

TESIS

**ASSESMEN PRODUKSI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ES
KRIM YOGHURT SUSU KAMBING DENGAN VARIASI LEVEL
SUKROSA**

*ASSESSMENT OF PRODUCTION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY
OF GOAT MILK YOGHURT ICE CREAM WITH VARIATION
SUCROSE LEVELS*

**NURANNI NURDIN
I012192004**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**



Edit dengan WPS Office

TESIS

**ASSESMEN PRODUKSI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ES
KRIM YOGHURT SUSU KAMBING DENGAN VARIASI LEVEL
SUKROSA**

Disusun dan Diajukan Oleh

NURANNI NURDIN

I012192004



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**



Edit dengan WPS Office

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

ASSESMEN PRODUKSI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ES KRIM
YOGHURT SUSU KAMBING DENGAN VARIASI LEVEL SUKROSA

Disusun dan diajukan oleh

NURANNI NURDIN

NIM: I012192004

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu dan Teknologi
Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada Tanggal 06 Februari 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc
NIP. 1964071 2198911 2 002

Pembimbing Pendamping

Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., MP.
NIP. 19750813 200212 2 001

Ketua Program Studi
Ilmu dan Teknologi Peternakan,

Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc
NIP. 19641231 198903 1 026

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin



Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si
NIP. 19731217 200312 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nuranni Nurdin
NIM : I012192004
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan
Jenjang : S2 (Magister)

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

Assesmen Produksi dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Yogurt Susu Kambing dengan Variasi Level Sukrosa

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 22 Februari 2023

Yang menyatakan,



Nuranni Nurdin

PRAKATA

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, karena atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penelitian dan penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Dalam tesis ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada segenap pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian tesis ini, terutama kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta, Ayahanda **Nurdin** dan Ibunda tercinta **Kartina** yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan selama pendidikan di Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc** sebagai pembimbing pertama dan **Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., MP** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk mendidik, membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi selama penyusunan tesis ini.
3. **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc, IPU** selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si**, selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
5. Teman-teman AESTECH 192/S2 ITP 2019-II yang membantu dan memberi semangat serta semua pihak yang turut andil dalam penyusunan tesis ini dan tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih.



Penulis menyadari bahwa keberadaan tesis ini masih banyak kekurangan. Hal ini disebabkan keterbatasan kemampuan Penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tesis ini. Mudah-mudahan tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama bagi penulisnya.

Gowa, Februari 2023

Penulis



ABSTRACT

NURANNI NURDIN. Assessment of Production and Antioxidant Activity of Goat Milk Yogurt Ice Cream with Variation of Sucrose Levels (supervised by **Ratmawati Malaka** and **Fatma Maruddin**).

The main objective of this study was to determine the effect of the combination of ice cream and yogurt and the use of sucrose levels on antioxidant activity, pH, lactic acid, melting power, overrun and organoleptic, yogurt ice cream made from goat's milk. This research was carried out by preparing yogurt starter, then making yogurt, and the last process was making yogurt ice cream. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) 5 x 5 Factorial with 3 replications. The factors employed were Sucrose level (Factor A): 0%(A1), 3%(A2), 6%(A3), 9%(A4), 12%(A5) and a ratio of ice cream and yogurt dough (Factor B): 100%:0% (B1), 75%:25% (B2), 50%:50% (B3), 25%:75% (B4), 0%:100% (B5). The results of the analysis of variance showed that the sucrose levels, the combination of ice cream dough with yogurt, and the interaction of both had a high significant effect ($P < 0.01$) on overrun, melting power, pH value, antioxidants, organoleptics, and lactic acid. The lactic acid indicated a high significant effect on each factor, however, the interaction of two treatments had no significant effect. Based on the results of the study it was concluded that the higher the addition of sucrose to yogurt resulted in increased sweetness, texture, liking, and pH value, but decreased acidity overrun, melting power, and antioxidants. The higher ratio of yogurt in the combination of yogurt ice cream resulted in lactic acid, sour taste increased, but the melting power, antioxidants, sweetness, overrun, texture, pH and panelist preferences decreased. The best treatment was at a ratio of 75% (ice cream): 25% with a 3% sucrose level.

Keywords : Prengus Aroma, Goat Milk, Konjac Flour, Yogurt.



DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengolahan Es Krim	3
B. Yogurt	7
C. Penggunaan Pemanis dalam Pembuatan Yogurt	12
D. Kerangka Pikir	14
E. Hipotesis	14
III. METODEOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	15
B. Materi Penelitian	15



C. Metode Penelitian	15
D. Prosedur Penelitian	16
E. Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Overrun Es Krim Yogurt	26
B. Daya Leleh Es Krim Yogurt	29
C. Nilai pH Es Krim Yogurt	34
D. Asam Laktat Es Krim Yogurt	38
E. Antioksidan Es Krim Yogurt	42
F. Rasa Manis Es Krim Yogurt	46
G. Aroma Susu Es Krim Yogurt	49
H. Aroma Prengus Es Krim Yogurt	52
I. Rasa Asam Es Krim Yogurt	55
J. Tekstur Es Krim Yogurt	58
K. Kesukaan Es Krim Yogurt	61
V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	73
CURRICULUM VITAE	102



DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kandungan nutrisi susu kambing	3
2. Syarat mutu es krim	5
3. Komposisi nutrisi yogurt	7
4. Syarat mutu yogurt	8
5. Komposisi bahan pembuatan es krim	19
6. Rata-rata Nilai Overrun Es Krim Yogurt dengan Perlakuan Kombinasi Adonan Es Krim dengan yogurt Serta Penambahan Level Sukrosa	27
7. Rata-rata Nilai pH Es Krim Yogurt Perlakuan Kombinasi Adonan Es Krim dengan Yogurt Serta Penambahan Level Sukrosa	35
8. Rata-rata Nilai Asam Laktat Es Krim Yogurt Perlakuan Kombinasi Adonan Es Krim dengan Yogurt Serta Penambahan Level Sukrosa	39
9. Rata-rata Nilai Antioksidan Es Krim Yogurt Perlakuan Kombinasi Adonan Es Krim dengan Yogurt Serta Penambahan Level Sukrosa	44
10. Rata-rata Nilai Rasa Manis Es Krim Yogurt Perlakuan Kombinasi Adonan Es Krim dengan Yogurt Serta Penambahan Level Sukrosa	47



11. Rata-rata Nilai Aroma Susu Es Krim Yogurt Perlakuan Kombinasi Adonan Es Krim dengan Yogurt Serta Penambahan Level Sukrosa 50
12. Rata-rata Nilai Aroma Prengus Es Krim Yogurt Perlakuan Kombinasi Adonan Es Krim dengan Yogurt Serta Penambahan Level Sukrosa 53

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Lactobacillus bulgaricus	10
2. Sterptococcus thermophilus	12
3. kerangka pikir	14
4. Diagram alir persiapan starter yogurt	17
5. Diagram alir pembuatan yogurt	18
6. Diagram alir pembuatan es krim	20
7. Rata-rata daya leleh es krim	32



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Es krim adalah produk olahan susu yang banyak disukai dari berbagai kalangan usia. Es krim memiliki kandungan gizi yang tinggi. Es krim dapat dibuat dari susu kambing. Susu kambing memiliki aroma khas prengus, aroma ini menjadi perhatian penting saat dibuat menjadi produk olahan susu kambing.

Demikian halnya saat dibuat menjadi es krim, aroma prengus masih terdeteksi pada produk akhir es krim. Bau prengus susu kambing segar disebabkan oleh kandungan asam lemak jenuh laurat, miristat dan palmitat (Legowo *et al.* 2007). Kombinasi es krim dan yogurt diharapkan dapat meminimalisir hingga menghilangkan aroma prengus. Keberadaan aroma fermentasi yogurt diperoleh dari aktivitas mikroorganisme yogurt selama fermentasi.

Yogurt itu sendiri mengandung bakteri probiotik dan dapat memberikan efek yang menguntungkan bagi kesehatan manusia. Yogurt memiliki berbagai manfaat seperti menyehatkan saluran pencernaan, membantu mengatasi diare, mencegah terjadinya osteoporosis, dan memiliki berbagai macam zat gizi yang berguna untuk mencegah terjadinya kanker (Tangapo & Mambu, 2019). Pengkombinasian es krim dengan yogurt selain dapat meningkatkan nilai gizi es krim juga dapat memberikan sifat fungsional produk akhir es krim.



Namun dampak dari pengkombinasian es krim dan yogurt adalah adanya rasa asam dan perubahan tekstur. Perbaikan rasa asam dengan penambahan pemanis salah satunya adalah gula. Pemanis diharapkan dapat menetralkan rasa asam pada yogurt. Pemanis yang umum ditambahkan pada produk fermentasi antara lain adalah sukrosa (Maruddin dkk., 2019) dan *High Fructose Syrup* (HFS) (Pratiwi dkk., 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengkombinasian es krim susu kambing dengan yogurt dan penambahan level gula yang berbeda terhadap *overrun*, waktu leleh, total padatan, pH, antioksidan, asam laktat pada es krim.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis pengaruh kombinasi es krim dengan yogurt dan penggunaan persentase gula terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik kimiawi (pH dan keasaman laktat), karakteristik fisik (daya leleh, *overrun* dan organoleptik), es krim yoghurt berbahan susu kambing.

C. Kegunaan Penelitian

Sumber informasi bagi masyarakat dan mahasiswa dalam memanfaatkan teknologi pembuatan es krim yogurt. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pembaca bahwa es krim yogurt dapat menjadi pangan yang bersifat fungsional dan bermanfaat untuk kesehatan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengolahan Es Krim

Susu kambing merupakan salah satu sumber protein hewani yang baik, dan kandungan lemak lebih baik dari susu sapi (Kustyawati, 2012). Menurut Effendi dkk. (2009) bahwa kandungan vitamin B12 nya lebih tinggi dibandingkan susu sapi. Susu kambing memiliki protein terbaik setelah telur dan hampir setara dengan Air Susu Ibu (ASI). Kandungan protein susu kambing relatif lebih tinggi, yaitu 4,3% dibanding susu sapi 3% (Zakaria dkk., 2011).

Menurut Yatimin dkk. (2013) susu kambing merupakan salah satu sumber protein hewani yang diperlukan tubuh untuk pertumbuhan dan pembentukan sel, serta mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Kelebihan yang dimiliki susu kambing antara lain sebagai makanan tambahan (*food suplement*), susu kambing juga dapat mengurangi gangguan pernapasan, mampu mengontrol lemak tubuh dan menghaluskan kulit.

Es krim merupakan produk beku populer berbasis susu. Umumnya, es krim terdiri dari protein susu (whey dan kasein), gula (laktosa), lemak, emulsifier, stabilizer dan agen penyedap (Violisa dkk., 2012). Menurut Darma dkk, (2013) es krim merupakan salah satu jenis makanan berbentuk beku dibuat dengan cara membekukan campuran produk susu, gula, penstabil, pengemulsi dan bahan-bahan lainnya yang telah



dipasteurisasi dan dihomogenisasi untuk memperoleh hasil yang seragam. Penambahan bahan penstabil pada pembuatan es krim agar membuat struktur es krim lebih lembut dan kental dan serta membuat sifat lelehnya berkurang (Usman dkk., 2012).

Kualitas gizi es krim yang baik adalah es krim yang memiliki kandungan gizi yang memenuhi syarat mutu gizi es krim. Dalam penelitian Susilawati dkk. (2014) es krim susu kambing yang ditambah ubi jalar ungu sebanyak 30% menjadi formulasi terbaik yang memenuhi persyaratan SNI dengan memiliki kadar air sebesar 66,98%, kadar protein 5,53%, kadar lemak 11,86%, kadar abu 1,34%, kadar serat kasar 0,35%, dan kadar karbohidrat by different sebesar 14,29%.

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai bahan bakar, zat pembangun, dan pengatur (Winarno, 2008). Pada es krim, protein berfungsi menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, menambah cita rasa, membentuk pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim yang lembut serta dapat meningkatkan overrun (Masykuri dkk., 2012).

Es krim merupakan sumber utama protein, makronutrien yang penting bagi tubuh seperti tulang, otot, kulit, darah dan tulang rawan karena protein tidak dapat disimpan dalam tubuh. Untuk itu penting bagi kita mendapatkan asupan makanan dan suplemen tinggi protein. Banyak makanan yang bisa menjadi sumber protein bagi tubuh salah satunya es



krim, yang jika dikonsumsi dalam jumlah sedang maka bisa menjadi asupan protein dalam tubuh (Mikail, 2012).

Lemak merupakan komponen utama yang penting di dalam es krim. Lemak dalam bahan pangan meningkatkan rasa, aroma, kerenyahan, dan membentuk tekstur lembut dalam mulut (Mahendradatta, 2007).

Es krim menggunakan *starter* bakteri probiotik *S.thermophilus* dan *L.acidophilus* sampai level 9% menghasilkan karakteristik es krim yang baik dengan bahan yang digunakan 4 liter susu UHT, 800 gram *wheap cream*, 600 gram gula pasir, 8 butir kuning telur, 200 gram maizena, 200 gram susu bubuk putih, 4 bungkus agar dan air. Bakteri probiotik dalam bentuk *starter* yakni *S.thermophilus* dan *L.achidophilus* (Bahow dkk., 2016).

Tahap pembuatan es krim yaitu pasteurisasi, homogenisasi, pematangan es krim dengan penyimpanan dalam lemari es, serta pembekuan dan pengadukan (Saleh, 2004). Menurut Hartatie (2011), proses pembuatan es krim meliputi persiapan bahan, pencampuran, pasteurisasi, homogenisasi, pendinginan, dan pengemasan. Pasteurisasi bertujuan untuk membunuh mikroorganisme patogen. Homogenisasi berfungsi untuk meningkatkan kekentalan adonan. Pendinginan berfungsi menghentikan pemanasan berlanjut. Selanjutnya adonan es krim dialirkan ke bagian pengisian dan dikemas. Menurut penelitian (Oksilia dkk., 2012) pembuatan es krim modifikasi tersebut menggunakan bubur buah yang ditambahkan gula kemudian dipanaskan/pasteurisasi selama 1 menit dan ditambahkan bahan seperti bahan penstabil. Lalu dilakukan pengocokan



semua bahan ice cream mix (ICM) dalam keadaan hangat. Kemudian dilakukan proses aging atau pematangan selama 8 jam, selanjutnya dilakukan proses agitasi selama 15 menit lalu di bekukan kembali.

Ada dua jenis *stabilizer* yang bisa digunakan dalam pembuatan es krim, yakni telur dan *stabilizer* es krim buatan pabrik. *Stabilizer* dalam pembuatan es krim memiliki peran sebagai penstabil dalam proses pengadukan, menstabilkan molekul udara dalam adonan es krim, memperbaiki tekstur adonan dan menahan terjadinya pengkristalan (Chan, 2008).

B. Yogurt

Yogurt merupakan produk susu yang difermentasi dengan bakteri asam laktat (BAL) (Badan Standar Nasional, 2009). Yogurt mempunyai rasa asam dan kental yang khas serta memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi (Elisabeth dan Dody, 2009). Yogurt memiliki kandungan gizi berupa lemak 0,1-1%, protein 4-6%, laktosa 2-3%, dan asam laktat 0,6-1,3% (Susilorini dan Sawitri, 2007). Yogurt mudah dicerna dibandingkan susu. Hal ini disebabkan karena bakteri yang ada dalam yogurt memiliki enzim lactase yang dapat merombak laktosa. Dampaknya komponen yogurt menjadi sederhana sehingga dapat dikonsumsi oleh penderita penyakit *lactose intolerance* (Askar dan Sugiarto, 2005).

Bahan baku dari pembuatan yogurt adalah susu sehingga memiliki nilai gizi tinggi yang baik untuk tubuh. Yogurt mempunyai kemampuan stimulasi yang efektif terhadap lambung dan usus. Zat-zat racun yang



terdapat dalam alat pencernaan dapat diminimalisir oleh *L. bulgaricus* dalam yogurt. Yogurt biasanya digunakan sebagai makanan orang diet atau ingin melangsingkan tubuh (Koswara, 2009).

Komponen yogurt yang paling berperan adalah laktosa dan kasein. Laktosa digunakan sebagai sumber karbon untuk kebutuhan energi metabolisme. Metabolit akhir dari proses metabolisme mikroorganisme adalah asam laktat. Terbentuknya asam laktat akan meningkatkan keasaman susu. Kasein yang merupakan bagian terbanyak dalam susu mempunyai sifat sangat peka terhadap perubahan keasaman dan penurunan pH susu. Kondisi tersebut menyebabkan kasein tidak stabil dan akan terkoagulasi menjadi yogurt (Malaka, 2014).

Yogurt digolongkan atas dua tipe berdasarkan pembuatannya yaitu set yogurt dan stirred yogurt. Set yogurt adalah yogurt yang teksturnya sangat kental dan rasa yang sangat asam. Sedangkan stirred yogurt adalah yogurt yang telah melalui proses pengadukan sehingga teksturnya tidak kental (Dwiyani, 2008). Yogurt biasanya terbuat dari susu sapi yang difermentasikan, namun saat ini di pasaran telah banyak dijumpai berbagai jenis yogurt. Macam atau jenis yoghurt tersebut antara lain: 1). Yogurt pasteurisasi, adalah yogurt yang setelah masa inkubasi selesai dipasteurisasi untuk memastikan bakteri dan memperpanjang umur simpanannya; 2). Yogurt beku, adalah yogurt yang disimpan pada suhu beku; 3). *Dietetic* Yogurt, adalah yogurt rendah kalori, rendah laktosa, atau yang ditambah vitamin dan protein; 4). Yogurt konsentrat adalah yogurt

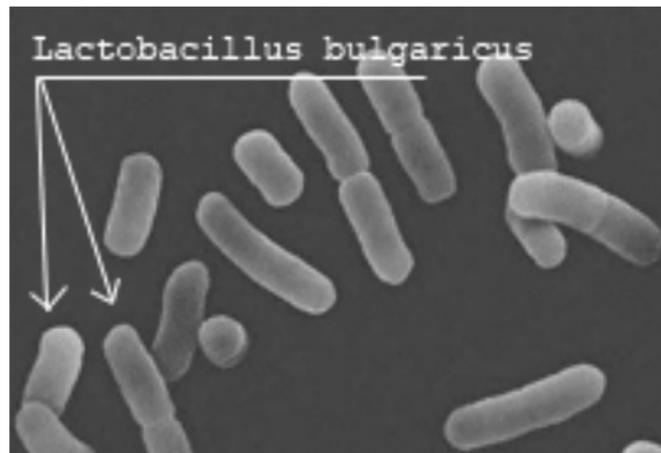


dengan total padatan sekitar 24%. Selain jenis di atas, yogurt juga ada yang terbuat dari susu kambing, susu skim saja dan dengan berbagai macam bentuk, ada yang dalam bentuk semi solid maupun dalam bentuk cair (Endar, 2006).

Yogurt mempunyai nutrisi yang tinggi dan mudah dicerna karena merupakan hasil pencernaan oleh bakteri starter (sehingga lebih mudah busuk). Dengan adanya mikroorganisme lain bisa mempercepat proses pembusukan bilamana kandungan laktosa tidak dapat digunakan lagi oleh starter (*Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*). (El Zubeir, I. E.M, 2005).

Lactobacillus bulgaricus adalah bakteri Gram positif yang berbentuk batang, dan tidak membentuk endospora. *Lactobacillus bulgaricus* disajikan pada Gambar 1. Dalam susu, bakteri ini mengubah laktosa menjadi asam laktat. Bakteri ini mempunyai suhu optimum pertumbuhan sekitar 37°C dan kondisi optimum sedikit asam sekitar pH 5,5. (Wahyudi, 2006).



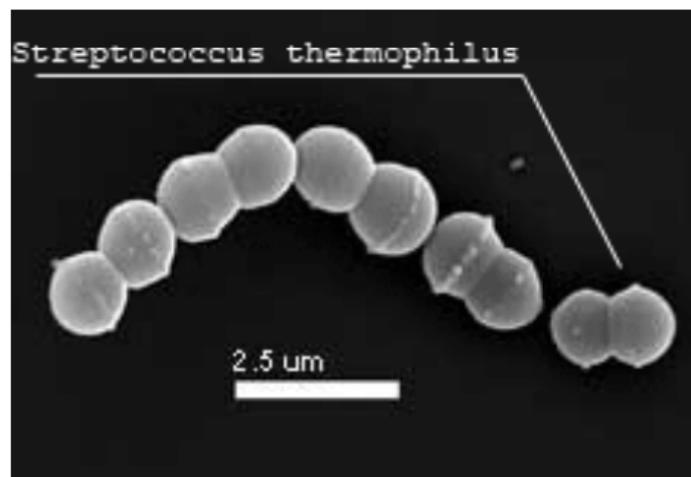


Gambar 1. *Lactobacillus bulgaricus*

Sumber : <http://journal.wima.ac.id/index.php/teknik/article/view/1277/pdf>

Streptococcus thermophilus sebagaimana disajikan pada Gambar 2 merupakan bakteri Gram positif yang berbentuk bulat dan membentuk rantai. Bakteri ini dapat tumbuh dengan kondisi optimum pH 6,5 (Hidayat, 2006). *Streptococcus thermophilus* akan berkembang lebih cepat mengawali pembentukan asam laktat melalui fermentasi laktosa. Pertumbuhan ini terus berlangsung sampai mencapai pH 5,5. Selain itu, juga akan dihasilkan senyawa volatil dan pelepasan oksigen. Kondisi ini memberikan lingkungan yang sangat baik untuk pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus* (Wahyudi, 2006). *Streptococcus thermophilus* digunakan sebagai *starter* untuk produksi *yogurt*, *emmenthaler* (keju Swiss), dan parmesan (keju Italia). Bakteri ini dapat tumbuh secara cepat dalam susu pada suhu yang dinaikkan sampai dengan 45°C. Karakteristik

khusus dari metabolisme bakteri ini adalah bahwa bakteri ini hanya memanfaatkan glukosa dari laktosa, menghasilkan sebuah produk fermentasi berupa sisa galaktosa. Bakteri yogurt yang dikenal dengan kemampuannya memproduksi *exopolysaccharides*, menghasilkan struktur produk fermentasi yang diinginkan (Anonim, 2007).



Gambar 2. *Streptococcus Thermophilus*^[11]

Sumber : <http://journal.wima.ac.id/index.php/teknik/article/view/1277/pdf>

C. Penggunaan Pemanis dalam Pembuatan Yogurt

Menurut Pratangga dkk. (2019) semakin tinggi penambahan level sukrosa dan fruktosa mampu meningkatkan total BAL dan menurunkan nilai pH yogurt susu kambing. Yogurt susu kambing tanpa adanya tambahan gula sukrosa maupun fruktosa mencapai jumlah BAL $7 \log_{10}$ CFU/ml sedangkan total BAL yoghurt dengan penambahan sukrosa hingga level 8% mencapai $7,2 \log_{10}$ CFU/ml (Pratangga dkk. 2019). Sukrosa merupakan disakarida yang akan diurai terlebih dahulu menjadi

monosakarida penyusunnya, yaitu fruktosa dan glukosa, yang selanjutnya glukosa tersebut akan dimanfaatkan oleh *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* sebagai sumber energi dan sebagian lagi akan dimetabolisir lebih lanjut menjadi asam-asam organik terutama asam laktat (Yusmarini, 2004). Sukrosa merupakan disakarida komersil yang paling penting. Sukrosa diperoleh secara komersil dari batang tebu dan gula bit (Hart, 2003).

Banyaknya sukrosa yang ditambahkan juga dapat mempengaruhi karakteristik yogurt. Menurut Hartati dkk. (2012), penambahan gula pada susu sebelum fermentasi dapat meningkatkan viabilitas asam laktat. Namun menurut Tamime (2006), konsentrasi gula yang terlalu tinggi justru dapat menghambat pertumbuhan BAL.

Kar dan Misra (1999) melaporkan bahwa konsentrasi sukrosa 10% yang ditambahkan pada pembuatan wheyghurt sangat baik dari segi rasa, dengan tingkat keasaman 0,78% dan jumlah mikroorganisme yang hidup $12,1 \times 10^8$ CFU/mL. Bylund (1995) mengemukakan bahwa sukrosa yang ditambahkan terlalu banyak (lebih dari 10%) ke dalam susu sebelum periode inokulasi atau inkubasi mempunyai efek kurang baik pada kondisi fermentasi, sebab akan mengubah tekanan osmosis susu.



D. Hipotesis

Semakin tinggi penambahan gula (sukrosa) pada yogurt mengakibatkan rasa, tekstur, kesukaan, overrun, daya leleh, antioksidan, dan nilai pH meningkat, namun kandungan keasaman mengalami penurunan.

