

**KUALITAS SUSU SAPI BERBAGAI PETERNAK
DI DAERAH SURABAYA DAN MALANG**

SKRIPSI



**OLEH:
STELLA DWI KUMALA
6103007060**

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

**KUALITAS SUSU SAPI BERBAGAI PETERNAK
DI DAERAH SURABAYA DAN MALANG**

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:
STELLA DWI KUMALA
6103007060

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 : Stella Dwi Kumala

NRP : 6103007060

Menyetujui Makalah Skripsi saya:

Judul :

Kualitas Susu Sapi Berbagai Peternak di Daerah Surabaya dan Malang

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital
Library Perpustakaan Universitas Katolik 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, Juli 2011

Yang menyatakan,

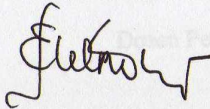


Stella Dwi Kumala

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Kualitas Susu Sapi Berbagai Peternak di Daerah Surabaya dan Malang” yang diajukan oleh Stella Dwi Kumala (6103007060), telah diujikan pada tanggal 10 Juni 2011 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.



Ketua Tim Penguji,



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

Tanggal: 11 Juli 2011

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 11 Juli 2011

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“Kualitas Susu Sapi Berbagai Peternak Di Daerah Surabaya dan Malang”** yang ditulis oleh Stella Dwi Kumala (6103007060) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

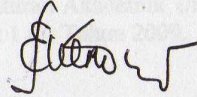
Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani.MP.

Tanggal: 11 Juli 2011

Dosen Pembimbing I,



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

Tanggal: 11 Juli 2011

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Makalah Skripsi saya yang berjudul:

**KUALITAS SUSU SAPI BERBAGAI PETERNAK
DI DAERAH SURABAYA DAN MALANG**

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, 25 Juni 2011



Stella Dwi Kumala

Stella Dwi Kumala (6103007060). **Kualitas Susu Sapi Berbagai Peternak di Daerah Surabaya dan Malang.**

Di bawah bimbingan: 1. Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP

ABSTRAK

Susu merupakan produk yang bernilai gizi tinggi sehingga permintaan konsumen terhadap susu maupun produk olahan susu meningkat. Kualitas susu sapi dipengaruhi oleh kondisi peternakan, pemeliharaan dan pemerahan sapi. Penelitian ini perlu dilakukan karena kualitas bahan baku sangat menentukan kualitas produk olahan. Apabila bahan baku tidak memenuhi standar maka produk olahan pun juga tidak memenuhi standar. Jadi penelitian ini perlu dilakukan karena kualitas susu merupakan salah satu titik kritis dalam proses produksi produk olahan susu.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah analisa korelasi kondisi peternakan, pemeliharaan dan pemerahan dengan kualitas susu dengan metode regresi serta dilakukan uji pembobotan untuk menentukan susu yang memiliki kualitas terbaik. Penelitian ini terdiri dari 5 sampel yang berasal dari peternakan di area Surabaya dan 4 sampel yang berasal dari peternakan di area Malang. Pengujian dilakukan dengan 3 kali ulangan di mana 1 unit eksperimen sebanyak 1 liter. Parameter pengujian yang dilakukan adalah pengujian fisikokimia (berat jenis, lemak, berat kering tanpa lemak, kadar protein, keasaman Soxhlet Henkel) dan pengujian mikrobiologis (total mikroba dan total *coliform*)

Kualitas susu sapi wilayah Surabaya dan Malang belum memenuhi Standar Nasional Indonesia No 01-0341-1998, terutama terhadap persyaratan total *coliform*. Namun demikian apabila persyaratan *coliform* ini diabaikan maka setidaknya terdapat 3 sampel susu yang memenuhi persyaratan fisikokimia (berat jenis, kadar protein, kadar lemak, berat kering tanpa lemak, dan total asam) dan persyaratan mikrobiologis (total bakteri dan total *coliform*). Kualitas susu sapi bila ditinjau dari sifat mikrobiologis yang belum memenuhi persyaratan disebabkan oleh kondisi sanitasi sapi, kandang sapi, pekerja, maupun peralatan yang digunakan dalam pemerahan belum memenuhi persyaratan sedangkan bila ditinjau dari sifat fisikokimia belum memenuhi persyaratan disebabkan oleh pemberian pakan konsentrat dan pakan hijauan yang tidak memenuhi persyaratan baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Selain itu, juga dipengaruhi oleh jadwal pemerahan yang berubah-ubah dan tidak seimbang antara selang waktu pemerahan pagi dan sore.

Kata kunci: susu, sapi, peternakan, pemerahan.

Stella Dwi Kumala (6103007060). **Quality of Cow Milk from Breeders in Surabaya and Malang Regions.**

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

ABSTRACT

Milk is a product which is have high nutritional value so consumer demand for milk and dairy products increases. The quality of cow's milk is influenced by the conditions of cattle, maintenance and milking cows. This research needs to be done because the quality of raw materials determines the quality of refined products. If the raw materials do not suitable to the standards so refined products also do not suitable to the standards. This research needs to be done because the quality of milk is one critical point in the process of production of dairy products

The design of the research is a correlation analysis of the condition of livestock, maintenance and milking cows with quality of milk by regression method and weighting of test to determine who has the best quality milk. This study consisted of 5 samples originated from farms in the area of Surabaya and 4 samples originated from farms in the area of Malang. Tests conducted with 3 replications which is 1 experiment unit is 1 liter. Parameter testing is physicochemical testing (specific gravity, fat content, dry matter without fat, protein content, acidity Soxhet Henkel) and microbiological testing (total bacteria and total coliform).

The quality of cow's milk from Surabaya and Malang regions has not met the Indonesian National Standard No. 01-0341-1998, especially total coliform which is under the requirements. However if the coliform requirement is ignored, from 9 samples there are 3 samples of milk that meets physicochemical requirements (specific gravity of milk, milk fat content, dry matter without fat milk, milk protein content, acidity Soxhet Henkel) and microbiological requirements (total bacteria and total coliform). The quality of cow milk that do not meet the requirements in terms of microbiological properties caused by sanitary conditions of cow, workers, and equipment which is used in milking and if not meet the requirements in terms of physicochemical properties caused by the feeding of concentrate and forage feed is not meet the requirements in terms of both quantity and quality. In addition, also influenced by the milking schedule which is always changing and unbalanced intervals between morning and afternoon milking.

Keywords: *milk, cow, cattle, milking*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga Penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Kualitas Susu Sapi Berbagai Peternak di Daerah Surabaya dan Malang”** dengan baik. Penyusunan Skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S-1) di 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 ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Endang Sutriswati Rahayu, MS. dan Ir. Indah Kuswardani, MP. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan perhatian, waktu, nasehat serta bimbingan kepada penulis selama penyusunan Skripsi.
2. Orang tua, saudara, Santi, Margarita, para laboran serta semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi.

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, Juli 2011

Stella Dwi Kumala

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Definisi Susu	5
2.2. Karakteristik Susu Sapi	5
2.3. Komposisi Kimia Susu Sapi	6
2.4. Sifat Mikrobiologis Susu Sapi	7
2.5. Standar Mutu Susu Sapi	8
2.6. Pemerahan Susu Sapi	11
2.6.1. Sanitasi Sapi Perah	12
2.6.2. Sanitasi Kandang Sapi	12
2.6.3. Sanitasi Alat Pemerahan	14
2.6.4. Sanitasi Pekerja	15
2.7. Produksi Susu Sapi.....	15
2.7.1. Faktor Genetis.....	15
2.7.2. Makanan	15
BAB III. HIPOTESA.....	18
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	19
4.1. Bahan	19
4.1.1. Sampel	19
4.1.2. Bahan Analisa	19
4.2. Alat Analisa.....	19
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	20

4.3.1.	Waktu Penelitian	20
4.3.2.	Tempat Penelitian.....	20
4.4.	Rancangan Penelitian	20
4.4.1.	Deskripsi Kondisi Peternakan, Pemeliharaan, dan Pemerahan Sapi.....	20
4.4.2.	Analisa Korelasi Kualitas Susu dengan Kondisi Peternakan ..	28
4.4.3.	Uji Indeks Efektivitas.....	29
4.5.	Pelaksanaan Penelitian	32
4.5.1.	Pengambilan Sampel	32
4.5.2.	Lokasi Peternakan Sapi Perah.....	33
4.5.2.1.	Peternakan Sapi Perah di Surabaya	33
4.5.2.1.1.	Sepanjang.....	33
4.5.2.1.2.	Wonoayu.....	34
4.5.2.1.3.	Jemursari.....	35
4.5.2.1.4.	Wiyung	36
4.5.2.1.5.	Mulyorejo.....	37
4.5.2.2.	Peternakan Sapi Perah di Malang.....	38
4.5.2.2.1.	Karangploso	38
4.5.2.2.1.	Desa Mulyoagung, Dau.....	39
4.5.2.2.2.	Desa Gadng Kulon, Dau	40
4.5.3.	Pengamatan dan Pengujian	40
4.5.3.1.	Pengujian Mikrobiologis.....	40
4.5.3.1.1.	Penghitungan Total Bakteri dengan Metode Angka Lempeng Total (ALT).....	40
4.5.3.1.2.	Penghitungan Total Coliform	41
4.5.3.1.2.1.	Penghitungan Jumlah Presumtif <i>Coliform</i>	41
4.5.3.1.2.2.	Konfirmasi <i>Coliform</i>	42
4.5.3.2.	Pengujian Fisikokimia	42
4.5.3.2.1.	Pengujian Berat Jenis Susu.....	42
4.5.3.2.2.	Penghitungan Kadar Protein Susu Metode Makro-Kjeldahl.....	43
4.5.3.2.3.	Penghitungan Kadar Lemak Susu	43
4.5.3.2.4..	Penghitungan Kadar Bahan Kering Tanpa Lemak.....	44
4.5.3.2.5.	Titrasi Keasaman Soxhlet Henkel	44
BAB V.	PEMBAHASAN.....	45
5.1.	Sifat Mikrobiologis	48
5.1.1.	Total Bakteri	48
5.1.2.	Total <i>Coliform</i>	52
5.2.	Sifat Fisikokimia.....	54
5.2.1.	Berat Jenis.....	54

5.2.2.	Protein	57
5.2.3.	Lemak.....	60
5.2.4.	Berat Kering Tanpa Lemak.....	63
5.2.5.	Total Asam	66
5.3.	Uji Pembobotan	67
BAB VI.	PENUTUP	
6.1.	Kesimpulan.....	71
6.2.	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73
LAMPIRAN		60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Produksi Susu Segar (2005-2009).....	1
Tabel 2.1. Kandungan Zat Gizi Susu Sapi (dalam 100 gram BDD)	6
Tabel 2.2. Sistematika Komposisi Susu Sapi	7
Tabel 2.3. Syarat Mutu Susu Segar berdasarkan SNI 01-3141-1998.....	9
Tabel 2.4. Kandungan Nutrisi Pakan Hijauan	16
Tabel 2.5. Kandungan Nutrisi Pakan Konsentrat.....	17
Tabel 4.1. Kelayakan Sanitasi Peternakan	22
Tabel 4.2. Kelayakan Kondisi Pemerahan dan Pakan Sapi	26
Tabel 4.3 Uji Indeks Efektivitas Susu Sapi.....	30
Tabel 5.1. Kualitas Mikrobiologis Susu Sapi	46
Tabel 5.2. Kualitas Fisikokimia Susu Sapi.....	47
Tabel 5.3. Uji Pembobotan Susu	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Escherichia coli</i>	8
Gambar 2.2. Pemerahan manual	11
Gambar 2.3. Konstruksi Kandang Sapi Perah.....	14
Gambar 4.1. Peta Lokasi Peternakan Sepanjang.....	33
Gambar 4.2. Peta Lokasi Peternakan Wonoayu	34
Gambar 4.3. Peta Lokasi Peternakan Jemursari	35
Gambar 4.4. Peta Lokasi Peternakan Wiyung	36
Gambar 4.5. Peta Lokasi Peternakan Mulyorejo.....	37
Gambar 4.6. Peta Lokasi Peternakan Karangploso	38
Gambar 4.7. Peta Lokasi Peternakan Desa Mulyoagung, Dau.....	39
Gambar 4.8. Peta Lokasi Peternakan Desa Gading Kulon, Dau	40
Gambar 5.1. Hubungan Kelayakan Sanitasi Peternakan dengan Total Bakteri Susu.....	49
Gambar 5.2. Hubungan Kelayakan Sanitasi Peternakan dengan Total Bakteri <i>Coliform</i>	53
Gambar 5.3. Hubungan Kelayakan Kondisi Pemerahan dan Berat Jenis Susu	55
Gambar 5.4. Hubungan Kelayakan Kondisi Pemerahan dan Pakan Sapi dengan Kadar Protein Susu.....	57
Gambar 5.5. Hubungan Kelayakan Kondisi Pemerahan dan Pakan Sapi dengan Kadar Lemak Susu	61
Gambar 5.6. Hubungan Kelayakan Kondisi Pemerahan dan Pakan Sapi dengan Kadar Berat Kering Tanpa Lemak Susu	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Bahan Penelitian.....	76
Lampiran 2. Diagram Alir Pengujian Total Bakteri.....	78
Lampiran 3. Diagram Alir Pengujian Total <i>Coliform</i>	79
Lampiran 4. Uji Pembobotan Kualitas Susu	80
Lampiran 5. Kelayakan Sanitasi Peternakan di Surabaya	82
Lampiran 6. Kelayakan Sanitasi Peternakan di Malang	83
Lampiran 7. Kelayakan Pemerahan dan Pakan Sapi di Surabaya.....	84
Lampiran 8. Kelayakan Pemerahan dan Pakan Sapi di Malang.....	85