

SKRIPSI

**KUALITAS ES KRIM YOGHURT SINBIOTIK DENGAN KOMBINASI
FILTRAT UMBI GEMBILI (*Dioscorea esculenta* L.) DAN TEPUNG
PISANG TANDUK (*Musa paradisiaca* fa.*corniculata*)**

Disusun oleh:
Rosita Meydasari Lodrigus
NPM: 150801602



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

**KUALITAS ES KRIM YOGHURT SINBIOTIK DENGAN KOMBINASI
FILTRAT UMBI GEMBILI (*Dioscorea esculenta* L.) DAN TEPUNG
PISANG TANDUK (*Musa paradisiaca fa.corniculata*)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh derajat sarjana S-1**

Disusun oleh:
Rosita Meydasari Lodrigus
NPM: 150801602



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan skripsi dengan judul:

**KUALITAS ES KRIM YOGHURT SINBIOTIK DENGAN KOMBINASI
FILTRAT UMBI GEMBILI (*Dioscorea esculenta* L.) DAN TEPUNG
PISANG TANDUK (*Musa paradisiaca* fa.*corniculata*)**

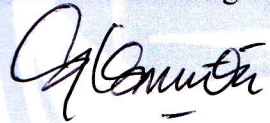
Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Rosita Meydasari Lodrigus
150801602

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Jumat, 18 Oktober 2019,
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

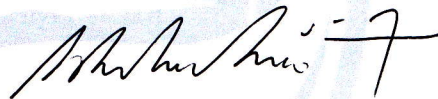
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



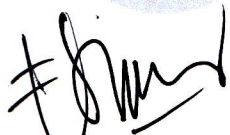
(L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. B. Boy R Sidharta, M.Sc.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2019

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,




(Dr. Dra. E. Mursyanti, M.Si.)

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Tetapi karena kasih karunia Allah aku adalah sebagaimana aku ada sekarang, dan kasih karunia yang dianugerahkan-Nya kepadaku tidak sia-sia. Sebaliknya, aku telah bekerja lebih keras dari pada mereka semua; tetapi bukannya aku, melainkan kasih karunia Allah yang menyertai aku.”

1 Korintus 15:10

Skripsi ini saya persembahkan

Untuk kemuliaan Tuhan Yesus Kristus ...

Untuk keluarga saya (Papa, Mama, Dion) dan terutama Om Imung (Alm) ...

Untuk orang-orang yang terkasih ...

Serta untuk diri saya sendiri ...

Sebagai bukti bahwa

“Sebab bagi Allah tidak ada yang mustahil”

Lukas 1:37

“Sebab TUHAN, Allahmu, Dialah yang berjalan menyertai kamu untuk berperang bagimu melawan musuhmu, dengan maksud memberikan kemenangan kepadamu”

Ulangan 20:4

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rosita Meydasari Lodrigus

NPM : 150801602

Judul Skripsi : **KUALITAS ES KRIM *YOGHURT* SINBIOTIK
DENGAN KOMBINASI FILTRAT UMBI GEMBILI
(*Dioscorea esculenta* L.) DAN TEPUNG PISANG
TANDUK (*Musa paradisiaca* *fa.corniculata*)**

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar asli merupakan hasil karya saya sendiri dan di susun berdasarkan norma akademik. Adapun semua kutipan dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya yang tercantum dalam Daftar Pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 3 Oktober 2018
yang menyatakan,



Rosita Meydasari Lodrigus
NPM : 150801602

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan penyertaan dan kasihNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dengan dengan baik dan lancar serta mampu menyelesaikan penyusunan naskah skripsi dengan judul “KUALITAS ES KRIM YOGHURT SINBIOTIK DENGAN KOMBINASI FILTRAT UMBI GEMBILI (*Discorea esculenta*) DAN TEPUNG PISANG TANDUK (*Musa paradisiaca fa.corniculata*)”. Naskah skripsi ini ditulis dan disusun sebagai tugas akhir guna memenuhi syarat kelulusan program sarjana Strata-1 (S1) pada Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak terkait yang telah mendukung dan membimbing baik selama penelitian dan dalam penyusunan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang menjadi Sumber dari segala sumber pada segala aspek dalam kehidupan penulis yang memungkinkan penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini
2. Papa saya Djoni Alexander H.L, Mama saya Ir. Dwi Ratna D, serta adik saya Dioni Krisna S.L yang telah memberikan kasih sayang, kepercayaan, pertolongan, serta berbagai dukungan semangat, asupan moral serta materil kepada penulis selama penelitian hingga selesai menyusun naskah skripsi
3. Om saya Sanjaya Pamungkas (Alm) yang telah memberikan kasih sayang, kepercayaan, bimbingan, serta berbagai dukungan

semangat, asupan moral serta materil kepada penulis selama menempuh masa studi

4. Ibu LM. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si., selaku dosen pembimbing utama yang banyak memberikan bimbingan, saran, kritik serta dukungan yang membangun selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi
5. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P., selaku dosen pembimbing pendamping yang banyak memberikan saran, kritik serta dukungan yang membangun selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi
6. Seluruh dosen dan staf TU Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah membantu dalam pengurusan berkas dan administrasi perkuliahan selama masa kuliah penulis
7. Simbah-simbah luar biasa di Pasar Bringhamjo Yogyakarta serta di Pasar Kojo Madiun yang telah menyediakan sampel pisang tanduk dan umbi gembili yang berkualitas sehingga penulis dapat menghasilkan produk es krim *yoghurt* yang berkualitas baik juga
8. Ages Adio Tamara yang selalu ada di hati, selalu menemani penulis lembur serta memberikan dukungan dan bantuan selama penelitian dan penyusunan skripsi
9. Lisbeth, Sobat 4LambeTerlupakan (Acong, Rona, Eva), Gisela, Anin, Vivi, Dita, Christin Titin, Tera, Nindya Ditya, selaku teman dekat, teman lembur, teman nugas, teman kelompok, teman curhat, teman makan, teman main dan teman penulis sejak semester 2 yang telah memberikan

semangat, masukan, dukungan dan keceriaan selama masa kuliah, penelitian dan penyusunan naskah skripsi penulis

10. Yovita Yopyop selaku teman pereskriman yang mendadak dekat karena kesediaannya membimbing, membantu, menemani, memberi semangat serta masukan penulis sehingga penulis mampu membuat es krim serta dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan naskah skripsi dengan cepat

11. Seluruh teman-teman lab pangan yang selalu memberikan semangat, hiburan dan membantu penulis selama penelitian.

12. Seluruh teman FTB 2015 yang telah memberi warna kegiatan perkuliahan selama penulis menempuh studi

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan naskah skripsi ini. Terlepas dari segala kekurangan yang ada, penulis mengharapkan bahwa naskah skripsi ini dapat memberikan informasi serta manfaat bagi pengembangan penelitian di bidang pangan khususnya produk olahan susu fermentasi. Terima kasih.

Yogyakarta, 27 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvii
 I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	4
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi <i>Yoghurt</i> dan Es Krim	8
B. Deskripsi dan Kandungan Gizi Umbi Gembili, Pisang Tanduk dan Secang	15
C. Umbi Gembili dan Pisang Tanduk Sebagai Sumber Prebiotik	21

	Halaman
D. Deskripsi <i>Lactobacillus acidophilus</i> dan <i>Bifidobacterium longum</i> Sebagai Probiotik	27
E. Hipotesis	28
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	29
B. Alat dan Bahan	29
C. Rancangan Percobaan	30
D. Tahapan Penelitian	31
E. Cara Kerja	
1. Persiapan Filtrat Umbi Gembili	31
2. Persiapan Tepung Pisang Tanduk	32
3. Persiapan Kayu Secang	32
4. Uji Proksimat Filtrat Umbi Gembili dan Tepung Pisang Tanduk	
a. Analisa Kadar Abu	33
b. Analisa Kadar Air	33
c. Analisa Kadar Lemak	33
d. Analisa Kadar Protein	33
e. Analisa Kadar Serat Kasar	33
f. Analisa Kadar Serat Larut	33
5. Uji Kemurnian Mikroba Uji	
1) Pengamatan Morfologi Mikrobial Uji Meliputi Pewarnaan Gram dan Uji Motilitas	34

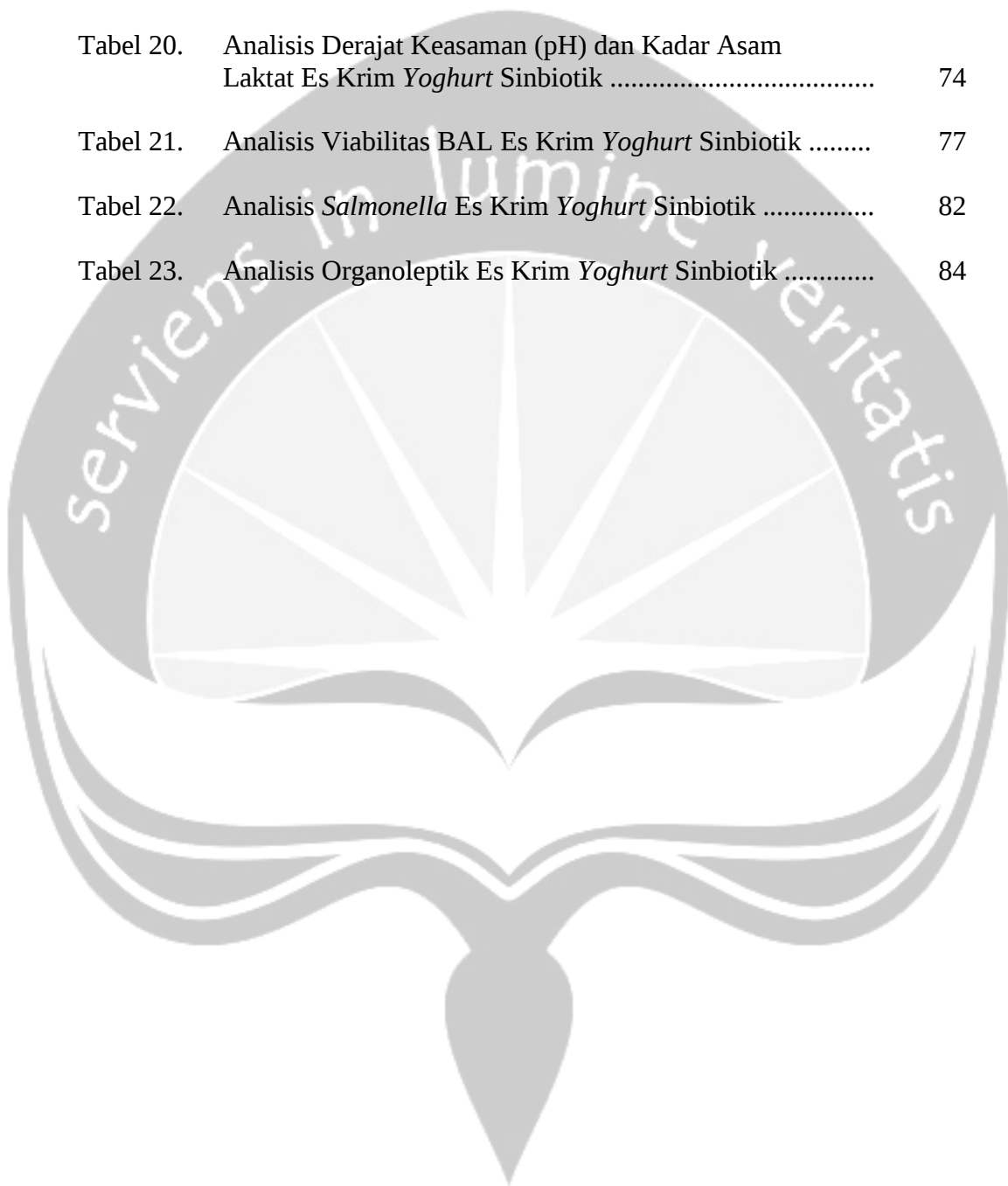
	Halaman
2) Pengamatan Sifat Biokimia Mikrobial Uji	35
6. Perbanyakkan <i>L. acidophilus</i> dan <i>B. longum</i> dan Pembuatan Starter Kerja Yoghurt	36
7. Pembuatan Yoghurt Sinbiotik dengan Penambahan Filtrat Umbi Gembili dan Tepung Pisang Tanduk	37
8. Pembuatan Es Krim Yoghurt Sinbiotik	38
9. Analisis Kualitas Fisik Es Krim Yoghurt Sinbiotik	
a. Penentuan Persen Overrun	39
b. Penentuan Melting Rate	39
c. Analisis Warna dengan Chromameter	40
10. Analisis Kualitas Kimia Es Krim Yoghurt Sinbiotik	
a. Analisis Kadar Lemak	40
b. Analisis Kadar Protein	42
c. Analisis Kadar Serat Larut	43
d. Analisis Kadar Serat Kasar	44
e. Analisis Kadar Total Padatan	45
f. Analisis Kadar Asam Laktat	45
g. Analisis Nilai pH	46
11. Analisis Kualitas Mikrobiologis Es Krim Yoghurt Sinbiotik	
a. Analisis Viabilitas Bakteri Asam Laktat (BAL)	46
b. Analisis <i>Salmonella</i>	47
12. Analisis Organoleptik Es Krim Yoghurt Sinbiotik	48

	Halaman
13. Analisis Data Hasil Penelitian	49
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Proksimat Bahan Awal	50
B. Analisis Kualitas Fisik Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	
1. Analisis <i>Overrun</i>	55
2. Analisis <i>Melting Rate</i>	57
3. Analisis Warna	59
C. Analisis Kualitas Kimia Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	
1. Analisis Kadar Lemak	62
2. Analisis Kadar Protein	65
3. Analisis Kadar Serat Kasar dan Serat Larut	67
4. Analisis Kadar Total Padatan	71
5. Analisis Nilai pH dan Kadar Asam Laktat	73
D. Analisis Kualitas Mikrobiologis Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	
1. Analisis Viabilitas Bakteri Asam Laktat (BAL)	77
2. Analisis <i>Salmonella</i>	81
E. Analisis Organoleptik Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	84
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	89
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	104

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu <i>Yoghurt</i>	9
Tabel 2. Komposisi Umum Es Krim	13
Tabel 3. Syarat Mutu Es Krim	13
Tabel 4. Kandungan Gizi Umbi Gembili /100 g	16
Tabel 5. Sifat Kimia Dan Fisik Beberapa Jenis Pisang Lokal	19
Tabel 6. Warna Pigmen Ekstrak Kayu Secang	21
Tabel 7. Nilai Kadar Inulin Beberapa Varietas Umbi Uwi (<i>Dioscorea spp.</i>)	30
Tabel 8. Rancangan Percobaan Variasi Kombinasi Umbi Gembili dan Tepung Pisang Tanduk dalam Pembuatan Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	32
Tabel 9. Formulasi Pembuatan <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	37
Tabel 10. Formulasi Pembuatan Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	39
Tabel 11. Analisis Kimia Filtrat Umbi Gembili	50
Tabel 12. Analisis Proksimat Tepung Pisang Tanduk	52
Tabel 13. Analisis <i>Overrun</i> Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	55
Tabel 14. Analisis <i>Melting Rate</i> Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	58
Tabel 15. Analisis Warna Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	60
Tabel 16. Analisis Kadar Lemak Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	62
Tabel 17. Analisis Kadar Protein Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	65
Tabel 18. Analisis Kadar Serat Kasar dan Serat Larut Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	68

	Halaman
Tabel 19. Analisis Kadar Total Padatan Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	71
Tabel 20. Analisis Derajat Keasaman (pH) dan Kadar Asam Laktat Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	74
Tabel 21. Analisis Viabilitas BAL Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	77
Tabel 22. Analisis <i>Salmonella</i> Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	82
Tabel 23. Analisis Organoleptik Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	84



DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.	Kulit Kayu Secang	21
Gambar 2.	Struktur Inulin	22
Gambar 3.	Mekanisme Inulin Menstimulasi <i>Bifidobacteria</i> dan <i>Lactobacili</i> dan Menekan Mikroba Patogen	24
Gambar 4.	Struktur FOS	25
Gambar 5.	Nilai <i>Overrun</i> Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	56
Gambar 6.	Nilai <i>Melting Rate</i> Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	59
Gambar 7.	Produk Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	61
Gambar 8.	Nilai Kadar Lemak Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	63
Gambar 9.	Nilai Kadar Protein Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	66
Gambar 10.	Nilai Kadar Serat Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	69
Gambar 11.	Nilai Kadar Total Padatan Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	72
Gambar 12.	Nilai Derajat Keasaman (pH) dan Kadar Asam Laktat Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	74
Gambar 13.	Viabilitas BAL Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	78
Gambar 14.	Hasil Analisis Viabilitas BAL Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	79
Gambar 15.	Koloni BAL Pada Media MRSA + CaCO ₃	80
Gambar 16.	Hasil Analisis <i>Salmonella</i> Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	82
Gambar 17.	Analisis Organoleptik Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	85

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Bahan Awal Pembuatan Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	104
Lampiran 2. Isolat, Uji Motilitas dan Uji Katalase BAL	104
Lampiran 3. Pengecatan Gram BAL Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	105
Lampiran 4. Produk <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	105
Lampiran 5. Proses Pembuatan Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	105
Lampiran 6. Analisis Protein Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	106
Lampiran 7. Analisis Lemak Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	106
Lampiran 8. Analisis Kadar Asam Laktat Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	107
Lampiran 9. Analisis Kadar Serat Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	107
Lampiran 10. Analisis Kualitatif Inulin Filtrat Umbi Gembili	107
Lampiran 11. Analisis Viabilitas BAL Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	108
Lampiran 12. Analisis Mikrobiologis dan Organoleptik Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	109
Lampiran 13. Data Mentah Analisis Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	109
Lampiran 14. Data Mentah Analisis Viabilitas BAL Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	111
Lampiran 15. Hasil Analisis Warna Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	112
Lampiran 16. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT Kadar Lemak Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	112

	Halaman
Lampiran 17. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT Kadar Protein Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	113
Lampiran 18. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT Serat Larut Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	113
Lampiran 19. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT Serat Kasar Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	114
Lampiran 20. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT Total Padatan Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	114
Lampiran 21. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT Kadar Asam Laktat Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	115
Lampiran 22. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT Derajat Keasaman (pH) Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	115
Lampiran 23. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT <i>Overrun</i> Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	116
Lampiran 24. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT <i>Melting Rate</i> Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	116
Lampiran 25. Hasil Analisis Statistik ANOVA dan DMRT Viabilitas BAL Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	117
Lampiran 26. Hasil Analisis Organoleptik Es Krim <i>Yoghurt</i> Sinbiotik	118

INTISARI

Es krim *yoghurt* sinbiotik merupakan es krim yang dibuat dari kombinasi antara sumber probiotik dan sumber prebiotik (sinbiotik). Sumber probiotik yaitu BAL, yang digunakan pada penelitian ini adalah *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium longum*. Umbi gembili merupakan salah satu bahan pangan tinggi inulin dan pisang tanduk memiliki kandungan pati yang tinggi serta fruktoologisakarida (FOS). Inulin dan FOS sendiri merupakan jenis prebiotik yang umum digunakan. Kandungan pati yang tinggi pada tepung pisang tanduk memiliki kemampuan memperbaiki tekstur dan konsistensi makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi umbi gembili dan tepung pisang tanduk terhadap kualitas fisik, kimia, mikrobiologis dan organoleptik, serta untuk mengetahui perbandingan kombinasi umbi gembili dan tepung pisang tanduk yang tepat guna menghasilkan kualitas es krim *yoghurt* sinbiotik paling baik. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan parameter analisis *overrun*, *melting rate*, kadar lemak, kadar protein, kadar serat kasar, kadar serat larut, kadar total padatan, kadar asam laktat, derajat keasaman (pH), viabilitas BAL, *salmonella* dan organoleptik. Pada percobaan dilakukan 3 kali pengulangan pada 4 variasi perlakuan yaitu penambahan kombinasi filtrat umbi gembili : tepung pisang tanduk (G:P) (0:0) % ; (12:2) % ; (10:4) % ; dan (8:6) %. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan kombinasi (G:P) memberikan pengaruh terhadap *melting rate*, kadar protein, kadar serat kasar, kadar serat larut, kadar total padatan, derajat keasaman (pH), kadar asam laktat, dan viabilitas BAL. Perlakuan kombinasi (G:P) (12:2) % menghasilkan es krim *yoghurt* sinbiotik kualitas terbaik, sedangkan perlakuan kombinasi (G:P) (10:4) % merupakan perlakuan yang paling disukai panelis.