

Viabilitas Bakteri Asam Laktat Pada Eskrim Sinbiotik Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dengan Penambahan Susu Skim Sebagai *Cryoprotectant*

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Salmah A. Alhaddad

1433010025

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2019**

**VIABILITAS BAKTERI ASAM LAKTAT PADA ES KRIM SINBIOTIK BIJI LABU
KUNING (CUCURBITA MOSCHATA) DENGAN PENAMBAHAN SUSU SKIM
SEBAGAI CRYOPROTECTANT**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

SALMAH A.ALHADDAD

NPM: 1433010025

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**VIABILITAS BAKTERI ASAM LAKTAT PADA ESKRIM SINBIOTIK BIJI LABU
KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA*) DENGAN PENAMBAHAN SUSU SKIM
SEBAGAI CRYOPROTECTANT**

Disusun Oleh :

**SALMAH A.ALHADDAD
NPM. 1433010025**

**Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima
Oleh Tim Penguji Pada Tanggal 03 Januari 2020**

Pembimbing I



**Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2 002**

Pembimbing II



**Ir. Enny Karti Basuki, MP
NIP. 19560213 198803 2 001**

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



**Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Salmah A.Alhaddad

NPM : 1433010025

Program Studi: Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik

Judul : Viabilitas bakteri asam laktat pada es krim sinbiotik biji labu kuning (*cucurbita morchata*) dengan penambahan susu skim sebagai *cryoprotectant*

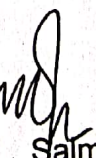
Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 03 Januari 2020

Pembuat Pernyataan




Salmah A. Alhaddad
NPM. 1433010025

Viabilitas Bakteri Asam Laktat Pada Eskrim Sinbiotik Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dengan Penambahan Susu Skim Sebagai *Cryoprotectant*

SALMAH A.ALHADAD
NPM. 1433010025

INTISARI

Es krim sinbiotik merupakan gabungan antara probiotik dan prebiotik. Bahan dasar dalam pembuatan es krim sinbiotik adalah biji labu kuning yang memiliki kandungan lemak dan protein yang cukup tinggi, pada penelitian ini dilakukan penambahan bakteri *Lactobacillus casei* FNCC-90 dan *Bifidobacterium breve* BRL-131 dan susu skim yang digunakan sebagai senyawa cryoprotectant untuk melindungi bakteri asam laktat. Faktor utama yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan es krim sinbiotik adalah viabilitas bakteri asam laktat yaitu kemampuan hidup bakteri pada minuman sinbiotik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua tahap, tahap pertama dilakukan analisa dengan satu faktor yaitu konsentrasi susu skim (0%, 5 %, 7,5% dan 10%) tahap kedua dilakukan analisa dua faktor dengan 2 kali ulangan minggu dengan 2 kali ulangan I adalah konsentrasi susu skim (0%, 5 %, 7,5% dan 10%) faktor II adalah lama penyimpanan. Data yang diperoleh dilakukan analisis ANOVA jika terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut DMRT. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil terbaik diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim 7,5% minggu ke 0 dengan kadar lemak 4,135%; protein 5,51%; overrun 44,50%, total padatan terlarut 34,65%,kecepatan leleh 11,32 menit/10gr, kesukaan warna 4,04, rasa 4,16, aroma 4 dan tekstur 3,88.

Kata Kunci : *ice cream*, sinbiotik, biji labu kuning, lama penyimpanan, susu skim.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Pencipta dan Penguasa seluruh alam semesta yang telah memberikan petunjuk dan ridha-Nya kepada penulis, sehingga penulisan Laporan Hasil Penelitian yang berjudul “Viabilitas Bakteri Asam Laktat Pada Eskrim Sinbiotik Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dengan Penambahan Susu Skim Sebagai *Cryoprotectant*” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan laporan hasil penelitian ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, saya menyampaikan ucapan terimakasih antara lain kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sri Winarti, MP selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur dan pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Enny Karti Basuki S,MP. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Rosida, STP. MP dan Ibu Ir. Ulya Sarofa, MM selaku Dosen Penguji seminar hasil penelitian yang telah memberikan waktu, motivasi, saran dan bimbingan dalam penulisan laporan hasil penelitian.
5. Orang Tua, adik dan suami saya yang memberikan dukungan secara moral dan material demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Teman-teman jurusan Teknologi Pangan angkatan 2013,2014 dan 2015 yang memberi bantuan, doa, dukungan, saran dan kritik demi kelancaran skripsi ini.
7. Seluruh sahabat dan kawan-kawan yang terus memberikan doa, dukungan, motivasi, saran dan kritik demi terselesaikannya skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu kelancaran dalam penulisan hasil penelitian skripsi ini.

Penulis mengharapkan dengan adanya skripsi ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang lebih maju di masa mendatang serta bermanfaat bagi yang berkepentingan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penelitian yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 9 Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
BAB I. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	3
BAB II. Tinjauan Pustaka	4
A. Es krim	4
B. Es Krim Sinbiotik	8
1. Probiotik	8
2. Prebiotik	11
C. Bahan Baku Es krim	12
1. Biji Labu Kuning	12
2. Bahan Padatan Susu Bukan Lemak	13
3. Bahan Penstabil	14
4. Bahan Pengemulsi	15
5. Bahan Pemanis	16
D. Proses Pembuatan Eskrim	17
1. Pencampuran Bahan	17
2. Pasteurisasi	17
3. Pematangan	17
4. Pembekuan	18
5. Pengemasan	18
6. Pengerasan	18
E. Efek Pembekuan Terhadap Viabilitas Bakteri Asam Laktat	20
F. <i>Cryoprotectant</i>	20
1. Peran susu skim sebagai cryoprotectant	21
2. Mekanisme reaksi Preservasi sel	23
G. Landasan Teori	23
H. Hipotesis	26
BAB III. Metode Penelitian	27
A. Waktu dan Penelitian	27
B. Bahan dan Alat	27
1. Bahan	27
2. Alat	27
C. Metodeologi Penelitian	28
D. Parameter yang diamati	31
E. Prosedur penelitian	31
BAB IV Hasil dan Pembahasan	35
A. Hasil Analisa Bahan Baku	35
1. Filtrat Biji Labu Kuning	35
2. Total Bakteri Asam Laktat Stater Awal	36

B. Hasil Analisa Produk Es Krim Sinbiotik Biji Labu Kuning	36
1. Kadar Protein	36
2. Kadar Lemak	38
3. Overrun	39
4. Total padatan	41
5. Kecepatan Leleh	43
C. Hasil Uji Organoleptik pada Es Krim Sinbiotik Biji Labu Kuning	44
1. Uji Kesukaan Warna	45
2. Rasa	46
3. Aroma	46
4. Tekstur	47
D. Hasil Analisa Produk Es Krim Sinbiotik Biji Labu Kuning Setelah Proses Penyimpanan	46
1. Total Bakteri Asam Laktat Es Krim Sinbiotik Biji Labu Kuning	48
BAB V Kesimpulan dan Saran	57
1. Kesimpulan	57
2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Syarat Mutu Es Krim	5
Tabel 2.	Komposisi umum dari beberapa tipe es krim	5
Tabel 3.	Pembagian Es Krim berdasarkan jenis dipasaran.....	6
Tabel 4.	Komposisi Umum Es Krim	6
Tabel 5.	Komposisi Nilai Gizi Es Krim.....	6
Tabel 6.	Komposisi kimia Susu Skim.....	22
Tabel 7.	Kombinasi perlakuan antara faktor A dan faktor B.....	29
Tabel 8.	Hasil Analisa Filtrat Biji Labu Kuning dalam 100 g.....	35
Tabel 9.	Hasil Analisa Total Bakteri Asam Laktat Stater Awal	36
Tabel 10.	Hasil rata-rata Kandungan Protein pada Es Krim Sinbiotik biji labu kuning pada perlakuan penambahan susu skim	37
Tabel 11.	Rata-rata Kandungan Lemak pada Es Krim Sinbiotik biji labu kuning perlakuan penambahan susu skim.....	38
Tabel 12.	Nilai rata-rata <i>overrun</i> es krim sinbiotik biji labu kuning pada perlakuan penambahan susu skim	39
Tabel 13.	Nilai rata-rata total padatan terlarut es krim sinbiotik biji labu kuning pada perlakuan penambahan susu skim	41
Tabel 14.	Nilai rata-rata kecepatan leleh terlarut es krim sinbiotik biji labu kuning pada perlakuan penambahan susu skim	43
Tabel 15.	Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna es krim sinbiotik biji labu kuning.....	45
Tabel 16.	Rata-rata tingkat kesukaan rasa es krim sinbiotik biji labu kuning.	46
Tabel 17.	Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma es krim sinbiotik biji labu kuning	46
Tabel 18.	Nilai Rata-rata tingkat kesukaan rasa es krim sinbiotik biji labu kuning	47
Tabel 19.	Nilai rata-rata Total Bakteri Asam Laktat es krim sinbiotik biji labu kuning pada perlakuan penambahan susu skim dan lama penyimpanan	49
Tabel 20.	Nilai rata-rata Viabilitas Bakteri Asam Laktat pada es krim sinbiotik biji labu kuning pada perlakuan penambahan susu skim dan lama penyimpanan	51
Tabel 21.	Hasil Analisa Keputusan	55
Tabel 22.	Hasil Analisa Keputusan Total Bakteri Asam Laktat	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Biji labu kuning (<i>Cucurbita moschata</i>).....	13
Gambar 2.	Diagram Alir Pembuatan Es Krim Sinbiotik Umbi Gembili	19
Gambar 3.	Diagram Alir Pembuatan Filtrat Biji Labu kuning	32
Gambar 4.	Diagram Alir Pembuatan larutan starter probiotik	33
Gambar 5.	Diagram Alir Pembuatan Es Krim Sinbiotik Biji Labu Kuning....	34
Gambar 6.	Kadar protein pada es krim sinbiotik biji labu kuning pada perlakuan penambahan susu skim dengan konsentrasi yang berbeda.....	37
Gambar 7.	Diagram <i>Overrun</i> pada eskrim sinbiotik biji labu kuning berdasarkan konsentrasi susu skim	40
Gambar 8.	Diagram total padatan pada eskrim sinbiotik biji labu kuning berdasarkan konsentrasi susu skim.	42
Gambar 9.	Diagram kecepatan leleh pada eskrim sinbiotik biji labu kuning berdasarkan konsentrasi susu skim.	44
Gambar 10.	Grafik total bakteri asam laktat dengan penambahan susu skim dan lama penyimpanan yang berbeda	50
Gambar 11.	Grafik viabilitas bakteri asam laktat dengan penambahan susu skim dan lama penyimpanan yang berbeda	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Prosedur Analisa.....	61
Lampiran 2.	Kuisoner Pengujian Organoleptik.....	64
Lampiran 3.	Hasil Analisa kadar protein es krim sinbiotik biji labu kuning ...	65
Lampiran 4.	Hasil Analisa kadar lemak es krim sinbiotik biji labu kuning	66
Lampiran 5.	Hasil Analisa <i>overrun</i> es krim sinbiotik biji labu kuning.....	67
Lampiran 6.	Hasil Analisa total padatan es krim sinbiotik biji labu kuning ...	68
Lampiran 7.	Hasil Analisa kecepatan leleh es krim sinbiotik biji labu kuning	69
Lampiran 8.	Uji organoleptik warna es krim sinbiotik biji labu kuning	70
Lampiran 9.	Uji organoleptik rasa es krim sinbiotik biji labu kuning	72
Lampiran 10.	Uji organoleptik aroma es krim sinbiotik biji labu kuning.....	74
Lampiran 11.	Uji organoleptik tekstur es krim sinbiotik biji labu kuning	76
Lampiran 12.	Hasil Analisa Total BAL es krim sinbiotik biji labu kuning	78
Lampiran 13.	Gambar Analisa Es krim sinbiotik biji labu kuning	81