

**PENGARUH VARIASI PROPORSI
SARI BIT MERAH DAN SUSU UHT TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA, MIKROBIOLOGIS DAN SENSORIS
YOGURT**

SKRIPSI



**OLEH :
YANNY SUSANTO
6103009139**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

**PENGARUH VARIASI PROPORSI
SARI BIT MERAH DAN SUSU UHT TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA, MIKROBIOLOGIS DAN SENSORIS
YOGURT**

SKRIPSI

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

OLEH :
YANNY SUSANTO
6103009139

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Yanny Susanto

NRP : 6103009139

Menyetujui makalah Skripsi saya:

Judul:

**Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah Dan Susu UHT Terhadap
Sifat Fisikokimia, Mikrobiologis dan Sensoris Yogurt**

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

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

Surabaya, 3 Juni 2013

Yang menyatakan,



Yanny Susanto

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul "Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah Dan Susu UHT Terhadap Sifat Fisikokimia, Mikrobiologis dan Sensoris Yogurt" yang diajukan oleh Yanny Susanto (6103009139), telah diujikan pada tanggal 3 Juni 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
Tanggal :

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal :

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah Dan Susu UHT Terhadap Sifat Fisikokimia, Mikrobiologis dan Sensoris Yogurt**" yang diajukan oleh Yanny Susanto (6103009139), telah **diujikan** dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Nery Kusumawati, S.TP., M.Si.
Tanggal : 10-6-2013

Dosen Pembimbing I,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
Tanggal :

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

**PENGARUH VARIASI PROPORSI
SARI BIT MERAH DAN SUSU UHT TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA, MIKROBIOLOGIS DAN SENSORIS
YOGURT**

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 2010).

Surabaya, 3 Juni 2013



Yanny Susanto

Yanny Susanto (6103009139). **Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah Dan Susu UHT Terhadap Sifat Fisikokimia, Mikrobiologis dan Sensoris Yogurt.**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Netty Kusumawati, S.TP, M.Si.

ABSTRAK

Yogurt merupakan produk fermentasi susu yang difermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL) yaitu *Lactobacillus bulgaricus* (LB) dan *Streptococcus thermophilus* (ST). Pewarna umumnya ditambahkan dalam proses pembuatan yogurt untuk meningkatkan daya tarik konsumen. Sari bit merah memiliki warna merah keunguan yang menarik sehingga dapat menjadi salah satu alternatif pewarna alami untuk produk yogurt. Warna merah keunguan tersebut berasal dari pigmen betalain. Sari bit merah memiliki beberapa komponen seperti glukosa yang dapat berperan sebagai substrat bagi BAL serta kadar vitamin dan mineral sebagai kofaktor enzim sehingga memacu pertumbuhan BAL dan mempengaruhi laju fermentasi yogurt.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) non faktorial yang terdiri dari satu faktor, yaitu proporsi sari bit merah dan susu UHT yang terdiri dari 6 (enam) taraf perlakuan yaitu 0%:100%, 2%:98%, 4%:96%, 6%:94%, 8%:92% dan 10%:90% dengan tiap perlakuan diulang empat kali. Parameter yang diuji yaitu total asam, pH, sineresis, total BAL, dan organoleptik (kesukaan terhadap warna, aroma dan rasa). Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 5\%$. Jika hasil uji ANOVA menunjukkan beda nyata maka akan dilanjutkan uji Beda Jarak Nyata Duncan (Duncan's Multiple Range Test) untuk menentukan taraf perlakuan mana yang memberikan beda nyata.

Variasi proporsi sari bit merah dan susu UHT berpengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia, mikrobiologis dan sensoris yogurt. Semakin tinggi proporsi sari bit merah maka pH yogurt yang dihasilkan semakin rendah sedangkan total asam, sineresis dan total bakteri asam laktat pada yogurt yang dihasilkan semakin tinggi. Hasil uji pembobotan menunjukkan bahwa perlakuan yogurt bit merah terbaik adalah 6% sari bit merah dan 94% susu UHT dengan nilai pH 4,53, total asam sebesar 1,18%, sineresis 0,08%, total BAL 10,5212 log cfu/mL, kesukaan terhadap warna 7,29 (suka), aroma 7,80 (suka) dan rasa 7,99 (suka).

Kata kunci: Bit Merah, Yogurt, Bakteri Asam Laktat

Yanny Susanto, NRP 6103009139. **Effect of Variation Proportion Red Beet Juice And UHT Milk on the Physicochemical, Microbiological and Sensory Properties of Yogurt.**

Advisory Committee :

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Netty Kusumawati, S.TP, M.Si.

ABSTRACT

Yogurt is a fermented milk product which is fermented by Lactic Acid Bacteria (LAB), *Lactobacillus bulgaricus* (LB) and *Streptococcus thermophilus* (ST). Dyes are usually added in the yogurt making process to enhance consumer appeal. Red beet juice has attractive purplish red color so it can be an alternative natural dyes for yogurt products. Purplish red color comes from betalain pigment. Red beet juice has several components such as glucose so it can serve as substrate for BAL, vitamins and minerals as enzyme cofactor so it can spur the growth of BAL and affect the rate of fermentation of yogurt.

The experimental design used Randomized Block Design (RBD) with one factor namely proportion of red beet juice and UHT milk which consists of 6 treatments is 0%: 100%, 2%: 98%, 4%: 96%, 6%: 94%, 8%: 92% and 10%: 90% with four replications for each treatment. The parameters observed are acidity, pH, syneresis, total LAB and sensory (preferences of color, aroma and taste). The obtained will be analyzed statistically by using ANOVA (Analysis of Varians) at $\alpha = 5\%$. If there is a significant difference then it is further analyzed by DMRT (Duncan's Multiple Range Test) to determine which level of treatment that gives significant differences.

Variation proportion of red beet juice and UHT milk affected the physicochemical, microbiological and sensory properties of yogurt. Increased proportion of red beet juice reduced pH of yogurt meanwhile acidity, syneresis and total lactic acid bacteria in yogurt produced increased. The results of weighting test showed that best treatment of red beet yogurt is 6% red beet juice and 94% UHT milk with a pH value of 4,53, total acid 1,18%, syneresis 0,08%, total LAB 10,5212 log cfu/mL, preference consumer for color 7,29 (like), aroma 7,80 (like) and flavor 7,99 (like).

Keywords: Red Beet, Yogurt, Lactic Acid Bacteria

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia-Nya, Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah Dan Susu UHT Terhadap Sifat Fisikokimia, Mikrobiologis dan Sensoris Yogurt”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Ira Nugrahani,M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Netty Kusumawati,S.TP,M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Orang tua, saudara dan sahabat penulis serta semua pihak yang telah mendukung penulis baik berupa material maupun moril dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 2 Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Yogurt	5
2.2. Bakteri Yogurt	8
2.2.1. Proses Pembuatan Yogurt	12
2.3. Bit Merah	14
BAB III. HIPOTESA	19
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	20
4.1. Bahan	20
4.1.1. Bahan untuk Proses	20
4.1.2. Bahan untuk Analisa	20
4.2. Alat	21
4.2.1. Alat untuk Proses	21
4.2.2. Alat untuk Analisa	21
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	21
4.3.1. Waktu Penelitian	21
4.3.2. Tempat Penelitian	22
4.4. Rancangan Penelitian	22
4.5. Pelaksanaan Penelitian	23
4.5.1. Peremajaan Kultur Stok BAL	23

4.5.2.	Pembuatan Kultur <i>Starter</i> BAL	23
4.5.3.	Pembuatan <i>Starter</i> ST dan LB pada Susu	24
4.5.4.	Pembuatan Sari Bit Merah	24
4.5.5.	Pembuatan Yogurt Bit Merah	26
4.6.	Pengamatan dan Pengujian	28
4.6.1.	pH	28
4.6.2.	Total Asam Laktat	28
4.6.3.	Sineresis	29
4.6.4.	Total BAL	29
4.6.5.	Pengujian Organoleptik (Warna, Aroma dan Rasa).....	33
4.6.6.	Uji Pembobotan	33
BAB V. PEMBAHASAN		35
5.1.	Uji Fisikokimia	36
5.1.1.	pH	36
5.1.2.	Total Asam	39
5.1.3.	Sineresis	41
5.2.	Total Bakteri Asam Laktat	43
5.3.	Uji Sensoris (Uji Organoleptik)	45
5.3.1.	Warna	45
5.3.2.	Aroma	46
5.3.3.	Rasa	47
5.4.	Uji Pembobotan	48
BAB VI. PENUTUP		50
6.1.	Kesimpulan	50
6.2.	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	9
Gambar 2.2. <i>Streptococcus thermophilus</i>	11
Gambar 2.3. Proses Pembuatan Yogurt	13
Gambar 2.4. Kenampakan Bit Merah	15
Gambar 2.5. Struktur Kimia Betalain	17
Gambar 4.1. Diagram Alir Peremajaan Kultur Stok BAL	23
Gambar 4.2. Diagram Alir Peremajaan Kultur <i>Starter</i> BAL	23
Gambar 4.3. Diagram Alir Pembuatan <i>Starter</i> BAL pada Susu	24
Gambar 4.4. Diagram Alir Pembuatan Sari Bit Merah	25
Gambar 4.5. Diagram Alir Pembuatan Yogurt Bit Merah	27
Gambar 5.1. Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah dan Susu UHT Terhadap Selisih pH Yogurt Sebelum dan Setelah Fermentasi	37
Gambar 5.2. Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah dan Susu UHT Terhadap Total Asam Yogurt	40
Gambar 5.3. Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah dan Susu UHT Terhadap Sineresis Yogurt	42
Gambar 5.4. Pengaruh Variasi Proporsi Sari Bit Merah dan Susu UHT Terhadap Total Bakteri Asam Laktat Yogurt	44
Gambar A.1. Bit Merah	56
Gambar A.2. Sari Bit Merah	57
Gambar A.3. <i>Streptococcus thermophilus</i> FNCC 0040	71
Gambar A.4. <i>Lactobacillus bulgaricus</i> FNCC 0041	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Nilai Gizi Yogurt	6
Tabel 2.2. Standar Mutu Susu Segar Menurut SNI (01-2981-1992).....	7
Tabel 2.3. Syarat Mutu Yogurt Menurut SNI 2981-2009	8
Tabel 2.4. Komposisi Zat Gizi Bit Per 100 gram bahan	16
Tabel 4.1. Tabel Rancangan Penelitian	22
Tabel 4.2. Unit Percobaan Penelitian Yogurt Bit Merah	28
Tabel 5.1. Rerata Kesukaan Panelis terhadap Warna Yogurt dengan Proporsi Sari Bit Merah dan Susu UHT	46
Tabel 5.2. Rerata Kesukaan Panelis terhadap Aroma Yogurt dengan Proporsi Sari Bit Merah dan Susu UHT	47
Tabel 5.3. Rerata Kesukaan Panelis terhadap Rasa Yogurt dengan Proporsi Sari Bit Merah dan Susu UHT	48
Tabel 5.4. Hasil Uji Pembobotan Yogurt Bit Merah	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Spesifikasi Bit Merah Dan Sari Bit Merah	56
Lampiran 2 Spesifikasi Bahan Penelitian	58
Lampiran 3 Diagram Alir Pengujian Total Bakteri	62
Lampiran 4 Contoh Kuesioner Uji Kesukaan Panelis	68
Lampiran 5 Data Pengamatan Bakteri Yogurt	71
Lampiran 6 Data pH	73
Lampiran 7 Data Total Asam	77
Lampiran 8 Data Sineresis	81
Lampiran 9 Data Total Bakteri Asam Laktat	83
Lampiran 10 Hasil Uji Sensoris	85
Lampiran 11 Foto Produk	97
Lampiran 12 Perhitungan Uji Pembobotan	99