

**PENGARUH LAMA PEYIMPANAN SUSU SAPI PASTEURISASI
PADA SUHU RENDAH TERHADAP SIFAT FISIKO-KIMIA,
MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK YOGURT**

SKRIPSI



OLEH:
MARGARITA WIDARTO
6103007055

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2011**

**PENGARUH LAMA PEYIMPANAN SUSU SAPI PASTEURISASI
PADA SUHU RENDAH TERHADAP SIFAT FISIKO-KIMIA,
MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK YOGURT**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
MARGARITA WIDARTO
6103007055

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2011

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Margarita Widarto

NRP : 6103006038

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi Pada Suhu Rendah Terhadap Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juni 2011
Yang menyatakan,

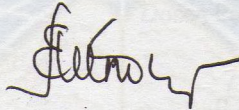


Margarita Widarto

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi pada Suhu Rendah terhadap Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt”** yang diajukan oleh Margarita Widarto (6103007055), telah diujikan pada tanggal 10 Juni 2011 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS.
Tanggal: 25 - 06 - 2011

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 10 Juni 2011

LEMBAR PERSETUJUAN

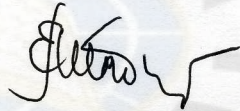
Skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi pada Suhu Rendah terhadap Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt” yang diajukan oleh Margarita Widarto (6103007055), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Netty Kusumawati, S.TP.MSi.
Tanggal: 4-07-2011

Dosen Pembimbing I,



Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS.
Tanggal: 25-06-2011

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

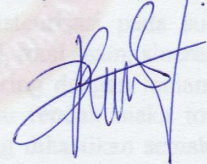
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi Pada Suhu Rendah Terhadap Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Juni 2011/



Margarita Widarto

Margarita Widarto, NRP 6103007055. **Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi Pada Suhu Rendah Terhadap Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt**

Di bawah bimbingan:

1. Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS.
2. Netty Kusumawati, STP., M.Si.

ABSTRAK

Susu merupakan salah satu bahan baku pembuatan yogurt. Ketersediaan susu sapi segar sebagai bahan baku yogurt di Surabaya relatif tidak stabil. Ada kalanya produksi susu melimpah dan ada kalanya produksi susu menurun. Susu sendiri merupakan bahan pangan yang kandungan nutrisinya lengkap sehingga mudah sekali mengalami kerusakan akibat aktivitas mikroorganisme. Oleh karena itu, pada saat produksi susu sapi melimpah perlu diupayakan proses pengolahan atau penyimpanan agar dapat memperpanjang umur simpan susu tersebut sebelum sampai ke konsumen, salah satunya dengan penyimpanan suhu rendah dengan terlebih dahulu melakukan pasteurisasi. Perbedaan waktu penyimpanan susu sapi pasteurisasi pada suhu rendah sebelum diolah menjadi yogurt mempengaruhi karakteristik yogurt yang dihasilkan, sehingga perlu diteliti perbedaan waktu penyimpanan susu sapi pasteurisasi pada suhu rendah terhadap karakteristik yogurt yang dihasilkan.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK non faktorial dengan parameter yang diamati adalah lama penyimpanan susu sapi pasteurisasi tanpa homogenisasi yang kemudian diolah menjadi yogurt yang terdiri dari 5 waktu penyimpanan yaitu kondisi susu segar tanpa penyimpanan (S_0), susu pasteurisasi setelah disimpan selama 2 hari, 4 hari, 6 hari dan 8 hari (S_2 , S_4 , S_6 , S_8). Parameter yang diuji untuk yogurt yang dihasilkan meliputi total BAL, sineresis, total asam, pH dan organoleptik. Data yang diperoleh kemudian dianalisa secara statistik menggunakan uji ANOVA (Analisis Varians) pada $\alpha = 5\%$, untuk mengetahui apakah ada perbedaan nyata antar waktu penyimpanan susu dan dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) jika waktu penyimpanan susu tersebut berpengaruh.

Perbedaan waktu penyimpanan susu sapi pasteurisasi pada suhu rendah masing-masing berpengaruh nyata terhadap pH, total asam, sineresis dan organoleptik yogurt (kenampakan dan rasa). Seiring dengan lamanya waktu penyimpanan susu sapi pasteurisasi pada suhu rendah maka total asam semakin menurun, pH dan sineresis yogurt yang dihasilkan semakin meningkat dan kesukaan panelis akan semakin menurun.

Kata kunci: Susu sapi, yogurt, penyimpanan suhu rendah

Margarita Widarto, NRP 6103007055. **Effect of Pasteurized Milk Storage Period on The Low Temperature to The Physic-Chemical, Microbiology and Organoleptic Characteristic on The Yoghurt**

Advisory Committee:

1. Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS.
2. Netty Kusumawati, STP., M.Si.

ABSTRACT

Milk is the main ingredient to produce yogurt. Availability of fresh milk in Surabaya is relatively unstable. There is one time when the production of milk increased and also when the production of milk decreased. Milk itself is a food that has complete nutrition, so it is easy to damage caused by the activity of microorganisms. Therefore, when the production of milk increased, the process and storage is needed to extend shelf life. One of the alternative to extend the shelf life of milk is pasteurization then refrigerated milk. Difference in low temperature storage time of pasteurized milk will affect the characteristic of yogurt resulted, so it is necessary to study the influence of difference storage time of pasteurized milk in low temperature to the characteristics of yoghurt.

The experimental design used to make yogurt is non factorial Randomized Block Design (RBD). The parameter observed that are storage time of pasteurized milk without homogenization and then followed by yoghurt processing that consist of 5 levels: fresh milk without storage (S_0), milk that have been storage for 2 days, 4 days, 6 days and 8 days (S_2 , S_4 , S_6 , S_8). The parameters tested to yoghurt are TPC (Total Plate Count number), acidity, pH, syneresis and sensory (preferences of appearance, texture and taste). The obtained data were analyzed statistically with ANOVA (Analysis of Variance) at $\alpha = 5\%$ to determine if there is a significant difference between the treatment, and then it is continued by DMRT (Duncan's Multiple Range Test) if the treatment parameter provides significant differences.

Difference of storage time of pasteurized milk in low temperature, cause a significant effects to pH, acidity, syneresis and sensory (preferences of appearance and taste). During storage time of pasteurized milk in low temperature result yoghurt with higher pH and syneresis, lower acidity and decrease in sensory preference of yogurt.

Keywords: milk, yoghurt, refrigerated storage

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi Pada Suhu Rendah Terhadap Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt”** dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penelitian ini merupakan bagian dari proyek penelitian Pengembangan Kultur Starter Beku dan Perancangan Inkubator Sederhana untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Home Made Yogurt yang didanai oleh Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia.

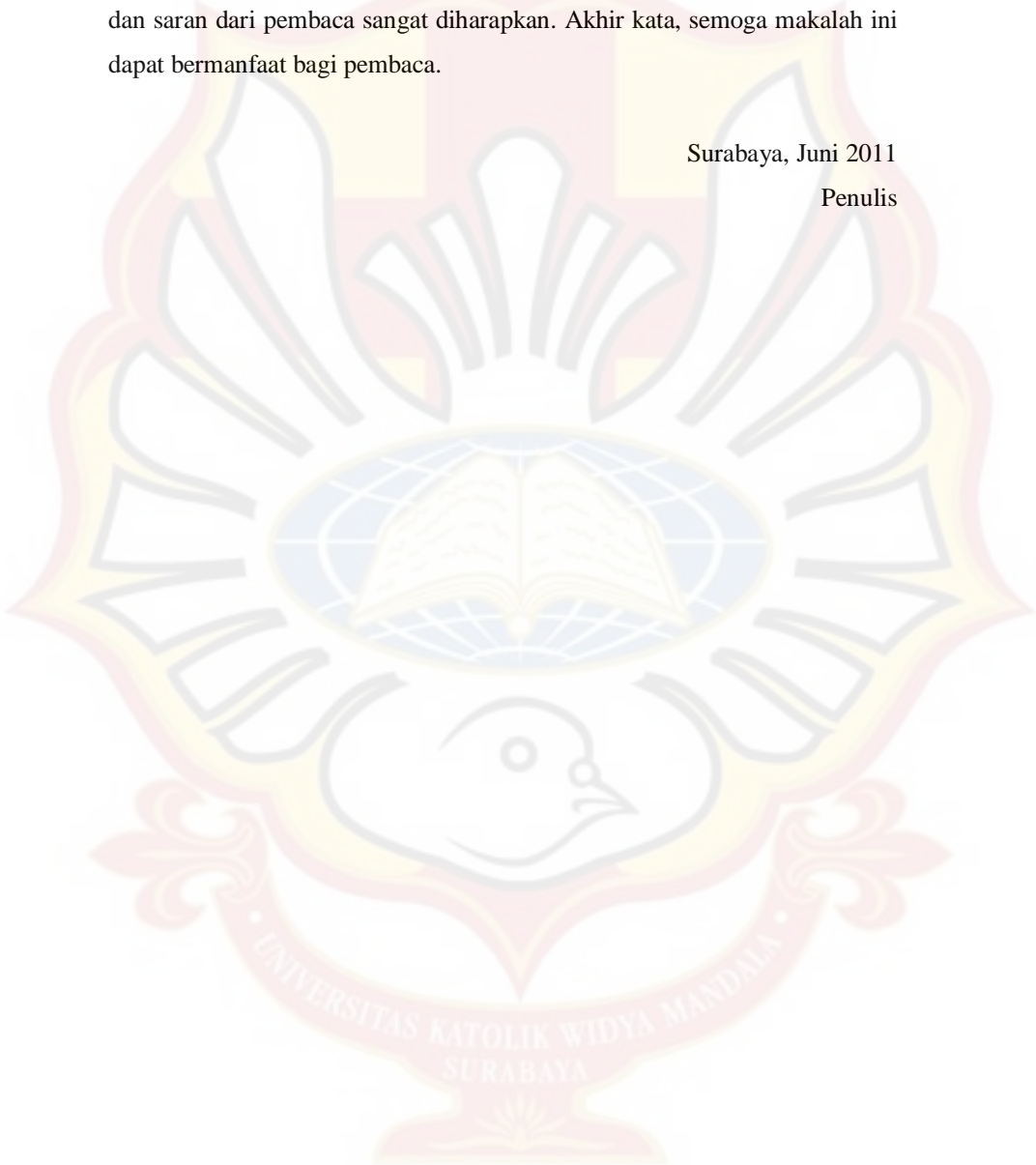
Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS. dan Netty Kusumawati, STP., M.Si. selaku dosen pembimbing dan Ir. Indah Kuswardani, MP. selaku dosen FTP-UKWMS yang telah banyak memberikan perhatian, waktu, nasehat serta bimbingan kepada penulis selama penyusunan Skripsi.
2. Keluarga yang selalu memberi dukungan yang telah memberikan dukungan berupa moril dan materiil termasuk doa selama penyelesaian Skripsi ini.
3. Sahabat dan teman-teman (Santi, Stella, Mirah, Listy, Ella, Melissa, Benny dan Elvana) yang selalu memotivasi penulis dalam penyelesaian Skripsi ini
4. Para teknisi laboratorium FTP-UKWMS yang telah memberikan bantuan dan informasi selama penyusunan Skripsi.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juni 2011

Penulis



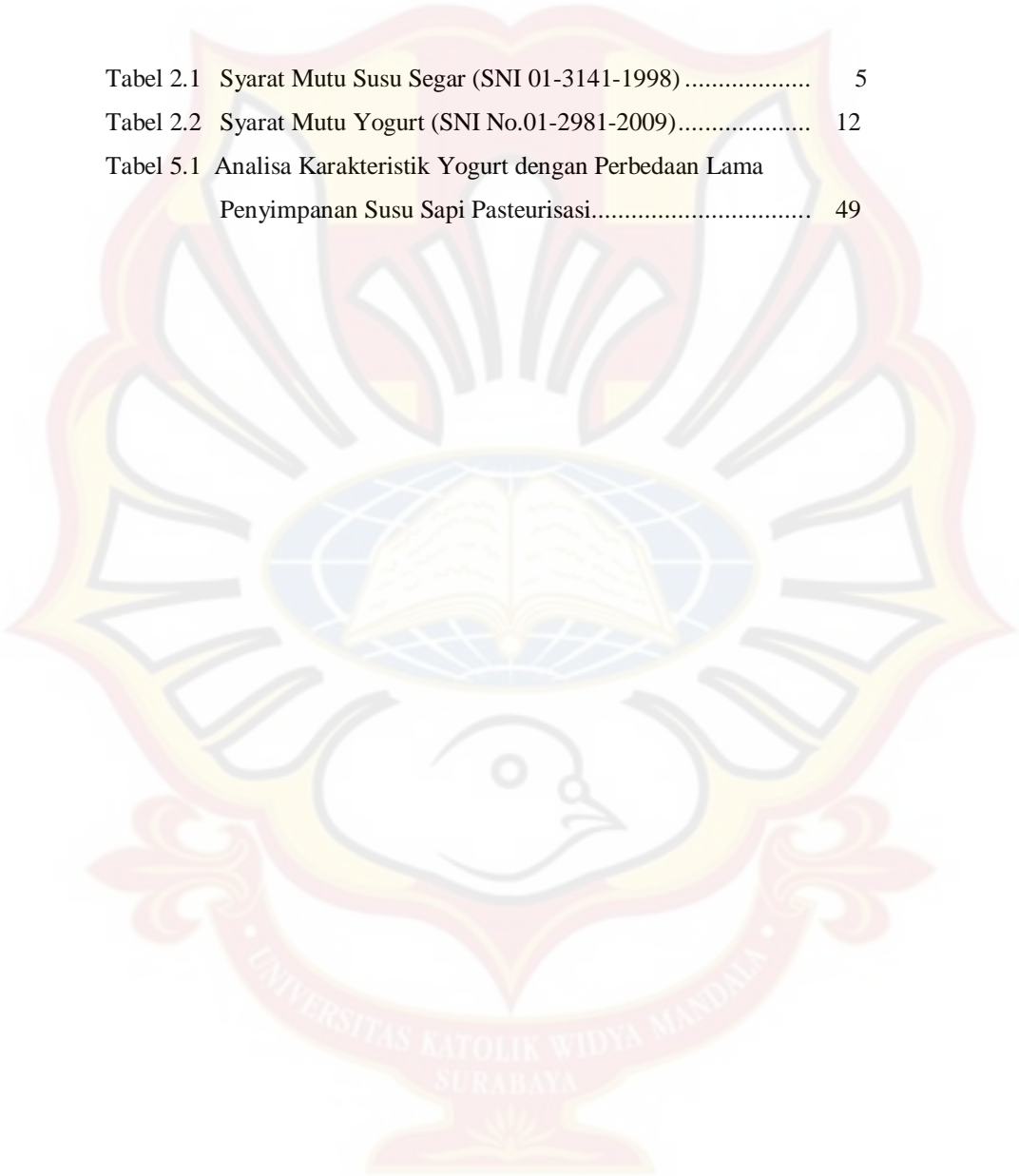
DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Susu	4
2.2 Usaha Pengawetan Susu	4
2.2.1. Pasteurisasi	4
2.2.2. Pendinginan	8
2.3 Yogurt.....	10
2.3.1. Set Yogurt	12
2.3.2. Tahapan Pembuatan Yogurt	13
2.4 Starter Yogurt.....	14
2.4.1. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	14
2.4.2. <i>Streptococcus thermophilus</i>	15
2.4.3. Aktivitas Starter Yogurt	15
2.4.4. Parameter Penentu Kualitas Yogurt	17
BAB III HIPOTESA	19
BAB IV METODE PENELITIAN.....	20
4.1 Bahan.....	20
4.1.1 Bahan Utama	20
4.1.2 Bahan Analisa	20
4.2 Alat.....	20
4.2.1 Alat Proses.....	20
4.2.2 Alat Analisa	21

4.3	Waktu dan Tempat Penelitian	21
4.3.1	Waktu Penelitian	21
4.3.2	Tempat Penelitian.....	21
4.4	Rancangan Penelitian.....	21
4.5	Pelaksanaan Penelitian.....	23
4.5.1	Peremajaan Kultur BAL.....	23
4.5.2	Pembuatan Starter pada Susu UHT	23
4.5.2.1	Pembuatan Starter LB pada Susu UHT	23
4.5.2.2	Pembuatan Starter ST pada Susu UHT	24
4.5.3	Penyimpanan Susu	24
4.5.4	Pembuatan Yogurt	24
4.5.5	Pengamatan dan Pengujian.....	26
4.5.5.1	Pengujian ALT untuk Yogurt	26
4.5.5.2	Pengujian pH	26
4.5.5.3	Total Asam Titrasi.....	27
4.5.5.4	Pengukuran Sineresis	27
4.5.5.5	Organoleptik	28
BAB V	PEMBAHASAN	29
5.1.	Total Bakteri Asam Laktat	29
5.2.	Uji Fisikokimia.....	32
5.2.1.	pH Susu	32
5.2.2.	pH yogurt.....	34
5.2.3.	Total Asam	37
5.2.4.	Sineresis	38
5.3.	Uji Organoleptik.....	41
5.3.1.	Kenampakan	41
5.3.2.	Tekstur	43
5.3.3.	Rasa	44
5.4.	Analisa Karakteristik Yogurt dengan Perbedaan Lama Penyimpanan Susu Pasteurisasi.....	45
BAB VI	PENUTUP	50
6.1.	Kesimpulan	50
6.2.	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Syarat Mutu Susu Segar (SNI 01-3141-1998)	5
Tabel 2.2	Syarat Mutu Yogurt (SNI No.01-2981-2009).....	12
Tabel 5.1	Analisa Karakteristik Yogurt dengan Perbedaan Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi.....	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahap Pembuatan Yogurt.....	13
Gambar 2.2. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	15
Gambar 2.3. <i>Streptococcus thermophilus</i>	16
Gambar 4.1. Diagram Alir Peremajaan Kultur BAL	23
Gambar 4.2. Diagram Alir Peremajaan Starter LB pada Susu UHT	23
Gambar 4.3. Diagram Alir Peremajaan Starter ST pada Susu UHT	24
Gambar 4.4. Diagram Alir Penyimpanan Susu	24
Gambar 4.5. Diagram Alir Pembuatan Yogurt.....	25
Gambar 5.1. Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi Pada Suhu Rendah terhadap Total Bakteri Asam Laktat Yogurt	30
Gambar 5.2. Pengaruh Lama Penyimpanan Suhu Rendah terhadap pH Susu Sapi Pasteurisasi	33
Gambar 5.3. Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi Pada Suhu Rendah terhadap pH Yogurt.....	35
Gambar 5.4. Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi pada Suhu Rendah terhadap Total Asam Yogurt.....	38
Gambar 5.5. Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi pada Suhu Rendah terhadap Sineresis Yogurt	40
Gambar 5.6. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Kenampakan Yogurt pada dengan Perbedaan Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi pada Suhu Rendah.....	42
Gambar 5.7. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur Yogurt dengan Perbedaan Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi pada Suhu Rendah	43
Gambar 5.8. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Yogurt dengan Perbedaan Lama Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi pada Suhu Rendah	45
Gambar 5.9. Hubungan Antara Perubahan Karakteristik Susu Selama Penyimpanan dengan Karakteristik Yogurt	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi Bahan Penelitian	57
Lampiran 2. Spesifikasi <i>Cup</i> Plastik untuk Membuat Yogurt dan Menyimpan Susu.....	60
Lampiran 3. Diagram Alir Pengujian ALT Yogurt.....	61
Lampiran 4. Kuesioner	62
Lampiran 5. Anova Hasil Uji Total Bakteri Asam Laktat	65
Lampiran 6. Anova Hasil Uji Fisikokimia.....	66
Lampiran 7. Anova Hasil Uji Organoleptik.....	70