

**SKRIPSI**

**STUDI PEMBUATAN ES KRIM BERBASIS KACANG MERAH (*Vigna angularis*) DAN SUSU KACANG ALMOND (*Prunus dulcis*) DENGAN PENAMBAHAN GULA STEVIA TERHADAP MUTU ES KRIM YANG DIHASILKAN**

**Disusun dan diajukan oleh**

**NURFATIAH ALAWIAH  
NIM. G31116506**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Studi Pembuatan Es Krim Berbasis Kacang Merah (*Vigna Angularis*) Dan Susu Kacang Almond (*Prunus Dulcis*) Dengan Penambahan Gula Stevia Terhadap Mutu Es Krim Yang Dihasilkan


Nama : Nurfatiah Alawiah

Nim : G31116506

Menyetujui,



Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS  
Pembimbing I



Prof. Dr. Ir.H. Jalil Genisa, MS  
Pembimbing II

Mengetahui,



Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si  
Ketua Program Studi

## ABSTRAK

NURFATIAH ALAWIAH (NIM. G31116506). Studi Pembuatan Es Krim Rendah Kalori Berbasis Kacang Merah (*Vigna angularis*) dan Susu Kacang Almond (*Prunus dulcis*) Dengan Penambahan Gula Stevia Terhadap Mutu Es Krim Yang Dihasilkan. Dibimbing oleh Mulyati M. Tahir dan Jalil Genisa.

Es krim adalah sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Bahan-bahan utama yang diperlukan dalam pembuatan es krim antara lain adalah lemak, bahan kering tanpa lemak (BKTL), bahan pemanis, bahan penstabil dan bahan pengemulsi. Sumber bahan kering tanpa lemak lainnya yang dapat digunakan untuk pembuatan es krim adalah kacang merah (*Vigna angularis*). Serta tingginya kandungan lemak yang terkandung dalam Kacang Almond (*Prunus dulcis*) dapat digunakan sebagai pengganti lemak hewani untuk pembuatan es krim. Es krim dengan bahan baku kacang merah dan susu kacang almond ini diharapkan dapat menjadi camilan sehat bagi seluruh kalangan masyarakat. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui formulasi terbaik dalam pembuatan es krim rendah kalori dan untuk mengetahui karakteristik es krim rendah kalori berbasis kacang merah dan susu almond dengan penambahan gula stevia. Penelitian ini dilakukan dengan perbandingan jumlah penambahan bubuk kacang merah, susu kacang almond dan gula stevia yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu, P1 52% : 46,5% : 0,5%, P2 54% : 44% : 1% dan P3 55,5% : 42% : 1,5%. Selanjutnya dilakukan pengujian kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, uji total kalori dan uji organoleptik. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 kali ulangan. Berdasarkan hasil pengujian dengan 3 taraf perlakuan yang dilakukan, diperoleh hasil ANOVA pada uji organoleptik aroma 0,028 yang berarti berpengaruh nyata, namun pada pengujian kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, total kalori dan pengujian organoleptik lainnya menghasilkan nilai p diatas 0,05 yang berarti tidak berpengaruh nyata. Konsentrasi terbaik pada penelitian ini adalah es krim dengan formulasi 52 % : 46,5 % : 0,5 % yang ditinjau dari warna 3,58 (agak suka), rasa 3,5 (agak suka) dan kenampakan keseluruhan 3,42 (agak suka). Serta kandungan kadar protein es krim berbasis kacang merah dan susu almond dengan penambahan gula stevia yang dihasilkan dalam penelitian ini masih memenuhi Standar Nasional Indonesia dengan minimum kadar protein 2,7 %. Namun dalam pengujian lemak tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia kemungkinan disebabkan substitusi kacang merah dan susu kacang almond.

**Kata kunci:** es krim kacang merah (*Vigna angularis*), susu kacang almond (*Prunus dulcis*), gula stevia, rendah kalori.

## ABSTRACT

NURFATIAH ALAWIAH (NIM. G31116506). Study on Making Low-Calorie Ice Cream Based on Red Beans (*Vigna angularis*) and Almond Milk (*Prunus dulcis*) With the Addition of Stevia Sugar on the Quality of the Ice Cream Produced. Supervised by Mulyati M. Tahir and Jalil Genisa.

Ice cream is a kind of semi-solid food made by freezing ice cream flour or from a mixture of milk, animal and vegetable fat, and sugar with or without other food ingredients and permitted food ingredients. The main ingredients needed in the manufacture of ice cream include fat, non-fat dry matter (BKTL), sweeteners, stabilizers and emulsifiers. Another source of lean dry matter that can be used for making ice cream is red bean (*Vigna angularis*). As well as the high-fat content contained in Almonds (*Prunus dulcis*) can be used as a substitute for animal fat in making ice cream. Ice cream made from red beans and almond milk is expected to be a healthy snack for all people. This study aims the best formulation in the manufacture of low-calorie ice cream and to determine the characteristics of low-calorie ice cream based on red beans and almond milk with the addition of stevia sugar. This study was conducted by comparing the amount of red bean pulp, almond milk and stevia sugar which consisted of 3 treatments, namely, P1 52% : 46.5% : 0.5%, P2 54% : 44% : 1% and P3 55.5% : 42% : 1.5%. Furthermore, testing for water content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, total calorie test and organoleptic test. This study used a completely randomized design with 3 replications. Based on the test results with the 3 levels of treatment performed, ANOVA results were obtained on the aroma organoleptic test of 0.028, which means a significant effect, but on testing the water content, fat content, protein content, fat content, carbohydrate content, total calories and other organoleptic tests yielded p-value above 0.05 which means it has no real effect. The best concentration in this study was ice cream with the formulation of 52% : 46.5% : 0.5% in terms of color 3.58 (rather like), taste 3.5 (rather like) and overall appearance 3.42 (rather like). As well as the protein content of red bean and almond milk-based ice cream with the addition of stevia sugar produced in this study still meets the Indonesian National Standard with a minimum protein content of 2.7%. However, in the test, the fat did not meet the Indonesian National Standard, possibly due to the substitution of red bean and almond milk.

**Keywords:** red bean (*Vigna angularis*) ice cream, almond (*Prunus dulcis*) milk, stevia sugar, low calories.

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Nurfatih Alawiah  
NIM : G311 16 506  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**“Studi Pembuatan Es Krim Rendah Kalori Berbasis Kacang Merah (*Vigna angularis*) dan Susu Kacang Almond (*Prunus dulcis*) Dengan Penambahan Gula Stevia Terhadap Mutu Es Krim Yang Dihasilkan”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

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

Makassar, 26 Juli 2023

Yang Menyatakan



Nurfatih Alawiah

## PERSANTUNAN

*Bismillahirrahmanirrahiim.*

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah rabbil'alamin.* Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas berkat, rahmat, hidayah, serta pertolongan-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi Pembuatan Es Krim Rendah Kalori Berbasis Kacang Merah (*Vigna angularis*) dan Susu Kacang Almond (*Prunus dulcis*) Dengan Penambahan Gula Stevia Terhadap Mutu Es Krim Yang Dihasilkan” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana pada program strata satu (S1) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa Sallam*, yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah (kegelapan) menuju zaman yang terang benderang.

Makassar, Juli 2023

Nurfatihah Alawiah

## RIWAYAT HIDUP



Nurfatihah Alawiah lahir di Ujung Pandang 4 November 1998. Anak dari pasangan bapak Hakim, ST dan ibu Rahma Marang. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah:

1. TK Islam Aisyah Gebe
2. Sekolah Dasar Negeri 1 Pomalaa
3. Sekolah Menengah Pertama Swasta Antam Pomalaa
4. Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Makassar

Pada tahun 2016, penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur non subsidi tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menempuh pendidikan di jenjang S1, penulis pernah aktif di lembaga Keluarga Mahasiswa Departemen Universitas Hasanuddin (KMDTPUH). Penulis aktif diberbagai kegiatan kepanitian seperti HUT Himatepa-UH dan menjabat sebagai sekretaris bidang Keorganisasian dan Keilmuan. Selain itu, penulis pernah mengikuti pelatihan FSMS dan QHSE yang diselenggarakan oleh Mina Indonesia.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
PERSANTUNAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Kacang Merah ( <i>Vigna agnularis</i> ).....	3
2.2 Susu Kacang Almond ( <i>Prunus dulcis</i> ) .....	5
2.3 Gula Stevia .....	7
2.4 Es Krim.....	8
2.5 Bahan Pembuatan Es Krim.....	9
2.6 Metode Pembuatan Es Krim.....	10
3. METODE PENELITIAN .....	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Alat dan Bahan .....	11
3.3 Prosedur Penelitian .....	11
3.3.1 Pembuatan Bubur Kacang Merah .....	11
3.3.2 Pembuatan Es Krim Kacang Merah dan Susu Kacang Almond dengan Gula Stevia .....	11
3.4 Parameter Pengamatan .....	12



3.4.1 Kadar Air .....	12
3.4.2 Kadar Abu .....	12
3.4.3 Kadar Lemak .....	12
3.4.4 Kadar Protein .....	13
3.4.5 Karbohidrat .....	13
3.4.6 Pengujian Total Kalori .....	13
3.4.7 Sifat Organoleptik (Soekarto, 1985) .....	13
3.5 Analisis Data .....	14
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1 Analisis Proksimat .....	15
4.1.1 Kadar Air .....	15
4.1.2 Kadar Abu .....	16
4.1.3 Kadar Lemak .....	16
4.1.4 Kadar Protein .....	18
4.1.5 Kadar Karbohidrat .....	19
4.2 Total Kalori .....	20
4.3 Organoleptik .....	20
4.3.1 Warna .....	20
4.3.2 Aroma .....	21
4.3.3 Tekstur .....	23
4.3.4 Rasa .....	24
4.3.5 Kenampakan Keseluruhan .....	25
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
5.1 Kesimpulan .....	26
5.2 Saran .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN .....	29

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 01.</b> Kacang Merah.....	3
<b>Gambar 02.</b> Kacang Almond.....	5
<b>Gambar 03.</b> Gula Stevia.....	8

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Nilai Gizi Kacang Merah per 100 Gram.....	4
<b>Tabel 2.</b> Komposisi biji kacang almond per 100 gram.....	6
<b>Tabel 3.</b> Syarat Mutu Es Krim.....	9

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 01.</b> Diagram Alir Bubur kacang merah.....	29
<b>Lampiran 02.</b> Diagram Alir Es krim.....	29
<b>Lampiran 03.</b> Hasil Pengujian Kadar air, Kadar abu, Kadar lemak, Kadar protein, Karbohidrat dan pengujian total kalori.....	30
<b>Lampiran 04.</b> Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, karbohidrat dan pengujian total kalori.....	30
<b>Lampiran 05.</b> Hasil Uji Organoleptik.....	31
<b>Lampiran 06.</b> Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Uji Organoleptik.....	31

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut Standar Nasional Indonesia, es krim adalah sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Ditinjau dari kandungan gizi, es krim merupakan produk yang kaya kalsium dan protein karena bahan utamanya adalah susu. Kalsium dan protein adalah zat gizi yang dibutuhkan semua usia oleh karena itu es krim dapat dinikmati semua usia (Hartatie, 2011).

Bahan-bahan utama yang diperlukan dalam pembuatan es krim antara lain adalah lemak, bahan kering tanpa lemak (BKTL), bahan pemanis, bahan penstabil dan bahan pengemulsi. Lemak susu berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menambah citarasa, menghasilkan tekstur yang lembut, serta memberi sifat meleleh yang baik (Adrianto, 2001). Bahan kering tanpa lemak berfungsi untuk meningkatkan kandungan padatan di dalam es krim sehingga lebih kental. Bahan kering tanpa lemak juga penting sebagai sumber protein dalam upaya meningkatkan nilai gizi es krim. Sumber bahan kering tanpa lemak lainnya yang dapat digunakan untuk pembuatan es krim adalah kacang merah (Riani, 2013 ; Simanungkalit et al., 2016).

Indonesia memiliki banyak potensi pangan lokal diantaranya dari jenis kacang-kacangan. Pemanfaatan kacang-kacangan lokal merupakan alternatif sumber protein nabati yang murah dan terjangkau oleh masyarakat Indonesia. Selain memiliki kandungan protein yang tinggi, kacang-kacangan juga memiliki harga yang relative murah dibandingkan dengan protein hewani. Salah satu jenis kacang-kacangan yang cukup populer di masyarakat adalah kacang merah. Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang yang sering digunakan dalam pembuatan makanan di Indonesia dan dunia. Menurut Sunarjono (2012), dalam 100 g kacang merah mengandung 0,6 mg vitamin B1, 5,0 mg besi dan 80,0 mg kalsium. Kacang merah juga sumber protein yang baik untuk tubuh, dimana dalam 100 g kacang merah dapat memberikan asupan protein sebesar 17 % dari angka kecukupan protein harian. Kacang merah memiliki kadar karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan kacang kedelai, kacang tanah, namun memiliki kadar serat yang setara dengan kacang hijau, kacang kedelai, dan kacang tanah (Astawan, 2009).

Berdasarkan kandungan gizi yang cukup baik tersebut, kacang merah memiliki potensi besar untuk dijadikan produk pangan olahan alternatif selain kacang hijau dan kacang kedelai. Sebagai sumber pemenuh gizi, kacang merah dapat dijadikan beberapa variasi olahan

makanan dan minuman, misalnya es krim kacang merah. Pengolahan kacang merah menjadi es krim adalah salah satu alternatif dalam rangka penganekaragaman pangan dan peningkatan nilai ekonomis kacang merah. Es krim dengan bahan baku kacang merah ini diharapkan dapat menjadi camilan sehat bagi seluruh kalangan masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang konsentrasi penambahan bubuk kacang merah untuk menghasilkan es krim dengan karakteristik fisik, kimia dan sensoris yang baik

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kacang merah biasanya dimanfaatkan masyarakat menjadi berbagai macam olahan seperti kue, makanan tradisional, bubur dan es kacang merah. Dengan menggunakan es krim kacang merah dengan tambahan susu almond dan gula stevia diharapkan dapat menghasilkan produk yang memiliki nilai gizi lebih baik yang dapat diterima oleh konsumen.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui formulasi terbaik dalam pembuatan es krim rendah kalori.
2. Untuk mengetahui karakteristik es krim rendah kalori berbasis kacang merah dan susu almond dengan penambahan gula stevia.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dapat digunakan sebagai bahan perbandingan dengan penelitian yang sejenis.
2. Meningkatkan eksistensi es krim kacang merah rendah kalori sebagai alternatif pemenuhan serat bagi masyarakat.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kacang Merah (*Vigna agnularis*)

Kacang merah bukan tanaman asli Indonesia, namun banyak dijumpai di Indonesia. Kacang merah, merupakan tanaman asli di lembah Tahuacan, Meksiko (Rukmana, 1994). Kacang merah sebenarnya merupakan kacang buncis tipe tegak (tidak merambat) dan umumnya dipanen polong tua atau biji-bijian saja, sehingga disebut juga *Bush bean*. Nama umum di pasaran Internasional untuk kacang merah adalah *Kidney Beans*, Biji kacang merah berbentuk bulat agak panjang, berwarna merah atau merah berbintik-bintik putih. Kacang merah banyak ditanam di Indonesia. Varietas kacang merah yang beredar di pasaran jumlahnya sangat banyak dan beraneka ragam (Rukmana, 1994).



**Gambar 01.** Kacang Merah

Menurut Rukmana (2000), kedudukan kacang merah dalam tata nama (sistematika) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Sub kelas	: Calyciflorae
Ordo	: Rosales (Leguminales)
Famili	: Leguminosae (Papilionaceae)
Sub famili	: Papilionoideae
Genus	: Phaseolus
Spesies	: <i>Vigna agnularis</i>

Kacang merah di Indonesia dapat tumbuh dengan baik, namun pemanfaatannya kurang optimal, selama ini pemanfaatan kacang merah pada umumnya hanya digunakan sebagai campuran sayur namun perkembangan waktu yang pesat membuat masyarakat mulai beralih pada pemanfaatan kacang merah untuk sayur menjadi kacang merah untuk bahan bakin es krim. Kandungan gizi pada kacang merah sangat baik bagi kesehatan tubuh manusia. Kacang merah kering merupakan sumber protein nabati, karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, folasin, tiamin, kalsium, fosfor, dan zat besi.

Tabel 1. Nilai Gizi Kacang Merah per 100 Gram

<b>Zat Gizi Proksimat</b>	<b>Satuan</b>	<b>Nilai per 100 g</b>
Air	G	11,75
Energi	Kkal	330
Energi	KJ	1381
Protein	G	24,37
Lemak	G	0,25
Abu	G	3,83
Karbohidrat	G	59,80
Serat	G	24,9
<b>Mineral</b>		
Kalsium	mg	195
Besi	mg	9,35
Magnesium	mg	160
Phospor	mg	405
Kalium	mg	1490
Natrium	mg	11
Seng	mg	2,25
Tembaga	mg	1,100
Mangan	mg	1,000
Selenium	µg	3,2
<b>Vitamin</b>		
Vitamin C	mg	4,5
Thiamin	mg	0,529
Riboflavin	mg	0,219



Niacin	mg	2,060
Asam Pantotenat	mg	0,780
Vitamin B-6	mg	0,397
Folat (total)	µg	394
Vitamin B-12	µg	0,00
Vitamin A	IU	8

(Sumber : USDA, 2007)

Kacang merah merupakan sumber serat yang baik, kacang merah diketahui mengandung 24,9% serat, kadar serat ini sangat tinggi jika dibandingkan dengan bahan baku pembuatan es krim yang pernah dipakai seperti alpukat (1,40% serat) atau susu sapi dan soya (0% serat). Selain memiliki kadar serat yang tinggi, kacang merah juga memiliki kadar lemak yang rendah (0,25% lemak) bila dibandingkan dengan alpukat (6,5% lemak), susu sapi (3,5% lemak), atau soya (2,5% lemak) (Simanungkalit *et al.*, 2016). Perbedaan kandungan serat dan lemak pada kacang merah ini memiliki potensi untuk mengubah kualitas es krim, sehingga pembuatan es krim dengan menggunakan kacang merah sebagai bahan bakunya diharapkan dapat memperbaiki keseimbangan nilai gizi es krim (Simanungkalit *et al.*, 2016).

## 2.2 Susu Kacang Almond (*Prunus dulcis*)

Almond merupakan jenis *tree nuts* yang populer karena rasanya yang gurih, sedikit manis, dan empuk. Cita rasa gurih pada almond dikarenakan tingginya lemak nabati yang terkandung di dalamnya. Almond mengandung tinggi nutrisi, per 100 gram total lemak (nabati) sebesar 49.9 g, serat pangan 12.2 g, vitamin B (B1, B2, B3, B6) 4.7 mg, vitamin E 25.63 mg, serta tinggi Ca, K, dan P masing masing 269.481, dan 733 mg (USDA, 2016). Tingginya asam oleat dan linoleat pada almond sangat berperan baik dalam tubuh salah satunya menekan kolesterol sehingga baik untuk jantung serta meningkatkan laju aliran darah (Damayanti, 2018).



**Gambar 02.** Kacang Almond

Klasifikasi kacang almond menurut USDA (*United States Department of Agriculture*) adalah:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Rosaceae
Upafamili	: Prunoideae or Spiraeoideae
Genus	: Prunus
Upagenus	: Amygdalus
Spesies	: <i>P. dulcis</i>
Nama binomial	: <i>Prunus dulcis</i>

Kacang Almond (*Prunus dulcis*) dikenal sebagai salah satu bahan baku alternatif dalam pembuatan produk susu nabati karena memiliki resiko yang kecil terhadap terjadinya alergi pada individu dengan kondisi khusus (Choudhury dkk., 2014). Kandungan senyawa antioksidan berupa flavonol dan flavon-3-ols yang terdapat pada kacang almond memiliki banyak manfaat pada saluran pencernaan serta dapat menjadi anti-virus, anti-inflasi, anti-alergi, anti-mutagenik, anti-kanker, dan juga anti-kolesterol (Garrido dkk, 2008). Selain itu, menurut (Mandalari, 2008) kandungan serta yang terdapat pada almond ini juga memiliki potensi prebiotik sehingga cocok digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan yoghurt nabati. Konsumsi satu takaran saji almond (20-25 biji) akan menghasilkan 15 gram lemak, dan lebih dari 90 persennya merupakan asam lemak tidak jenuh (Victoria, 2008). Menurut American Heart Association (2012), lemak baik dalam almond memainkan peran dalam membantu penurunan kolesterol yang sama efektifnya dengan obat-obatan. Berikut ini kandungan nutrisi kacang almond per 100 gram.

Tabel 2. Komposisi biji kacang almond per 100 gram

<b>Nutrient</b>	<b>Almond</b>
Moisture	4,70
Energy	575,00
Protein	21,22
Lipid	49,42
Ash	2,99

<b>Nutrient</b>	<b>Almond</b>
Carbohydrate	21,67
Fiber	12,20
Sugars	4,80
Sucrose	3,89
Glucose	0,12
Fructose	0,09
Lactose	0,00
Maltose	0,04
Starch	0,74

Sumber : USDA, 2006 (*United States Department of Agriculture*).

Produk olahan almond kini semakin bervariasi, bukan hanya untuk produk makanan melainkan juga minuman. Salah satu minuman berbahan dasar almond yang mulai diminati adalah susu almond (Damayanti, 2018). Susu almond juga dapat digunakan sebagai alternatif susu sapi bagi penderita lactose intolerace (Purwati *et al.*, 2015).

### **2.3 Gula Stevia**

Stevia ialah tanaman perdu yang memiliki tinggi antara 40-60 cm, berbatang bulat, berbulu, beruas, bercabang banyak, dan berwarna hijau. Daun tunggal berhadapan, berbentuk bulat telur, dengan panjang 2-4 cm, lebar 1-5 cm. Bunga majemuk, bentuk malai, di ujung dan di ketiak daun, bentuk terompet, kelopak bentuk tabung, berbulu, berbagi lima, hijau, tangkai benang sari dan tangkai putik pendek, kepala sari kuning, putik bentuk silindris, putik mahkota ungu berbentuk tabung dan berakar tunggang. Tanaman ini memiliki daya regenerasi yang kuat sehingga tahan terhadap pemangkasan (Prasetya *et al.* 2014). Produk utama stevia adalah daun yang digunakan sebagai bahan baku pembuat gula atau pemanis alami.

Stevia adalah semak parenial (tanaman perdu) yang telah digunakan selama ratusan tahun sebagai pemanis. Stevia alami, non kalori, tanaman yang dikenal dengan rasa manisnya tanpa meninggalkan rasa pahit, jika dicicipi. Daunnya mengandung *stevioside* dan *rebaudioside*. Keduanya memiliki antipyperlicemic dan berpotensi menurunkan tekanan darah. Stevia sangat sangat potensial dikembangkan sebagai gula (pemanis) alami pendamping gula tebu dan pengganti gula sintetis serta bermanfaat sebagai pemanis alami untuk makanan dan minuman (Prasetya *et al.* 2014). Alternatif pemanis pengganti gula yang diharapkan adalah pemanis yang rendah kalori sehingga aman dikonsumsi dalam jangka panjang salah satunya adalah gula stevia (Limanto, 2017).



**Gambar 03.** Gula Stevia

Klasifikasi tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) berdasarkan *Unites States Departement of Agriculture* (USDA) sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivision	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Asteridae
Kelompok	: Monochlamydae
Famili	: Asteraceae
Subfamili	: Asteroideae
Suku	: Eupatorieae
Genus	: Stevia
Spesies	: <i>Stevia rebaudiana</i> .

Stevia memiliki beberapa keunggulan antara lain memiliki tingkat kemanisannya yang mencapai 300 kali kemanisan sukrosa. Selain itu, konsumsi stevia dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. kadar kalori yang rendah membuat stevia aman dikonsumsi (Limanto, 2017).

## 2.4 Es Krim

Es krim adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Es krim memiliki cita rasa yang beragam dan nilai gizi yang tinggi sehingga digemari oleh semua kalangan masyarakat mulai dari anak-anak, dewasa dan orang tua, selain itu es krim memiliki harga yang terjangkau oleh

semua kalangan masyarakat (Muslimin, 2020). Munculnya varian-varian baru es krim rendah lemak diharapkan bisa meningkatkan konsumsi es krim secara nasional, Jenis-jenis baru es krim rendah lemak salah satunya adalah es krim dari kacang merah (Simanungkalit *et al.*, 2016). Es krim merupakan salah satu makanan yang bernilai gizi tinggi namun rendah serat yaitu 0% serat (Simanungkalit *et al.*, 2016). Syarat mutu es krim dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 3. Syarat Mutu Es Krim

No	Kriteria Uji	Unit	Standar
1.	Keadaan:		
	Penampakan		Normal
	Rasa	-	Normal
	Bau		Normal
2.	Lemak	% (b/b)	Min 5,0
3.	Gula dihitung sebagai sakarosa	% (b/b)	Min 8,0
4.	Protein	% (b/b)	Min 2,7
5.	Jumlah Padatan	% (b/b)	Min 34
6.	Bahan Tambahan Makanan:		
	Pemanis Buatan	Negatif Sesuai SNI 01-0222-1987	
	Pewarna Tambahan		
	Pemantap dan Pengemulsi		
7.	Cemaran Logam	mg/kg	
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1,0
	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 20,0
8.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,5
9.	Cemaran Mikroba:		
	Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks 10 <sup>5</sup>
	Coliform	APM/g	< 3
	Salmonella	Koloni/25 g	Negatif
	Listeria SPP	Koloni/25 g	Negatif

Sumber: Badan Standarisasi Nasional No. 01-3713-1995.

## 2.5 Bahan Pembuatan Es Krim

Susu merupakan bahan dasar untuk membuat es krim, susu yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis susu kacang almond. Penggunaan susu dalam proses pembuatan es krim bertujuan untuk memberikan bentuk pada es krim, menambah citarasa, melembutkan tekstur es krim, memperlambat pencairan, dan mempertahankan mutu selama proses

penyimpanan karena menahan pengkristalan adonan es krim (Chan, 2008). Penentuan besarnya kadar susu dan jenis susu yang digunakan merupakan salah satu hal penting mengingat susu sebagai bahan utama pembuatan es krim. Lemak dalam es krim juga mempengaruhi kestabilan adonan es krim (Frandsen dan Arbuckle, 1966).

Gula yang digunakan untuk membuat es krim berbentuk halus agar mudah larut saat proses pencampuran. Gula berfungsi untuk menentukan tekstur es krim sekaligus sebagai bahan pemanis (Chan, 2008). Jenis gula yang digunakan dapat beraneka ragam sesuai dengan tujuan utama pembuatan es krim. Jenis gula yang sering digunakan dalam pembuatan es krim antara lain gula pasir (sukrosa), *High Fructose Syrup* (HFS), atau kombinasi keduanya.

*Stabilizer* atau bahan penstabil adalah koloid hidrofilik yang dapat menurunkan konsentrasi air bebas dengan prinsip penyerapan sehingga mengurangi rekristalisasi es, memperkecil ukuran es, dan meningkatkan kehalusan tekstur. Penelitian ini menggunakan bahan penstabil berupa *Carboxymethyl Cellulose* (CMC). Tujuan pemakaian *stabilizer* untuk menstabilkan pengadukan selama proses pencampuran bahan dasar adonan es krim, menstabilkan molekul udara dalam adonan es krim dan menahan rasa dalam adonan tersebut, menambah rasa dan memperbaiki tekstur adonan es krim, dan membantu menahan terjadinya pengkristalan es krim selama proses penyimpanan (Chan, 2008).

Emulsifier atau bahan pengemulsi merupakan bahan berbentuk pasta kental yang terbuat dari bahan alami. Fungsi penambahan emulsifier dalam pembuatan es krim antara lain untuk memperbaiki pencampuran lemak dan air, mengembangkan adonan dalam proses pengadukan, memperbaiki tekstur es krim, dan memperlambat proses pencairan es krim (Chan, 2008). Emulsifier berfungsi untuk mengikat minyak dan air dalam es krim sehingga tidak terpisah satu sama lain, pemakaian emulsifier dimaksudkan untuk mengikat air agar berikatan dengan minyak atau lemak, sehingga terbentuk es krim yang memiliki daya pengembangan yang baik. Emulsifier dalam pembuatan es krim harus mengandung lesitin.

## **2.6 Metode Pembuatan Es Krim**

Proses pembuatan es krim melalui beberapa tahapan yang cukup panjang. Tahapan pembuatan es krim meliputi tahap pasteurisasi, homogenisasi, pematangan es krim dengan penyimpanan dalam lemari es, serta pembekuan dan pengadukan. Tahap pasteurisasi bertujuan untuk mematikan mikroba patogen, tahap homogenisasi untuk menyeragamkan adonan serta meningkatkan kekentalan adonan. Tahap pendinginan bertujuan untuk menghentikan pemanasan, selanjutnya adonan es krim akan mengalami pembekuan dan pengadukan (Chan, 2008).