

**PENGARUH KONSENTRASI SUSU SKIM DAN  
LAMA PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT  
FISIKOKIMIA DAN MIKROBIOLOGIS  
CORNGURT SINBIOTIK**

**SKRIPSI**



**OLEH:**  
**STEPHEN JONG**  
**6103012007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2016**

**PENGARUH KONSENTRASI SUSU SKIM DAN  
LAMA PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT  
FISIKOKIMIA DAN MIKROBIOLOGIS  
*CORNGURT* SINBIOTIK**

**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:**

**STEPHEN JONG**  
**NRP 6103012007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2016**

**LEMBAR PERNYATAAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama Stephen Jong

NRP 6103012007

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Mikrobiologis *Corngurt* Sinbiotik**

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, Maret 2016

Yang menyatakan,

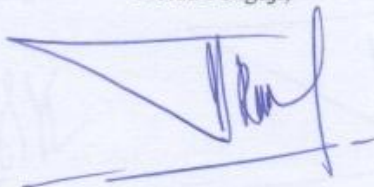


Stephen Jong

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Mikrobiologis Cornhurt Sinbiotik” yang ditulis oleh Stephen Jong (6103012007), telah diujikan pada tanggal 16 Maret 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si  
Tanggal: 21/3/2016

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan



Ir. Adhians Rulianto Utomo, MP.  
Tanggal: 21/3/2016

## LEMBAR PERSETUJUAN

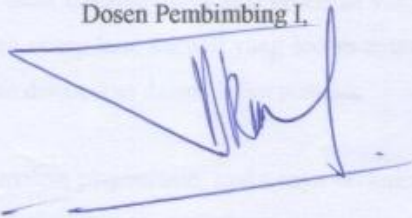
Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Mikrobiologis *Cornigurt Sinbiotik*” yang ditulis oleh Stephen Jong (6103012007), telah disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani, MP.  
Tanggal: 21/3/2016

Dosen Pembimbing I,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si  
Tanggal: 21/3/2016

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Lama Penyimpanan  
Terhadap Sifat Fisikokimia dan Mikrobiologis *Cornhurt* Sinbiotik**

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 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. 22 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2) dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (c) Tahun 2012.

Surabaya, Maret 2016



Stephen Jong, NRP 6103012007. **Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Mikrobiologis *Corngurt* Sinbiotik.**

Dibawah bimbingan:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

### ABSTRAK

*Corngurt* sinbiotik merupakan salah satu diversifikasi *yogurt* berbahan dasar ekstrak jagung manis yang diolah dengan cara yang sama seperti pembuatan *yogurt* pada umumnya. Kelemahan pemanfaatan ekstrak jagung manis pada pembuatan *corngurt* sinbiotik yaitu adanya perbedaan komposisi kimia dengan susu sapi sehingga karakteristik *yogurt like product* masih belum dapat tercapai. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan substitusi media dengan susu UHT sebanyak 50% dan variasi konsentrasi susu skim untuk memperkaya protein berupa kasein, karbohidrat berupa laktosa, dan meningkatkan total padatan. Selama penyimpanan suhu  $5\pm 2^{\circ}\text{C}$  masih terdapat aktivitas degradasi laktosa dan protein yang mempengaruhi sifat fisikokimia dan mikrobiologis *corngurt* sinbiotik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi susu skim dan lama penyimpanan terhadap sifat fisikokimia dan mikrobiologis *corngurt* sinbiotik. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Faktorial dengan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor yaitu konsentrasi susu skim 5% (b/v); 7,5% (b/v); dan 10% (b/v) dan lama penyimpanan hari ke-0, 7, dan 14 pada suhu  $5\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Parameter yang diuji meliputi tingkat sineresis, pH, total asam laktat, dan total BAL. Dari hasil penelitian, konsentrasi susu skim berpengaruh terhadap tingkat sineresis, pH, total asam laktat, dan total BAL *corngurt* sinbiotik. Lama penyimpanan berpengaruh terhadap tingkat sineresis, pH, total asam laktat, dan total BAL *corngurt* sinbiotik. Interaksi konsentrasi susu skim dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap tingkat sineresis dan total asam laktat *corngurt* sinbiotik. Nilai sineresis berkisar antara 0,00% - 0,94%; nilai pH berkisar antara 4,306-4,561; total asam laktat berkisar antara 0,68% - 1,07%; dan total BAL berkisar antara 13,3132-13,8752 log CFU/mL yang telah memenuhi standar SNI *yogurt*.

Kata kunci: *corngurt* sinbiotik, ekstrak jagung manis, susu skim, lama penyimpanan

Stephen Jong, NRP 6103012007. **Effect Concentration of Skim Milk and Storage Time against Physicochemical and Microbiology Properties of Sinbiotic Cornhurt.**

Advisory Committee :

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

## ABSTRACT

Sinbiotic cornhurt is a diversification of yogurt made from sweet corn extract that is processed in the same manner as the manufacture of yogurt in general. Weakness utilization of sweet corn extract in the manufacture sinbiotic cornhurt is the differences in the chemical composition of cow's milk so the characteristics of yogurt like product still can't be reached. To overcome this needs is to substitute 50% of medium with UHT milk and varying concentrations of skim milk to enrich the form of protein such as casein, carbohydrates such as lactose, and increase total solids. During storage at temperature  $5\pm 2^{\circ}\text{C}$  is still happen a lactose and protein degradation activity on sinbiotic cornhurt that affect the physicochemical properties and the viability of lactic acid bacteria. The purpose of this study is to determine the effect of concentration of skim milk and storage time on the physicochemical properties and microbiological sinbiotic cornhurt. The design of the study is a factorial design on the basis of a randomized block design (RBD) with two factors, is the concentration of skim milk 5% (w/v); 7,5% (w/v); and 10% (w/v) and duration of storage days 0, 7, and 14 at a temperature of  $5\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Parameters tested include syneresis level, pH, total lactic acid, and total BAL. From the research, the number of skim milk concentration significant effect on syneresis, pH, total lactic acid and total BAL cornhurt sinbiotik. The storage time significant effect on syneresis, pH, total lactic acid and total BAL. The interaction of both these treatments provide significant effect on the value and total lactic acid sineresis sinbiotic cornhurt. Syneresis values ranged between 0,00 % - 0,94%; pH values ranged from 4,306 – 4,561 ; total lactic acid ranged between 0,68% - 1,07 % ; and total LAB ranged from 13,3132 – 13,8752 log CFU / mL which meets the standards result of SNI yogurt.

Keywords: sinbiotic cornhurt, sweet corn extract, skim milk, storage time



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian dengan judul “**Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Mikrobiologis *Corngurt Sinbiotik***”. Penyusunan Laporan Penelitian ini merupakan salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si dan Ir. Indah Kuswardani, MP. selaku dosen pembimbing penulis yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam mengarahkan penulis selama penelitian dan penyusunan Laporan Penelitian.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik berupa material maupun moral.
3. Sahabat, teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis.

Akhir kata, semoga Laporan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Maret 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. <i>Yogurt</i> .....	5
2.2. Sinbiotik .....	7
2.2.1. Probiotik .....	8
2.2.2. Prebiotik .....	9
2.3. <i>Yogurt Like Product</i> .....	10
2.3.1. Bahan Pembuatan <i>Corngurt</i> .....	11
2.3.1.1. Jagung Manis .....	11
2.3.1.2. Susu UHT .....	12
2.3.1.3. Susu Skim .....	13
2.3.1.4. Sukrosa .....	15
2.3.1.5. Na-CMC .....	16
2.3.1.6. Inulin .....	17
2.3.1.7. Starter <i>Yogurt</i> .....	18
2.3.2. Prosedur Pembuatan <i>Corngurt</i> .....	21
BAB III. HIPOTESA .....	24
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	25
4.1. Bahan .....	25
4.1.1. Bahan untuk Proses .....	25
4.1.2. Bahan Analisa .....	25
4.2. Alat .....	26

4.2.1. Alat Proses .....	26
4.2.2. Alat Analisa .....	26
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
4.3.1. Waktu Penelitian .....	26
4.3.2. Tempat Penelitian .....	27
4.4. Rancangan Penelitian .....	27
4.5. Pelaksanaan Penelitian .....	29
4.5.1. Peremajaan dan Pembuatan Kultur Starter ST / LB / LA yang telah ditumbuhkan pada Media MRS <i>Broth</i> dan <i>Semisolid</i> .....	29
4.5.2. Pembuatan Starter ST / LB / LA yang telah ditumbuhkan pada Media Susu UHT Full Cream .....	32
4.5.3. Pembuatan <i>Corngurt</i> Sinbiotik .....	33
4.5.3.1. Pembuatan Ekstrak Jagung Manis .....	33
4.5.3.2. Pembuatan <i>Corngurt</i> Sinbiotik .....	36
4.6. Pengamatan dan Pengujian .....	39
4.6.1. Pengujian Sineresis .....	39
4.6.2. Pengujian pH .....	40
4.6.3. Pengujian Total Asam Titrasi .....	40
4.6.4. Pengujian Total Bakteri Asam Laktat pada <i>Corngurt</i> Sinbiotik dengan metode Angka Lempeng Total (ALT). .....	41
<b>BAB V. Pembahasan</b> .....	45
5.1. Sineresis .....	46
5.2. pH .....	49
5.3. Total Asam Laktat .....	52
5.4. Total Bakteri Asam Laktat .....	54
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	58
6.1. Kesimpulan .....	58
6.2. Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	59
<b>LAMPIRAN</b> .....	65

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Inulin .....	17
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Corngurt</i> .....	21
Gambar 4.1. Diagram Alir Peremajaan dan Pembuatan Kultur Starter ST / LB / LA yang telah ditumbuhkan pada Media MRS <i>Broth</i> dan MRS <i>Semisolid</i> .....	31
Gambar 4.2. Diagram Alir Pembuatan Starter ST / LB / LA pada Media Susu UHT <i>full cream</i> .....	33
Gambar 4.3. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Jagung Manis .	35
Gambar 4.4. Diagram Alir Pembuatan <i>Corngurt</i> Sinbiotik .....	38
Gambar 4.5. Pengujian Total Bakteri Asam Laktat pada <i>Corngurt</i> Sinbiotik dengan Metode Angka Lempeng Total (ALT) .....	43
Gambar 5.1. Pengaruh Penambahan Susu Skim dan Lama Penyimpanan terhadap Sineresis <i>Corngurt</i> Sinbiotik .....	48
Gambar 5.2. Pengaruh Penambahan Susu Skim terhadap pH <i>Corngurt</i> Sinbiotik .....	50
Gambar 5.3. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap pH <i>Corngurt</i> Sinbiotik.....	51
Gambar 5.4. Pengaruh Penambahan Susu Skim dan Lama Penyimpanan terhadap Total Asam <i>Corngurt</i> Sinbiotik .....	53
Gambar 5.5. Pengaruh Penambahan Susu Skim terhadap Total BAL <i>Corngurt</i> Sinbiotik .....	55
Gambar 5.6. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Total BAL <i>Corngurt</i> Sinbiotik .....	56
Gambar A.1. Jagung Manis Varietas <i>Sweet Lady</i> .....	65
Gambar A.2. Kenampakan Mikroskopis dan Makroskopis <i>Streptococcus thermophilus</i> .....	68

Gambar A.3. Kenampakan Mikroskopis dan Makroskopis <i>Lactobacillus bulgaricus</i> .....	69
Gambar A.4. Kenampakan Mikroskopis dan Makroskopis <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	70
Gambar B.1. <i>Cup</i> plastik .....	74
Gambar B.2. Diagram Alir Proses Sterilisasi <i>Cup</i> .....	74
Gambar B.3. Inkubator .....	75
Gambar C.1. Diagram Alir Pengujian Total Bakteri pada Formulasi Media Sebelum Fermentasi dengan Nutrient Agar .....	76
Gambar C.2. Diagram Alir Pengujian Total Kapang pada Formulasi Media Sebelum Fermentasi dengan Saboraud Dextrose Agar dengan penambahan kloramfenikol 0,05% (b/v).....	78
Gambar C.3. Diagram Alir Pengujian Total ST/ LB/ LA yang Ditumbuhkan pada Media MRS <i>Broth</i> .....	79
Gambar C.4. Diagram Alir Pengujian Total ST/ LB/ LA yang Ditumbuhkan pada Media Susu UHT <i>Full Cream</i> .....	80

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi <i>Yogurt</i> .....	5
Tabel 2.2. Syarat Mutu <i>Yogurt</i> menurut SNI 2981:2009 .....	6
Tabel 2.3. Kandungan Zat Gizi Jagung Biasa dan Jagung Manis .....	11
Tabel 2.4. Komposisi Kimia Susu Skim per 100 gram .....	14
Tabel 4.1. Kombinasi Perlakuan dan Ulangan Penelitian .....	28
Tabel 4.2. Formulasi Pembuatan <i>Corn yogurt</i> Sinbiotik .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian .....	65
Lampiran B. Spesifikasi <i>Cup</i> , Proses Sterilisasi <i>Cup</i> , dan Inkubator .....	76
Lampiran C. Pengujian Total BAL, Kultur <i>Starter</i> , Total Bakteri dan Total Kapang Formulasi Media .....	76
Lampiran D. Analisa Kimia dan Mikrobiologis .....	82
Lampiran E. Data Pendukung .....	86
Lampiran F. Hasil Pengujian Sineresis .....	88
Lampiran G. Hasil Pengujian pH .....	91
Lampiran H. Hasil Pengujian Total Asam Laktat .....	93
Lampiran I. Hasil Pengujian Total Bakteri Asam Laktat .....	96