

SKRIPSI

**KUALITAS ES KRIM EKSTRAK TEMPE KEDELAI HITAM (*Glycine soja*) DAN PASTA EKSTRAK PORANG (*Amorphophallus muelleri*)
SEBAGAI PENSTABIL**

Disusun Oleh:
Vincentia Nadya Kusuma Wikan
NPM: 200802111



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2024

**KUALITAS ES KRIM EKSTRAK TEMPE KEDELAI HITAM (*Glycine soja*) DAN PASTA EKSTRAK PORANG (*Amorphophallus muelleri*)
SEBAGAI PENSTABIL**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S-1**

**Disusun Oleh:
Vincentia Nadya Kusuma Wikan
NPM: 200802111**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2024**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

KUALITAS ES KRIM EKSTRAK TEMPE KEDELAI HITAM (*Glycine soja*) DAN PASTA EKSTRAK PORANG (*Amorphophallus muelleri*) SEBAGAI PENSTABIL.

Yang dipersiapkan dan disusun oleh
Vincentia Nadya Kusuma Wikan
NPM: 200802111
Konsentrasi Studi Teknobiologi-Pangan

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Jumat, 18 Oktober 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,

(Dr. rer.nat. Yuliana Reni Swasti, S.TP., M.P.)

Anggota Penguji,

(Brigitta L. Paramita, S.Pi., M.Sc.)

Dosen Pembimbing Pendamping,

(Drs. Franciscus Simung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2024

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



FAKULTAS
TEKNOBIOLOGI

(apt. Ines Septi A. Siringtyas, S. Farm., M.Sc., Ph.D.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vincentia Nadya Kusuma Wikan

NPM : 200802111

Judul Skripsi : Kualitas Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam (*Glycine soja*)
dan Pasta Ekstrak Porang (*Amorphophallus muelleri*) sebagai
Penstabil

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti melanggar pernyataan tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar keesarjanaan saya).

Yogyakarta, 19 Oktober 2024

Yang menyatakan,



Vincentia Nadya Kusuma Wikan

NPM: 200802111

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dan naskah skripsi dengan judul "Kualitas Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang sebagai Penstabil" dengan baik. Naskah skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat utama dalam memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. terselesaikannya naskah skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan berkat dan penyertaan-Nya dari awal penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi,
2. Ibu Dr.rer.nat. Y. Reni Swasti, S. TP., M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan masukan, dorongan dalam proses penelitian dan penyusunan naskah skripsi,
3. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, memberikan masukan dalam proses penelitian dan penyusunan naskah skripsi,
4. Ibu apt. Ines Septi Arsiningtyas, S. Farm., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
5. Mama, Bapak, Mbak Dita yang selalu mendoakan, memberi semangat, dan dukungan materi untuk keberhasilan penulis selama penelitian dan penulisan naskah skripsi.

6. Segenap Dosen, Staff Tata Usaha (TU), dan Staff Laboratorium Fakultas Teknobiologi yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses penelitian.
7. Yeshika Oktavia, Faraesta Mia, Emanuella Priscilla, Vincentia Devista, Eklesia Vida, Agatha Dewinta, Kak Cita yang selalu mendukung, menemani, menghibur, dan menyemangati penulis dalam seluruh proses penelitian.
8. Teman-Teman FTb 2020 yang memberikan dukungan semangat di laboratorium.
9. Semua pihak yang tidak dapat ditulis satu-satu yang telah membantu penulis mulai dari penelitian hingga penyusunan naskah skripsi.

Dalam penulisan naskah skripsi ini penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan baik dalam penyusunan kata, kalimat maupun kelengkapan informasi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun sehingga dapat dijadikan evaluasi bagi penulis. Penulis berharap naskah skripsi ini dapat memberikan pengetahuan tambahan bagi pembaca.

Yogyakarta, 4 Agustus 2024

Penulis

Vincentia Nadya Kusuma W

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Deskripsi dan SNI Es Krim.....	5
B. Deskripsi, Klasifikasi, dan Kandungan Gizi Kedelai Hitam.....	9
C. Deskripsi Tempe Kedelai Hitam.....	11
D. Deskripsi dan Klasifikasi Umbi Porang.....	13
E. Deskripsi Glukomanan	15
F. Hipotesis	17
III. METODE PENELITIAN	18
A. Tempat dan Waktu Penelitian	18
B. Alat dan Bahan.....	18

C. Rancangan Percobaan	19
D. Cara Kerja	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Karakteristik Kimia Ekstrak Tempe Kedelai Hitam.....	31
B. Karakteristik Kimia Pasta Ekstrak Porang	33
C. Karakteristik Kimia Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	36
D. Karakteristik Fisik Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	50
E. Karakteristik Mikrobiologi Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	54
F. Karakteristik Organoleptik Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	59
G. Analisis Kualitas Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang Terbaik.....	62
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	65
A. SIMPULAN.....	65
B. SARAN	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kedelai Hitam	11
Gambar 2. Struktur Kimia Glukomanan	17
Gambar 3. Kenampakan Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang 0:0% (K), 5:0,5% (A), 10:1% (B), dan 15:1,5% (C).....	59
Gambar 4. <i>Chips</i> Umbi Porang.....	81
Gambar 5. Tepung Umbi Porang.....	81
Gambar 6. Tempe Kedelai Hitam.....	81
Gambar 7. Tepung Tempe Kedelai Hitam	81
Gambar 8. Pasta Ekstrak Porang	81
Gambar 9. Ekstrak Tempe Kedelai Hitam	81
Gambar 10. Bahan Baku Es Krim	81
Gambar 11. Total Padatan Ekstrak Tempe Kedelai Hitam	82
Gambar 12. Total Padatan Pasta Ekstrak Porang	82
Gambar 13. Hasil Destruksi Protein Ekstrak Tempe Kedelai Hitam	82
Gambar 14. Hasil Titrasi Protein Ekstrak Tempe Kedelai Hitam	82
Gambar 15. Uji Kadar Glukomanan Pasta Ekstrak Porang	82
Gambar 16. Hasil Selongsong Uji Lemak.....	82
Gambar 17. Hasil Destruksi Protein Es Krim	82
Gambar 18. Hasil Titrasi Protein Es Krim	82
Gambar 19. Total Padatan Es Krim	83
Gambar 20. Kadar Gula Sukrosa Es Krim	83
Gambar 21. Pengenceran Angka Lempeng Total Es Krim.....	83
Gambar 22. Sampel Es Krim pada Medium <i>Lactose Broth</i> setelah Inkubasi 24 jam.....	83
Gambar 23. Sampel Es Krim pada Medium <i>Selenite Cystine Broth</i> setelah Inkubasi 24 jam.....	83

Gambar 24. Hasil Analisis Keberadaan <i>Salmonella</i> Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang 0:0% (A), 5:0,5% (B), 10:1% (C), dan 15:1,5% (D).....	85
Gambar 25. Dokumentasi Uji Organoleptik	89

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Es Krim Menurut SNI 01-3713-1995.....	8
Tabel 2. Kandungan Gizi Kacang Merah, Kacang Koro Pedang, Kacang Hijau, Kedelai Kuning, dan Kedelai Hitam (%)	10
Tabel 3. Kandungan Kalsium Oksalat pada Beberapa Jenis Tepung Umbi.....	14
Tabel 4. Perlakuan Perendaman untuk Penurunan Senyawa Oksalat pada Umbi Porang.....	15
Tabel 5. Rancangan Percobaan Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang sebagai Penstabil	19
Tabel 6. Formula Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	24
Tabel 7. Karakteristik Kimia Ekstrak Tempe Kedelai Hitam (%).....	32
Tabel 8. Karakteristik Kimia Pasta Ekstrak Porang (%).....	34
Tabel 9. Hasil Analisis Kadar Protein Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang (%)	37
Tabel 10. Hasil Analisis Kadar Lemak Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang (%)	39
Tabel 11. Hasil Analisis Total Padatan Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang (%)	42
Tabel 12. Hasil Analisis Gula Sukrosa Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang (%)	44
Tabel 13. Hasil Analisis Kadar Serat Tidak Larut Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang (%).....	46
Tabel 14. Hasil Analisis Kadar Serat Larut Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang (%).....	47
Tabel 15. Hasil Analisis <i>Overrun</i> Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang (%).....	50
Tabel 16. Hasil Analisis <i>Melting Rate</i> Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang (Detik/2g)	53
Tabel 17. Hasil Analisis Angka Lempeng Total Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	55

Tabel 18. Hasil Analisis Keberadaan <i>Salmonella</i> Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	57
Tabel 19. Uji Organoleptik Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	59
Tabel 20. Hasil Analisis Kimia, Fisik, Mikrobiologi, dan Organoleptik Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.	62
Tabel 21. Hasil Uji Analisis Kimia Ekstrak Tempe Kedelai Hitam.....	90
Tabel 22. Hasil Analisis Kimia Pasta Ekstrak Porang.....	90
Tabel 23. Hasil Analisis Anova Kadar Protein Es Krim.....	91
Tabel 24. Hasil Uji Duncan Kadar Protein Es Krim.....	91
Tabel 25. Hasil Analisis Kadar Protein Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	91
Tabel 26. Hasil Analisis Anova Kadar Lemak Es Krim.....	91
Tabel 27. Hasil Uji Duncan Kadar Lemak Es Krim.....	92
Tabel 28. Hasil Analisis Kadar Lemak Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	92
Tabel 29. Hasil Analisis Anova Total Padatan Es Krim.....	92
Tabel 30. Hasil Uji Duncan Total Padatan Es Krim.....	92
Tabel 31. Hasil Analisis Total Padatan Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	93
Tabel 32. Hasil Analisis Anova Gula Sukrosa Es Krim	93
Tabel 33. Hasil Analisis Anova Gula Sukrosa Es Krim	93
Tabel 34. Hasil Analisis Gula Sukrosa Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	93
Tabel 35. Hasil Analisis Anova Kadar Serat Tidak Larut Es Krim.....	94
Tabel 36. Hasil Uji Duncan Kadar Serat Tidak Larut Es Krim.....	94
Tabel 37. Hasil Analisis Kadar Serat Tidak Larut Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	94
Tabel 38. Hasil Analisis Anova Kadar Serat Larut Es Krim	94
Tabel 39. Hasil Uji Duncan Kadar Serat Larut Es Krim	95

Tabel 40. Hasil Analisis Kadar Serat Larut Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	95
Tabel 41. Hasil Analisis Anova <i>Overrun</i> Es Krim.....	95
Tabel 42. Hasil Uji Duncan <i>Overrun</i> Es Krim.....	95
Tabel 43. Hasil Analisis <i>Overrun</i> Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	96
Tabel 44. Hasil Analisis Anova <i>Melting Rate</i> Es Krim.....	96
Tabel 45. Hasil Uji Duncan <i>Melting Rate</i> Es Krim.....	96
Tabel 46. Hasil Analisis <i>Melting Rate</i> Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	96
Tabel 47. Hasil Analisis Anova ALT Es Krim.....	97
Tabel 48. Hasil Uji Duncan ALT Es Krim.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Bahan Baku Pembuatan Es Krim	81
Lampiran 2. Dokumentasi Pengujian Bahan Baku dan Es Krim	82
Lampiran 3. Dokumentasi Hasil Analisis Angka Lempeng Total Es Krim Substitusi Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	84
Lampiran 4. Perhitungan Angka Lempeng Total Es Krim Substitusi Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	86
Lampiran 5. Form dan Dokumentasi Hasil Analisis Organoleptik Es Krim Substitusi Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	88
Lampiran 6. Data Hasil Analisis Kimia Ekstrak Tempe Kedelai Hitam	90
Lampiran 7. Data Hasil Analisis Kimia Pasta Ekstrak Porang	90
Lampiran 8. Data Hasil Analisis Kadar Protein Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	91
Lampiran 9. Data Hasil Analisis Kadar Lemak Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	91
Lampiran 10. Data Hasil Analisis Total Padatan Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	92
Lampiran 11. Data Hasil Analisis Gula Sukrosa Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	93
Lampiran 12. Data Hasil Analisis Kadar Serat Tidak Larut Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	94
Lampiran 13. Data Hasil Analisis Kadar Serat Larut Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	94
Lampiran 14. Data Hasil Analisis <i>Overrun</i> Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	95
Lampiran 15. Data Hasil Analisis <i>Melting Rate</i> Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang.....	96
Lampiran 16. Data Hasil Analisis Angka Lempeng Total Es Krim Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Pasta Ekstrak Porang	97

INTISARI

Es krim merupakan olahan pangan penutup semi padat yang digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Es krim dalam proses pembuatannya menggunakan bahan baku yang mengandung lemak, protein, dan penstabil. Salah satu cara meningkatkan kandungan gizi dengan substitusi ekstrak tempe kedelai hitam dan penggunaan penstabil alami yang mengandung glukomanan yaitu pasta ekstrak porang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi ekstrak tempe kedelai hitam dan pasta ekstrak porang terhadap kualitas es krim berdasarkan karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi, dan organoleptik serta konsentrasi substitusi ekstrak tempe kedelai dan pasta ekstrak porang terbaik. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variasi perbandingan ekstrak tempe kedelai hitam dan pasta ekstrak porang masing-masing sebesar 0:0% (K); 5:0,5% (A); 10:1% (B), dan 15:1,5% (C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi ekstrak tempe kedelai hitam dan pasta ekstrak porang memberikan pengaruh terhadap karakteristik kimia (kadar protein, lemak, total padatan, dan serat tidak larut), fisik (*overrun*), mikrobiologi (keberadaan *Salmonella*), dan organoleptik. Es krim substitusi ekstrak tempe kedelai hitam dan pasta ekstrak porang perlakuan C dengan konsentrasi 15:1,5% menghasilkan kualitas terbaik.

Kata Kunci : es krim, tempe kedelai hitam, porang

ABSTRACT

Ice cream is a semi-solid dessert that is favored by various groups of people. Ice cream in the manufacturing process uses raw materials that contain fat, protein, and stabilizers. One way to increase the nutritional content is by substituting black soybean tempe extract and using natural stabilizers containing glucomannan, namely porang extract paste. This study was conducted to determine the effect of black soybean tempe extract substitution and porang extract paste on ice cream quality based on physical, chemical, microbiological, and organoleptic characteristics as well as the best concentration of soybean tempe extract substitution and porang extract paste. This research was conducted using the Complete Randomized Design (CRD) method with variations in the ratio of black soybean tempeh extract and porang extract paste of 0:0 (K); 5:0.5 (A); 10:1 (B), and 15:1.5% (C), respectively. The results showed that the substitution of black soybean tempeh extract and porang extract paste influenced the chemical (protein, fat, total solids, and insoluble fibre), physical (overrun), microbiological (presence of Salmonella), and organoleptic characteristics. Ice cream substitution of black soybean tempeh extract and porang extract paste treatment C with a concentration of 15:1.5% produces the best quality.

Keywords : *ice cream, black soybean tempe, porang*