

**KAJIAN SIFAT FISIKO-KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN
ORGANOLEPTIK YOGURT DENGAN SUSU SAPI
DARI BERBAGAI PETERNAK DI SURABAYA**

SKRIPSI



OLEH:
SANTI LYDIAWATI
6103007058

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

**KAJIAN SIFAT FISIKO-KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN
ORGANOLEPTIK YOGURT DENGAN SUSU SAPI
DARI BERBAGAI PETERNAK DI SURABAYA**

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:
SANTI LYDIAWATI
6103007058**

**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 : Santi Lydiawati

NRP : 6103007058

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

Kajian Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt dengan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya.

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,

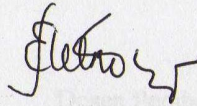


Santi Lydiawati

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Kajian Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt dengan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya”, yang diajukan oleh Santi Lydiawati (6103007058), telah diujikan pada tanggal 10 Juni 2011 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS.

Tanggal: 25-06-2011

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



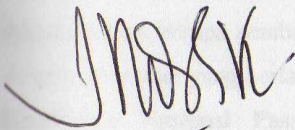
Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 30-07-2011

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“Kajian Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt dengan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya”**, yang diajukan oleh Santi Lydiawati (6103007058), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

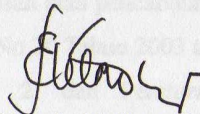
Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani, MP

Tanggal: 2 Juli 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:

Kajian Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt dengan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya

adalah hasil karya saya 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 oleh 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



Santi Lydiawati

Santi Lydiawati. NRP 6103007058. **Kajian Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt dengan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya.**

Di bawah bimbingan:

1. Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

ABSTRAK

Yogurt merupakan salah satu produk susu fermentasi berbahan baku susu yang difermentasi oleh campuran bakteri asam laktat, yaitu *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus*. Di Surabaya terdapat beberapa peternak sapi perah dengan kondisi pemeliharaan dan pemerahan susu yang bervariasi. Variasi ini akan berpengaruh terhadap kualitas susu sapi, antara lain dari segi mikroorganisme, komposisi lemak, protein, dan total solid, yang juga akan berpengaruh terhadap kualitas yogurt, antara lain dalam hal sensoris (rasa, aroma dan tekstur), mikrobiologi dan sifat fisikokimia yogurt (pH, total asam, dan sineresis). Oleh karena itu, perlu dikaji mengenai pengaruh penggunaan susu sapi yang berasal dari berbagai peternak di Surabaya terhadap sifat fisiko-kimia, mikrobiologi dan organoleptik yogurt.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) non faktorial dengan satu faktor yaitu susu sapi yang berasal dari peternak sapi perah di 5 lokasi di Surabaya, dengan tiap perlakuan diulang 5 kali. Parameter yang diuji yaitu pH, total asam, sineresis, total bakteri asam laktat, dan organoleptik (kesukaan terhadap rasa, aroma, dan tekstur). Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 5\%$ dan dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk menentukan taraf perlakuan mana yang memberikan beda nyata. Pemilihan perlakuan terbaik dilakukan dengan uji pembobotan menggunakan parameter organoleptik dan sineresis.

Perbedaan kualitas susu sapi yang dihasilkan oleh beberapa peternak di Surabaya berpengaruh nyata terhadap pH, total asam, sineresis dan organoleptik (dari segi tekstur dan rasa) namun tidak berpengaruh terhadap viabilitas bakteri asam laktat dan organoleptik dari segi aroma yogurt yang dihasilkan. Hasil analisa susu sapi dengan perlakuan terbaik adalah protein $2,57 \pm 0,17\%$, lemak $3,17 \pm 0,29\%$ dan total solid $11,78 \pm 0,72\%$, yang menghasilkan yogurt dengan total bakteri asam laktat $10,4176 \pm 0,2717 \log \text{ cfu/mL}$, pH $4,416 \pm 0,013$, total asam $0,9240 \pm 0,0638\%$, sineresis $1,12 \pm 0,31\%$ dan organoleptik yang tergolong dalam kategori netral hingga agak disukai.

Kata kunci: susu sapi, yogurt, peternak sapi perah

Santi Lydiawati. NRP 6103007058. **Study of Physicochemical, Microbiological and Organoleptic Properties of Yogurt Made by Milk Cow from Various Breeders in Surabaya.**

Advisory Committee:

1. Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

ABSTRACT

Yogurt is one of fermented dairy products which is made from milk fermented by mixture of lactic acid bacteria, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bugaricus* dan *Streptococcus salivarius* ssp. Increased consumption of yogurt provides an opportunity for industries to run yogurt business, including the city of Surabaya. In Surabaya, there are many dairy cow breeders with various maintenance condition and squeezing milk. These variation will influence the quality of cow's milk produced, among others, in terms of microorganisms, the composition of fat, protein, and total solid, which also will affect to the quality of yogurt produced, that is sensory aspects (taste, aroma and texture), microbiological and physicochemical properties of yogurt (pH, acidity, and syneresis). Therefore, it is necessary to study the use of cow's milk from various dairy cow breeders in Surabaya on the physicochemical, microbiological and organoleptic of yogurt.

The experimental design will be used is Randomized Block Design (RBD) with one factor namely milk cow derived from dairy cow breeders in 5 locations in Surabaya with 5 replications. The parameters observed are pH, acidity, syneresis, total lactic acid bacteria and sensory (preferences of taste, aroma, and texture). The obtained data will be analyzed statistically by ANOVA (Analysis of Varians) at $\alpha = 5\%$. If there is a significant difference, then it is continued by DMRT (Duncan's Multiple Range Test) test to determine which level of treatment that gives significant differences. Determining the best factor is done by weighting test using organoleptic properties and syneresis aspect.

Differences in the quality of cow's milk produced by several breeders in Surabaya cause significant effects on pH, total acid, syneresis and organoleptic (texture and flavour), but no effect on the viability of lactic acid bacteria and organoleptic (aroma) yogurt. The analysis of milk which produces the best result is $2.57 \pm 0.17\%$ protein, $3.17 \pm 0.29\%$ fat, $11.78 \pm 0.72\%$ total solid, which produces yogurt with total lactic acid bacteria 10.4176 ± 0.2717 log cfu/mL, pH 4.416 ± 0.013 , total acid $0.9240 \pm 0.0638\%$, syneresis $1.12 \pm 0.31\%$ and organoleptic classified to the category neutral to be rather liked.

Key word: cow milk, yogurt, dairy cow breeders

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga Penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Kajian Sifat Fisiko-Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt dengan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya”** dengan baik. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana (S-1) di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penelitian ini merupakan bagian dari proyek penelitian yang didanai oleh Kementrian Negara Riset dan Teknologi.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS. dan Ir. Indah Kuswardani, MP. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan doa, semangat, dan bantuan yang tiada henti-hentinya.
3. Margarita, Stella, Listy, Mirah, Ella, Melissa, Benny, para laboran serta semua pihak yang secara sengaja maupun tidak sengaja telah turut membantu dan mendukung dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis juga ingin menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan kata maupun tindakan, baik yang disadari maupun tidak disadari selama penyusunan Skripsi ini. Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca bahkan bagi pengembangan teknologi dalam bidang pangan.

Surabaya, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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. Yogurt	4
2.2. Klasifikasi Yogurt.....	6
2.3. Bahan Baku Pembuatan Yogurt.....	7
2.3.1. Susu Sapi	7
2.3.2. Starter	8
2.3.2.1. <i>Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus</i>	9
2.3.2.2. <i>Streptococcus salivarius ssp thermophilus</i>	10
2.3.2.3. Sinergisme antara <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus thermophilus</i>	12
2.3.3. Susu Skim.....	13
2.3.4. Gula.....	13
2.4. Tahap Pembuatan Yogurt	14
2.5. Faktor Penentu Kualitas Yogurt.....	18
2.5.1. Bahan Baku.....	18
2.5.1.1. Total Solid	18
2.5.1.2. Kadar Protein	19
2.5.1.3. Kadar Lemak.....	20
2.5.2. Proses Pengolahan.....	20
2.5.3. Kultur Starter	22

BAB III. HIPOTESA.....	23
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	24
4.1. Bahan	24
4.1.1. Bahan Utama.....	24
4.1.2. Bahan Analisa.....	24
4.2. Alat	25
4.2.1. Alat Proses.....	25
4.2.2. Alat Analisa	25
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
4.3.1. Waktu Penelitian	25
4.3.2. Tempat Penelitian.....	25
4.4. Rancangan Penelitian	26
4.5. Pelaksanaan Penelitian	27
4.5.1. Peremajaan Kultur BAL	27
4.5.2. Pembuatan Starter BAL pada Susu UHT	28
4.5.2.1. Pembuatan Starter LB pada Susu UHT.....	28
4.5.2.2. Pembuatan Starter ST pada Susu UHT	28
4.5.3. Pembuatan Yogurt.....	28
4.6. Pengamatan dan Pengujian.....	30
4.6.1. Pengukuran pH dengan pH meter.....	30
4.6.2. Total Asam Titrasi.....	30
4.6.3. Pengukuran Sineresis.....	30
4.6.4. Pengujian Total Bakteri Asam Laktat Yogurt.....	31
4.6.5. Pengujian Organoleptik	33
4.6.6. Uji Pembobotan.....	33
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
5.1. Uji Karakteristik Susu Sapi	35
5.2. Uji Karakteristik Yogurt.....	37
5.3. Uji Fisiko-Kimia.....	40
5.3.1. pH.....	40
5.3.2. Total Asam	42
5.3.3. Sineresis.....	43
5.4. Total Bakteri Asam Laktat.....	48
5.5. Organoleptik.....	49
5.5.1. Aroma.....	50
5.5.2. Tekstur.....	51
5.5.3. Rasa.....	52
5.6. Uji Pembobotan	53

BAB VI. PENUTUP	56
6.1. Kesimpulan.....	56
6.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	10
Gambar 2.2. <i>Streptococcus thermophilus</i>	12
Gambar 2.3. Diagram Alir Pembuatan Set-Yogurt	16
Gambar 2.4. Pembentukan Misel Kasein dan Gel Yogurt.....	17
Gambar 4.1. Diagram Alir Peremajaan Kultur BAL.....	27
Gambar 4.2. Diagram Alir Pembuatan Starter LB pada Susu UHT	28
Gambar 4.3. Diagram Alir Pembuatan Starter ST pada Susu UHT.....	28
Gambar 4.4. Tahapan Pelaksanaan Pembuatan Set-Yogurt.....	29
Gambar 5.1. Grafik Hubungan Antara Karakteristik Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya dengan Karakteristik Yogurt.....	39
Gambar 5.2. Perbedaan pH Yogurt dengan Penggunaan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya.....	41
Gambar 5.3. Perbedaan Total Asam Yogurt dengan Penggunaan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya.....	43
Gambar 5.4. Perbedaan Sineresis Yogurt Hari ke-1 dengan Penggunaan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya	46
Gambar 5.5. Perbedaan Sineresis Yogurt Hari ke-30 dengan Penggunaan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya	46
Gambar 5.6. Grafik Hubungan Antara Protein dan Total Solid Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya dengan %Sineresis Yogurt.....	47
Gambar 5.7. Perbedaan %Sineresis Yogurt pada Hari ke-1 dan Hari ke-30.....	47
Gambar 5.8. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur Yogurt	52
Gambar 5.9. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Yogurt.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Yogurt (SNI 2981:2009).....	5
Tabel 2.2. Syarat Mutu Susu Segar (SNI 01-3141-1998).....	8
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian Pembuatan Yogurt.....	27
Tabel 5.1. Analisa Komposisi Kimia Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya	36
Tabel 5.2. Analisa Karakteristik Yogurt dengan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya.....	39
Tabel 5.3. Perbedaan Total BAL Yogurt dengan Penggunaan Susu Sapi dari Berbagai Peternak di Surabaya.....	48
Tabel 5.4. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Yogurt.....	50
Tabel 5.5. Hasil Uji Pembobotan.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Deskripsi dan Peta Lokasi Peternak Sapi Perah.....	61
Lampiran 2. Spesifikasi Bahan Penelitian.....	66
Lampiran 3. Diagram Alir Pengujian ALT Yogurt.....	68
Lampiran 4. Contoh Kuesioner Uji Kesukaan Panelis.....	69
Lampiran 5. Spesifikasi <i>Cup</i> untuk Membuat Yogurt.....	72
Lampiran 6. ANOVA Hasil Uji Fisiko-Kimia.....	73
Lampiran 7. ANOVA Hasil Total Bakteri Asam Laktat Yogurt	77
Lampiran 8. ANOVA Hasil Uji Organoleptik.....	78
Lampiran 9. Uji Pembobotan	85