

**ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLIPTIK
ES KRIM JAGUNG MANIS DENGAN
PENAMBAHAN BUBUR UBI
JALAR UNGU**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

IRWANSYAH
NIM : 316110028

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2021**

HALAMAN PENJELASAN

**ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLIPTIK
ES KRIM JAGUNG MANIS DENGAN
PENAMBAHAN BUBUR UBI
JALAR UNGU**

SKRIPSI



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Serjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Disusun Oleh:
IRWANSYAH
NIM :316110028

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLIPTIK ES KRIM JAGUNG MANIS DENGAN PENAMBAHAN BUBUR UBI JALAR UNGU

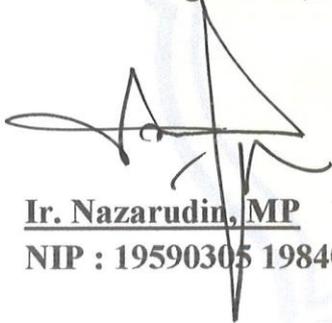
Disusun Oleh :

IRWANSYAH
NIM : 316110028

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi ini Telah Memenuhi Syarat sebagai karya tulis ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal 11 Februari 2021

Pembimbing Utama,



Ir. Nazarudin, MP
NIP : 19590305 198403 012

Pembimbing Pendamping,



Adi Saputrayadi, SP., M.Si
NIDN : 0816067901

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan,



Budi Wiryono, SP., M.Si
NIDN. 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLIPTIK ES KRIM JAGUNG MANIS DENGAN PENAMBAHAN BUBUR UBI JALAR UNGU

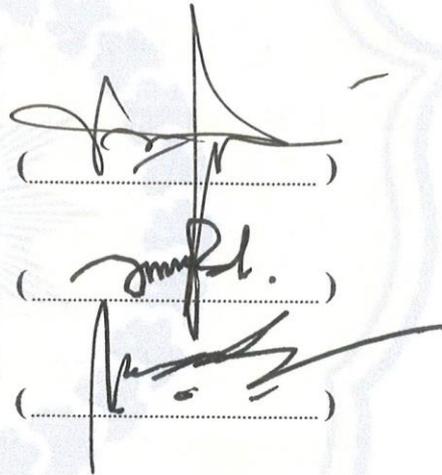
Disusun oleh:

IRWANSYAH
NIM : 316110028

Pada hari Senin 15 Febuari 2021
Telah di pertahankan di depan tim penguji

Tim penguji :

1. **Ir. Nazarudin, MP**
Ketua
2. **Adi Saputrayadi, SP.,M.Si**
Anggota
3. **Ir. Hj. Marianah, M.Si**
Anggota



(.....)
(.....)
(.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata Satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada program studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mengetahui :

Uniersitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian

Dekan,



Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN. 0805018101

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan orang lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini telah di buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, Februari 2021

Yang membuat pernyataan



IRWANSYAH
NIM : 316110028



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irwansyah
NIM : 316110028
Tempat/Tgl Lahir : Tambora, 06-06-1997
Program Studi : Teknologi hasil pertanian (TAP)
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp/Email : 085 238 766 785 / (Irwansyahpancasila75@gmail.com)
Judul Penelitian : - Analisis sifat kimia dan organoleptik ekstrak Jagung manis dengan penambahan ~~etanol~~ Bubur Ubi Jalar Lingsu

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 64% 55% 44%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya **bersedia menerima sanksi** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram
Pada tanggal : 02/08/2021

Penulis



Irwansyah
NIM. 316110028

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irwansyah
NIM : 216110028
Tempat/Tgl Lahir : TAMBOORA, 06-06-1997
Program Studi : THD
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp/Email : 085 238 766 785 (Irwansyahpancasila75@gmail.com)
Jenis Penelitian : Skripsi KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisis Sifat Kimia dan Organoleptik es krim Jengung manis dengan Penambahan ~~es krim~~ Bubur Ubi Jalar Ungu

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 02/03/2021

Penulis



Irwanasyah
NIM. 216110028

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

Moto dan Persembahan

Moto

- ***Memulai dengan Penuh Keyakinan, Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan, Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan.***

Persembahan

- ***Untukmu ayahku Rustam samiun, Ibuku Hamidah, dan pacarku Nurul faizah, saudaraku agus setiawan, ahmad sopian, nandar iskandar dan aku persembahkan karya kecilku ini, karna berkat do,a dan support kalian saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.***

KATA PENGANTAR

Allhamdulillahilahi robbil alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul “**Analisis Sifat Kimia Dan Organoleptik Es Krim Jagung Manis Dengan Penambahan Bubur Ubi Jalar Ungu**” dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini banyak mendapatkan bantuan dan saran dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., MSi., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus sebagai Dosen pembimbing pendamping.
4. Bapak Ir. Nazarudin, MP., selaku dosen pembimbing utama
5. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si., selaku dosen penguji skripsi.
6. Bapak/Ibu Dosen dan staff Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Kepada teman-teman THP angkatan 2016 serta semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.
8. Kedua orangtua tercinta yang tiada hentinya mendorong anakda untuk dapat menyelesaikan kuliah

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram,Februari 2021
Penyusun

IRWANSYAH
NIM : 316110028

ANALISIS SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK ES KRIM JAGUNG MANIS DENGAN PENAMBAHAN BUBUR UBI JALAR UNGU

Irwansyah ¹⁾, Nazaruddin ²⁾, Adi Saputrayadi ³⁾

ABSTRAK

Es krim merupakan bahan setengah beku yang mengandung lemak teremulsi dan udara. Kelemahan dari es krim jagung manis adalah tekstur yang kurang bagus karena banyaknya pengkristalan adonan sehingga perlu ditambahkan susu dari bahan nabati yang disebut non dairy cream. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk ubi jalar ungu terhadap sifat kimia dan organoleptik es krim jagung manis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu proporsi jagung manis dengan bubuk ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim dengan perlakuan sebagai berikut : P0 = Jagung manis 100% : bubuk ubi jalar ungu 0% (sebagai kontrol), P1= Jagung manis 90%: bubuk ubi jalar ungu 10 %, P2= Jagung manis 80% : bubuk ubi jalar ungu 20%, P3= Jagung manis 70% : bubuk ubi jalar ungu 30%, P4= Jagung manis 60% : bubuk ubi jalar ungu 40%, P5= Jagung manis 50% : bubuk ubi jalar ungu 50 %. Hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analisis Of Variance*) pada taraf nyata 5%. Hasil Penelitian menunjukkan Perlakuan penambahan bubuk ubi jalar ungu berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia (parameter kadar abu dan kadar Vitamin C), sifat fisik (Uji daya leleh dan Overrun), dan sifat organoleptik (parameter rasa, warna dan aroma) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap sifat kimia parameter antioksidan dan sifat organoleptik parameter tekstur es krim jagung manis yang diamati. Semakin banyak penambahan bubuk ubi jalar ungu maka kadar abu akan semakin rendah, kadar vitamin C dan antioksidan semakin meningkat, daya leleh akan semakin lama, overrun semakin rendah, skor nilai rasa, warna dan aroma semakin meningkat, sedangkan skor nilai tekstur tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh perlakuan terbaik pada P5 (50% jagung manis : 50 % bubuk ubi jalar ungu), dengan kadar abu (0,29), kadar vitamin C (0,36), antioksidan (91,12), daya leleh (55,27 menit), overrun (23,60), rasa dan aroma disukai, warna agak ungu dan tekstur agak ungu.

Kata Kunci : Es Krim, Jagung Manis, Ubi jalar ungu, Antioksidan

-
- 1) Mahasiswa
 - 2) Dosen Pembimbing Utama
 - 3) Dosen Pembimbing Pendamping

**ANALYSIS OF CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF
SWEET CORN ICE CREAM WITH ADDITION OF PURPLE SWEET
POTATO POWDER**

Irwansyah ¹⁾, Nazaruddin ²⁾, Adi Saputrayadi ³⁾

ABSTRACT

Ice cream is a semi-frozen ingredient containing emulsified fat and air. The drawback of sweet corn ice cream is poor quality due to a significant amount of dough crystallization. It is also appropriate to add milk from vegetable ingredients called non-dairy cream. This study aimed to determine the effect of adding purple sweet potato pulp to sweet corn ice cream's chemical and organoleptic properties. The method used in this research is experimental. The design used was a completely randomized design (CRD) with a single factor, namely the proportion of sweet corn with purple sweet potato pulp in ice cream with the following treatments: P0 = 100% sweet corn: 0% purple sweet potato pulp (as control), P1 = 90% sweet corn: 10% purple sweet potato pulp, P2 = 80% sweet corn: 20% purple sweet potato pulp, P3 = 70% sweet corn: 30% purple sweet potato pulp, P4 = 60% sweet corn: sweet potato porridge 40% purple sweet potato, P5 = 50% sweet corn: 50% purple sweet potato pulp. The observations' results were analyzed with analysis of variance (Analysis Of Variance) at the 5% real level. The results showed that the treatment of adding purple sweet potato pulp had a significant effect on chemical properties (parameters of ash content and levels of Vitamin C), physical properties (melting power and Overrun test), and organoleptic properties (parameters of taste, color, and aroma) but had no significant effect. The chemical properties of antioxidant parameters and organoleptic properties of sweet corn ice cream texture parameters were observed. The more the addition of purple sweet potato pulp, the lower the ash content, the higher the levels of vitamin C and antioxidants, the longer the melting power, the lower the overrun, the higher the taste, color and aroma scores, while the texture value score had no significant effect. Based on the research results obtained the best treatment at P5 (50% sweet corn: 50% purple sweet potato pulp), with ash content (0.29), vitamin C content (0.36), antioxidants (91.12), melting power (55.27 minutes), overrun (23.60), preferred taste and aroma, slightly purple color and purple texture.

Keywords: Ice Cream, Sweet Corn, Purple Sweet Potatoes, Antioxidants

- 1) Students
- 2) Main Supervisor
- 3) Supervisor



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Penelitian	4
1.3.2. Manfaat Penelitian	4
1.4. Hipotesis	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Jagung Manis	5
2.1.1. Definisi jagung manis	5
2.1.2. manfaat jagung manis	5
2.1.3. kandungan gizi jagung manis	6
2.2. Ubi jalar ungu	7
2.2.1. Definisi ubi jalar ungu	7

2.2.2	Klasifikasi Ubi Jalar Ungu.....	8
2.2.3	Manfaat ubi jalar ungu	9
2.2.4	Kandungan gizi Ubi jalar ungu	11
2.3.	Es Krim	12
2.4.	Bahan penyusun es krim	14
2.5.	Proses Pembuatan Es Krim.....	16
2.6.	Perubahan fisik selama proses pembuatan es krim.....	21
BAB III.	METODE PENELITIAN	23
3.1.	Metode Penelitian	23
3.2.	Rancangan Percobaan.....	23
3.3.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.3.1.	Tempat Penelitian	24
3.3.2.	Waktu Penelitian	24
3.4.	Alat dan Bahan Penelitian	24
3.4.1.	Alat-alat Penelitian.....	24
3.4.2.	Bahan Penelitian.....	24
3.5.	Pelaksanaan Penelitian	25
3.5.1.	Pembuatan bubur ubi jalar ungu	25
3.5.2.	Pembuatan bubur jagung manis.....	27
3.5.3.	Proses pembuatan es krim	29
3.6.	Parameter dan Cara Pengukuran.....	32
3.7.	Analisis Data.....	36
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1.	Hasil penelitian	37
4.2.	Pembahasan	42
4.2.1.	Sifat kimia es krim jagung manis	42
4.2.2.	Sifat fisik es krim jagung manis	46
4.2.3.	Uji organoleptik.....	50
BAB V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1.	Simpulan	57
5.2.	Saran	57

DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Kuisisioner Uji Rasa Es Krim Jagung Manis.....	65
2. Lembar Kuisisioner Uji Aroma Es Krim Jagung Manis	66
3. Lembar Kuisisioner Uji Warna Es Krim Jagung Manis	67
4. Lembar Kuisisioner Uji Tekstur Es Krim Jagung Manis	68
5. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Kadar Abu Es Krim Jagung Manis	69
6. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Kadar Vitamin C Es Krim Jagung Manis	70
7. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Kecepatan Leleh Es Krim Jagung Manis	71
8. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Overrun Es Krim Jagung Manis.....	72
9. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Antioksidan Es Krim Jagung Manis.....	73
10. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Skor Nilai Rasa Es Krim Jagung Manis	74
11. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Skor Nilai Warna Es Krim Jagung Manis	75
12. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Skor Nilai Aroma Es Krim Jagung Manis	76
13. Data Hasil Pengamatan dan Analisis Skor Nilai Tekstur Es Krim Jagung Manis	77
14. Foto Dokumentasi Produk Es Krim Jagung Manis Dengan penambahan Bubur Ubi Jalar Ungu.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Kandungan gizi per 100 gr Jagung Manis	7
2. Tabel Komposisi zat gizi ubi jalar per 100 gr.....	12
3. Tabel Komposisi rata-rata es krim.....	13
4. Tabel Komposisi umum es krim	13
5. Syarat Mutu Es Krim	14
6. Kandungan Gizi es krim per 100 gr.....	14
7. Kriteria Penilaian Organoleptik	36
8. Signifikansi Pengaruh penambahan bubur ubi jalar ungu terhadap sifat kimia es krim jagung manis	37
9. Purata hasil Analisis sifat kimia es krim jagung manis dengan penambahan bubur ubi jalar ungu.....	38
10. Signifikansi Pengaruh penambahan bubur ubi jalar ungu terhadap sifat fisik es krim jagung manis	39
11. Purata Hasil Analisis sifat fisik es krim jagung manis dengan penambahan bubur ubi jalar ungu.....	39
12. Signifikansi Pengaruh penambahan Ubi jalar Ungu terhadap sifat organoleptik es krim jagung manis	40
13. Purata Hasil Analisis Sifat Organoleptik Es Krim Jagung manis dengan penambahan bubur ubi jalar ungu.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jagung manis.....	6
2. Ubi jalar ungu.....	8
3. Diagram alir pembuatan es krim.....	20
4. Diagram alir pembuatan bubur ubi jalar ungu.....	26
5. Pembuatan bubur Jagung Manis.....	28
6. Diagram Alir Pembuatan Es Krim Jagung manis.....	31
7. Grafik hubungan penambahan bubur ubi jalar ungu terhadap kadar abu es krim jagung manis.....	43
8. Grafik hubungan penambahan bubur ubi jalar ungu terhadap kadar vitamin C es krim jagung manis.....	44
9. Grafik hubungan penambahan bubur ubi jalar ungu terhadap Antioksidan es krim jagung manis.....	45
10. Grafik Hubungan penambahan bubur ubi jalar ungu terhadap Overrun Es Krim Jagung manis.....	47
11. Grafik Hubungan penambahan bubur ubi jalar ungu terhadap Daya Leleh (Resistensi) es krim jagung manis.....	49
12. Grafik Hubungan penambahan bubur Ubi Jalar Ungu Terhadap Skor Nilai Rasa Es Krim jagung manis.....	51
13. Grafik Hubungan Penambahan bubur ubi Jalar Ungu terhadap Skor Nilai Warna Es Krim jagung manis.....	52
14. Grafik Hubungan Penambahan bubur Ubi jalar Ungu terhadap Skor Nilai Aroma Es Krim jagung manis.....	54
15. Grafik Hubungan Penambahan bubur Ubi jalar Ungu terhadap Skor Nilai Tekstur Es Krim jagung manis.....	55

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Es krim ialah salah satu jenis makanan yang sangat digemari di dunia dan sangat digemari oleh seluruh umat manusia karena es krim memiliki khasiat untuk meningkatkan keseimbangan mikroflora di usus sehingga memudahkan proses pencernaan. Hidangan ini biasanya dianggap sebagai makanan penutup atau dikenal sebagai makanan penutup. Es krim adalah bahan setengah beku yang mengandung lemak dan udara yang diemulsi. Sel udara yang ada berperan dalam memberi tekstur lembut pada es krim. Tanpa udara, emulsi yang dibekukan akan menjadi terlalu dingin dan terlalu berlemak (Chan, 2008: 1).

Dilihat dari kandungan makanannya, es krim mengandung kalsium, fosfor, protein, vitamin, dan mineral. Kandungan kalsium dan fosfor pada es krim bermanfaat untuk menjaga kepadatan massa tulang, menghentikan osteoporosis, kanker, dan hipertensi. Sedangkan protein merupakan zat yang diperlukan seseorang untuk memperbaiki jaringan otot.

Kelemahan es krim dengan penambahan susu menyebabkan obesitas. Menurut Suprihana (2012) es krim biasanya terbuat dari susu sapi sparkling yang memiliki kandungan lemak tinggi, oleh karena itu pada dasarnya menggunakan susu rendah lemak yang merupakan bahan asli dari susu nabati seperti susu jagung manis.

Jagung manis (sweet corn) merupakan komoditas sekunder dan diselimuti dari famili (famili) rerumputan (Gramineae) genus *Zea* dan spesies

Zea mays Saccharata. Jagung manis memiliki ciri endosperma bening, kulit biji kurus, kandungan pati dan lemak rendah. Manfaat jagung manis pada umumnya adalah sebagai sayuran, jagung rebus, jagung bakar, perkedel dan susu jagung manis (Koswara , 2009).

Jagung manis tiris bisa berupa saluran pembuangan sapi yang terbuat dari bubur jagung manis. Pengurasan jagung manis didapat dengan cara menumbuk bagian jagung, kemudian melepaskan filtratnya (Satiarini, 2016). Tiriskan jagung diperoleh dengan menghancurkan potongan jagung yang telah digelembungkan dalam air. Jagung manis mengandung banyak karbohidrat yang dapat mengentalkan adonan es krim karena dapat berupa serat penyusun komunitas atau atom kecil yang dapat mengikat air pada adonan es krim sehingga dapat terhindar dari kristalisasi, dan terdiri dari protein yang dapat menstabilkan emulsi. partikel minyak atau air sehingga akan memperlancar tampilan dan permukaan es krim (Setianty, 2011). Pati jagung manis terdiri dari dua macam polimer glukosa, yaitu amilosa spesifik dan amilopektin (Suarni dan Widowati, 2006). Dalam perkembangannya, amilopektin yang terdapat pada jagung manis diharapkan dapat digunakan sebagai penstabil pengikat air pada es krim, seperti halnya dengan penstabil normal, menjadi CMC spesifik (Carboxyl Metyl Cellulose).

Kelemahan dari es krim dari jagung manis adalah tekstur yang kurang bagus karena banyaknya pengkristalan adonan sehingga perlu ditambahkan susu dari bahan nabati yang disebut non dairy cream. Non dairy cream merupakan krim yang dihasilkan dari lemak nabati seperti jagung dan kedelai

yang memiliki fitur untuk memberikan tekstur yang mudah, tetap terbaik dalam penyimpanan karena tahan terhadap kristalisasi adonan es krim dan berkontribusi pada rasa dan efek sinergis dari rasa ekstra yang digunakan. Menurut Darma dkk. (2013) non dairy cream yang ditambahkan dalam pembuatan es krim adalah 20% sebagai pengganti susu sapi. Kelebihan yang dimiliki oleh non dairy cream adalah dapat dikonsumsi oleh penderita lactose intoleransi karena terbuat dari lemak nabati yang tidak lagi mengandung laktosa.

Kelemahan dari es krim jagung manis adalah gizinya rendah, untuk itu dicampur dengan ubi jalar ungu yang memiliki antosianin. Senyawa Antosianin dalam kentang permen merah telah terbukti lebih aman daripada antosianin dari buah-buahan dan sayuran yang berbeda (Suda et al., 2003). Beta karoten dan antosianin merupakan senyawa antioksidan yang memiliki keunggulan dalam pencegahan berbagai penyakit degeneratif karena mampu menstabilkan radikal bebas dalam tubuh. Selain itu, ubi juga dikenal sebagai sumber FOS (Fruktooligosaccharide) yang merupakan prebiotik makanan BAL (Lactic Acid Bacteria) pada pencernaan.

Ubi jalar ungu ialah kumpulan pertanian jenis umbian yang berwarna ungu karena mengandung pigmen ungu (antosianin) yang ada dibagian daging sampai kulitnya, selain Antosianin ubi jalar ungu mengandung (B1, B2, C, dan E), mineral (kalsium, magnesium, kalium, dan seng), karbohidrat selain serat, dan serat (Pokorny dkk, 2001).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan bahwa Penambahan bubur ubi jalar ungu berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik es krim jagung manis.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bubur ubi jalar ungu terhadap sifat kimia dan organoleptik es krim jagung manis.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menentukan penambahan bubur ubi jalar ungu yang tepat terhadap sifat kimia dan organoleptik es krim jagung manis.
2. Sebagai diversifikasi olahan dari jagung manis dan ubi jalar ungu.
3. Sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya

1.4. Hipotesis

Pada Penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut :“Diduga penambahan bubur ubi jalar ungu berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik es krim jagung manis”.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jagung Manis

2.1.1. Definisi jagung manis

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman berumput dan memiliki monokotil. Jagung merupakan tumbuhan berumput yang kokoh, agak menggumpal dengan batang yang kasar dan puncaknya berkisar antara 0,6 - tiga m. Jagung merupakan jenis tumbuhan semusim dengan umur \pm 3 bulan (Nuridayanti, 2011). Kedudukan taksonomi jagung adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledone*

Ordo : *Graminae*

Famili : *Graminaceae*

Genus : *Zea*

Spesies : *Zea mays* L.

(Paeru dan Dewi, 2017)

2.1.2. Manfaat jagung manis

Dalam teknologi pangan saat ini jagung merupakan salah satu tanaman pangan penting bagi manusia, dikarenakan jagung adalah sumber karbohidrat utama yang dapat dijadikan pangan alternatif. Salah satu pemanfaatan jagung seperti yoghurt dan susu jagung dapat menjadi pengganti susu murni untuk

tetap memberi manfaat baik bagi tubuh. Jagung memberikan nutrisi bagi manusia dan hewan dan berfungsi sebagai bahan baku dasar untuk memproduksi pati, minyak, protein, pemanis makanan dan bahan bakar. Jagung juga merupakan obat tradisional yang digunakan untuk menghilangkan diare, disentri, prostatitis, disordes saluran kemih, angina, hipertensi, dan tumor (Setiawan 2003).



Gambar 1. Jagung manis
Dokumentasi Pribadi, (2020).

Terdapat perbedaan kandungan gizi pada jagung manis dimana kandungan vitamin A dan vitamin C lebih besar dibandingkan jagung biasa, sedangkan kandungan energi dan kandungan karbohidratnya lebih rendah dibandingkan jagung biasa (Direktorat Gizi, 2004).

2.1.3. Kandungan gizi jagung manis

Jagung manis memiliki nilai-nilai sehat yang berbeda-beda tergantung pada variasi dan perkiraan, struktur dan komposisi bit jagung manis. Wahyudi (2006) menyatakan bahwa jagung manis memiliki komposisi kimiawi seperti

yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi per 100 g Jagung Manis

Kandungan Nutrisi	Kandungan per 100 g
Air (g)	72,7
Energi (kkal)	96,0
Protein (g)	3,5
Lemak (g)	1,0
Karbohidrat (g)	22,8
Kalsium (mg)	3,0
Besi (mg)	0,7
Fosfor (mg)	111
Kalium (mg)	3,0
Vitamin A (SI)	400
Vitamin B (mg)	0,15
Vitamin C(mg)	12,0

Sumber: *United States For Standar Reference Departement of Agriculture National Database (USDA)(2016)*

2.2. Ubi Jalar Ungu

2.2.1. Definisi ubi jalar ungu

Ubi ungu juga mengandung serat gizi umum yang tinggi, prebiotik. Zat lain dalam ubi ungu adalah betakaroten. Semakin gelap warna ubi jalar, 4 beta karoten yang lebih pekat di dalam ubi jalar. Selain membentuk vitamin A, betakaroten juga berperan dalam mengendalikan hormon melatonin. Hormon ini merupakan antioksidan untuk sel dan kerangka kerja kecemasan, berperan dalam pembentukan hormon endokrin. Kebutuhan melatonin akan menyebabkan gangguan istirahat dan gangguan memori, serta berkurangnya hormon endokrin yang dapat menurunkan daya tahan tubuh (Anonim, 2014).

Senyawa antosianin pada ubi jalar ungu merupakan corak yang bekerja sebagai komponen nutrisi suara. Antosianin yang terkandung dalam ubi ungu mampu menghambat laju penumbukan sel radikal bebas akibat nikotin, membahas kontaminasi dan bahan kimia lainnya. Antosianin berperan dalam

menghindari penuaan, melemahnya daya ingat dan kelemahan, polip, asam urat, korosif lambung, infeksi jantung koroner, kanker, dan penyakit degeneratif, seperti aterosklerosis. Dalam perkembangannya, antosianin juga memiliki kapasitas untuk menjadi antimutagenik dan anti-karsinogenik terhadap mutagen dan 5 karsinogen yang ditemukan dalam makanan dan bahan yang disiapkan, mengantisipasi pengaruh yang mengganggu dalam kerja hati, anti-hipertensi dan menurunkan kadar gula darah. Hampir semua suplemen yang terkandung dalam ubi ungu meningkatkan kemampuannya untuk melawan serangan jantung koroner (Hasyim dan Yusuf, 2012).



Gambar 2. Ubi Jalar Ungu
Dokumentasi Pribadi,(2020).

2.2.2. Klasifikasi Ubi Jalar Ungu

Dalam sistematika (taksonami) tumbuhan, tanaman ubi jalar dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Devisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotylodonnae*

Ordo : *Convolvulales*

Famili : *Convolvulaceae*

Genus : *Ipomoea*

Spesies : *Ipomoea Batotas*

Suprapti, (2003)

2.2.3. Manfaat ubi jalar ungu

Manfaat ubi jalar ungu dapat mencegah penyakit dan menjaga kesehatan secara keseluruhan, Berikut manfaat ubi ungu bagi kesehatan, Sumber (Purseglove 2003).

1. Menjaga kekebalan tubuh

Ubi ungu mengandung antosianin dan vitamin C yang berperan sebagai antioksidan. Senyawa ini dapat meningkatkan kekebalan, menjaga tubuh dari penyakit berbahaya. Antosianin dalam ubi ungu juga merupakan jenis antioksidan polifenol.

2. Membantu mengontrol gula darah

Flavonoid dalam ubi ungu telah terbukti membantu menurunkan gula darah pada penderita diabetes. Satu studi tabung mengamati bahwa bubur ubi ungu yang kaya flavonoid mengurangi stres oksidatif dan resistensi insulin dengan melindungi sel-sel penghasil insulin di hati.

3. Membantu menurunkan tekanan darah

Antioksidan dalam ubi ungu juga dapat membantu menurunkan tekanan darah. Sebuah penelitian tabung reaksi menemukan bahwa ubi ungu mengandung antioksidan yang dapat membantu menurunkan tekanan darah

dengan cara yang mirip dengan obat penurun tekanan darah umum yang disebut inhibitor enzim pengonversi angiotensin.

4. Membantu mengatasi gejala asma

Ubi ungu adalah sumber antioksidan dan vitamin A dan C yang baik. Kedua vitamin ini merupakan antioksidan yang membantu menurunkan risiko gejala asma. Sejumlah studi mengungkapkan orang yang menderita asma cenderung memiliki kadar vitamin A dan C yang rendah di dalam tubuhnya. Mengonsumsi ubi ungu bisa memenuhi kebutuhan vitamin ini.

5. Menyehatkan usus

Ubi ungu penuh dengan karbohidrat kompleks dan sumber pati yang aman. Satu tabung reaksi yang dipikirkan menunjukkan bahwa pati aman dari ubi ungu meningkatkan jumlah Bifidobacteria, sejenis mikroba usus yang berguna. Mikroba ini berperan penting dalam kesehatan usus, mendukung dalam pemecahan karbohidrat kompleks dan serat. Mereka memang dapat menawarkan bantuan untuk mengurangi kemungkinan kondisi tertentu, seperti kanker kolorektal, infeksi usus yang berapi-api, dan gangguan usus yang parah. Bifidobacteria juga menghasilkan asam lemak padat, vitamin B.

6. Menjaga kesehatan jantung

Ubi ungu mengandung serat, antioksidan, mineral, dan vitamin B yang membantu mengendalikan peradangan pada jantung dan pembuluh darah. Konsumsi ubi ungu dapat membantu mencegah risiko tekanan darah tinggi, arteriosklerosis, stroke dan penyakit kardiovaskular lainnya.

7. Mencegah kanker

Penelitian menunjukkan bahwa antosianin pada ubi ungu dapat mengurangi risiko pengembangan berbagai jenis kanker karena efek antioksidan, anticarcinogenik dan anti-inflamasi. Ini telah dibuktikan dalam percobaan penelitian in vitro dan in vivo pada manusia dan hewan. Studi menunjukkan bahwa anthocyanin memiliki kemampuan untuk melawan kanker secara alami dengan menghalangi proliferasi sel dan menghambat pembentukan tumor dengan mengganggu proses karsinogenesis.

8. Meningkatkan fungsi kognitif

Manfaat ubi ungu juga dapat meningkatkan fungsi otak. Kandungan antioksidan dalam ubi ungu membantu mencegah kerusakan oksidatif pada otak yang bisa menimbulkan penyakit otak seperti alzheimer. Antosianin dalam ubi ungu juga telah dikaitkan dengan perlindungan memori, koordinasi dan fungsi saraf pada populasi yang lebih tua.

2.2.4. Kandungan gizi Ubi jalar ungu

Ubi ungu merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori yang cukup tinggi. Ubi ungu juga merupakan sumber vitamin dan mineral, vitamin yang terkandung dalam ubi jalar antara lain Vitamin A, Vitamin C, thiamin (vitamin B1) dan ribovlavin. Sedangkan mineral dalam ubi jalar antara lain pers (Fe), fosfor (P) dan kalsium (Ca). Zat lainnya adalah protein, lemak, serat kasar dan arang. Seluruh zat antosianin berubah dari tanaman ke tanaman dan berkisar dari 20 mg / 100 g hingga 600 mg / 100 g berat lembab. Seluruh kandungan antosianin ubi jalar ungu adalah 519 mg / 100 g berat basah. (Misterius, 2014).

Tabel 2. Komposisi zat Gizi Ubi Jalar per 100 gr.

No	Unsur gizi	Ubi ungu
1	Kalori (kal)	123
2	Protein (g)	1,8
3	Lemak (g)	0,7
4	Karbohidrat (g)	27,9
5	Kalsium (mg)	30
6	Fosfor (mg)	49
7	Zat besi (mg)	0,7
8	Natrium (mg)	77
9	Kalium (mg)	0,9
10	Niacin (mg)	22
11	Vitamin A (SI)	62
12	Vitamin B (mg)	0,7
13	Vitamin C (mg)	22
14	Air (g)	68,5
15	BBD (%)	75

Sumber: DKBM (2013)

2.3. Es Krim

Es krim adalah makanan padat yang dibuat melalui kombinasi bentuk pengerasan dan gangguan pada bahan yang terdiri dari bahan saluran dan saluran pembuangan, pemanis, stabilisator, pengemulsi, dan penambah rasa. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah drain fat, nonfat drain solids (skim), gula, stabilisator, pengemulsi, dan perasa (Kalsum, 2012). Menguras lemak berfungsi untuk membuat permukaan es krim menjadi halus. Bahan-bahan yang mengandung protein dapat membantu menangani pengemulsi, lebih tepatnya skim drain. Pemanis berfungsi untuk memberikan rasa manis dan permukaan yang lebih halus dan halus.

Komposisi gizi es krim dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Komposisi gizi Rata-rata Es Krim

Unsur	Jumlah (%)
Air	63
Protein	4,6
Lemak	11,5
Laktosa	5,0
Sukrosa/dekstrosa	15
Bahan Penstabil	0,25-0,5
Bahan Flavor	Seperlunya
Abu	0,9

Sumber : (Padaga, 2005).

Menurut padaga (2005), es krim yang baik harus memenuhi persyaratan komposisi umum Ice Cream Mix (ICM) atau campuran es krim seperti pada Tabel berikut :

Tabel 4. Komposisi umum es krim

Kandungan	Jumlah %
Karaginan	: 25 %
Bahan kering tanpa lemak	: 9 – 12 %
Bahan pemanis gula	: 12- 16 %
Bahan penstabil	: 0-0,4 %
Bahan pengemulsi	:0-0,25 %
Air	: 55- 64 %
Lemak susu	: 10 – 16 %

Sumber : Padaga, (2005)

Menurut SNI No. 01 - 3713– 1995, es krim juga memiliki syarat mutu,dimana syarat mutu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Syarat mutu es krim

NO	KRITERIA UJI	Unit	Standard
1	Keadaan Penampakan Rasa Bau	-	Normal Normal Normal
2	Lemak	%(b/b)	Mini .5.0
3	Gula dihitung sebagai sakaraosa	%(b/b)	Mini .8.0
4	Protein	%(b/b)	Mini .2.7
5	Jumlah padatan	%(b/b)	Mini .3.4
6	Bahan Makanan Pemanis Buatan Pewarna Tambahan Pemantap, pengemulsi	NEGATIF Sesuai SNI 01-0222-1987	

Sumber : Standar Nasional Indonesia No.01-3713 -1995

Kandungan gizi es krim per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Kandungan gizi es krim per 100 gram

Kandungan gizi	Per 100 gram
Energy	207 kal
Protein	4 g
Lemak	12,5 g
Kalsium	123 mg
Fosfor	99 mg

(sumber : Astawan, 2008)

2.4. Bahan penyusun es krim

Salah satu faktor yang mempengaruhi produk es krim adalah bahan penyusun es krim itu sendiri. Adapun bahan – bahan utama yang diperlukan dalam pembuatan es krim antara lain :lemak, bahan kering tanpa lemak (BKTL), bahan pemanis, bahan penstabil dan bahan pengemulsi.

1. Lemak Susu

Tiriskan Lemak Lemak bisa dikatakan sebagai bahan kasar untuk es krim, lemak yang terdapat pada es krim berasal dari saluran baru yang disebut krim. Pengurasan lemak berfungsi untuk meningkatkan nilai makanan dari es krim, memasukkan rasa, memberikan karakteristik permukaan yang halus, memberikan bantuan dalam bentuk dan ketebalan, dan memberikan sifat pelembutan yang hebat. Kandungan lemak pada es krim berkisar antara 8% dan 16% (Padaga, M, et al, 2005).

2. Bahan Kering Tanpa Lemak

Bahan Pengikat Kering Tanpa Lemak (BKTL) berfungsi untuk memperpanjang zat kuat di dalam es krim sehingga lebih kental. BKTL juga penting sebagai sumber protein sehingga dapat meningkatkan kualitas makanan dari es krim. Komponen protein dalam pembuatan es krim berfungsi untuk menstabilkan emulsi lemak setelah dilakukan homogenisasi pegangan, meliputi penyedap rasa, pembentuk busa, menambah dan menstabilkan daya tampung air yang mempengaruhi ketebalan dan permukaan es krim yang lembut. Sumber BKTL termasuk skim drain, drainase kental manis, dan bubuk whey. Kandungan skim dalam es krim berkisar antara 9% dan 12%. (Padaga, 2005). Bahan Pemanis

3. Bahan Penstabil (stabilizer)

Bahan penstabil yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah *karagianan*, gum arab, sodium alginat, dan agar. Bahan penstabil berperan untuk meningkatkan kekentalan ICM terutama pada saat sebelum dibekukan

dan memperpanjang masa simpan es krim karena dapat mencegah kristalisasi es selama penyimpanan. Kadar penstabil dalam es krim yaitu antara 0% sampai 0.4% (Padaga, 2005).

4. Pengemulsi

Bahan pengemulsi utama yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah garam halus. Bahan pengemulsi bertujuan untuk memperbaiki struktur lemak dan distribusi udara dalam ICM, meningkatkan kekompakan bahan-bahan dalam ICM sehingga diperoleh es krim yang lembut, dan meningkatkan ketahanan es krim terhadap pelelehan bahan. Campuran bahan pengemulsi dan penstabil akan menghasilkan es krim dengan tekstur yang lembut. Kadar pengemulsi dalam es krim yaitu antara 0% sampai 0.25%. (Padaga, 2005).

2.5. Proses pembuatan es krim

Proses pembuatan es krim terdiri dari pencampuran bahan, pasteurisasi, homogenisasi, aging, dan dalam refrigertor, pembekuan sekaligus didalam freezer (Astawan, 2010).

a. Pencampuran

Prosedur yang di lakukan dalam mencampurkan bahan-bahan es krim yaitu dengan mencampurkan krim cair, susu atau produk susu cair yang lain dalam wadah untuk pasteurisasi. Semua bahan harus tercampur merata sebelum suhu pasteurisasi tercapai. Campuran bahan yang akan dibekukan menjadi es krim disebut ICM Idris, (2002).

b. Pesteurisasi

Pesteurisasi campuran es krim dilakukan dengan tujuan untuk membunuh sebagian besar mikroba, terutama dari golongan pathogen, melarutkan dan membantu pencampuran bahan – bahan penyusun, menghasilkan produk yang seragam dan memperpanjang umur simpan. (Widiyantoko, 2011). Pesteurisasi standar es krim yang direkomendasi food and Drug Administration (FDA) adalah $68,8^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit, $79,3^{\circ}\text{C}$ selama 25 menit, atau 100°C selama beberapa detik.

c. Homogenisasi

Homogenisasi pada pembuatan es krim bertujuan untuk menyebarkan globula lemak secara merata keseluruh produk, mencegah pemisahan globula lemak kepermukaan selama pembekuan dan untuk memperoleh tekstur yang halus karena ukuran globula lemak kecil, merata dan protein mengikat air bebas. Homogenisasi susu dilakukan pada suhu 70°C setelah pesteurisasi sebelum pencampuran menjadi dingin dengan suhu minimum 35°C . Manfaat homogenisasi yaitu bahan campuran menjadi sempurna, mencegah penumpukan dispresi globula lemak selama di permukaan, memperbaiki tekstur dan kelezatan, mempercepat aging dan produk yang dihasilkan lebih seragam (Widiyantoko, 2011).

d. Pendinginan

Setelah proses homogenisasi emulsi didinginkan pada suhu 4°C yang dipasang sepanjang layar dingin. Efek utama dari pendingin adalah mendinginkan lemak dalam proses emulsi dan kristalisasi dari inti,

mengakibatkan mikroba mengalami heat shock yang menghambat pertumbuhan mikroba sehingga jumlah mikroba akan turun drastis. Pendinginan dilakukan dengan cara melewatkan campuran ke elemen pendingin. Proses pasteurisasi, homogenisasi, dan pendinginan dilakukan selama kurang lebih satu jam sepuluh menit. Campuran yang sudah mengalami perlakuan tersebut di masukan kedalam tangki aging untuk mengalami proses (Widiantoko, 2011).

e. Aging

Aging atau maturasi dilakukan dengan jalan pendinginan pada suhu 4° C selama kurang lebih 1 jam (Malaka, 2010). Aging merupakan proses pemasakan campuran es krim dengan cara mendinginkan adonan selama 3-24 jam dengan suhu $4,4^{\circ}$ C atau dibawahnya. Tujuan aging yaitu memberikan waktu pada stabilizer dan protein susu untuk mengikat air bebas, sehingga akan menurunkan jumlah air bebas. Perubahan selama aging adalah terbentuk kombinasi antara stabilizer dan air dalam adonan, meningkatkan viskositas, campuran jadi lebih stabil, lebih kental, lebih halus, dan tampak mengkilap (Widiantoko, 2011).

f. Pembekuan

Pembekuan es krim harus terjadi secara cepat untuk memperoleh Kristal es krim yang kecil dan tekstur yang lembut. Pembekuan disertai dengan pengocokan untuk membekukan cairan dan memasukan udara kedalam campuran es krim sehingga mengembang pembekuan es krim yaitu (Widiantoko, 2011).

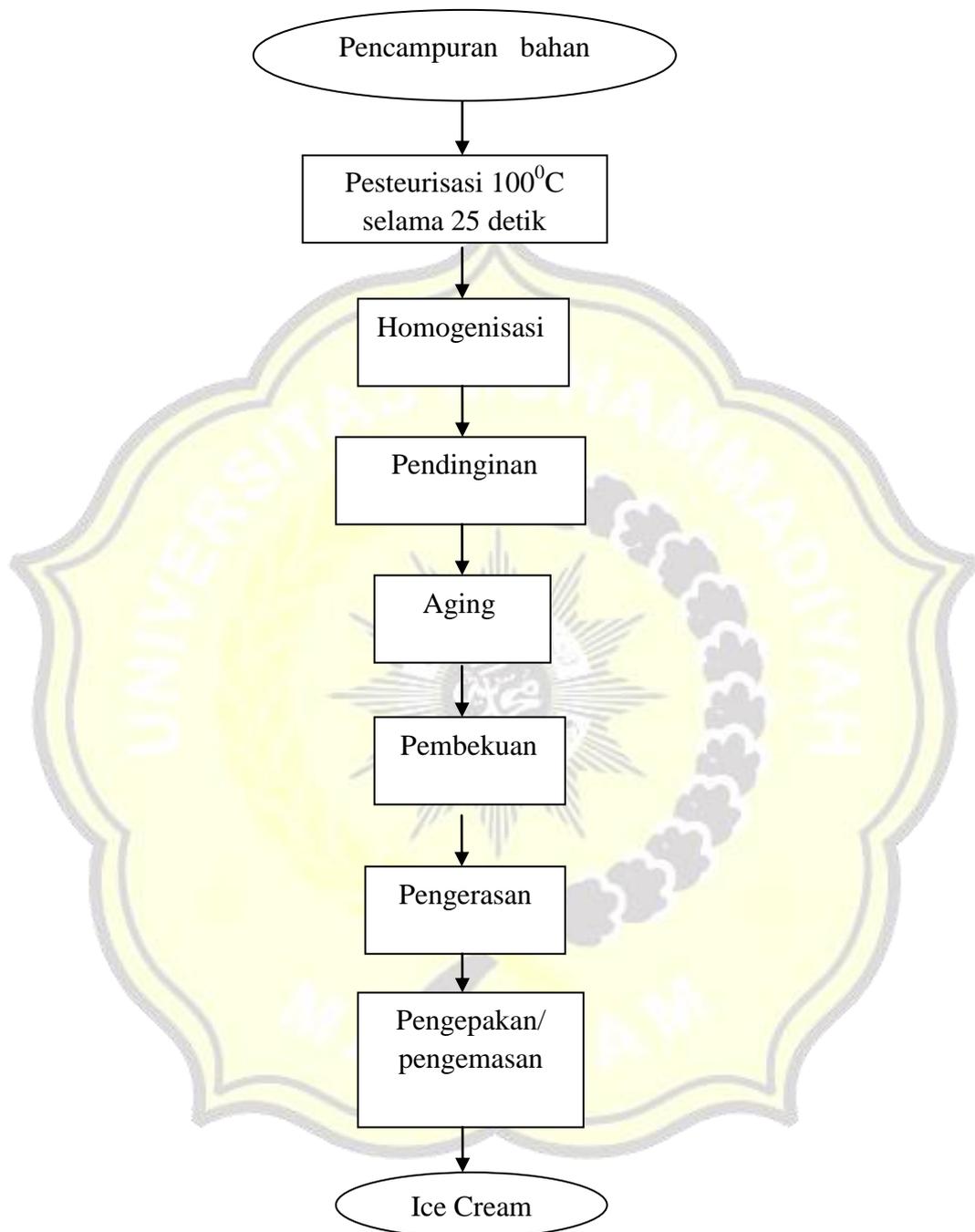
g. Pengerasan

Proses kristalisasi es krim terbentuk karena pelepasan panas pada saat suhu air di turunkan yang akan mengakibatkan pergerakan – pergerakan molekul air diperlambat. Bila air didinginkan terus sampai suhu 4° C suatu bola baru ikatan hydrogen akan terbentuk, dan ketika panas dilepas lagi setelah suhu air mencapai 0° C terbentuknya Kristal es. Semakin cepat proses pengerasan es, Kristal es yang terbentuk semakin kecil dan tekstur es krim yang dihasilkan semakin lembut. Proses pengerasan dianggap cukup bila suhu bagian tengah produk telah mencapai -18° C. Suhu pengerasan ini tergantung pada ukuran dan bentuk kemasan, luas permukaan kemasan, suhu medium pendingin, kecepatan pergerakan udara pendingin dan suhu awal produk (Widiyantoko, 2011).

h. Pengepakan/ pengemasan

Kemasan yang digunakan dapat berupa karton, plastik, kaleng atau bahan kerupuk berbentuk kerucut bila segera akan dikonsumsi (Malaka, 2010).

Diagram alir pembuatan es krim dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan es krim (Astawan, 2010).

2.6. Perubahan fisik selama proses pembuatan es krim

1. Dayaleleh es krim (Resistensi)

Perlawanan atau kecepatan larut adalah waktu yang dibutuhkan es krim untuk mencair sepenuhnya. Es krim dengan kualitas bagus merupakan es krim yang mengandung waktu pelunakan yang lama. Es krim dengan permukaan kasar dan padatan total moo akan memiliki ketahanan pelunakan yang tinggi, sehingga tidak akan mudah melunak (Arbuckle, 1986). Ketahanan es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan Ice Cream Blend (ICM). Es krim yang enak adalah es krim yang aman larut jika disajikan pada suhu ruangan. Es krim yang cepat melunak kurang disukai karena es krim tersebut akan segera mencapai suhu ruangan, namun perlu diketahui juga bahwa bahan pengikat es krim yang kecepataannya sedang hingga melunak atau melunak juga sangat dibenci oleh pembeli karena bentuk es krim mengendap (tidak berubah) pada suhu. ruang sehingga memberi kesan yang sebaik-baiknya dimanfaatkan (Padaga dan Sawitri, 2005).

2. Overrun

vade adalah pengembangan dari Ice Cream Blend (ICM) karena persiapan yang rumit. (Padagadan Sawitri, 2005). Invade menunjukkan jumlah diskusi yang terperangkap di dalam es krim atau ICM karena pegangan gangguan. Membanjiri mempengaruhi permukaan dan ketebalan yang sebagian besar menentukan kualitas es krim. Semakin kecil ruang molekul antar material, semakin sedikit diskusi yang mudah

untuk memasuki ICM di tengah gangguan, semakin rendah harga yang berlebihan. Keterbatasan ruang antar partikel menyebabkan kurangnya diskusi untuk memasuki ICM ditengah keributan sehingga datangnya harga diri yang berlebihan (Suprayitno, 2011).



BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di laboratorium.

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu proporsi jagung manis dengan bubur ubi jalar ungu dalam pembuatan es krim dengan perlakuan sebagai berikut :

P0= Jagung manis 100% : bubur ubi jalar ungu 0% (sebagai kontrol)

P1= Jagung manis 90% : bubur ubi jalar ungu 10 %

P2= Jagung manis 80% : bubur ubi jalar ungu 20%

P3= Jagung manis 70% : bubur ubi jalar ungu 30%

P4= Jagung manis 60% : bubur ubi jalar ungu 40%

P5= Jagung manis 50% : bubur ubi jalar ungu 50 %

Masing – masing perlakuan membutuhkan berat sampel 250 gram dengan rincian sebagai berikut, diluar bahan tambahan :

P0= 250 Jagung manis + 0 bubur ubi jalar ungu (sebagai kontrol)

P1= 225 Jagung manis + 25 bubur ubi jalar ungu gr

P2= 200 Jagung manis + 50 bubur ubi jalar ungu gr

P3= 175 Jagung manis + 75 bubur ubi jalar ungu gr

P4= 150 Jagung manis + 100 bubur ubi jalar ungu gr

P5= 125 Jagung manis + 125 bubur ubi jalar ungu gr

Masing – masing penelitian ini diulang 3 kali sehingga diperoleh 18 perlakuan.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1. Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Laboraturium Pengolahan dan Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.3.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai januari 2021.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat-alat Penelitian

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: pisau, baskom, blender, mangkok, panci, kompor gas, talenan,sendok, timbangan analitik merk kern, timbangan digital, lemari pendingin, gelas ukur, mixer, gelas ukur.

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : air merek Narmada, jagung manis, ubi jalar ungu, susu indomilk full cream, gula pasir merk gulaku, *whipping cream merk Hann*, CMC dan telur.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan es krim meliputi beberapa tahap yang telah di modifikasikan yaitu persiapan bubur ubi jalar ungu dan pembuatan es krim yang meliputi pencampuran bahan, pasteurisasi, homogenisasi, pematangan (aging), pembekuan dan agitasi, pengemasan, pembekuan dan penyimpanan (Syahputra, 2008).

3.5.1. Pembuatan bubur ubi jalar ungu

Tahap persiapan bubur ubi jalar ungu sebagai berikut :

1. Persiapan bahan

Persiapan bahan yaitu bahannya ubi jalar ungu.

2. Sortasi

Ubi jalar ungu yang akan digunakan dalam pembuatan es krim dipilih yang kualitasnya baik tidak rusak.

3. Pengupasan kulit

Pengupasan dilakukan untuk memisahkan ubi dengan kulitnya serta tanah yang menempel di ubi.

4. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk membersihkan ubi dari kotoran dan getah yang ada pada ubi jalar ungu.

5. Pengukusan

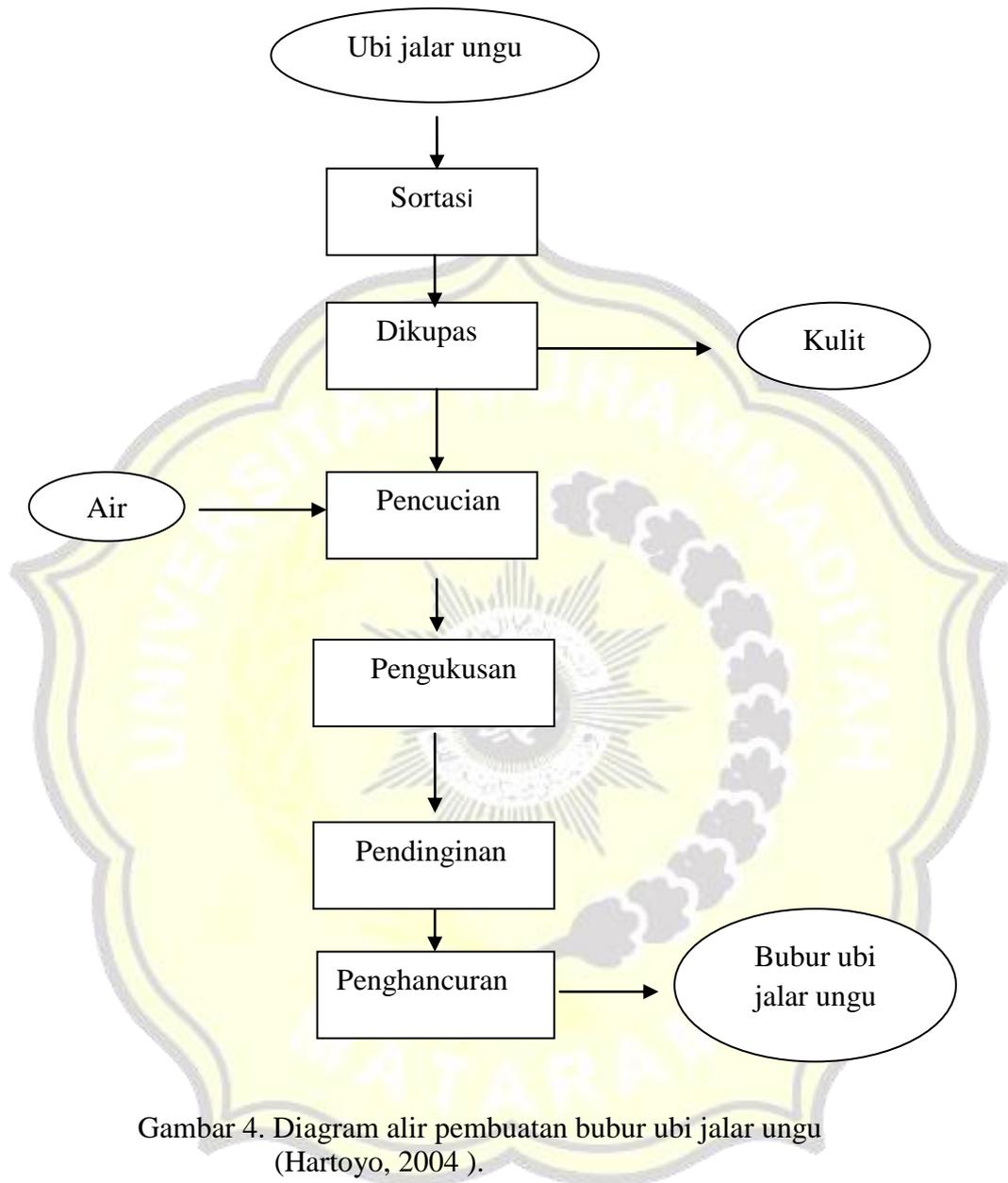
Ubi jalar dikukus selama 30 menit

6. Pendinginan

Ubi jalar yang sudah matang selanjutnya di biarkan hingga dingin.

7. Penghancuran

Ubi jalar ungu yang sudah dingin di hancurkan atau ditumbuk dan ditambahkan air dengan rasio 1 : 1 kemudian di blender.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan bubur ubi jalar ungu (Hartoyo, 2004).

3.5.2. Pembuatan bubur jagung manis

Tahap persiapan bubur jagung manis sebagai berikut :

1. Sortasi

Jagung manis yang awet muda dan tidak rusak akan dimanfaatkan dengan ciri 60 hari panen, sekam jagung hijau, rambut putih kemerahan dan bagian jagung kuning keputihan. Saat diremas masih terasa berair dan tidak terlalu sulit Darma dkk, (2013).

Pengupasan dilakukan untuk memisahkan jagung manis dengan kulitnya serta rambut yang menempel pada jagung manis.

2. Perebusan

Jagung manis direbus selama 30 menit hingga matang dan terasa lunak.

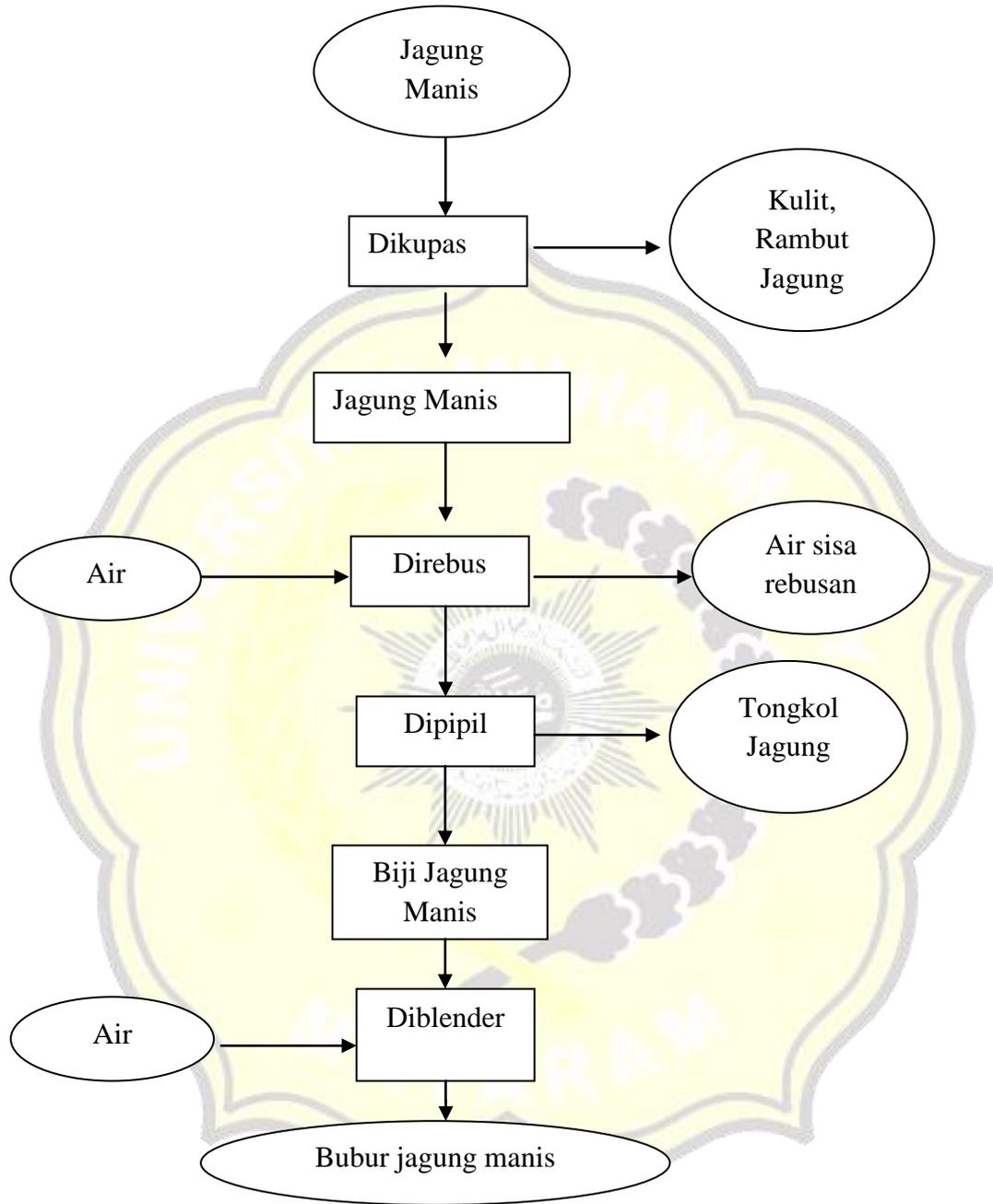
3. Pemipilan

Jagung manis yang telah dimasak selanjutnya dibiarkan hingga dingin kemudian dikupas dan dipipil menggunakan pisau.

4. Penghancuran

Biji jagung manis yang telah dipipil selanjutnya ditimbang dan ditambahkan air dengan rasio jagung manis dan air adalah 1:1 kemudian dihancurkan menggunakan blender selama 5 menit hingga halus.

Diagram alir pembuatan bubur jagung manis dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 . Pembuatan bubur Jagung Manis (Darma dkk, 2013).

3.5.3. Proses pembuatan es krim Jagung manis

1. Pencampuran bahan

Bahan – bahan seperti jagung manis sebanyak (100 %, 90%, 80%, 70 %, 60%, 50%), dicampur dengan bubuk ubi jalar ungu sebanyak (0%, 10%, 20% , 30%, 40%, 50%,..), karaginan 0,5% kemudian diaduk hingga larut.

2. Pesteurisasi

Bahan – bahan yang telah dicampur dipesteurisasi pada suhu 85⁰ C selama 25 detik untuk membunuh bakteri patogen yang terdapat pada bahan.

3. Homogenisasi

Bahan – bahan yang telah di pesteurisasi didiamkan sampai suhu menurun, setelah itu dihomogenisasi dengan penambahan kuning telur dan *whip creame* selama 5 menit. Bahan – bahan yang telah dicampur ini selanjutnya disebut Ice Creame Mix (ICM).

4. Aging atau pendinginan

Ice Creame Mix (ICM) kemudian didinginkan dalam refrigator pada suhu 4⁰ C kemudian dibiarkan mengalami aging selama 4 jam

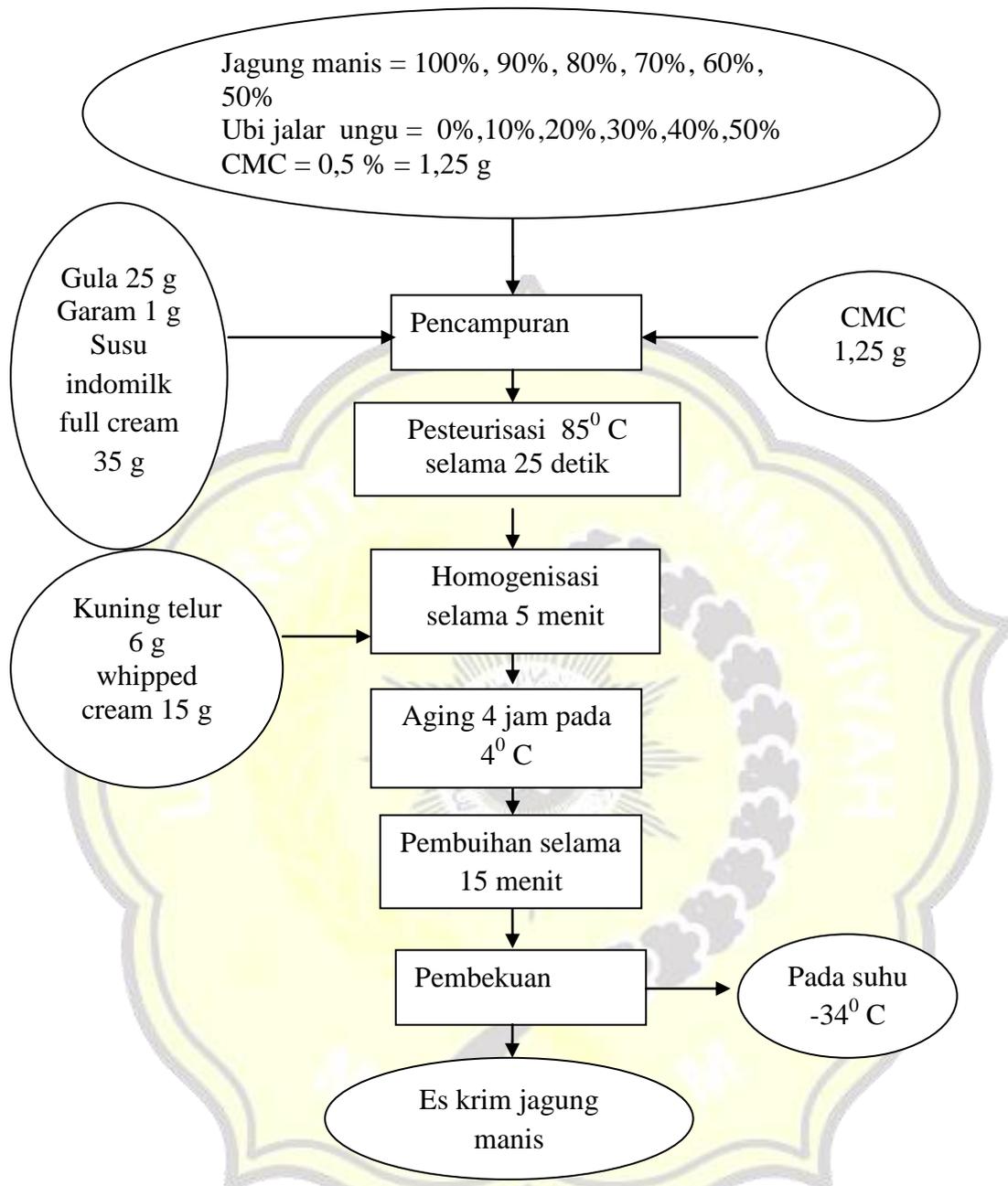
5. Pembuihan

Ice Cream Milk (ICM) yang telah agak membeku dikocok dengan mixer sampai mengembang pada wadah alumunium yang dikelilinginya diberi es batu dan garam.

6. Pembekuan

Adonan es krim yang telah disiapkan lalu disimpan dengan menggunakan wadah dan diletakan dalam freezer pada suhu -34°C hingga membeku dan menjadi es krim.





Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Es Krim Jagung manis dengan penambahan bubur ubi jalar ungu yang di modifikasikan. (Padaga dan Sawitri, 2005).

3.6. Parameter dan Metode Pengukuran

3.6.1. Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi sifat kimia (parameter kadar abu, vitamin C dan antioksidan), sifat fisik (overrun dan uji daya leleh (resistensi) es krim dan sifat organoleptik (parameter rasa, aroma, tekstur, warna) pada es krim jagung manis yang dimodifikasi.

3.6.2. Metode Pengukuran

a. Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode oven dengan prosedur sebagai berikut (Sudarmadji, dkk, 2001) :

1. Panaskan cawan yang telah bersih ke dalam tanur pada suhu 100°C selama 2 jam lalu timbang sebagai bobot kosong.
2. Sampel timbang 2 gram dengan teliti + berat cawan dan nyatakan sebagai bobot awal, kemudian cawan tersebut masukkan ke dalam tanur suhu 600°C selama 5 jam.
3. Setelah pemanasan masukkan cawan ke dalam desikator, dan setelah dingin timbang dan panaskan beberapa kali sampai diperoleh bobot tetap sebagai bobot akhir.
4. Menghitung kadar abu sampel menggunakan rumus :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

$$W_1 - W_0$$

Ket :

W_0 = Berat Cawan Kosong (gr)

W_1 = Berat Cawan + sampel sebelum pengabuan (gr)

W_2 = Berat Cawan + sampel setelah pengabuan (gr)

b. Kadar Vitamin C

Penentuan kadar vitamin C dilakukan dengan metode Iodometri (Sudarmadji, 2001) prosedur sebagai berikut:

- a. Ditimbang \pm 5-6 ml sampel, kemudian dimasukan dalam erlenmeyer 250 ml
- b. Ditambahkan aquades sebanyak 50 ml untuk melarutkan vitamin lalu distirer yang berguna untuk menghomogenkan larutan.
- c. Setelah itu diambil 5-6 ml dari sampel sebanyak 2 kali, dimasukkan dalam tabung sentrifuse untuk sentrifugasi selama 10 menit, tujuannya untuk memisahkan larutan dengan endapan berdasarkan berat jenisnya.
- d. Setelah disentrifus selama 10 menit, larutan disaring dengan kertas saring untuk memisahkan filter dan filtrate.
- e. Dimasukkan dalam labu ukur dan ditera sampai 100 ml seagai pengenceran, kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass masing-masing 25 ml.
- f. Ditambahkan amilium sebanyak 2 ml sebagai indokator titik akhir titrasi dan dititrasi dengan iodin dan analisa hasilnya.
- g. Indikator titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna biru

yang merupakan reaksi antara amilum dengan larutan iodin.

- h. Kadar vitamin C dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Vita min C} = \frac{\text{Volume Iodometri} \times \text{BE}}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

- c. Aktivitas Antioksidan

Anlisis uji aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium kimia Analitik Fakultas Mipa Universitas Mataram ,dengan metode 1,1,2,2-dipheny picryl hydrazyl (DPPH). Metode DPPH dilakukan dengan cara melarutkan sampel 1-2 gram menggunakan methanol dan dimasukkan pada tabung reaksi sebanyak 1 mL .Kemudian di tambahkan 1 mL larutan 1,1,2,2-dipheny picryl hydrazyl (DPPH) yang sudah dilarutkan dengan methanol dan dinkubasi selama 30 menit. Setelah itu diencerkan 5 mL menggunakan methanol dan dibuat blangko 1 mL larutan DPPH dan 4 mL methanol. Selanjutnya tera absorbansi panjang gelombang 515 – 517 nm (Santoso, 2016). Kemudian persentase aktivitas antioksidan dapat di ukur menggunakan persamaan berikut :

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{\text{A0} - \text{A1}}{\text{A0}} \times 100\%$$

A0

Keterangan

A0 : Absorbansi kontrol

A1 : Absorbansi sampel

(Shekar dan Goyal, 2014)

d. Overrun

Pengembangan volume (overrun) yaitu kenaikan volume es krim karena udara yang membuisa kedalam campuran selama proses pembuihan dan pembekuan dengan rumus (Malaka dkk., 2011)

$$\% \text{ overran} = \frac{(\text{volume akhir} - \text{volume awal})}{\text{Volume awal}} \times 100 \%$$

Volume awal

e. Uji daya leleh

Uji daya leleh es krim dilakukan dengan metode dari modifikasi malaka (2011), yaitu es krim yang telah kemas dalam kemasan es krim 5-10 g yang telah dibekukan pada suhu -34°C selama 24 jam, kemudian di keluarkan pada suhu kamar dan dihitung waktu yang dibutuhkan sampai es krim meleleh.

f. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik parameter tekstur, warna, aroma dan rasa dilakukan secara indrawi dengan menggunakan metode hedonik atau uji kesukaan dan uji *scoring* Rahayu , (1998) dalam Fitriani, (2014).

Adapun langkah – langkah untuk melakukan uji hedonik dan uji *scoring* adalah sebagai berikut :

- a) Disiapkan sampel dalam cup/wadah yang diberi notasi angka tiga digit yang di acak
- b) Sampel diletakkan pada wadah sesuai dengan notasi

c) Panelis terlatih sebanyak 15 orang mahasiswa ilmu dan teknologi pangan diminta untuk memberikan penilaian aroma dan rasa dengan mengisi formulir yang disediakan . skor uji hedonik dan scoring aroma dan rasa dinyatakan dalam angka.

Tabel 7. Kriteria Penilaian Organoleptik

Penilaian	Skor penilaian
Rasa	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
Tekstur	1. Keras 2. Agak keras 3. Agak Lembut 4. Lembut 5. Sangat lembut
Aroma	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
Warna	1. Putih 2. Agak putih 3. Agak ungu 4. Ungu 5. Sangat ungu

3.7. Analisa Data

Hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analisis Of Variance*) pada taraf nyata 5%. Bila terdapat pengaruh beda nyata (signifikan) maka diuji lanjut dengan beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 2002).