suhu 4°C selama 1 minggu sampai 4 minggu. Keluarkan sampel, uji kualitas *yoghurt* susu kambing yaitu pH, total asam laktat dan protein.

## Metode Analisis Hasil Penelitian

### Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH 4 dan pH 7 sesuai kisaran pH yogurt. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam 10 ml sampel (AOAC, 1995).

### Uji Total Asam Laktat

Pengujian keasaman dilakukan dengan menghitung kadar asam setara asam laktat dengan metode titrasi (Hadiwiyoto, 1994). Sebelum dititrasi sampel ditetesi phenolphthalein (PP) 1% sebanyak 2 tetes, setelah itu sampel dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai terlihat warna merah muda konstan. Kadar asam dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Asam} = \frac{V_1 \times N \times B}{V_2 \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

$V_1$  : Volume NaOH (ml)

$V_2$  : Volume yogurt drink (ml)

N : Normalitas NaOH (0,1 N)

B : Berat Molekul Asam Laktat (90)

### Uji Kadar Protein

Askar dan Sugiarto menyatakan bahwa kadar protein *yoghurt* di tentukan oleh kuantitas bahan yang di tambahkan, semakin tinggi kadar protein bahan maka meningkatkan kadar protein yogurt (Askar dan sugiarto, 2005).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas *Yoghurt*

Tabel 1 Kualitas *Yoghurt*

Perlakuan		Kualitas <i>Yoghurt</i>	
Perlakuan	pH	Total Asam Laktat	Protein
P1	3,58	1,807	4,582
P2	3,67	1,762	4,777
P3	3,69	1,805	4,387
P4	3,56	1,852	5,167

### Nilai pH

Nilai pH terendah terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai rata-rata 3,56 sedangkan nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 3,69. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata pH belum memenuhi SNI yaitu nilai 4-5 %, hal ini dikarenakan kandungan bakteri asam laktat pada susu kambing PE tinggi. Selama proses fermentasi, aktivitas bakteri asam laktat akan menyebabkan terbentuknya asam-asam organik yang berasal dari pemecahan laktosa dan karbohidrat sederhana lainnya (Agustina *et al.*, 2015). Selama proses fermentasi, asam-asam organik seperti asam laktat, asam sitrat, dan asam asetat akan terdisosiasi menjadi ion  $H^+$  penelitian sebelumnya menyatakan bahwa semakin banyak asam organik maka akan menyebabkan banyak ion  $H^+$  yang terbentuk, nilai

hasil pengukuran pH akan semakin menurun (widiantoko *et al.*, 2014).

### Nilai Total Asam Laktat

Nilai total asam laktat terendah terdapat pada perlakuan P2 dengan nilai rata-rata 1,762 % sedangkan nilai total asam laktat tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai rata-rata 1,852 %. Hasil uji menunjukkan bahwa total BAL *drink yoghurt* dengan penambahan bakteri *lactobacillus bulgaricus* dan bakteri *streptococcus thermophilus*  $10^7$ CFU/ml memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 2981:2009) yaitu berada pada 0,5-2 % hal ini dipengaruhi oleh jumlah minimal total BAL dalam *yoghurt* tanpa perlakuan panas setelah fermentasi sebesar  $10^7$  CFU/ml. Sel-sel bakteri dapat tumbuh sampai jumlah maksimum didalam media yang dipengaruhi ketersediaan nutrisi pada media tersebut.

### Nilai Protein

Lama penyimpanan yogurt antara 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu, rata-rata menunjukkan nilai protein yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa lama penyimpanan yogurt antara 1 sampai 4 minggu belum menunjukkan perubahan nilai protein yogurt, tetapi pada perlakuan lama penyimpanan 4 minggu (P4) terdapat adanya kenaikan nilai protein sebesar 5,167. Protein pada yogurt dihidrolisis oleh mikroorganisme menjadi asam-asam amino dan meningkatkan keasaman susu, tetapi meningkatkan nilai protein susu. Tamime dan Robinson (2008) menyatakan bahwa fermentasi susu dapat meningkatkan nilai protein susu yaitu dari protein yang kompleks menjadi protein yang sederhana.

Berdasarkan standar mutu yogurt menurut SNI

01-2981-1992 untuk kadar protein yaitu di atas > 3,2 % sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein berkisar antara 4,582 – 5,167 % hal ini menyatakan bahwa kadar protein pada lama penyimpanan 1 minggu sampai 4 minggu masih memenuhi standar SNI.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Lama penyimpanan Yogurt Susu kambing selama 1 sampai 4 minggu menunjukkan kualitas yang sama terhadap pH, nilai Protein dan jumlah bakteri asam laktat.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan, pengemasan, penambahan rasa, dan perhitungan harga jual produk *yoghurt* susu kambing PE.

### DAFTAR PUSTAKA

AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. AOAC International. Virginia USA.*

Askar, S., Sugiarto. 2005. *Uji Kimia dan Organoleptik Sebagai Uji Mutu Yogurt.* Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian 2005, Bogor.

Agustina, Y., Rudi K., Aman S.P. 2015. *Pengaruh Variasi Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Laktosa, Lemak, pH, dan Keasaman Pada Susu Sapi Yang Difermentasi Menjadi Yogurt.* Jurnal Kimia Mulawarman. Vol 12 (2): 97-100.

Badan Standardisasi Nasional. 2009. *Yoghurt.*

SNI 01-2981-2009. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Badan Pusat Statistik (BPS). 2016. *Produksi Susu Indonesia.* Badan Pusat Statistik. Jakarta.

Fardiaz. 1992. *Food Processing Technology.* Woodhead Publising Limitid. Cambrige.

Hadiwiyoto, S. 1994. *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya.* Liberty, Yogyakarta.

Rahman, A. S. Fardian, dkk. 1992. *Teknologi Fermentasi Susu.* Bogor : Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi: PAU Pangan dan Gizi Institute Pertanian Bogor.

Standar Nasional Indonesia. No. 01-2981-1992. *Yogurt.* Pusat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian dan Perdagangan Jakarta.

Standar Nasional Indonesia. No. 2981: 2009. *Yogurt.* Badan Standardisasi Nasional Indonesia.

Tamime, A. Y and R. K. Robinson. 2008. *Microbiology of Fermented Milk.* In : Dairy Microbiology Vol. 2, The Microbiology of Milk Product. 2<sup>nd</sup> Ed Robinson R.K. London and New York : Elsevier Applied Science.

Wahyudi, Marman. 2006. *Proses Pembuatan dan Analisis Mutu Yoghurt dalam Buletin Teknik Pertanian Vol. II No. 1, 2006.*

Widiantoko, Rizky Kurnia dan Yunianto. 2014. *“Pembuatan Es krim Tempe-Jahe Kajian Proporsi Badan dan Penstabil Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik”.* Jurnal Pangan dan Agroindustri 2.1 :54-66.