

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinal* var *Rubrum*) TERHADAP NILAI *OVERRUN*, *DAYA*
LELEH, DAN WARNA PADA ES KRIM GULA AREN**

Disusun dan diajukan oleh

SELVIANI
1111 15 079



PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinal* var *Rubrum*) TERHADAP NILAI *OVERRUN*, *DAYA* *LELEH*, DAN WARNA PADA ES KRIM GULA AREN

Disusun dan diajukan oleh

**SELVIANI
I111 15 079**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinal* var *Rubrum*) TERHADAP NILAI *OVERRUN*, *DAYA LELEH*, DAN *WARNA* PADA *ES KRIM GULA AREN*

Disusun dan diajukan oleh

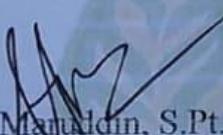
SELVIANI
111115079

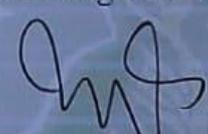
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi S1 Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 16 Agustus 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

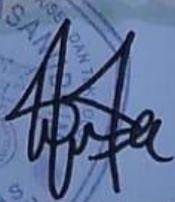
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Fatma Mauludin, S.Pt. MP
NIP. 19750813 200212 2 002


Endah Murpi Ningrum, S.Pt., MP
NIP. 19760417 200604 2 001

Pt. Ketua Prodi Peternakan


Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si
NIP. 19731217 200312 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Selviani

NIM : I111 15 079

Program Study : Peternakan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:
**Pengaruh Penambahan Sari Jahe Merah (*Zingiber officinal var Rubrum*)
Terhadap Nilai *Overrun*, Daya Leleh, dan Warna Pada Es Krim Gula Aren**
Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi saya ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Juli 2022


Selviani

ABSTRAK

Selviani. I111 15 079. Pengaruh Penambahan Sari Jahe Merah (*Zingiber officinal* var *Rubrum*) terhadap Nilai *Overrun*, Daya Leleh, dan Warna Pada Es Krim Gula Aren. Dibimbing oleh **Fatma Maruddin** dan **Endah Murpi Ningrum**.

Es krim telah dikembangkan dengan penggunaan gula aren sebagai pemanis dan pemberi cita rasa khas. Pengembangan es krim gula aren yaitu dengan penambahan sari jahe merah (*Zingiber officinal* var *Rubrum*). Hal tersebut menjadi alternatif inovasi es krim gula aren dengan cita rasa sarabba. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan persentase sari jahe merah terhadap karakteristik *overrun*, daya leleh, dan karakteristik organoleptik (warna) es krim gula aren. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan persentase sari jahe merah (0, 3, 6, 9 dan 12%) dengan 3 kali ulangan. Data *overrun* dan nilai warna es krim gula aren dengan penambahan persentase sari jahe merah dianalisis ragam sedangkan data daya leleh dianalisis deksriptif. Hasil Penelitian menunjukkan penggunaan sari jahe merah dalam pengolahan es krim berpengaruh ($P < 0,01$) terhadap *overrun* dan nilai warna es krim gula aren. Peningkatan persentase sari jahe merah mengakibatkan penurunan *overrun* dan penilaian warna cenderung berwarna krem pada es krim gula aren. Sedangkan kemampuan daya leleh es krim gula aren mengalami penurunan. Penambahan persentase sari jahe merah 3% dalam pengolahan es krim menghasilkan es krim gula aren terbaik berdasarkan *overrun* dan nilai ekonomisnya.

Kata kunci : Es krim, Persentase sari jahe merah, *Overrun*, Daya leleh, Warna

ABSTRACT

Selviani. I111 15 079. Effect of addition from red ginger extract (*Zingiber officinal* var *Rubrum*) on *overrun*, melting power, and Color of value in Palm Sugar Ice Cream. Supervised by **Fatma Maruddin** and **Endah Murphi Ningrum**.

Ice cream has been developed with the use of palm sugar as a sweetener and a distinctive flavor. The development of palm sugar ice cream is by adding red ginger juice (*Zingiber officinal* var *Rubrum*) and this can be an alternative innovation for palm sugar ice cream with a sarabba flavor. The purpose of this research was to determine the effect of adding the percentage of red ginger to the characteristics of overrun, melting power, and organoleptic characteristics (color) of palm sugar ice cream. This research used was a completely randomized design (CRD) with 5 percentage treatments of red ginger extract (0, 3, 6, 9 and 12%) with 3 replications. The *overrun* data and the color value of palm sugar ice cream with the addition of the percentage of ginger juice were analyzed of variance, while the melting power data were analyzed descriptively. The results showed that the use of red ginger juice in ice cream processing had an effect ($P < 0.01$) on the overrun and the color value of palm sugar ice cream. The increase in the percentage of red ginger juice resulted in a decrease in *overrun* and the color assessment tended to be creamy in palm sugar ice cream. Meanwhile, the melting power of palm sugar ice cream has decreased. The addition of the percentage of red ginger juice 3% in the processing of ice cream produces the best palm sugar ice cream based on its *overrun* and economic value.

Key words : Ice cream, Red Ginger juice percentage, *Overrun*, Melting Power, Color

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Sari Jahe Merah (*Zingiber officinal* var *Rubrum*) terhadap Nilai *Overrun*, Daya Leleh, dan Warna Pada Es Krim Gula Aren” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tak lepas dari campur tangan berbagai pihak, dan karenanya disampaikan ucapan terimah kasih yang sebesar-besarnya atas restu, bantuan, bimbingan dan Kerjasama dari berbagai pihak yang telah membantu penulis mulai dari penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Adapun pihak yang dimaksud adalah:

1. Ibu **Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., MP** selaku pembimbing utama dan ibu **Endah Murpi Ningrum, S.Pt., MP** selaku pembimbing anggota, atas bimbingan, nasehat, motivasi, saran serta telah mencurahkan perhatiannya dan mengarahkan penulis.
2. Ibu **Dr. Ir. Nahariah, S.Pt.,MP., IPM** dan Ibu **Dr. Hajrawati, S.Pt., M. Si** selaku pembahas yang telah memberikan kritikan dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
3. Segenap **Dosen Fakultas Peternakan** Universitas Hasanuddin yang telah membagikan ilmu pengetahuan dan pengalaman kepada penulis.
4. Kedua orang tua, Ayahanda **Morrodding** dan Ibunda **Norma** serta **Saudara”ku** terimakasih atas segala doa, motivasi, nasehat, perhatian dan dukungan serta kasih

sayang yang tak terbatas.

5. Tim Penyemangat: **Kak Udin, Husna, Afni, Rahma, Ita, Ela, Yuli, Anni, dan Nino** atas bantuan dan support sistemnya yang diberikan kepada penulis.
6. Keluarga besar **Himatehate_UH** yang telah memberikan bantuan, arahan, dan dukungannya kepada penulis.nya kepada penulis.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, terima kasih atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan studi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya kemampuan dan waktu yang tersedia. Oleh karena itu saya mohon maaf atas kekurangan tersebut. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi saya sendiri guna membantu dalam melaksanakan tugas-tugas masa yang akan datang.

Makassar, Juli 2022



Selviani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Susu	3
Es Krim	5
Gula Aren	7
Jahe Merah	9
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian	12
Materi Penelitian	12
Rancangan Penelitian	12
Prosedur Penelitian	13
Parameter yang Diukur	15
Analisis Data	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	
<i>Ovverun</i> Es Krim Gula Aren	17
Daya Leleh Es Krim Gula Aren	19
Warna Es Krim Gula Aren	23
KESIMPULAN DAN SARAN	25
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Jahe Merah	9
2.	Diagram Alir Pembuatan Es Krim Gula Aren	14
3.	<i>Overrun</i>	17
4.	Daya Leleh	19
5.	Warna	23

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Syarat Mutu Susu.....	5
2.	Syarat Mutu Es Krim	6
3.	Syarat Mutu Gula Aren.....	8
4.	Kandungan Jahe Merah	10
5.	Komposisi Bahan Pembuatan Es	13

PENDAHULUAN

Es krim merupakan produk makanan yang banyak disukai oleh masyarakat baik anak-anak, remaja dan orang dewasa. Produk Es krim banyak disukai karena memiliki rasa yang manis dan tekstur yang lembut. Pada Es krim sendiri merupakan produk olahan berbahan dasar susu baik hewani maupun sari nabati. Sebagian besar produk es krim diolah dengan bahan dasar susu hewani yaitu susu sapi baik susu segar, susu bubuk dan susu dalam kemasan.

Pengembangan es krim dengan penambahan gula aren sebagai pemanis juga telah dilakukan oleh Jannah (2021). Penggunaan 8% gula aren dalam komposisi es krim menghasilkan es krim yang disukai oleh konsumen, daya leleh dan *overrun* yang lebih baik dibandingkan es krim yang menggunakan gula pasir. Penggunaan gula aren dalam pengolahan es krim di bawah ataupun di atas 8% mengakibatkan penurunan tingkat kesukaan panelis. Hal ini menunjukkan bahwa rasa khas seperti tingkat kemanisan menjadi salah satu indikator penerimaan suatu produk.

Pengembangan es krim gula aren yaitu dengan penambahan jahe merah (*Zingiber Officinal* var *rubrum*) penggunaan jahe merah dalam pengolahan es krim dapat menjadi alternatif inovasi es krim dengan cita rasa sarabba. Jahe merah mempunyai rimpang berwarna merah hingga jingga muda dengan aroma tajam dan rasa sangat pedas, daun berwarna hijau gelap, dan batang berwarna hijau kemerahan. Jahe merah lebih banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat karena memiliki kandungan oleoresin (3%) dan minyak atsiri (2,58 - 2,72%) yang lebih tinggi dibandingkan kedua jahe lainnya yaitu jahe putih dan jahe sunti.

Perlakuan penggunaan jahe merah dalam pembuatan es krim menyebabkan perubahan total padatan dan warna es krim. Hal ini disebabkan karena adanya komponen pati dan minyak atsiri. Kondisi ini dapat mempengaruhi interaksi molekul-molekul penentu *overrun* dan daya leleh seperti air, udara, kandungan lemak serta protein adonan es krim. Selain itu pula keberadaan senyawa minyak atsiri dapat mengubah warna akhir produk es krim. Berdasarkan pemaparan tersebut akan dikaji olahan es krim penggunaan jahe merah terhadap karakteristik *overrun*, daya leleh dan karakteristik organoleptik (warna) es krim gula aren.

Pengembangan es krim gula aren dapat dilakukan dengan penambahan jahe merah (*Zingiber Officinal* var *Rubrum*). Jumlah penambahan jahe merah yang akan digunakan dalam adonan perlu dipertimbangkan. Hal ini terkait adanya kandungan pati dan minyak atsiri yang dapat mempengaruhi *overrun*, daya leleh dan warna es krim.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan persentase jahe merah terhadap karakteristik *overrun*, daya leleh, dan karakteristik organoleptik (warna) es krim. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi mahasiswa, dosen, dan masyarakat mengenai proses pembuatan dan perlakuan terhadap pembuatan es krim.

TINJAUAN PUSTAKA

Susu

Susu merupakan bahan pangan yang mengandung kalori 66 kkal, protein 3,2 gr, lemak 3,7 gr, laktosa 4,6 gr, zat besi 0,1 mg, kalsium 120 mg, dan vitamin A 100 IU. Susu sangat penting untuk mendorong pertumbuhan tubuh sejak kecil sampai dewasa. Di lain pihak susu merupakan bahan pangan yang mudah sekali rusak dan dapat menjadi sumber penyakit bagi manusia bilamana tidak mendapatkan penanganan khusus dan kurang higienis (Naviyanti dan Adryani, 2015)

Syarat mutu susu segar, susu segar yang baik untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan dalam hal kandungan gizi dan juga keamanan pangan. Terdapat syarat cemaran, kandungan mikroba maksimum, residu antibiotika, dan cemaran logam berbahaya maksimum yang telah ditetapkan. Untuk memperoleh susu segar yang baik, maka semua usaha harus ditujukan untuk memperkecil jumlah bakteri yang ada pada susu dengan memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas susu tersebut misalnya sanitasi dan kebersihan kandang, kesehatan dan kebersihan penjamah, kesehatan dan kebersihan hewan, kebersihan peralatan pemerah dan mempertahankan kemurnian susu segar (Badan Standarisasi Nasional, 2011).

Susu sangat baik bagi kesehatan karena mengandung banyak vitamin dan mineral yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Susu dapat dikonsumsi dalam bentuk susu segar dan juga dapat dalam bentuk olahan. Salah satu faktor yang sangat menentukan kualitas susu dan arah pengembangannya adalah kandungan kimia.

Kandungan kimia menjadi acuan tersendiri dalam menciptakan produk olahan susu, seperti keju dan youghurt. Kandungan kimia susu sangat dipengaruhi oleh proses penanganan sapi perah yang dilakukan oleh peternak (Oka,dkk 2017).

Maheswari (2004) menyatakan bahwa warna susu yang normal adalah putih kekuningan. Warna putih disebabkan karena refleksi sinar matahari dengan adanya butiran-butiran lemak, protein dan garam-garam didalam susu. Warna kekuningan merupakan cerminan warna karoten dalam susu. Diluar batas warna normal tersebut, kadang dijumpai susu berwarna kebiruan, kemerahan, atau kehijauan. Warna kebiruan kemungkinan diakibatkan berkembangnya bakteri atau kemungkinan susu ditambahi air. Warna kemerahan sering disebabkan adanya butir eritrosit atau hemoglobin akibat ternak yang diperah mengalami sakit, khususnya mastitis. Adapun warna kehijauan kemungkinan merupakan refleksi kandungan vitamin B kompleks yang relatif tinggi. Pengujian warna susu didapatkan warna putih normal hal ini mengindikasikan bahwa susu baik untuk dikonsumsi.

Lukman (2009) menyatakan bahwa susu segar yang normal mempunyai bau yang khas terutama karena adanya asam lemak. Bau tersebut dapat mengalami perubahan, misalnya menjadi asam karena adanya pertumbuhan mikroba didalam susu, atau bau lain yang menyimpang akibat terserapnya senyawa bau dari sekeliling oleh lemak susu. Bau pakan dan kotoran yang ada didekat wadah susu juga akan mudah mempengaruhi bau susu tersebut.

Tabel 1. Syarat Mutu susu segar menurut SNI 01-3141-2011

Karakteristik	SNI
Berat jenis (pada suhu 27.5 ⁰ C) minimum	1,0270 g/ml
Kadar lemak minimum	3,0 %
Kadar protein minimum	2,8 %
Kadar bahan kering tanpa lemak minimum	7,8 %
Warna, bau, rasa, kekentalan	Tidak ada perubahan
Derajat keasaman	6,0 – 7,5 ⁰ SH
pH	6,3 – 6,8

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2011)

Es krim

Es krim di Indonesia telah dikenal oleh masyarakat luas sejak tahun 1970-an dan hingga saat ini pemasarannya sudah semakin meluas dan dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat dari usia muda hingga tua. Menurut Standar Nasional Indonesia, es krim adalah sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dan dengan atau tanpa bahan makanan lain yang diizinkan. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu, padatan susu tanpa lemak (skim), gula pasir, bahan penstabil, pengemulsi, dan pencita rasa (Kalsum, 2012).

Es krim merupakan produk olahan susu yang dibuat dengan cara membekukan dan mencampur bahan baku secara bersama-sama . Bahan yang digunakan adalah kombinasi susu dengan bahan tambahan seperti gula dan madu atau tanpa bahan perasa dan warna , dan stabilizer, bahan campuran es krim disebut ice cream mix (ICM), dengan pencampuran bahan yang tepat dan pengolahan yang benar maka dapat dihasilkan es krim dengan kualitas baik (Susilorini dan Sawitri, 2007).

Es krim merupakan salah satu makanan yang bernilai gizi tinggi. Nilai gizi es krim sangat tergantung pada nilai gizi bahan bakunya. Untuk membuat es krim yang bermutu tinggi, nilai gizi bahan bakunya perlu diketahui dengan pasti. Es krim merupakan produk pangan yang cocok dikonsumsi untuk iklim tropis, sehingga salah satu pilihan untuk menghilangkan dahaga. Es krim banyak digemari masyarakat diberbagai tingkatan usia, karena rasanya yang manis dan lumer dimulut. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas es krim yaitu susu krim sebagai salah satu bahan dasarnya (Haryanti dan Zueni, 2015).

Es krim merupakan produk makanan beku. Hasil campuran beberapa bahan baku seperti susu, gula, penstabil, pengemulsi serta bahan tambahan lainnya melalui proses pemanasan dan homogenisasi. Bahan tambahan seperti buah-buahan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas es krim. Substitusi buah dengan konsentrasi yang tepat mampu meningkatkan kekentalan, tekstur serta daya suka konsumen. Kekentalan dan tekstur yang akan menentukan kualitas organoleptik es krim (Aisiyah dkk., 2010).

Tabel 2. Syarat Mutu Es Krim menurut SNI No. 01-3713-1995

No	Kriteria Uji	Unit	Standart
	Keadaan:	-	
1	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 3,4
	Bahan Tambahan Makanan :		
6	Pemanis Buatan		Negative
	Pewarna tambahan	Sesuai SNI 01- 0222-1987	
	Pemantap dan pengemulsi		

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1995)

Gula Aren

Gula aren merupakan salah satu bahan pemanis yang telah digunakan oleh bangsa Indonesia sejak dahulu kala dan dikonsumsi oleh masyarakat. Gula aren terbuat dari air nira yang disadap dari pohon aren (*Arenga pinnata*) dan termasuk tanaman dari keluarga palem dan mengandung sukrosa dan gula reduksi yaitu glukosa dan fruktosa. Nira yang masih segar atau belum terfermentasi, tidak berbau, tidak asam, tidak berwarna, niranya disadap pada waktu pagi dan gula aren yang dihasilkan terasa manis, berwarna coklat tua dan daya simpannya lebih lama (Ulan dkk., 2017).

Gula aren adalah produk hasil pemekatan nira aren dengan panas (pemasakan) sampai kadar air yang sangat rendah (<6%) sehingga ketika dingin produk mengeras. Pembuatan gula aren hampir sama dengan sirup aren. Nira dipanaskan sampai kental sekali, Setelah itu, cairan gula kental tersebut dituangkan ke cetakan dan ditunggu sampai dingin. Pembuatan gula aren ini juga mudah dan dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan yang sederhana (Radam dan Rezekiah, 2015).

Gula merah merupakan salah satu bahan pangan yang dibuat dari nira palma termasuk kelapa dan aren. Permintaan gula merah semakin meningkat karena bertambahnya kesadaran masyarakat untuk menjaga kesehatan dengan mengurangi konsumsi gula pasir dan menggantikannya dengan gula merah. Gula merah mempunyai kelebihan antara lain warna kecoklatan dan aroma yang khas serta mempunyai nilai indeks glikemik yang rendah dibandingkan gula pasir yaitu 35 (Pertiwi, 2015), sehingga baik dikonsumsi oleh penderita diabetes atau masyarakat yang ingin menjaga kesehatan. Gula merah diproduksi oleh pengrajin

gula merah dengan kapasitas produksi 10 - 20 kg/hari (Nawansih, 2013). Keterbatasan pengetahuan dan rendahnya tingkat pendidikan pengrajin gula menyebabkan sanitasi proses mulai dari penyadapan sampai pengemasan produk kurang diperhatikan. Demikian juga dalam menambahkan bahan pengawet seringkali berlebihan serta ada peluang ditambahkan bahan campuran untuk meningkatkan rendemen.

Mutu gula aren ditentukan dari rasa dan penampilannya, yaitu bentuk, warna, keriringan dan kekerasannya (Santoso, 1993). Gula yang baik adalah gula yang memiliki karakteristik sesuai syarat mutu gula palma yang berdasarkan Badan Standardisasi Nasional (BSN) Indonesia yang aman dikonsumsi telah ditetapkan yaitu SNI 01-37443-1995 disajikan pada Tabel.

Tabel 3. Syarat Mutu Gula Aren

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan	
		Cetak	Butiran/granula
Keadaan		Normal	Normal
- Bentuk		Normal, khas	Normal, khas
- Rasa dan Aroma		Kuning	Kuning
- Warna		Kecoklatan sampai coklat	Kecoklatan sampai coklat
Bagian yang larut dalam air	% b/b	Maks. 1,0	Maks. 0,2
Air	% b/b	Maks. 10,0	Maks. 3,0
Abu	% b/b	Maks. 2,0	Maks. 2,0
Gula pereduksi	% b/b	Maks. 10,0	Maks. 6,0
Jumlah gula sebagai sukrosa	% b/b	Maks. 77	Maks. 90,0

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (1995)

Nira aren yang diolah menjadi gula aren harus memenuhi persyaratan pH 6 - 7,5 dan kadar brix diatas 17%, sehingga mutu gula aren ini berupa gula cetak dan gula semut. Gula cetak diperoleh dengan memasak nira aren hingga menjadi kental seperti gulali kemudian mencetaknya dalam cetakan berbentuk setengah lingkaran (Irawan dkk. 2009).

Jahe Merah (*Zingiber officinal* var *Rubrum*)

Jahe merah merupakan tanaman obat berupa tumbuhan rumput berbatang semu. Jahe merah termasuk dalam suku temu-temuan (*zingiberaceae*), satu keluarga dengan temu-temuan lainnya seperti temu lawak, temu hitam, kunyit, dan kencur. Tanaman jahe merah suatu tanaman rumput-rumputan tegak dengan ketinggian 30 cm - 100 cm, namun kadang- kadang tingginya dapat mencapai 120 cm. Daunnya sempit, berwarna hijau, bunganya kuning kehijauan dengan bibir bunga ungu gelap, rumpangnya berwarna merah, dan akarnya bercabang-cabang, berwarna kuning dan berserat, seperti pada gambar (Widiyanti, 2009).



Sumber : Tanaman jehe merah (*Zingiber officinale* Rose) dan Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rose) (Gatingningsih, 2008).

Jahe merah mengandung komponen minyak menguap (*volatile oil*), minyak tak menguap (*non-volatile oil*), dan pati. Minyak menguap disebut minyak atsiri merupakan komponen pemberi aroma khas, sedangkan minyak yang tak menguap disebut oleoresin merupakan komponen pemberi rasa pedas dan pahit. Komponen yang terdiri dari oleoresin merupakan kandungan jahe merah yang meliputi *fixed oil* yang terdiri dari *zingerol*, *shogaol*, dan *resin* (Herlina dkk., 2004).

Berdasarkan beberapa penelitian, dalam minyak atsiri jahe merah terdapat unsur-unsur *n-nonylaldehyde*, *d-camphene*, *cineol*, *geraniol*, dan *zingiberene*. Bahan-bahan tersebut merupakan sumber bahan baku terpenting dalam industry farmasi atau obat-obatan. Kandungan minyak atsiri dalam jahe merah kering sekitar 1 - 3%. Komponen utama minyak atsiri jahe merah yang menyebabkan bau harum adalah zingiberen dan zingiberol. Oleoresin jahe merah banyak mengandung komponen-komponen pemberi rasa pedas yaitu gingerol sebagai komponen utama serta shagaol dan zingeron dalam jumlah sedikit. Kandungan oleoresin jahe merah berkisar antara 0,4 - 3,1 persen (Herlina dkk., 2004).

Tabel 4. Kandungan jahe merah (%)

Kandungan	Persentase (%)
Tepung	40 - 60
Protein	10
Lemak	10
Oleoresin	4 - 7,5
Volatile Oil	1 - 3
Bahan lain	9.5

Sumber : Sazilina (2005)

Jahe merah (*Zingiber officinal* var *Rubrum*) merupakan jenis rempah – rempah yang paling banyak digunakan dalam berbagai resep makanan dan minuman. Secara empiris jahe merah biasa digunakan masyarakat sebagai obat masuk angin, gangguan pencernaan, antipiretik, anti-inflamasi, dan sebagai analgesic. Berbagai hasil penelitian membuktikan bahwa jahe mempunyai sifat antioksidan. Beberapa komponen bioaktif utama dalam jahe merah adalah *4-diarilheptanoid*, *shogaol*, gingerol, dan zingeron memiliki aktivitas antioksidan di atas vitamin E (Zakaria, 1999).

Jahe memiliki kandungan aktif yaitu oleoresin. Oleoresin adalah minyak dan damar yang merupakan campuran minyak atsiri sebagai pembawa aroma dan

sejenis damar sebagai pembawa rasa. Oleoresin jahe mengandung komponen gingerol, paradol, shogaol, *zingerone*, resin, dan minyak atsiri. Persenyawaan *zingerone* tidak dalam bentuk persenyawaan keton bebas, melainkan dalam bentuk persenyawaan aldehid alifatik jenuh, terutama senyawa n-heptanal (Ravindran et al., 2005).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2022 di Laboratorium Bioteknologi Pengolahan Susu, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, timbangan analitik, wadah stainless steel, panci, *freezer* (lemari beku), *mixer*, termometer, cup es krim, plastik wrap, kertas label, kertas organoleptik.

Bahan yang digunakan adalah susu segar, gula aren, jahe merah, kuning telur, *whippy cream*, lemak nabati, maizena.

Rancangan penelitian

Penelitian ini di analisis dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan pengulangan sebanyak 3 kali yang terdiri dari

A1 = Kontrol (tanpa penambahan sari jahe merah)

A2 = Penambahan sari jahe merah 3%

A3 = Penambahan sari jahe merah 6%

A4 = Penambahan sari jahe merah 9%

A5 = Penambahan sari jahe merah 12%

Prosedur Penelitian

Pembuatan sari jahe merah

Bersihkan jahe merah dari sisa - sisa tanah yang menempel dengan sikat didalam air, setelah bersih jahe merah dipotong - potong menjadi bagian - bagian yang kecil untuk memudahkan penghancuran dengan pembelenderan. Jahe merah diblender sampai halus dengan menambahkan perbandingan air 1 : 4, lakukan pemisahan cairan ekstrak dari ampas dengan penyaringan.

Pembuatan Es krim

Pembuatan es krim pada penelitian ini dibuat dengan persentase susu segar 65% (b/v), lemak nabati 15% (b/v), *whippy cream* 10% (b/v), maizena 0,5 % (b/v), kuning telur 1,5% (b/v), gula merah 8%(b/v, sari jahe merah masing – masing 3% (v/v), 6% (v/v), 9% (v/v) dan 12% (v/v). Komposisi bahan untuk pembuatan satu liter adonan es krim disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim pada Perlakuan yang Berbeda

Bahan	P1	P2	P3	P4	P5
Susu segar (%) (v/v)	65	65	65	65	65
Lemak nabati (%) (b/v)	15	15	15	15	15
<i>Whippy cream</i> (%) (b/v)	10	10	10	10	10
Maizena (%) (b/v)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Telur (%) (b/v)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Gula merah (%) (b/v)	8	8	8	8	8
Jahe merah* (%) (v/v)	0	3	6	9	12

Sumber : Modifikasi formulasi dari laboratorium Bioteknologi pengolahan susu

Keterangan

P1 = Kontrol (tanpa penambahan sari jahe merah)

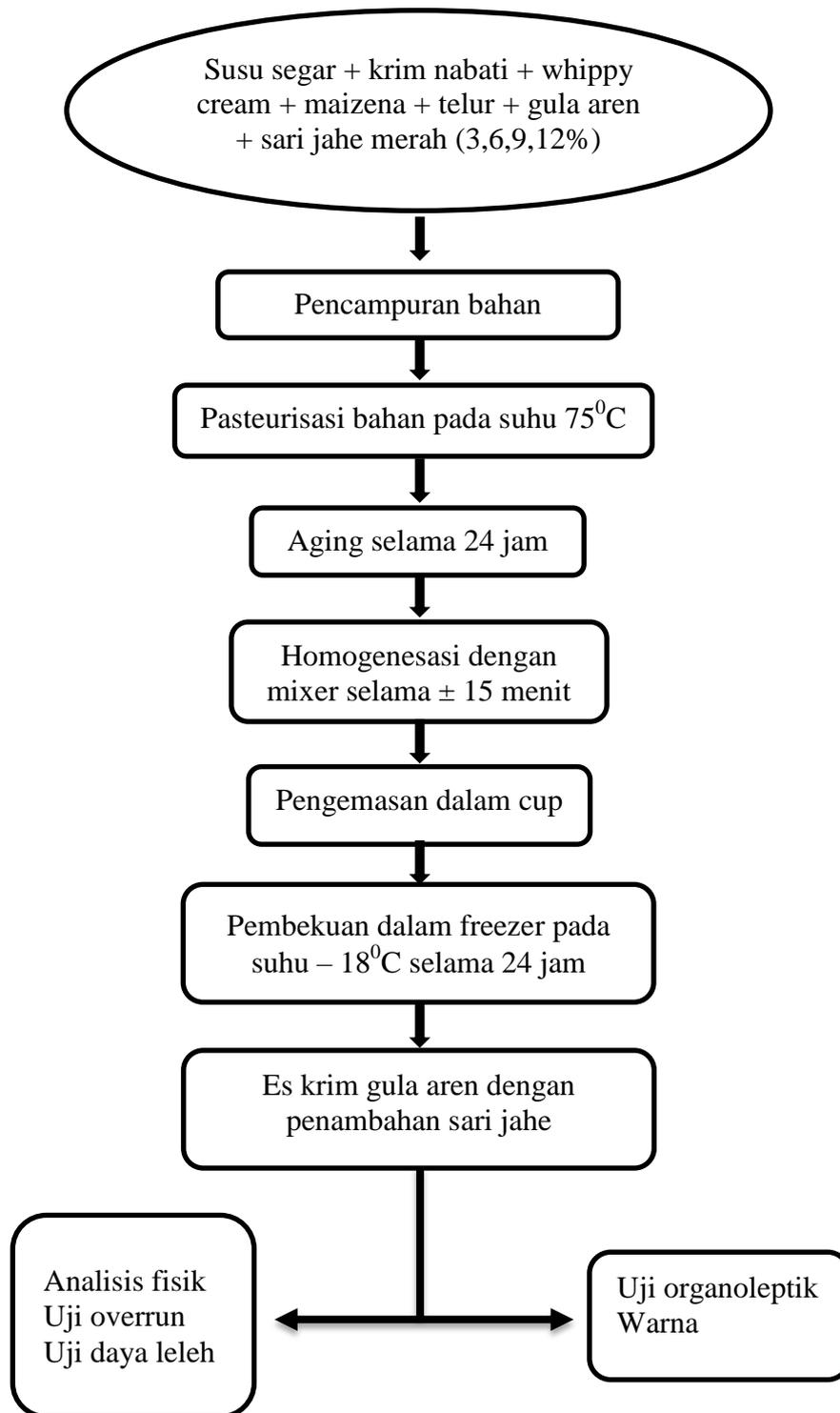
P₂ = Penambahan sari jahe merah 3 % (v/v)

P₃ = Penambahan sari jahe merah 6 % (v/v)

P₄ = Penambahan sari jahe merah 9 % (v/v)

P₅ = Penambahan sari jahe merah 12 %, (v/v)

*= Ditambahkan dari total adonan bahan yang digunakan



Gambar 2. Diagram alir pembuatan es krim gula merah dengan penambahan sari jahe merah

Parameter yang diukur

a. *Overrun*

Pengujian *overrun* dapat dilakukan dengan cara mula-mula wadah es krim ditimbang. Kemudian adonan es krim dimasukkan ke dalam wadah hingga volume mencapai 100 ml, lalu timbang. Adonan es krim ditempatkan dalam wadah berukuran 100 ml yang telah diketahui beratnya. Setelah proses pembekuan selesai, permukaan es krim dalam wadah diratakan sehingga volume selama pembekuan tetap 100 ml, lalu timbang (Zahro dan Nisa, 2015).

overrun dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Overrun} = \frac{\text{volume akhir} - \text{volume awal}}{\text{volume awal}} \times 100 \%$$

b. Daya Leleh

Uji pelelehan es krim dilakukan dengan metode dari modifikasi Malaka, (2014) yaitu : es krim yang telah dikemas dalam kemasan es krim 40 ml yang telah dibekukan pada suhu -18°C selama 24 jam, kemudian dikeluarkan pada suhu kamar, dan diukur cairan yang meleleh setiap interval 10 menit sampai semua es krim meleleh.

c. Pengujian warna

Pengujian terhadap warna dilakukan dengan cara memberikan sampel es krim jahe merah sebanyak 5 sampel dengan perlakuan yang berbeda kemudian panelis diminta memberikan respon/tanggapan mengenai warna pada sampel yang diberikan mulai dari skor 1 (berwarna krem muda) hingga skor 5 (coklat gelap). Indikator penilaian yang akan diberikan sebagai berikut :

