

TESIS

**EVALUASI KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIAWI ES KRIM
KEFIR SUSU KAMBING DENGAN PENAMBAHAN UBI
JALAR UNGU (*Ipomoea batatas var ayamurasaki*)**

*EVALUATION OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL
CHARACTERISTICS OF GOAT'S MILK KEFIR ICE CREAM
WITH THE ADDITION OF PURPLE SWEET POTATO
(*Ipomoea batatas var ayamurasaki*)*

ZULFI ARYANTI

I012192011



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

TESIS

**EVALUASI KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIAWI ES KRIM
KEFIR SUSU KAMBING DENGAN PENAMBAHAN UBI
JALAR UNGU (*Ipomoea batatas var ayamurasaki*)**

Disusun dan diajukan oleh

ZULFI ARYANTI

I012192011



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS**EVALUASI KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIAWI ES KRIM KEFIR
SUSU KAMBING DENGAN PENAMBAHAN UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas var ayamurasaki*)**

Disusun dan diajukan oleh:

ZULFI ARYANTI
NIM: I012192011

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 03 Februari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., MP
NIP. 19750813 200212 2 001

Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc
NIP. 19640712 198911 2 002

Ketua Program Studi
Ilmu dan Teknologi Peternakan

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin


Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., IPU
NIP. 19641231 198903 1 026
Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si
NIP. 19731217 200312 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ZULFI ARYANTI
NIM : I012192011
Program studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan
Jenjang : S2 (Magister)

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**Evaluasi Karakteristik Fisik dan Kimiawi Es Krim Kefir Susu Kambing
dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var
ayamurasaki*)**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 03 Februari 2023

Yang Menyatakan



Zulfi Aryanti

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis, dengan judul "**Evaluasi Karakteristik Fisik dan Kimiawi Es Krim Kefir Susu Kambing dengan Penambahan Ubi jalar Ungu (*Ipomoea batatas var ayamurasaki*)**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar. Penyusunan tesis ini melibatkan banyak pihak yang turut memberikan bantuan baik itu berupa moril, materi maupun spirit kepada penulis, oleh karena itu ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis haturkan kepada :

1. **Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., MP** sebagai pembimbing utama dan **Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk mendidik, membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi selama penyusunan Tesis ini.
2. **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc** dan **Dr. Wahniyathi Hatta, S.Pt., M.Si, IPU** serta **Dr. Hajrahwati, S.Pt., M.Si** sebagai pembahas yang telah memberikan saran dalam penulisan tesis ini.
3. **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc**, selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si**, selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

5. Kedua orang tua tersayang, Ayahanda **H. Kallang, S.E., M.Si** dan Ibunda **Hj. Nurhaedah**, yang senantiasa mendoakan penulis, serta untuk saudara dan keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan dukungan bagi penulis.
6. Bapak dan Ibu **Dosen** yang telah membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Peternakan dan seluruh **Pegawai Laboratorium Bioteknologi Pengolahan Susu dan Fakultas Peternakan** Universitas Hasanuddin terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama ini.
7. Tim penelitian **Nuranni Nurdin** dan Teman-teman **“ASTECH 192” / S2 ITP 2019-II** yang membantu dan memberi semangat serta semua pihak yang turut andil dalam penyusunan tesis ini dan tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih atas kerjasamanya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya kemampuan dan waktu yang tersedia. Untuk itu saran dan kritik membangun sangat diharapkan dari pembaca. Semoga tesis ini dapat memberi manfaat untuk semua pihak.

Makassar, Januari 2023

ZULFI ARYANTI

ABSTRAK

ZULFI ARYANTI. Evaluasi Karakteristik Fisik Dan Kimiawi Es Krim Kefir Susu Kambing Dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var ayamurasaki*) (dibimbing oleh Fatma Maruddin dan Ratmawati Malaka).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan jumlah persentase tepung ubi jalar ungu (*stabilizer*) dalam adonan es krim dan kombinasi (es krim dan kefir) terhadap karakteristik es krim kefir. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 5×5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Penelitian terdiri dari 2 faktor, faktor A dengan jumlah persentase stabilizer ubi jalar ungu dalam adonan es krim (0%, 0,5, 1%, 1,5% dan 2%) dan pada Faktor B dengan perbandingan kombinasi adonan es krim dan kefir (100%:0, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%, 0%:100%). Parameter yang diukur yaitu *overrun*, daya leleh, nilai pH, asam laktat, kandungan alkohol, aktivitas antioksidan, rasa asam, aroma susu (fermentasi), aroma prengus, warna, tekstur, dan kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu dan kombinasi adonan (es krim dan kefir) berpengaruh ($P < 0,01$) terhadap *overrun*, daya leleh, nilai pH, total asam laktat, kadar alkohol, aktivitas antioksidan serta penilaian keseluruhan rasa asam, aroma susu (fermentasi), aroma prengus, warna, tekstur, dan kesukaan namun pada interaksi perlakuan tepung ubi jalar ungu dan kombinasi adonan (es krim dan kefir) tidak berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap kandungan asam laktat. Hasil terbaik adalah es krim dengan penilaian sensori: rasa agak asam (3,76), beraroma susu fermentasi (3,29), agak beraroma prengus (3,53), warna agak ungu (2,64), tekstur agak lembut (3,50), dan tingkat kesukaan panelis yaitu suka (4,09). Es krim kefir ubi ungu ini memiliki *overrun* 34%, daya leleh rata-rata 30-50 menit, pH 4,89, total asam laktat 1,12%, kadar alkohol 0,28%, dan aktivitas antioksidan 57,69%. Penggunaan kombinasi adonan es krim dan kefir 50 (adonan es krim) : 50 (adonan kefir) serta penggunaan tepung ubi jalar ungu 1,5% - 2% menghasilkan es krim kualitas terbaik.

Kata Kunci : Es krim, kefir, susu kambing, ubi jalar ungu, karakteristik fisik dan kimia.

ABSTRACT

ZULFI ARYANTI. Evaluation of Physical and Chemical Characteristics of Goat Milk Kefir Ice Cream with Addition of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas var ayamurasaki*) (supervised by Fatma Maruddin dan Ratmawati Malaka).

This study aimed to analyze the effect of increasing the percentage of purple sweet potato flour (*stabilizer*) in the ice cream mixture and the combination (ice cream and kefir) on the characteristics of kefir ice cream. The study was an experiment with a completely randomized design (CRD) factorial pattern of 5×5 by 3 replications. The first factor (A) was the percentage of purple sweet potato stabilizer in ice cream mixture (0%, 0.5, 1%, 1.5% and 2%) and second factor (B) was a combination ratio of ice cream and kefir dough (100% :0, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%, 0%:100%). Parameters measured were *overrun*, melting power, pH value, lactic acid, alcohol content, antioxidant activity, sour taste, milk aroma (fermentation), goaty aroma, color, texture, and favorite. The results showed that the treatment using purple sweet potato flour and the combination of dough (ice cream and kefir) had an effect ($P < 0.01$) on *overrun*, melting power, pH value, total lactic acid, alcohol content, antioxidant activity and overall assessment of sour taste, milk aroma (fermentation), goaty aroma, color, texture, and favorite, however, the interaction of purple sweet potato flour and dough combination (ice cream and kefir) had no effect ($P < 0.05$) on lactic acid content. The characteristic of organoleptic of the ice cream was indicated by sensory assessment: a moderate sour taste (3.76), moderate smelled of fermented milk (3.29), strong goaty aroma (3.53), slightly purple in color (2.64), slightly soft in texture (3.50), and the panelist's level of favorite is like (4.09). This purple sweet potato kefir ice cream had an overrun of 34%, average melting power of 30 - 50 minutes, pH value 4.89, total lactic acid of 1.12%, alcohol content of 0.28%, and antioxidant activity 57.69%. The use of a combination of ice cream dough and kefir 50 (ice cream dough) : 50 (kefir dough) and the use of purple sweet potato flour 1,5% - 2% produced the best quality Ice cream.

Keywords : Ice cream, kefir, goat's milk, purple sweet potato, physical and chemical characteristics.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Susu Kambing dan Pengolahan Es Krim	3
B. Kefir	5
C. Tepung Ubi Jalar Ungu	7

D.	Stabilizer dalam Es Krim	10
E.	Karakteristik Es Krim	11
F.	Kerangka Pikir	13
III. METODOLOGI PENELITIAN		
A.	Waktu dan Tempat	14
B.	Materi Penelitian	14
C.	Metode Penelitian	14
D.	Parameter yang Diukur	15
E.	Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
A.	<i>Overrun</i> Es Krim	20
B.	Daya Leleh Es Krim Kefir	20
C.	Nilai pH Es Krim Kefir	21
D.	Total Asam Laktat Es Krim Kefir	21
E.	Kadar Alkohol Es Krim Kefir	22
F.	Kandungan Antioksidan Es Krim Kefir	22
G.	Rasa Asam Es Krim Kefir	23
H.	Aroma Susu dan Aroma Prengus Es Krim Kefir	23
I.	Warna Es Krim Kefir	24
J.	Tekstur Es Krim Kefir	24
K.	Kesukaan Es Krim Kefir	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN		26
DAFTAR PUSTAKA		27

DOKUMENTASI	34
CURRICULUM VITAE	38

DAFTAR TABEL

Nomor		halaman
1.	Perbandingan Komposisi Kimia Antara Susu Kambing dan Susu Sapi	4
2.	Kandungan Kimia Tepung Ubi Ungu	9
3.	Syarat Mutu Es Krim Menurut SNI No. 01-3713-1995	12

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Es Krim merupakan salah satu produk olahan beku memiliki kandungan gizi yang tinggi. Es krim dijadikan salah satu hidangan penutup (*dessert*) dengan berbagai inovasi rasa. Untuk menghasilkan es krim berkualitas dan memiliki tekstur yang baik, maka perlu adanya penstabil atau *stabilizer* dalam campuran adonan es krim tersebut.

Substitusi tepung-tepungan asal umbi dapat dijadikan sumber *stabilizer* dan dapat memperbaiki tekstur es krim. Salah satu tepung asal umbi yang dapat digunakan sebagai *stabilizer* adalah tepung ubi jalar ungu (Siswati, dkk., 2019).

Kefir adalah susu yang difermentasi oleh sejumlah mikroba (bakteri dan khamir). Bahan untuk pembuatan kefir adalah susu sapi atau susu kambing. Disamping itu kombinasi kefir dengan es krim dapat memberikan sifat fungsional produk akhir es krim.

Sehubungan dengan keberadaan ubi jalar ungu dalam komposisi es krim, diharapkan dapat memperbaiki tekstur es krim setelah pencampuran es krim dan kefir. Selain itu pula kandungan antosianinnya dapat menjadi pewarna alami dan juga menambah kemampuan fungsional produk akhir es krim probiotik.

B. Rumusan Masalah

Interaksi komponen bahan dasar susu kambing, ubi jalar ungu dan kefir yang ditambahkan dalam pengolahan es krim perlu di evaluasi pada tingkat penerimaan konsumen dan penilaian kualitas sifat fisikokimia. Perubahan komposisi bahan es krim akibat perlakuan mengakibatkan perbedaan kualitas akhir es krim. Hal inilah yang melatarbelakangi penelitian penggunaan susu kambing, ubi jalar ungu, level gula dan kefir dalam pengolahan es krim.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji dan menganalisis pengaruh kombinasi es krim dengan kefir dan penggunaan persentase ubi jalar ungu terhadap aktivitas antioksidan, karakteristik kimiawi (nilai pH, kadar asam laktat, dan kadar alkohol) dan karakteristik fisik (daya leleh, *Overrun*, dan organoleptik) es krim kefir berbahan susu kambing.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah baik masyarakat dan mahasiswa dalam memanfaatkan teknologi untuk pembuatan es krim kefir. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pembaca bahwa es krim kefir dari susu kambing dapat menjadi pangan yang bersifat fungsional dan bermanfaat untuk kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Susu Kambing dan Pengolahan Es Krim

Susu adalah hasil perahan dari sekresi kelenjar ambing ternak yang menyusui yang berwarna putih kekuningan, memiliki rasa gurih dan memiliki aroma khas susu yang mengandung protein, lemak, karbohidrat (laktosa), mineral dan vitamin (Sunarlim, 2009). Salah satu jenis susu asal hewani yang dapat digunakan dalam pengolahan es krim adalah susu kambing.

Susu kambing merupakan salah satu sumber protein hewani yang diperlukan tubuh untuk pertumbuhan dan pembentukan sel, serta mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Kelebihan yang dimiliki susu kambing antara lain sebagai makanan tambahan (*food suplement*), susu kambing juga dapat mengurangi gangguan pernapasan (seperti asma, mampu mengontrol lemak tubuh dan menghaluskan kulit) (Abidin dan Shodiq, 2008). Karakteristik yang spesifik pada susu kambing yaitu warnanya lebih putih dari susu sapi karena susu kambing tidak mengandung karoten yang menyebabkan warna agak kekuningan (Atmiyati, 2001).

Komposisi susu hewan mamalia sangat beragam tergantung pada beberapa faktor antara lain jenisnya, waktu laktasi, pakan, interval pemerahan, suhu dan umur hewan (Abdulgani dkk., 1989). Perbandingan komposisi antara susu kambing dan susu sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Komposisi Kimia antara Susu Kambing dan Susu Sapi

Komposisi Kimia	Susu Sapi	Susu Kambing
Protein (gr)	3,3	3,6
Lemak (gr)	3,3	4,2
Karbohidrat	4,7	4,5
Kalori (cal)	61	69
Fosfor (gr)	93	111
Kalsium (gr)	14	134
Magnesium (gr)	13	14
Besi (gr)	0,05	0,05
Natrium (gr)	49	50
Kalium (gr)	152	204
Vitamin A (IU)	126	185
Thiamin (mg)	0,04	0,05
Riboflavin (mg)	0,16	0,14
Niacin (mg)	0,08	0,28
Vitamin B6 (mg)	0,04	0,05
Laktosa (%)	4,2	4,8

Sumber : Shodiq dan Abidin (2008)

Salah satu masalah pada susu kambing adalah susu mudah mengalami kerusakan dan adanya aroma “prengus”. Aroma ini menyebabkan susu kambing kurang diminati oleh konsumen dan langkah untuk meningkatkan konsumsi susu kambing adalah dengan mengurangi aroma prengus dengan diolah dijadikan bahan dasar membuat es krim.

Es krim adalah produk pangan beku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan yang terdiri dari susu dan produk susu, pemanis, penstabil, pengemulsi, serta flavor (Susilawati dkk., 2014). Bahan campuran es krim tersebut disebut ice cream mixture (ICM), dengan pencampuran bahan dan pengolahan yang benar maka dapat dihasilkan es krim berkualitas baik (Susilorini dan Sawitri, 2007).

B. Kefir

Tinjauan Umum Kefir

Susu sebagai salah satu produk hasil ternak mempunyai kandungan zat gizi yang lengkap seperti protein (3,5%), lemak (3,9%), laktosa (4,9%), mineral, dan vitamin (0,7%) (Putri, 2016). Susu termasuk bahan pangan yang hampir sempurna. Hal ini karena susu mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh, rasio masing-masing nutrisi yang seimbang, dan mudah diserap di dalam saluran pencernaan (Suriasih dkk., 2015).

Kefir merupakan probiotik kompleks karena banyaknya mikroorganisme didalamnya dan beraneka ragam senyawa bioaktif yang dapat terbentuk selama fermentasi (Farnworth, 2005). Kefir dibuat melalui proses fermentasi dengan menggunakan *starter* granula kefir. Kefir memiliki kekentalan seperti krim serta mempunyai rasa asam dan beralkohol (Safitri dan Swarastuti, 2013).



Gambar 1. Granula Kefir

Sumber : <https://m.klikdokter.com/amp/3622527/ragam-manfaat>

Kefir memiliki manfaat yang sangat baik bagi kesehatan tubuh manusia antara lain menghindari resiko terkena kanker kolon, menghambat pertumbuhan sel tumor, menurunkan kadar kolesterol, mengurangi resiko penyakit jantung koroner, mencegah infeksi saluran urin, hingga merangsang pembentukan sistem imun tubuh (Julianto dkk., 2016). Selain itu, kefir dapat menstabilkan mikroflora pencernaan dengan mengeluarkan bakteri patogen melalui pelekatan pada dinding saluran pencernaan dan persaingan untuk mendapatkan nutrisi. Kefir memiliki sifat lebih mudah dicerna dibandingkan susu karena sebagian proteinnya telah terhidrolisis dan tidak menimbulkan gangguan pencernaan apabila dikonsumsi oleh penderita *lactose intolerance* (Praharyanti, 2010).

Bahan untuk pembuatan kefir adalah susu sapi atau susu kambing dengan penambahan granula kefir atau bibit kefir 5-10%. Campuran tersebut diperam 1 - 24 jam pada suhu 22° C (Simova dkk., 2002). Bibit kefir sering disebut *kefir grains*.

Bibit kefir atau kefir *grains* merupakan *starter* yang digunakan dalam fermentasi susu menjadi kefir. Kefir *grains* memiliki bentuk granula yang tidak beraturan, berukuran 2-3 cm atau seperti biji gandum dan berwarna keputih-putihan atau kekuningan. Kefir *grains* nampak berlipat-lipat pada bagian permukaannya, dan merupakan hasil penebalan berbagai mikroorganisme (Sawitri, 2011). Jenis mikroorganisme (bakteri dan jamur) dalam kefir *grains* yaitu bakteri asam laktat (*Lactobacilli*, *Lactococci*, *Streptococci*), bakteri asetat dan ragi (*Candida* sp., *Kazachstania* sp.,

Kluyveromyces sp., *Saccaromyces* sp., *Torulosis* sp., *Zygosaccharomyces* sp.) (Sulmiyati dkk., 2018^a).

Komponen dan komposisi kimia kefir bervariasi dan bergantung pada beberapa hal antara lain; jenis mikroba *starter*, suhu, lama fermentasi, serta penambahan bahan baku. Banyak sedikitnya asam laktat dan alkohol dalam kefir sangat dipengaruhi oleh kadar laktosa bahan baku, jenis mikroba *starter*, dan lama fermentasi (Usmiati, 2007).

Terdapat beberapa jenis kefir, yaitu kefir optima, kefir prima, kefir *whey*, kefir prima super, dan kefir kolostrum. Pada umumnya kefir yang biasa beredar dan dikonsumsi oleh masyarakat yaitu kefir optima (O). Kefir optima adalah kefir yang dihasilkan dengan pengadukan antara lapisan bening dan lapisan padatan dari hasil proses fermentasi (Sholichah dkk., 2019).

C. Tepung Ubi Jalar Ungu

Tanaman ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* var. *ayamurasaki*) termasuk tumbuhan semusim (annual) yang memiliki susunan tubuh utama terdiri dari batang, ubi, daun, bunga, buah, dan biji. Ubi jalar termasuk dalam kelompok umbi-umbian yang mempunyai potensi cukup penting sebagai sumber bahan pangan substitusi. Hal ini dikarenakan umbi ubi jalar memiliki sejumlah mineral dan nutrisi, yang tidak kalah penting dengan kandungan nutrisi pada beras, jagung dan kelompok umbi-umbian yang lain (Susanto dkk., 2014).



Gambar 2. Ubi Jalar Ungu

Sumber : <http://www.alodokter.com/manfaat-ubi-ungu-enak-dimakan-hingga-antikanker>

Ubi Jalar dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut.

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledoae*
Ordo : *Convolvales*
Famili : *Convolvaceae*
Genus : *Ipomoea*
Spesies : *Ipomoea batatas L.*

Sumber : Juanda dan Bambang (2009)

Keberadaan senyawa antosianin pada ubi jalar yaitu pigmen yang terdapat pada ubi jalar ungu dapat berfungsi sebagai pangan yang sehat. Antosianin berperan dalam mencegah terjadinya penuaan, penurunan daya ingat, polip, asam urat, penderita maag dan penyakit-penyakit degeneratif seperti arteosklerosis (Jaya, 2013).

Penggunaan ubi jalar ungu bisa digunakan dalam produk es krim. Semakin tinggi penggunaan ubi jalar ungu semakin lama waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh karena ubi jalar ungu dapat mengikat air. Semakin tinggi molekul air yang terperangkap dalam struktur gel maka viskositas semakin tinggi. Semakin tinggi viskositas waktu lelehnya semakin lambat (Jumiati dkk., 2015).

Richana (2012) menyatakan bahwa “Tepung ubi jalar merupakan produk ubi jalar setengah jadi yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri makanan dan juga mempunyai daya simpan yang lebih lama. Tepung ubi jalar dibuat dari sawut atau chip kering dengan cara digiling dan diayak”. Berikut disajikan Tabel 2 kandungan kimia tepung ubi jalar.

Tabel 2. Kandungan Kimia Tepung Ubi Jalar Ungu

Komposisi Kimia	Jumlah
Kadar Air (%)	6,63
Kadar Pati (%)	57,18
Protein (%)	6,44
Lemak (%)	0,61
Abu (%)	2,58
Karbohidrat (%)	90,37
Kadar Amilosa (%)	28,69
Kadar Amilopektin (%)	49,78
Antosianin (ppm)	0,13
Total Fenol (%)	0,30
Aktivitas Antioksidan (%)	86,68
Rendeman (%)	19,2

Sumber : Puung (2013)

Dalam pembuatan tepung ubi ungu, masalah utama yang dihadapi yaitu masalah reaksi pencoklatan enzimatis. Warna ubi ungu akan menjadi

kusam yang disebabkan oleh enzim fenolase. Untuk menghambat reaksi pencoklatan enzimatik, maka ubi ungu perlu dikukus untuk merusak struktur enzim fenolase tersebut. Dengan rusaknya struktur enzim fenolase tersebut, maka reaksi pencoklatan enzimatik pada ubi ungu dapat dihambat (Richana, 2012).

D. Stabilizer dalam Es Krim

Fungsi utama dari penambahan stabilizer pada produk makanan adalah menstabilkan globula lemak, mempengaruhi penampakan produk, memperbaiki dan menjaga kualitas produk (Agarwal dan Prasad, 2013). Stabilizer juga memiliki fungsi dalam peningkatan kekentalan, tingkat kelelahan lebih lambat dan lebih seragam, mencegah kristalisasi, mencegah penyusutan selama penyimpanan, menstabilkan emulsi, berpengaruh pada tekstur dan creaminess (Naresh dan Sailaja, 2006). Peran dasar stabilizer adalah mengurangi jumlah air bebas dalam campuran es krim dengan mengikatnya sebagai air hidrasi dengan membentuk struktur gel, menghasilkan tekstur halus. Stabilizer memiliki kapasitas menahan air yang tinggi dan dapat mempengaruhi sifat rheologi pada ice cream mix (ICM) (Soad dkk., 2014).

Jumlah dan jenis campuran stabilizer yang dibutuhkan dalam es krim bervariasi dengan komposisi campuran, bahan yang digunakan, waktu proses, suhu dan tekanan, suhu dan waktu penyimpanan dan banyak faktor lainnya. Menurut Padaga dan Sawitri (2005) standar penstabil dalam es

krim adalah 0,25 – 0,5%. Stabilizer yang banyak digunakan pada makanan olahan susu beku meliputi guar gum, getah kacang empedu (carob bean gum), CMC, natrium dan priopilen glikol alginate, xanthan, gelatin dan karagenan (Mashrall dkk., 2003).

E. Karakteristik Es Krim

Kualitas es krim sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi yang terdapat pada es krim tersebut. Syarat mutu es krim yaitu mengandung lemak minimal 5,0%, gula yang dihitung sebagai sukrosa minimal 8,0%, protein minimal 2,7%, dan padatan minimal 3,4% (Astawan, 2008).

Peran lemak pada es krim yaitu pembentukan emulsi. Gula dalam es krim memiliki fungsi utama yaitu pemberi rasa manis, mengendalikan jumlah dan ukuran es kristal, mempengaruhi kelembutan es krim. Tingginya berat molekul gula meningkatkan viskositas, meningkatkan perangkapan udara dan penurunan daya leleh (Pintor dkk., 2017). Unsur protein dalam pembuatan es krim berfungsi untuk meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air.

Lemak yang terkandung dalam es krim yaitu 5%, sedangkan es krim yang beredar dipasaran memiliki kadar lemak sebesar 6,52% yang mencakup kadar lemak, sukrosa, protein, jumlah padatan, bahan tambahan makanan, cemaran logam, cemaran arsen dan beberapa cemaran mikroba. Es krim terdiri 62% - 68% air, bahan padat dan udara 32-38% (Badan Standar Nasional, 1995).

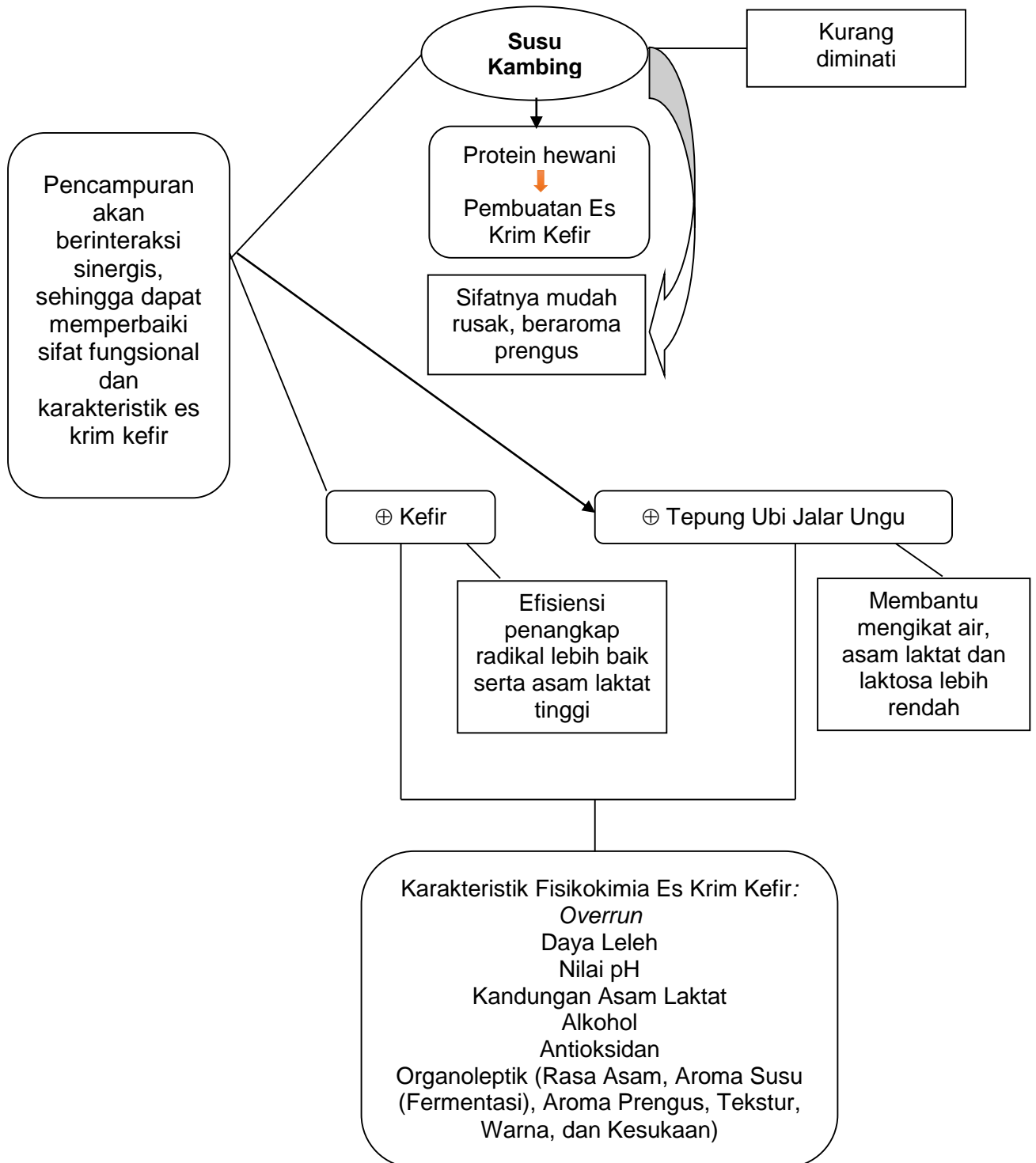
Syarat mutu es krim berdasarkan Standar Nasional Indonesia 01-3713-1995 seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Es Krim Menurut SNI No. 01-3713-1995

No.	Kriteria	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	1.1. Penampakan	-	Normal
	1.2. Rasa	-	Normal
	1.3. Bau	-	Normal
2.	Lemak	%/b/b	Minimum 5,0
3.	Gula dihitung sebagai sukrosa	%/b/b	Minimum 8,0
4.	Protein	%/b/b	Minimum 2,7
5.	Bahan tambahan makanan		
	- Pewarna tambahan	Sesuai SNI 01-0222-1995	
	- Pemanis buatan	-	Negatif
	- Pemantap dan Pengemulsi	Sesuai SNI 01-0222-1995	
6.	<i>Overrun</i>		Skala industri 70% - 80% Skala rumah tangga 30% - 50%

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1995)

F. Kerangka Pikir



Gambar 3. Kerangka Pikir dan Alur Penelitian