

**PENGARUH KONSENTRASI *XYLITOL* DAN
WAKTU AGING TERHADAP SIFAT
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK ES KRIM
ANGKAK BIJI DURIAN**

SKRIPSI



**OLEH:
FELIX RYAN SOEDARTO
NRP. 6103018100**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH KONSENTRASI *XYLITOL* DAN
WAKTU AGING TERHADAP SIFAT
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK ES KRIM
ANGKAK BIJI DURIAN**

SKRIPSI

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

OLEH:
FELIX RYAN SOEDARTO
NRP. 6103018100

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Xylitol dan Waktu Aging terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Angkak Biji Durian”**, yang ditulis oleh Felix Ryan Soedarto (6103018100), telah diujikan pada tanggal 5 Juli 2022 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

NIK: 611.89.0155

NIDN: 0004066401

Tanggal: 11 Juli 2022

Sekretaris Penguji,



Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

NIK: 611.96.0245

NIDN: 0730127101

Tanggal: 11 Juli 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan

Ketua

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

NIK: 611.89.0155

NIDN: 0004066401

Tanggal: 13 Juli 2022



Dr. Ignatius Grinta, S.TP., MP.

NIK: 611.00.0429

NIDN: 072617402

Tanggal: 13 Juli 2022

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

Sekretaris : Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

Anggota : Chatarina Yayuk T., S.TP., MP.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Konsentrasi *Xylitol* dan Waktu *Aging* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Angkak Biji Durian

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 16 ayat 6 Tahun 2021).

Surabaya, 10 Juli 2022



Felix Ryan Soedarto

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Felix Ryan Soedarto

NRP : 6103018100

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

Pengaruh Konsentrasi Xylitol dan Waktu Aging terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Angkak Biji Durian

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, 10 Juni 2022

Yang menyatakan,



Felix Ryan Soedarto

Felix Ryan Soedarto, NRP 6103018100. **Pengaruh Konsentrasi *Xylitol* dan Waktu *Aging* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Angkak Biji Durian.**

Pembimbing:

1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.
2. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

ABSTRAK

Es krim memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi, sehingga berpotensi meningkatkan kadar kolesterol darah. Penambahan ekstrak angkak biji durian berfungsi sebagai penurun kolesterol. Penggantian sukrosa dengan *xylitol* berfungsi untuk mengurangi nilai kalori es krim yang dihasilkan dan memiliki rasa manis dengan intensitas tinggi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi *xylitol* dan waktu *aging* yang tersarang terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik es krim angkak biji durian. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Tersarang dengan dua (2) faktor dan empat (4) kaliulangan dengan desain faktorial tersarang yaitu konsentrasi *xylitol* dengan 3 taraf yaitu 0%, 7,5%, dan 15% (b/v) dan waktu *aging* dengan 2 taraf yaitu 2 jam dan 24 jam. Parameter yang diuji terdiri dari viskositas, kecepatan leleh, *overrun*, total padatan terlarut (TPT) serta organoleptik (tingkat kemanisan dan *mouthfeel*). Data dianalisa menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada $\alpha=5\%$ dan bila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada $\alpha=5\%$. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi *xylitol* 15% menghasilkan nilai total padatan terlarut lebih tinggi daripada *xylitol* 7,5%. Waktu *aging* 24 jam memberikan nilai viskositas dan *overrun* lebih tinggi serta kecepatan leleh lebih rendah daripada waktu *aging* 2 jam. Perlakuan konsentrasi *xylitol* dan waktu *aging* berpengaruh nyata pada tingkat kesukaan rasa es krim angkak biji durian dengan skor 5,4 (netral) hingga 7,4 (suka) dan tingkat kesukaan *mouthfeel* dengan skor 5,6 (netral) hingga 7,1 (suka).

Kata kunci: Es krim, angkak biji durian, *xylitol*, *aging*

Felix Ryan Soedarto, NRP 6103018100. Effects of Xylitol Concentration and Aging Time on Physicochemical and Organoleptic Properties of Durian Seed Angkak Ice Cream.

Supervisor:

1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.
2. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

ABSTRACT

Ice cream has a fairly high fat content, so it has the potential to increase blood cholesterol levels. The addition of durian seed extract serves as a cholesterol-lowering agent. Substitution of sucrose with xylitol serves to reduce the calorific value of the ice cream produced and has a sweet taste with high intensity. The purpose of this study was to determine the effect of xylitol concentration and nested aging time on the physicochemical and organoleptic properties of durian seed Angkak ice cream. The research design used was a Nested Randomized Block Design (RAK) with two (2) factors and four (4) replications with a nested factorial design namely xylitol concentration with 3 levels, namely 0%, 7.5%, and 15% (w/ v) and aging time with 2 levels, namely 2 hours and 24 hours. The parameters tested consisted of viscosity, melting speed, overrun, total dissolved solids (TPT) and organoleptic (sweetness level and mouthfeel). The data were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) test at =5% and if there was a significant effect, the Duncan's Multiple Range Test (DMRT) test was continued at =5%. The results showed that 15% xylitol concentration resulted in a higher total dissolved solids value than 7.5% xylitol. The aging time of 24 hours gives higher viscosity and overrun values and lower melting speed than the aging time of 2 hours. The treatment of xylitol concentration and aging time had a significant effect on the level of preference for the taste of the durian seed ice cream with a score of 5.4 (neutral) to 7.4 (like) and the level of mouthfeel preference with a score of 5.6 (neutral) to 7.1 (like).

Keywords: Ice cream, durian seed angkak, xylitol, aging

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi *Xylitol* dan Waktu *Aging* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Angkak Biji Durian”**. Penelitian ini adalah bagian dari PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI (PTUPT) yang dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional tahun anggaran 2021 (Kontrak Penelitian Nomor: 150P/WM1.5/N/2021).

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Fakultas Teknologi Pertanian yang menyediakan dana penelitian melalui Program Penelitian Kolaborasi Mahasiswa-Dosen.
2. Dr. Srianta, STP, MP. selaku pimpinan proyek dan Tim yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada kami untuk terlibat dalam proyek penelitian ini.
3. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si. dan Netty Kusumawati, S.TP., M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya skripsi.
4. Bapak Adil, Bapak Santoso, dan Ibu Intan, sebagai teknisi laboratorium yang telah banyak membantu penulis untuk memperoleh data penelitian.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih adanya kekurangan sehingga kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 10 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Es Krim	4
2.1.1. Bahan Penyusun	4
2.1.1.1. Gula.....	5
2.1.1.2. Padatan Susu Bukan Lemak/ <i>Milk Solid Non-Fat</i> (MSNF).....	5
2.1.1.3. Lemak Susu.....	6
2.1.1.4. <i>Emulsifier</i>	6
2.1.2. Proses Pembuatan Es Krim.....	6
2.3. <i>Xylitol</i>	11
2.4. Waktu <i>Aging</i>	12
2.5. Penelitian Pendahuluan	12
2.6. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik	12
2.7. Hipotesis	15
III. METODE PENELITIAN	16
3.1. Bahan	16
3.1.1. Bahan Proses	16
3.1.2. Bahan Analisa.....	16

3.2. Alat.....	16
3.2.1. Alat Proses.....	16
3.2.2. Alat Analisa	16
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.3.1. Waktu Penelitian.....	17
3.3.2. Tempat Penelitian	17
3.4.Rancangan Penelitian	17
3.5. Pelaksanaan Penelitian	18
3.5.1. Pembuatan Ekstrak Angkak Biji Durian	18
3.5.2. Pembuatan Es krim dengan Penambahan Ekstrak Angkak Biji Durian dan <i>Xylitol</i>	20
3.5.3. Metode Analisa.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Uji Fisik.....	27
4.1.1. <i>Overrun</i>	27
4.1.2. Total Padatan Terlarut	29
4.1.3. Viskositas.....	30
4.1.4. Kecepatan Leleh	32
4.2. Pengujian Organoleptik.....	34
4.2.1. Rasa (Tingkat Kemanisan).....	34
4.2.2. <i>Mouthfeel</i>	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Diagram Alir Pembuatan Es Krim secara Umum	7
Gambar 2.2.	Diagram Alir Pembuatan Angkak Biji Durian	10
Gambar 2.3.	Struktur Kimia Gula <i>Xylitol</i>	11
Gambar 3.1.	Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Angkak Biji Durian	19
Gambar 3.2.	Diagram Alir Pembuatan Es Krim Angkak Biji Durian dengan Berbagai Konsentrasi <i>Xylitol</i>	22
Gambar 4.1.	Grafik Rerata Kecepatan Leleh Es krim Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Waktu <i>Aging</i> yang Tersarang pada Konsentrasi <i>Xylitol</i> selama 30 Menit	34
Gambar 4.2.	Histogram Rerata Tingkat Kesukaan Rasa Es Krim Angkak Biji Durian pada Berbagai Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i>	35
Gambar 4.3.	Histogram Rerata Tingkat Kesukaan <i>Mouthfeel</i> Es Krim Angkak Biji Durian pada Berbagai Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i>	37
Gambar A.1.	Susu Bubuk <i>Full Cream</i> Merek “Dancow”	45
Gambar A.2.	Susu Skim Bubuk “Prolac”	45
Gambar A.3.	<i>Lecithin Granules</i> “Origins Healthfood”	47
Gambar A.4.	<i>Unsalted Butter</i> Merek “Anchor”	48
Gambar A.5.	<i>Xylitol</i> Merek “Real Food”	48
Gambar A.6.	Bubuk Angkak Biji Durian	49
Gambar B.1.	<i>Cup</i> Plastik 25mL Merek “Suapi”	50
Gambar B.2.	Botol PET Steril	50
Gambar B.3.	Diagram Alir Proses Sterilisasi Wadah Plastik	57
Gambar D.1.	Penimbangan Bubuk Angkak Biji Durian	57
Gambar D.2.	Pencampuran Bubuk Angkak Biji Durian dengan Akuades Steril	57
Gambar D.3.	Proses Homogenisasi dengan <i>Shaking Waterbath</i>	57
Gambar D.4.	Proses Penyaringan dengan Bantuan Pompa Vakum	58
Gambar D.5.	Proses Pasteurisasi	58
Gambar D.6.	Proses Homogenisasi	59
Gambar D.7.	Proses <i>Aging</i>	59
Gambar D.8.	Proses <i>Churning</i>	59
Gambar D.9.	Pengujian Total Padatan Terlarut dengan Refraktometer	60

Gambar D.10. Pengujian Viskositas dengan Viskosimeter VT-06	60
Gambar D.11. Pengujian <i>Overrun</i> dengan Gelas Ukur 100 mL dan Timbangan Digital Sebanyak 50g.....	61
Gambar D.12. Pengujian Laju Leleh.....	61
Gambar D.13. Pengujian Organoleptik	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Formulasi Es Krim	5
Tabel 2.2. Syarat Minimum Panelis Tidak Terlatih pada Uji Kesukaan	15
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan.....	18
Tabel 3.2. Formulasi Es Krim Angkak Biji Durian dengan Berbagai Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Perbedaan Lama Waktu <i>Aging</i>	21
Tabel 4.1. Hasil pengukuran <i>overrun</i> es krim angkak biji durian dengan perbedaan waktu <i>aging</i> yang tersarang pada konsentrasi <i>xylitol</i>	28
Tabel 4.2. Hasil pengukuran total padatan terlarut es krim angkak biji durian	29
Tabel 4.3. Hasil pengukuran viskositas es krim angkak biji durian dengan perbedaan waktu <i>aging</i> yang tersarang pada konsentrasi <i>xylitol</i>	31
Tabel 4.4. Hasil pengukuran kecepatan leleh es krim angkak biji durian dengan perbedaan waktu <i>aging</i> yang tersarang pada konsentrasi <i>xylitol</i>	33
Tabel A.1. Takaran Saji Susu UHT <i>Full Cream</i> “Dancow”	44
Tabel A.2. Takaran Saji Susu Skim Bubuk “Prolac”	45
Tabel A.3. Takaran Saji <i>Lecithin</i> “Origins Halhfood”	47
Tabel A.4. Spesifikasi <i>Unsalted Butter</i> Merek “Anchor”	47
Tabel A.5. Spesifikasi <i>Xylitol</i> Merek “Real Food” per 454g	48
Tabel E.1. Hasil Pengujian <i>Overrun</i> Es Krim Angkak Biji Durian dengan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	62
Tabel E.2. ANOVA <i>Overrun</i> Adonan Es Krim Angkak Biji Durian	63
Tabel E.3. Beda Jarak Nyata Duncan.....	63
Tabel E.4. Hasil Pengujian DMRT <i>Overrun</i> Adonan Es Krim Angkak Biji Durian dengan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	64
Tabel E.5. Hasil Pengujian Total Padatan Terlarut Es Krim Angkak Biji Durian dengan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda	64
Tabel E.6. ANOVA Total Padatan Terlarut Adonan Es Krim Angkak Biji Durian	65

Tabel E.7. Beda Jarak Nyata Duncan.....	66
Tabel E.8. Hasil Pengujian DMRT Total Padatan Terlarut Adonan Es Krim Angkak Biji Durian dengan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	66
Tabel E.9. Hasil Pengujian Viskositas Es Krim Angkak Biji Durian dengan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda	66
Tabel E.10. ANOVA <i>Overrun</i> Adonan Es Krim Angkak Biji Durian	67
Tabel E.11. Beda Jarak Nyata Duncan	68
Tabel E.12. Hasil Pengujian DMRT Total Padatan Terlarut Adonan Es Krim Angkak Biji Durian dengan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	68
Tabel E.13. Hasil Pengujian Kecepatan Leleh Menit ke-10 Es Krim Angkak Biji Durian dengan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	69
Tabel E.14. ANOVA <i>Overrun</i> Adonan Es Krim Angkak Biji Durian	70
Tabel E.15. Beda Jarak Nyata Duncan	70
Tabel E.16. Hasil Pengujian DMRT Kecepatan Leleh Adonan Es Krim Angkak Biji Durian dengan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	71
Tabel E.17. Hasil Pengujian Kecepatan Leleh Menit ke-20 Es Krim Angkak Biji Durian dengan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	71
Tabel E.18. ANOVA Kecepatan Leleh Adonan Es Krim Angkak Biji Durian	72
Tabel E.19. Beda Jarak Nyata Duncan	73
Tabel E.20. Hasil Pengujian DMRT Kecepatan Leleh Adonan Es Krim Angkak Biji Durian dengan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	73
Tabel E.21. Hasil Pengujian Kecepatan Leleh Menit ke-30 Es Krim Angkak Biji Durian dengan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	74
Tabel E.22. ANOVA Kecepatan Leleh Adonan Es Krim Angkak Biji Durian	75
Tabel E.23. Beda Jarak Nyata Duncan	75
Tabel E.24. Hasil Pengujian DMRT Kecepatan Leleh Adonan Es Krim Angkak Biji Durian dengan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	76

Tabel E.25. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> terhadap Rasa Es Krim Angkak Biji Durian	77
Tabel E.26. ANOVA Perbedaan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> terhadap Tingkat Kesukaan Rasa Es Krim Angkak Biji Durian.....	78
Tabel E.27. Beda Jarak Nyata Duncan	78
Tabel E.28. Hasil Pengujian DMRT Tingkat Kesukaan terhadap Rasa Es Krim Angkak Biji Durian dengan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda.....	79
Tabel E.29. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> terhadap <i>Mouthfeel</i> Es Krim Angkak Biji Durian	80
Tabel E.30. ANOVA Perbedaan Konsentrasi <i>Xylitol</i> dan Waktu <i>Aging</i> terhadap Tingkat Kesukaan <i>Mouthfeel</i> Es Krim Angkak Biji Durian	81
Tabel E.31. Beda Jarak Nyata Duncan	81
Tabel E.32. Hasil Pengujian DMRT Tingkat Kesukaan terhadap <i>Mouthfeel</i> Es Krim Angkak Biji Durian dengan Waktu <i>Aging</i> yang Berbeda	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian	44
Lampiran B. Spesifikasi dan Proses Sterilisasi Wadah Plastik	50
Lampiran C. Kuisisioner Organoleptik	52
Lampiran D. Dokumentasi Penelitian	57
Lampiran E. Data Hasil Pengujian dan Analisis Data	62