

TESIS

PENGEMBANGAN ES KRIM FUNGSIONAL DENGAN SUBSTITUSI
TEPUNG UMBI DAHLIA (*Dahlia variabilis*) DAN BUBUR KELAPA
MUDA (*Cocos nucifera* L) SEBAGAI SUMBER SERAT

THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL ICE CREAM WITH SUBSTITUTION
OF DAHLIA TUBER FLOUR (*Dahlia variabilis*) AND UNRIPENED
COCONUT PULP (*Cocos nucifera* L) AS FIBRE SOURCE



MENTARI MANGGUALI
G032221005



Optimized using
trial version
www.balesio.com

PROGRAM MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2024

TESIS

**PENGEMBANGAN ES KRIM FUNGSIONAL DENGAN SUBSTITUSI
TEPUNG UMBI DAHLIA (*Dahlia variabilis*) DAN BUBUR KELAPA
MUDA (*Cocos nucifera* L) SEBAGAI SUMBER SERAT**

**THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL ICE CREAM WITH SUBSTITUTION
OF DAHLIA TUBER FLOUR (*Dahlia variabilis*) AND UNRIPENED
COCONUT PULP (*Cocos nucifera* L) AS FIBRE SOURCE**



MENTARI MANGGUALI

G032221005



**M MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**PENGEMBANGAN ES KRIM FUNGSIONAL DENGAN SUBSTITUSI
TEPUNG UMBI DAHLIA (*Dahlia variabilis*) DAN BUBUR KELAPA
MUDA (*Cocos nucifera* L) SEBAGAI SUMBER SERAT**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan

Disusun dan diajukan oleh

MENTARI MANGGUALI

G032221005

kepada

PROGRAM MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



TESIS

**PENGEMBANGAN ES KRIM FUNGSIONAL DENGAN SUBSTITUSI
TEPUNG UMBI DAHLIA (*Dahlia variabilis*) DAN BUBUR KELAPA
MUDA (*Cocos nucifera* L.) SEBAGAI SUMBER SERAT**

**MENTARI MANGGUALI
G032221005**

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada 07 Agustus 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

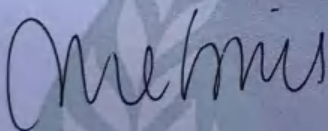
Pada

Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

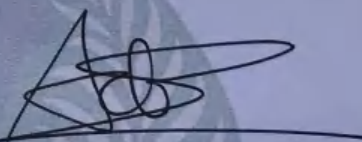
Mengesahkan

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta
Nip. 19660917 199112 2 001



Dr. Adiansyah Syarifuddin, STP., M.Si
Nip. 19770527 200312 1 001



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Dr. Adiansyah Syarifuddin, STP., M.Si
Nip. 19770527 200312 1 001



Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc
Nip. 19631231 198811 1 005

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "**Pengembangan Es Krim Fungsional Dengan Substitusi Tepung Umbi Dahlia (*Dahlia variabilis*) Dan Bubur Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Sumber Serat**" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Adiansyah Syarifuddin, STP., M.Si sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 07 Agustus 2024



Mentari Mangguali
NIM. G032221005



Optimized using
trial version
www.balesio.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir yang berjudul **“PENGEMBANGAN ES KRIM FUNGSIONAL DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG UMBI DAHLIA (*Dahlia variabilis*) DAN BUBUR KELAPA MUDA (*Cocos nucifera* L) SEBAGAI SUMBER SERAT”** ini dibuat sebagai satu di antara syarat guna meraih gelar Magister Teknologi Pertanian (M.TP) di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini berkat adanya kerja sama, bimbingan, serta bantuan dari semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis karena selesainya penulisan tesis ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Salengke, M. Sc., selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin beserta Staf Dosen dan Tenaga Kependidikan yang telah memberikan kesempatan dan membantu penulis untuk belajar dan menyelesaikan pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arah, motivasi, serta saran dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
3. Bapak Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Teknologi Pangan sekaligus dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan motivasi, arahan, dan bimbingannya dalam penyusunan Tesis.
4. Bapak Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si., selaku dosen Penguji I yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
5. Bapak Dr. rer.nat. Zainal, S.TP., MFoodTech selaku dosen Penguji II yang telah banyak memberikan arahan, saran dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
6. Bapak Prof. Andi Dirpan, S.TP., M.Si., Ph.D., selaku dosen Penguji III yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
7. Kepada kedua orang penulis, ayahanda tercinta Sattu Bu'tu Patila, BE dan ibunda tercinta Yohana Mangguali atas segala bantuan moril maupun materil, perhatian, motivasi, cinta, kasih sayang, doa yang tidak ada henti-hentinya demi keberhasilan penulis dalam menyelesaikan studi ini.
8. Kepada saudara kandung penulis Herita Mangguali, Amd. Komp., Tri Supatma Mangguali, S.Kel., Meike Patila, Amd. Keb., dan Ir. A. Joni Patila, S.T yang selalu ada mendukung dan memberikan saran dan motivasi baik moril maupun materil.
9. Kepada seluruh rekan-rekan kantor Dinas PUTRKP2 Luwu Utara yang telah memberikan Izin untuk melanjutkan studi dan membantu penulis dalam menghandle pekerjaan selama penulis menyelesaikan studi di Makassar.
10. Kepada sahabat-sahabat magister angkatan 2022 ganjil dan teman magister penulis lainnya yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi mulai dari awal perkuliahan sampai penyelesaian tesis ini.
11. Kepada rekan, sahabat, saudara Miftahuddin dan Dharmawan yang telah banyak memberikan bantuan dan saran selama proses penelitian dan penyelesaian tesis ini.
12. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan tesis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Makassar, 07 Agustus 2024

Mentari Mangguali

ABSTRAK

Mentari Mangguali. “**Pengembangan Es Krim Fungsional dengan Substitusi Tepung Umbi Dahlia (*Dahlia variabilis*) dan Bubur Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L) sebagai Sumber Serat**” (dibimbing oleh Meta Mahendradatta dan Adiansyah Syarifuddin).

Es krim merupakan produk olahan beku dari susu yang digemari oleh semua usia. Oleh karena itu, dapat dikembangkan sebagai pangan fungsional dengan menambahkan nilai dan manfaat kesehatannya. Pemanfaatan tanaman dahlia hanya terbatas pada bunga sehingga menyisakan umbinya sebagai limbah padahal mengandung serat tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan produk es krim dengan penambahan tepung umbi dahlia sebagai serat dan bubur kelapa sebagai pengganti lemak susu. Metode ekstraksi inulin menggunakan ekstraksi air panas dan pengendapan menggunakan etanol. Metode pembuatan es krim melibatkan konsentrasi tepung dahlia (5%, 15%, dan 25%) dan bubur kelapa muda (25%, 15%, dan 5%). Selanjutnya dilakukan analisa organoleptik skala Hedonik (warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan), analisa fisik (*melting rate*, *overrun*, warna dan kekentalan) dan Analisa Kimia (kadar lemak, protein, abu, total padatan dan serat larut). Analisis rendemen inulin diperoleh sebanyak 28,6 g atau 35,75%. Formulasi terbaik berdasarkan parameter organoleptik yaitu F1 (5% Tepung dahlia dan 25% bubur kelapa muda). Formulasi tersebut menghasilkan es krim dengan kadar lemak 3,33%; protein 5,46%; abu 1,34%; serat pangan larut 3,24% dan total padatan 43,44%. Es krim memiliki warna putih kekuningan dengan nilai L^* (82,75), nilai a^* (0,43), dan nilai b^* (14,4). Nilai hedonik parameter warna yang berkisar 4,49; parameter aroma 4,46; parameter rasa 3,54; parameter tekstur 4,05 dan parameter kesukaan (*overall*) 3,92.

Kata kunci: Es krim fungsional, daging kelapa muda, umbi dahlia, serat larut.



ABSTRACT

Mentari Mangguali. **“The Development of Functional Ice Cream with Substitution of Dahlia Tuber Flour (*Dahlia variabilis*) and Unripened Coconut Pulp (*Cocos nucifera* L) as Fibre Source”** (supervised by Meta Mahendradatta and Adiansyah Syarifuddin).

Ice cream is a frozen dairy product that is popular among all ages. Therefore, it can be developed as a functional food by adding value and health benefits. The utilization of dahlia plants is only limited to the flowers, leaving the tubers as waste even though they contain high fiber. The purpose of this study was to develop an ice cream product with the addition of dahlia tuber flour as fiber and coconut pulp as a substitute for milk fat. The inulin extraction method uses hot water extraction, and precipitation uses ethanol. The ice cream-making method involved the concentration of dahlia flour (5%, 15%, and 25%) and coconut pulp (25%, 15%, and 5%). The observed parameters were hedonic organoleptic (color, aroma, Taste, and texture), physical characteristics (melting rate, overrun, color, and viscosity), and chemical properties (fat, protein, ash, total solids, and soluble fiber content). Inulin yield analysis obtained 28.6 g or 35.75%. Based on organoleptic parameters, the best formulation resulted from treatment F1(5% dahlia flower and 25% coconut porridge). The formulation produced ice cream with fat content of 3.33%, protein 5.46%, ash 1.34%, soluble food fiber 3.24% and total solids 43.44%. The ice cream had a yellowish-white color with L* value (82.75), a* value (0.43), and b* value (14.4). The hedonic value of color parameters ranged from 4.49; aroma parameter 4.46; taste parameter 3.54; texture parameter 4.05 and overall liking parameter 3.92.

Keywords: Functional ice cream, unripened coconut pulp, dahlia tuber, soluble fiber.



DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL TESIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II METODOLOGI PENELITIAN.....	5
2.1 Waktu dan Tempat.....	5
2.2 Bahan dan Alat.....	5
2.3 Rancangan Penelitian.....	5
2.4 Prosedur Penelitian.....	6
2.4.1 Pembuatan Es Krim Kontrol	6
2.4.2 Pembuatan Bubur Kelapa Muda	6
2.4.3 Pembuatan Tepung Umbi Dahlia	7
2.4.4 Formulasi Pembuatan Es Krim Umbi Dahlia	8
2.5. Parameter Pengujian	9
2.5.1 Ekstraksi Inulin dari Umbi Dahlia (Yuliana <i>et al.</i> , 2014).....	9
2.5.2 Uji Organoleptik.....	10
2.5.3 Karakteristik Pengujian Fisiko Kimia Es Krim.....	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Ekstraksi Inulin dari Umbi Dahlia	14
3.2 Karakteristik Uji Organoleptik Es Krim	16
4.2.1 Warna	17
4.2.2 Aroma	18
4.2.3 Rasa.....	19
4.2.4 Tekstur	20
4.2.5 Kesukaan (<i>Overall</i>)	21
3.3 Karakteristik Uji Fisik Es Krim	23
.....	23
.....te (Kecepatan Leleh).....	23
.....(Kekentalan).....	25
.....olorimeter).....	27
.....i Kimia Es Krim.....	28
.....	28
.....	30
.....tan.....	31



3.4.4 Kadar Abu	32
3.4.5 Serat Pangan Larut	33
BAB IV PENUTUP	35
4.1 Kesimpulan	35
4.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	42
Lampiran 1. Hasil Perhitungan Rendemen Inulin	43
Lampiran 2a. Hasil Pengujian FTIR Inulin Dahlia	44
Lampiran 2b. Hasil Pengujian FTIR Inulin Komersil	45
Lampiran 3. Data Skor Panelis Organoleptik Es Krim	46
Lampiran 4a. Hasil Analisa Overrun	50
Lampiran 4b. Hasil Analisa Melting Rate	50
Lampiran 4c. Hasil Analisa Viskositas	51
Lampiran 4d. Hasil Analisa Warna	52
Lampiran 4e. Hasil Analisa Kadar Lemak	53
Lampiran 4f. Hasil Analisa Kadar Protein	53
Lampiran 4g. Hasil Analisa Total Padatan	54
Lampiran 4h. Hasil Analisa Kadar Abu	54
Lampiran 4i. Hasil Analisa Serat Pangan Larut	55
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	56



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formulasi pembuatan es krim fungsional.....	6
Tabel 2. Spektrum FTIR inulin dahlia, Inulin Komersil dan Inulin <i>Chicory root</i>	15
Tabel 3. Uji lanjut duncan hasil pengujian organoleptik hedonik es krim fungsional	16



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Bubur Kelapa Muda	7
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Umbi Dahlia	8
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Es krim fungsional.....	9
Gambar 4. Spektrum komersil Inulin, <i>Chicory root</i> , dan spektrum inulin umbi dahlia ...	14
Gambar 5. Struktur Inulin	16
Gambar 6. Perbandingan Tingkat kesukaan panelis terhadap parameter kenampakan warna produk es krim fungsional	17
Gambar 7. Perbandingan Tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma produk es krim fungsional	18
Gambar 8. Perbandingan Tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa produk es krim fungsional.....	19
Gambar 9. Perbandingan Tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur produk es krim fungsional	20
Gambar 10. Perbandingan Tingkat kesukaan (<i>overall</i>) panelis untuk semua parameter organoleptik	22
Gambar 11. Rata-rata <i>Overrun</i> (%) es krim fungsional.....	23
Gambar 12. Rata-rata <i>Melting Rate</i> (menit) es krim fungsional	24
Gambar 13. Rata-rata nilai Viskositas (%) es krim fungsional	26
Gambar 14. Hasil pengujian karakteristik warna parameter L , a dan b es krim fungsional	27
Gambar 15. Color Chart L, a^*, b^*	28
Gambar 16. Nilai rata-rata hasil pengujian kandungan lemak es krim fungsional.....	29
Gambar 17. Nilai rata-rata pengujian kadar protein es krim fungsional	30
Gambar 18. Nilai rata-rata hasil pengujian total padatan es krim fungsional	31
Gambar 19. Nilai rata-rata hasil pengujian kadar abu es krim fungsional	32



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beberapa tahun terakhir khususnya pada tahun 2020-an, ilmu pangan fungsional telah mengalami kemajuan dan perkembangan yang signifikan. Hal ini didorong oleh berbagai faktor seperti kemajuan teknologi, meningkatnya fokus konsumen pada kesehatan dan sistem kekebalan tubuh dan permintaan pasar pangan global yang mengalami lonjakan permintaan untuk makanan fungsional (Moliboga *et al.*, 2022). Masyarakat Indonesia telah sadar akan pemilihan bahan makanan yang tidak hanya berdasarkan pada kandungan gizi dan kelezatannya saja, melainkan juga cenderung pada makanan yang sehat dan higienis. Meski masih tertinggal dibanding negara lain, tetapi jumlah penelitian terkait pangan fungsional di Indonesia telah mengalami peningkatan yang signifikan. Berbasis data Scopus pada Oktober 2019, fokus utama pangan fungsional di Indonesia umumnya meliputi antioksidan, serat pangan, dan probiotik. Terdapat berbagai jenis produk olahan makanan dan minuman yang dikembangkan untuk kesehatan, salah satunya yaitu variasi produk pangan es krim. Berbagai variasi produk pangan dipicu karena adanya peningkatan daya beli konsumen terhadap produk es krim yang semakin tinggi.

Es krim merupakan bagian dari produk olahan beku dari susu yang digemari oleh semua kalangan baik anak-anak, remaja, maupun orang dewasa. Menurut Lubis (2018), di Indonesia rata-rata setiap orang mengonsumsi 1-2 liter es krim per tahun dipengaruhi oleh selera dan gaya hidup yang berubah. Hampir semua es krim diproduksi dari campuran produk susu (*dairy*) seperti susu sapi, krim, dan tambahan pemanis, penstabil, dan pengemulsi. Penguat rasa (*flavor enhancer*) dan pewarna (*coloring*) dapat ditambahkan di tahap akhir pada proses produksi (Arbuckle, 1986). Fungsi gula yaitu meningkatkan rasa manis agar mendapatkan cita rasa yang diterima oleh konsumen, selain dari pada itu gula juga membantu menurunkan titik beku (Akbari *et al.*, 2019). Penstabil ditambahkan untuk memberikan struktur kompak. Beberapa jenis penstabil yang lazim digunakan adalah CMC (*Carboxymethyl cellulose*), gelatin, *gum guar* dan karagenan. CMC adalah eter polimer selulosa yang merupakan salah satu produk turunan dari selulosa yang disintesis melalui proses eterifikasi yang terbuat dari ligno-selulosa (Widiantoko & Yuniarta, 2014). Pada pembuatan es krim, penggunaan CMC bertujuan untuk menambah viskositas dan memperbaiki tekstur menjadi lebih halus karena adanya kristal gula yang terbentuk (Nuryati *et al.*, 2020). Bahan terakhir yang tidak kalah pentingnya adalah zat pengemulsi yang berperan untuk menghomogenkan dan mengikat cairan yang tidak mempunyai kepolaran yang sama secara alami. Salah satu yang sering digunakan pada produk bahan pangan terutama es krim merek dagang SP (*Sucrose Polyester*) yang mengandung yaitu *Ryoto*. Beberapa keunggulan menggunakan emulsi dalam es krim yaitu lebih mudah homogen, tekstur lembut, menaikkan volume adonan dan memperpanjang umur simpan produk (Huda, 2017).



Es krim mengandung empat komponen penyusun, yaitu padatan globula lemak susu, udara, kristal-kristal kecil es, dan air (pelarut gula, garam, dan protein susu). Fungsi lemak susu dalam es krim adalah memberikan tekstur lembut dan memperbaiki cita rasa. Peran lemak susu yang tak kalah pentingnya adalah memberikan “body” dan karakteristik pelumeran yang baik (Petkova & Denev, 2015). Berbagai standar pada es krim memperbolehkan pengembangan adonan es krim dengan udara sampai volumenya meningkat menjadi dua kali lipatnya (maksimum 100% *overrun*), selebihnya es krim akan terasa hambar dengan tekstur yang lunak. Menurut SNI 01-3713-1995 (BSN, 1995) kandungan es krim harus memenuhi standar seperti kadar lemak minimum 5%, kadar gula minimum 8%, total padatan minimum 43%, kadar protein minimum 2,7%, waktu leleh 15-25 menit, dan *overrun* 30-50% skala rumah tangga, 70-80% skala industri. Berdasarkan komposisinya, es krim dapat digolongkan ke dalam *dessert ice* (*overrun* 100% dan Lemak 16%), *ice cream* (*overrun* 85% dan Lemak 10%), *shorbet* (*overrun* 50% dan Lemak 2%) dan *water ice* (*overrun* 0% dan Lemak 0%) (Goff & Hartel, 2013).

Kandungan lemak dalam produk es krim yang cenderung tinggi berpengaruh buruk terhadap kesehatan. Namun, pengurangan atau penghilangan kandungan lemak pada es krim dapat menimbulkan beberapa masalah pada tekstur dan body es krim, seperti *coarseness* (kasar) dan *iciness* (mengandung kristal es ukuran besar), body yang lunak/rapuh, penyusutan, dan cacat *flavor* (Baer *et al.*, 1997). Maka, lemak tersebut harus digantikan oleh *fat replacers* (pengganti lemak), yaitu seperti bahan yang dapat menstimulasi peran lemak dalam membentuk tekstur dan flavor es krim. *Fat replacers* yang digunakan minimal harus memberikan efek yang sama seperti pada lemak susu. Menurut Ognean *et al.* (2006), *fat replacer* diklasifikasikan menjadi 2 yaitu *fat mimetic* dan *fat substitute*. *Fat mimetic* bukan lemak, melainkan karbohidrat dan protein yang dimodifikasi secara kimia maupun fisik untuk meniru sifat dan fungsi lemak pada sistem pangan. Sedangkan, *fat substitute* merupakan makromolekul yang secara fisik dan kimia menyerupai triasilgliserol (lemak dan minyak konvensional) (Harrington & Breene, 1989 ; Akoh, 1998). *Fat replacer* yang umum digunakan yaitu *Carbohydrate-based fat replacers* (pengganti lemak berbasis karbohidrat) seperti pati, dekstrin, pektin, gum dan selulosa yang digunakan dalam formulasi es krim rendah lemak (Roland *et al.*, 1999). Mengonsumsi lemak yang berlebih dapat menyebabkan penumpukan lemak didalam tubuh. Penumpukan lemak didalam tubuh terutama lemak yang mengelilingi organ-organ vital, dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti penyakit hati, jantung, diabetes, Hipertensi, gangguan pencernaan, dan obesitas (Akbari *et al.*, 2019). Karbohidrat dan protein memiliki beragam sifat fungsional yang meniru beberapa atribut fisiokimia yang khas dan kualitas makan yang diinginkan dari lemak: viskositas, rasa di mulut, dan penampilan.

Mengonsumsi serat yang cukup dan teratur dapat mengurangi sebagian penumpukan



. Terutama serat larut yang dapat mengikat sebagian lemak yang mengurangi penyerapan lemak kedalam tubuh (Abed *et al.*, 2016). Serat larut menjadi 2 jenis yaitu serat larut (soluble fiber) dan serat tidak larut (insoluble fiber). Serat Kasar merupakan residu dari pangan nabati yang tersisa setelah proses pengolahan secara kimiawi. Sedangkan serat larut merupakan residu nabati yang terhidrolisis enzim pencernaan atas manusia yang biasa disebut prebiotik (Harmayani, 2014). Prebiotik merupakan asupan makanan atau

substrat bagi probiotik atau bakteri baik dalam usus manusia. Fungsi serat larut dalam tubuh yaitu menurunkan kolesterol yang bermanfaat untuk melawan Penyakit Jantung Koroner serta dapat memperlancar sistem pencernaan tubuh (Kusharto, 2006). Menurut penelitian Sinulingga (2020), serat larut dari lebih efektif dalam menurunkan konsentrasi kolestererol total dibanding serat tidak larut. Menurut Violisa *et al.* (2012), serat pangan tidak terdapat didalam susu hewani, melainkan terdapat dalam bahan pangan nabati seperti sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan dan biji-bijian.

Daging kelapa muda (*Cocos nucifera L.*) berpotensi sebagai sumber pemenuhan gizi harian karena mengandung lemak 2,35%, karbohidrat 5%, protein 1% dan serat 2%. Lemak pada daging kelapa didominasi oleh asam lemak rantai medium (MCFA) jenis asam laurat (Towaha *et al.*, 2008). MCFA tidak memberikan efek negative pada kolesterol dan dapat membantu melindungi dari penyakit jantung dan lainnya. Sifat MCFA yang mudah diserap sampai ke bagian sel mitokondria akan meningkatkan metabolisme tubuh (Subagio, 2011). Daging kelapa muda pada umur buah 8 bulan dimanfaatkan menjadi bahan baku berbagai produk pangan olahan semi padat, seperti selai, koktil, es krim. Sedangkan Buah kelapa umur 9 - 12 bulan lebih sesuai untuk kelapa parut kering dan digunakan sebagai bahan baku kopra, dan VCO (Gadizza *et al.*, 2017). Konsumsi lemak yang tinggi saat ini merupakan masalah yang serius dan meningkat di masyarakat. Berdasarkan data dari Badan pusat statistik bahwa konsumsi lemak penduduk indonesia saat ini mencapai 18,2% dari total energi harian yaitu kurang dari 10% sesuai anjuran dari WHO (Sabarella *et al.*, 2022). Salah satu jenis sumber serat larut dalam daging kelapa muda yaitu *galactomanannan*. Galaktomanan merupakan polimer yang mengandung unit mannopiranososa yang memiliki ikatan β -(1-4) dan unit galaktopiranososa dengan ikatan α -(1-6) dengan berat molekul 10^6 . Polisakarida dengan ikatan β -(1-4) tidak dapat dihidrolisis oleh enzim yang disekresi oleh kelenjar saliva dan pankreas, sehingga resisten terhadap proses pencernaan manusia (Rao *et al.*, 1961). Kandungan galaktomannan pada kelapa menjadikan daging buah kelapa muda memiliki sifat prebiotik didalam tubuh. Galaktomannan tergolong polisakarida yang hampir seluruhnya larut dalam air membentuk larutan kental dan dapat membentuk gel (Ketaren, 1986).

Tanaman umbi-umbian merupakan kultivar tertinggi dari tumbuhan yang merupakan sumber karbohidrat yang tinggi, terutama pati. Tanaman dahlia paling banyak ditemukan di dataran tinggi Indonesia. Sejauh ini tanaman dahlia hanya dijadikan sebagai bunga potong dan umbinya terbuang sebab pemanfaatannya yang masih kurang. Sedangkan, Tanaman dahlia mengandung inulin yang cukup tinggi yaitu 30-40% dari beratnya yang bermanfaat bagi kesehatan pencernaan dan mendukung penyerapan kalsium seperti kalsium dan magnesium (Sunarti *et al.*, 2022). Inulin akan terhidrolisis sempurna menjadi unit penyusunnya pada kondisi basa ($\text{pH} < 3$) dan suhu tinggi ($90-100^\circ\text{C}$) (Bohm *et al.*,



apat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional karena mengandung rebiotik. Inulin tidak sepenuhnya dicerna oleh enzim pada saluran ainkan inulin mampu mencapai pencernaan bawah yaitu usus besar gai substrat bagi bakteri baik. Inulin secara selektif menstimulasi baik dalam usus seperti *Lactobacilli* (*L. acidophilus*, *L. casei*, *L. obacteria* (*B. adolescentis*, *B. longum*, *B. infantis*). Mengonsumsi meningkatkan proporsi *bifidobacteria* 3.67 kali lebih besar dan

menurunkan populasi bakteri berbahaya (*bacteriodes*, *clostridia*, dan *frusobacteria*) sebanyak 5-10 kali (Yuliana *et al.*, 2014). Peningkatan yang signifikan dapat terjadi apabila mengonsumsi serat inulin sebanyak 14-28 g per hari (Jenkins *et al.*, 2002).

Meskipun serat pada umbi dahlia dan daging kelapa baik untuk dikonsumsi, namun kalangan masyarakat umbi dahlia belum dimanfaatkan dengan baik karena kurangnya edukasi terkait pengolahan umbi dahlia sebagai diversifikasi pangan. Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan pada paragraf di atas maka dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan tepung dahlia dan bubur kelapa sebagai serat pangan pada es krim fungsional.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berapa rendemen dari ekstraksi inulin yang terdapat pada tepung umbi dahlia?
2. Bagaimana kualitas fisikokimia dan organoleptik dari es krim yang diproduksi menggunakan formulasi terbaik umbi dahlia dan kelapa?
3. Bagaimana formulasi terbaik es krim dengan kombinasi umbi dahlia dan kelapa?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis rendemen inulin yang terdapat pada tepung dahlia.
2. Untuk mengidentifikasi pengaruh formulasi tepung dahlia dan bubur kelapa terhadap fisikokimia dan organoleptik es krim.
3. Untuk menentukan formulasi terbaik umbi dahlia dan bubur kelapa pada pembuatan es krim

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu produk es krim modifikasi pada penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu pilihan pangan fungsional digemari semua kalangan, sehingga mampu menjadi produk alternatif dalam perencanaan pengembangan produk skala rumah tangga dengan memanfaatkan bahan pangan lokal.

