

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio
zibethinus Murr*) DAN JENIS SUSU TERHADAP
KARAKTERISTIK ES KRIM**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan Bandung**

Disusun Oleh :

Yusfina Maulida Aziz

NPM : 203020127



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2025**

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio
zibethinus Murr*) DAN JENIS SUSU TERHADAP
KARAKTERISTIK ES KRIM**

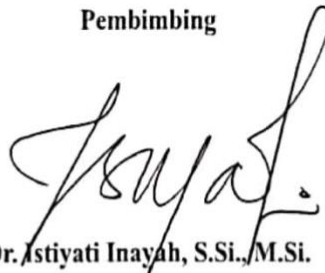
Oleh :

**NAMA : Yusfina Maulida Aziz
NPM : 203020127
(Program Studi Teknologi Pangan)**

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui

Pembimbing



Dr. Astiyati Inayah, S.Si., M.Si.

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio
zibethinus Murr*) DAN JENIS SUSU TERHADAP
KARAKTERISTIK ES KRIM**

Lembar pengesahan

TUGAS AKHIR

**Karya Tulis sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

Oleh :

**Yusfina Maulida Aziz
NPM : 203020127
(Program Studi Teknologi Pangan)**

Menyetujui

Koordinator Belmawabud



(Rizal Maulana Ghaffar, S.T., M.T.)

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio zibethinus Murr*) DAN JENIS SUSU TERHADAP KARAKTERISTIK ES KRIM

Oleh :

Nama : Yusfina Maulida Aziz
NPM : 203020127
(Program Studi Teknologi Pangan)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung biji durian dan jenis susu terhadap karakteristik es krim. Respon yang diukur dalam penelitian ini untuk respon kimia pada Tepung Biji Durian adalah kadar air, kadar abu, kadar pati, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar amilosa dan kadar amilopektin. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan faktorial 3x3 dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor A (Tepung Biji Durian) yang terdiri dari a_1 (0%), a_2 (2%), dan a_3 (4%) dan faktor B (Jenis Susu) yang terdiri dari b_1 (Susu Sapi), b_2 (Susu Kambing), b_3 (Santan). Data hasil penelitian dihitung menggunakan ANAVA dengan uji lanjut Duncan pada taraf 5% jika berpengaruh terhadap produk. Respon kimia untuk es krim meliputi kadar protein dan kadar lemak. Respon fisik meliputi *overrun* dan waktu leleh. Respon organoleptik (Uji hedonik) terhadap atribut rasa, aroma, tekstur (*mouthfeel*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi tepung biji durian berpengaruh terhadap *overrun*, waktu leleh, kadar protein, kadar lemak, aroma, rasa dan tekstur. Jenis susu berpengaruh terhadap *overrun*, waktu leleh, kadar lemak dan kadar protein. Interaksi antara tepung biji durian dan jenis susu berpengaruh terhadap *overrun*, waktu leleh dan tekstur. Berdasarkan hasil perhitungan metode de garma untuk sampel terpilih a_3b_3 (konsentrasi tepung biji durian 4% dan jenis susu santan) dengan *overrun* 18,58%, waktu leleh 57 menit 93 detik, kadar protein 4,35%, kadar lemak 4,18%, aroma 4,87, rasa 4,64, dan tekstur 4,75.

Kata kunci : Tepung Biji Durian, Jenis Susu, Es krim

ABSTRACT

EFFECT OF DURIAN SEED FLOUR CONCENTRATION (*Durio zibethinus* Murr) AND TYPE OF MILK ON ICE CREAM CHARACTERISTICS

By :

Name : Yusfina Maulida Aziz

NPM : 203020127

(Department of Food Technology)

The purpose of this study is to determine the effect of durian seed flour concentration and milk type on the characteristics of ice cream. The responses measured in this study for the chemical response in Durian Seed Flour are moisture content, ash content, starch content, fat content, protein content, carbohydrate content, amilosa content, amilopektin content. This study used a 3x3 factorial experimental design in a Random Group Design (RAK) which consisted of 2 factors, namely factor A (Durian Seed Flour) consisting of a_1 (0%), a_2 (2%), and a_3 (4%) and factor B (Milk Type) consisting of b_1 (Cow's Milk), b_2 (Goat Milk), b_3 (Coconut Milk). The data from the study was calculated using ANAVA with Duncan's further test at the level of 5% if it affects the product. Physical responses include overrun and melt time. The organoleptic response (Hedonic test) is based on the attributes of taste, aroma, and texture (mouthfeel).

The results of the study showed that the concentration of durian seed flour had an effect on overrun, melting time, protein content, fat content, aroma, taste and texture. The type of milk affects overrun, melting time, fat content and protein content. The interaction between durian seed flour and milk type had an effect on overrun melting time and tekstur. Based on the results of the calculation of the de garmo method for the selected sample a_3b_3 (durian seed flour concentration 4% and coconut milk type) with an overrun of 18.58%, melting time of 57 minutes 93 seconds, protein content of 4.35%, fat content of 4.18%, aroma of 4.87, taste of 4.64, and texture of 4.75.

Keywords : Durian Seed Flour, Milk Type, Ice Cream

DAFTAR ISI

ABSTRAK	4
ABSTRACK	5
PENDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN.....	9
1.1. Latar Belakang	9
1.2. Identifikasi Masalah	13
1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian	13
1.4. Manfaat Penelitian.....	14
1.5. Kerangka Pemikiran	14
1.6. Hipotesis Penelitian	19
1.7. Tempat Dan Waktu Penelitian	20
II. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Es Krim.....	13
2.1.1 Definisi dan Sejarah Singkat Es Krim	13
2.1.2 Komposisi Utama Es Krim	14
2.1.3 Proses Pembuatan Es Krim.....	15
2.1.4 Karakteristik Kualitas Es Krim.....	16
2.1.5 Karakteristik Sensoris	17
2.1.6 Faktor yang Mempengaruhi Produk Es Krim.....	18
2.2. Biji Durian	21
2.2.1 Karakteristik Biji Durian	21
2.2.2 Komposisi Kimia Biji Durian	22
2.2.3 Potensi Pemanfaatan Biji Durian Dalam Industri Pangan	23
2.3. Tepung Biji Durian	24
2.3.1 Proses Pembuatan Tepung Biji Durian	24

2.4. Susu	25
2.4.1 Jenis-Jenis Susu Yang Umum Digunakan Dalam Es Krim	25
2.4.2 Pengaruh jenis susu terhadap karakteristik es krim	28
2.5. Bahan penstabil	29
2.5.1 Fungsi bahan penstabil dalam es krim	29
2.5.2 Jenis-jenis bahan penstabil komersial.....	30
2.5.3 Potensi Tepung Biji Durian Sebagai Penstabil Alami.....	30
2.6. Inovasi Dalam Pengembangan Produk Es Krim	31
2.6.1 Pengembangan Es Krim Rendah Lemak	31
2.7. Optimasi Formulasi Es Krim.....	32
2.7.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Optimasi Formulasi Es Krim	32
2.7.2 Studi Kasus Optimasi Formulasi Es Krim Dengan Bahan Non-Konvensional	32
2.8. Aspek Kesehatan Dan Keamanan Pangan	33
2.8.1 Potensi Alergen Dalam Es Krim Berbahan Dasar Alternatif	33
2.8.2 Regulasi terkait penggunaan bahan baku baru dalam produk pangan..	33
2.9. Bahan pemanis	34
2.10. Bahan Pengemulsi	34
III. METODE PENELITIAN	36
3.1. Bahan Dan Alat	36
3.1.1 Bahan	36
3.1.2 Alat.....	36
3.2. Metode penelitian	37
3.2.1 Rancangan perlakuan	37
3.2.2 Rancangan percobaan	38
3.2.3 Rancangan analisis.....	40
3.2.4 Rancangan respon	42
3.3. Prosedur penelitian	43
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1. Penelitian Pendahuluan	50
4.1.1 Parameter Analisis Pada Tepung Biji Durian.....	50
4.2. Penelitian Utama	55

4.2.1 <i>Overrun</i>	55
4.2.2 Waktu Leleh.....	58
4.2.3 Analisis Kadar Protein.....	61
4.2.4 Analisis Kadar Lemak.....	63
4.2.5 Respon Organoleptik.....	66
4.2.6 Sampel Terpilih.....	72
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1. Kesimpulan.....	74
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN.....	81



I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Es krim adalah salah satu produk susu beku yang dibuat dengan cara membekukan adonan. Es krim yang tersusun dari campuran bahan pangan seperti produk susu, bahan pemanis, stabilizer, bahan penambah cita rasa dan telur. Es krim sendiri mempunyai rasa yang lezat, beraroma harum, memiliki warna yang menarik, serta memiliki tekstur yang lembut. Umumnya komposisi es krim sangat bervariasi tergantung dari jenis bahan yang akan di gunakan. Komposisi rata-rata es krim yang baik memiliki Lemak 12%, padatan susu bukan lemak (MSNF, singkatan dari "*milk solid non fat*") 11%, gula 15%, stabilizer dan emulsifier 0,3% dan padatan total 38,3% (Arbuckle, 1986). Sedangkan menurut Zahro et al., (2015) Es krim adalah makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain yang diizinkan.

Pangan fungsional merupakan produk makanan, baik segar maupun olahan, yang tidak memberikan rasa kenyang tetapi juga menawarkan akan manfaat tambahan bagi kesehatan dan mengurangi risiko penyakit (Winarti, S, 2020). Salah satu kategori makanan yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pangan fungsional adalah makanan ringan, kudapan, atau jajanan. Saat ini, makanan ringan dan kudapan sudah menjadi bagian penting dari kebutuhan masyarakat. Makanan

kudapan ini dapat menyuplai sekitar 10–20% dari total kebutuhan energi harian. Namun, konsumsi berlebihan makanan ringan dapat menjadi masalah di masa depan karena tidak memberikan variasi zat gizi yang cukup (Kusumastuti & Adriani, 2017).

Konsumsi es krim di Indonesia merupakan yang tertinggi di Asia Tenggara yaitu sebesar 158 juta liter/tahun (Kusumastuti & Adriani, 2017). Pada tahun 2020, konsumsi es krim per kapita rata-rata mencapai 0,213 liter, sementara pada tahun 2021 meningkat menjadi 0,218 liter. Peningkatan ini didorong oleh gaya hidup generasi milenial yang cenderung menyukai makanan dan minuman ringan. Selain itu, iklim tropis di Indonesia juga berkontribusi pada tingginya konsumsi es krim sepanjang tahun. Di samping itu, es krim sangat digemari oleh masyarakat karena rasa yang lezat, manis, dan teksturnya yang lembut (BPS, 2022).

Durian adalah tanaman asli Asia Tenggara yang beriklim tropis basah seperti Indonesia, Thailand dan Malaysia. Buah durian banyak ditemukan di Indonesia. (Darmawan et al., 2007). Jumlah durian yang banyak tidak hanya memberikan keuntungan, tetapi dapat menimbulkan adanya masalah yang terkait oleh limbah yang dihasilkan dari durian yang berupa biji durian yang menumpuk hingga menjadi sampah (Sistanto et al., 2017).

Tepung biji durian merupakan tepung yang terbuat dari biji durian yang sudah mendapatkan perlakuan perendaman, perebusan, serta di keringkan. Biji durian yang telah mengering kemudian dilepas dari kulitnya, dilakukan penggilingan, kemudian diayak menjadi hingga menjadi tepung (Wibawani et al., 2023).

Perubahan biji durian yang diolah menjadi tepung akan mempermudah pemanfaatan biji durian menjadi bahan setengah jadi yang fleksibel, selain tahan lama daya simpannya yang lebih lama dapat digunakan sebagai penganekaragaman pengolahan bahan pangan (Rofaida, 2008).

Secara fisik, biji durian berwarna putih kekuning-kuningan berbentuk bulat telur, berkeping dua. Biji durian yang matang mengandung 51,1% air, 46,2% karbohidrat, 2,5% protein dan 0,2% lemak. Kadar karbohidratnya ini lebih tinggi dibanding dengan singkong (karbohidrat 34,7%) maupun ubi jalar (karbohidrat 27,9%) (Lanusu et al., 2017). Kandungan karbohidrat yang tinggi pada biji durian memungkinkan penggunaannya sebagai pengganti sumber karbohidrat dalam bentuk tepung. Tepung ini dapat diproses lebih lanjut menjadi bahan baku untuk produk olahan pangan lainnya, seperti kecap, sirup glukosa, dan dodol. Pemanfaatan biji durian ini akan menambah nilai ekonomisnya dan tentunya meningkatkan pendapatan masyarakat (Djaeni & Prasetyaningrum, 2010).

Pada penelitian yang telah dilakukan Nuriana (2010) Tepung biji durian mempunyai kandungan kimia sebagai karbohidrat/pati 12,96%, protein 14,17%, kadar lemak 8,49%, serat 18,59%, air 6,60%, Magnesium (Mg) 1.751,30 ppm, Kalium (K) 9.117,86 ppm, Natrium (Na) 18,07 ppm. Namun pada penelitian oleh Djaeni dan Prasetyaningrum (2010) tentang komposisi kimia dari biji durian yang terdiri dari 51 g air, 46,2 g karbohidrat, 2,5 g protein dan 0,2 g lemak.

Susu adalah produk pangan yang kaya akan nutrisi dan sangat baik untuk pertumbuhan serta perkembangan manusia, sehingga banyak dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia. Umumnya, susu yang dikonsumsi berasal dari hewan

ternak perah yang sehat dan bersih, yang diperah sesuai dengan standar yang ditetapkan. Hewan ternak ini meliputi sapi, kambing, kerbau, unta, dan hewan lainnya (Iznillillah, 2021). Salah satu jenis susu yang sering digunakan untuk membuat es krim adalah susu full cream. Susu ini dihasilkan dari susu sapi yang tidak mengalami pengurangan kadar lemak. Kandungan lemak dalam es krim sangat berpengaruh pada aroma yang dihasilkan. Susu sapi mengandung lemak, protein, laktosa, air, serta sedikit bahan lain seperti sitrat, fosfolipid, dan vitamin A, B, dan C (Alfajriandi et al., 2017).

Aroma dalam es krim adalah perpaduan antara cita rasa dan bau yang dirancang untuk memenuhi selera konsumen. Secara umum, aroma dan rasa saling melengkapi, karena hal yang pertama kali diperhatikan konsumen saat membeli es krim adalah aroma dan rasanya (Padaga, 2005). Rasa merupakan campuran tanggapan cicip, bau dan trigeminal yang diramu oleh kesan-kesan lain seperti penglihatan, sentuhan dan pendengaran yang menimbulkan sugesti kejiwaan terhadap makanan yang menentukan nilai pemuas bagi orang yang memakannya (Soekarno, 1985)

Menurut Padaga (2005), tekstur lembut es krim sangat dipengaruhi oleh cara pengolahan dan kondisi penyimpanan. Es krim yang bertekstur kasar mempunyai kekentalan dan resistensi pelelehan yang rendah sehingga mudah meleleh. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnomo (1995), yang menyatakan bahwa yang mempengaruhi tekstur bahan pangan antara lain rasio kandungan protein, lemak, jenis protein, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air.

Kandungan gizi pada es krim terdiri atas komponen-komponen penting seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin A, vitamin B, vitamin C, air, dan energi yang cukup tinggi. Hal ini perlu diperhatikan pada pembuatan es krim yaitu jenis produk yang akan dibuat, dimana bahan dalam pembuatan es krim sangat mempengaruhi mutu es krim (Hendriani, 2005). Komposisi es krim bervariasi tergantung permintaan pasar namun yang umum adalah produk yang mengandung minimal 10% lemak susu, 20% total padatan susu, pemanis yang aman dan cocok serta penstabil, flavour, dan produk turunan susu (Arbuckle and Marshall, 2000).

1. 2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi Tepung Biji Durian terhadap karakteristik es krim ?
2. Bagaimana pengaruh jenis susu terhadap karakteristik es krim ?
3. Bagaimana interaksi faktor konsentrasi Biji Durian dan jenis susu terhadap karakteristik es krim ?

1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung biji durian dan jenis susu yang digunakan dalam pembuatan es krim. Dengan memanfaatkan tepung biji durian sebagai bahan tambahan, sehingga dapat meningkatkan kualitas es krim dari segi karakteristik es krim.

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan Tepung Biji Durian sebagai penstabil yang baik dalam pembuatan es krim dengan variasi jenis susu dan mengetahui pengaruh pada pembuatan es krim.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi beberapa manfaat, diantaranya:

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan Tepung Biji Durian sebagai penstabil pada es krim dengan variasi jenis susu
2. Meningkatkan pemanfaatan biji durian agar mengurangi limbah pangan karena biji durian kaya akan manfaat.
3. Sebagai salah satu informasi yang dapat digunakan oleh masyarakat dan industri pangan untuk meningkatkan produk olahan es krim.

1.5. Kerangka Pemikiran

Biji durian terdiri dari dua komponen utama yaitu pati dan getah. Kandungan ekstrak polisakarida kasar biji durian memiliki potensi untuk digunakan menjadi salah satu sumber bahan tambahan pangan alternatif dalam industri pangan (Bronikowska et al., 2012). Biji dan getah durian memiliki kandungan karbohidrat dan protein (Amid & Mirhosseini, 2012).

Amid dan Mirhosseini (2012) melaporkan bahwa gum yang diperoleh dari biji durian memiliki kemampuan tinggi dalam mengikat air, sehingga bisa menjadi sumber serat makanan yang potensial. Biji durian juga dapat dimanfaatkan sebagai hidrokoloid berbiaya rendah dalam berbagai produk makanan. Sementara itu, Herlina et al. (2015) menyatakan bahwa polisakarida larut air yang terdapat dalam biji durian dapat digunakan sebagai penstabil es krim.

Tepung biji durian memiliki kemampuan tinggi dalam mengikat air. Kandungan amilosa yang terdapat pada tepung biji durian lebih besar dibandingkan dengan tepung lainnya, seperti amilosa pati ubi jalar yang mencapai 29,07%

(B.A.S. Santosa dkk, 1997) dan amilosa pati talas sebesar 15,15% (N. Sri Hartati dan Titik K. Prana, 2003). Semakin tinggi kadar amilosa, semakin rendah kemampuan mengembang pati dan kekuatan gelnya (Mahdi Jufri dkk, 2006).

Rohaya et al. (2012) melaporkan bahwa dalam penelitian penggunaan tepung biji nangka dan biji durian sebagai stabilizer dengan konsentrasi 0,3%, 0,5%, 0,7%, dan 0,9%, ditemukan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung, semakin baik stabilitas es krim yang dihasilkan. Amin dan Arsad (2009) melaporkan bahwa tepung biji durian memiliki potensi besar sebagai sumber baru dalam industri makanan, berkat kandungan serat makanan yang tinggi, kadar lemak yang rendah, serta kemampuannya sebagai agen penebalan adonan.

Pengukuran viskositas terhadap es krim menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji durian sebagai penstabil es krim tidak mempengaruhi tingkat viskositas es krim (Sistanto et al., 2017). Wirawan et al. (2013) menyatakan bahwa pati biji durian mengandung amilosa dan amilopektin. Amilosa memberikan sifat keras (pera), sedangkan amilopektin menghasilkan sifat lengket. Amilosa berperan dalam pembentukan gel, sedangkan amilopektin memberikan sifat viskoelastis. Arbuckle (1986) menyatakan bahwa viskositas es krim berkisar antara 50-30⁰ cP. Sumber pemanis (gula) dan total padatan dalam campuran dapat meningkatkan viskositas.

Emulsi adalah sistem yang tidak stabil, sehingga diperlukan bahan pengemulsi untuk menstabilkannya. Pemisahan emulsi menjadi dua fase-fase terdispersi dan pendispersi dapat diatasi dengan menambahkan zat pengemulsi yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan (Ermawati et al., 2017). Emulsi dianggap stabil

jika tidak terjadi pemisahan fase. Ketidakstabilan emulsi biasanya disebabkan oleh penggumpalan dan pengendapan protein, yang mengakibatkan pemisahan antara protein dan lemak. Stabilitas emulsi umumnya ditunjukkan oleh dua kondisi: proses pembentukan krim dan pemisahan fase (Sarofa et al., 2014).

Es krim yang berkualitas baik memiliki tekstur halus, lembut, cita rasa yang enak, dan penampilan yang menarik (Liana et al, 2017). Menurut Yusuf et al. (2020), warna bahan pangan adalah komponen pertama yang dinilai oleh konsumen, yang dapat mempengaruhi persepsi mereka terhadap suatu produk. Jika warna produk tidak menarik, konsumen cenderung kurang berminat dan mungkin menolaknya. Warna es krim yang dihasilkan adalah putih kekuningan, yang sesuai dengan standar BSN (2018) yang menyebutkan bahwa warna normal es krim harus sesuai dengan bahan yang ditambahkan.

Kecepatan leleh es krim berkaitan erat dengan nilai overrun semakin tinggi nilai *overrun*, semakin cepat es krim meleleh. Kecepatan leleh juga dipengaruhi oleh total padatan dalam adonan. Total padatan yang tinggi dapat menurunkan titik beku adonan, sehingga jumlah air bebas yang terperangkap semakin banyak, mengurangi mobilitasnya. Kandungan serat dalam total padatan dapat meningkatkan total padatan adonan es krim, membuatnya lebih padat. Serat dalam es krim mampu mengikat air dengan baik, sehingga waktu leleh es krim menjadi lebih lama (Sarika et al., 2020). Rendahnya nilai overrun es krim dapat disebabkan oleh kadar amilosa yang terdapat dalam total padatan. Menurut Anggraeni & Yuwono (2014), kandungan amilosa yang tinggi akan membuat adonan menjadi lebih kental, karena amilosa memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap air.

Susu merupakan bahan makanan yang memiliki nilai gizi yang tinggi, karena mengandung unsur kimia yang dibutuhkan oleh tubuh seperti Kalsium, Fosfor, Vitamin A, Vitamin B dan Riboflavin yang tinggi. Susu memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, komposisi susu terdiri dari air (87,1%), laktosa (5%), lemak (3,9%), protein (3,3%) dan mineral (0,7%) (Srilastri 2002). Nilai gizi pada susu sapi rata-rata memiliki kandungan air sebanyak 84 – 90%, bahan padat 10 – 16%, lemak 2,60 – 6,00%, protein 2,80 – 4,00%, laktosa 4,50 – 5,20%, dan mineral sebanyak 0,60 – 0,80%. (Muchtadi, 2019)

Susu nabati umumnya berasal dari varietas tanaman kacang-kacangan yang diproses melalui pemanasan suhu rendah di bawah 100°C selama waktu tertentu (pasteurisasi). Secara fisik, susu nabati tidak memiliki perbedaan dengan susu hewani. Viskositas susu nabati dan hewani hampir sebanding tergantung pada kandungan lemak di dalamnya (Sentana et al., 2017). Susu kedelai adalah minuman bergizi yang dalam 100 g mengandung 3,6 g protein, 2,0 g lemak, 2,9 g karbohidrat, dan isoflavon. Isoflavon dikenal sebagai senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan. Susu kedelai memiliki warna putih mirip susu, dan juga mengandung kalsium, fosfor, zat besi, provitamin A, vitamin B kompleks (kecuali B12), serta air (Margono dkk, 2000).

Pada umumnya santan kelapa digunakan untuk bahan campuran makanan termasuk dalam pembuatan es krim. Komposisi kimia yang menyusun es krim meliputi kadar lemak, kadar protein, kadar air, vitamin dan mineral. Salah satunya adalah kadar lemaknya, kadar lemak menjadikan es krim lembut dan berkualitas. Penggunaan santan kelapa dapat memberikan cita rasa dan aroma yang khas pada

produk es krim (Rachman, 2016). Santan kelapa peras tanpa air mengandung energi sebesar 324 kilo kalori, 4,2 gram protein, 5,6 gram karbohidrat, 34,3 gram lemak, 14 miligram kalsium, 45 miligram fosfor, dan 2 miligram zat besi. Selain itu, santan kelapa ini juga mengandung vitamin B1 sebesar 0,02 miligram dan vitamin C sebesar 2 miligram. Santan memiliki banyak manfaat berkat kandungan asam lemak jenuh, terutama asam laurat (Ketaren, 2008).

Bahan penstabil merupakan zat pembentuk gel (*gelling agents*) atau bahan pengental banyak dimanfaatkan dalam industri makanan untuk meningkatkan kualitas es krim. Penggunaan bahan penstabil memiliki fungsi, yaitu untuk mempertahankan stabilitas emulsi, mencegah pembentukan kristal es yang besar, memberikan keseragaman produk, menurunkan kecepatan meleleh, memperbaiki sifat produk, dan memperbaiki tekstur. Tekstur es krim juga dapat diperoleh dari proses pembekuan cepat yang akan menghasilkan tekstur es berukuran kecil, halus, dan lembut (Susrini, 2003). Faktor-faktor yang memengaruhi tekstur es krim meliputi ukuran, bentuk, dan distribusi kristal es serta partikel lainnya yang membentuk body es krim (Barraquia, 1978). Tekstur es krim yang diinginkan adalah halus, dengan kelembutan seperti beludru dan terasa lembut di mulut (Webb et al., 1980). Kelembutan tekstur es krim sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran, proses pengolahan, dan penyimpanan (Campbell dan Marshall, 1975).

Suhu yang digunakan selama penyimpanan adalah suhu beku, pada suhu beku tidak terjadi perubahan kandungan lemak es krim karena pada suhu ini tidak terjadi hidrolisis lemak yang menyebabkan perubahan kadar lemak (Satria et al., 2017).

Menurut Winarno (2004), beberapa faktor yang dapat merusak kandungan lemak meliputi hidrolisis lemak, oksidasi dan ketengikan, serta penyerapan bau. Selama penyimpanan, tidak terjadi perubahan pada kandungan lemak es krim karena hidrolisis lemak tidak berlangsung. Reaksi hidrolisis biasanya terjadi akibat adanya air dan dipercepat oleh kondisi asam.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Susilawati et al., (2023) perlakuan terbaik penambahan tepung biji durian pada susu kambing dengan konsentrasi 3% dimana konsentrasi ini sudah memberikan tekstur yang baik, *overrun*, warna aroma dan rasa yang baik hal ini didukung dengan penilaian yang sudah sesuai dengan SNI persyaratan eskrim No. 3713-2018. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Sistanto et al., (2017) mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung biji durian dalam adonan es krim menunjukkan bahwa semakin meningkatkan nilai *overrun*.

Pemanfaatan bahan lokal sebagai alternatif sumber pati lainnya dari bahan lokal yang dapat menjamin mutu dan ketersediaanya, serta diketahui kandungan pati. Pengubahan bentuk biji durian menjadi tepung akan mempermudah pemanfaatan biji durian menjadi bahan setengah jadi yang fleksibel, karena selain tahan lama daya simpannya juga dapat dipakai sebagai penganekaragaman pengolahan bahan makanan. Pembuatan tepung dari biji durian dilakukan melalui proses penyortiran, pencucian, pengupasan, pengirisan, pencelupan, pengeringan, dan penepungan (Conia et al., 2024).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, dapat ditarik hipotesis bahwa:

1. Diduga adanya pengaruh konsentrasi tepung biji durian dan jenis susu terhadap karakteristik es krim ;
2. Diduga adanya pengaruh jenis susu pada karakteristik es krim ;
3. Diduga adanya pengaruh antara tepung biji durian dan jenis susu terhadap karakteristik es krim.

1.7. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan November – Januari 2025 di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jl. DR. Setiabudi No. 193 Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Arbuckle, W.S. (1986). *Ice Cream*. Avi Publishing Company. Inc. London
- Amid, B. T., and Mirhosseini, H. (2012). *Optimisation of aqueous extraction of gum from durian (Durio zibethinus) seed: A potential, low cost source of hydrocolloid*. Food Chemistry. 132 (3) : 1258-1268.
- Amin, A. M., and Arshad, R. (2009). *Proximate composition and pasting properties of durian (Durio zibethinus) seed flour*. International Journal of Postharvest Technology and Innovation. 1(4) : 367-375.
- Ambarita, L., Setyohadi, & Limbong, L. N. (2013). **Pengaruh Variasi Lama Pengukusan dan Lama Penggorengan Terhadap Mutu Keripik Biji Durian (The Effect of Steaming and Frying Time on the Quality of Chips from Durian Seed)**. Ilmu Teknologi Pangan, 1(2), 12–18.
- Afif, Muhammad. (2007). **“Pembuatan Jenang dengan Tepung Biji Durian”**. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
- Anton. (2013). **Pemanfaatan Limbah Biji Durian Sebagai Bahan Penstabil Eskrim Susu Sapi Perah**. Bengkulu: Universitas Bengkulu Arintonang, S. N. 2017. Susu dan Teknologi. LPTIK. Universitas Andalas. Padang.
- Afrianti, L.H. (2008). **Teknologi Pengawetan Pangan**. Alfabeta, Bandung
- Bronikowska, J., Szliszka, E., Jaworska, D., Czuba, Z. P., & Krol, W. (2012). *The coumarin psoralidin enhances anticancer effect of tumor necrosis factor-related apoptosis-inducing ligand (TRAIL)*. Molecules, 17(6), 6449–6464.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). **Es Krim Standar Nasional Indonesia**. 01-3713-1995
- Badan Standardisasi Nasional . (2009) . Standar Nasional Indonesia . Syarat Mutu Tepung Terigu. SNI 3175 : 2009. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Bennion, M dan O. Hughes. (1975). *Introductory Foods*. Macmillan Publishing. Co : New York
- BPOM, (2020). **Pedoman Pengkajian Bahan Baku Pangan**. ISBN : 978-602-415-049-5
- Conia, V., Sulandari, L., Miranti, M. G., & Purwidiani, N. (2024). **Pemanfaatan Tepung Biji Durian Dalam Pembuatan Kulit Choux Paste**. *Journal of Social Humanities and Education*, 3(1), 219–236.
- Darma, G. S., Puspitasari, D., Noerhartati, E., (2020). **Pembuatan Es Krim Jagung Manis Kajian Jenis Penstabil, Konsentrasi Non Dairy Cream serta Aspek Kelayakan Finansial**. 1(1). Industri, T., Fakultas, P., Wijaya, U.,

Surabaya,

- Darmawan, E. W., Purwijantiningsih, L. M. E., & Pranata, S. (2007). **Kualitas Selai Lembaran Durian (*Durio Zibethinus Murr.*) Dengan Kombinasi Daging Buah Dan Albedo Durian Quality Of Fruit Leather Durian (*Durio sibethinus Murr*) Combined With Pulp And Albedo Durian.** 1–15.
- Djaeni, M., & Prasetyaningrum, A. (2010). ***Feasibility Of Durian Seeds as Food Ingredients*** Alternative: Nutrition and Techno Economic Aspects. *Riptek*, 4(II), 37–45.
- Djajati, S., S., & Palupi, T. (2017). **Es krim susu biji kecipir (*Psophocarus tertragonolobus* 1.) dengan penambahan tepung glukomanan dan virgin coconut oil.** *Jurnal Rekayasa Pangan*, 11(2), 23-30.
- Furia, E. (1968). ***CRC Handbook of Food Science***, 2nd edition Vol. 1. CRC Press : New York
- Goff, H.D. (2000). ***Controlling Ice Cream Structure by Examining Fat Protein Interactions***. J. Dairy Technology. Australia
- Gaman, P.M & K. B. Sherrington. (1992). ***The Science of Food, An Introduction to Food Science, Nutrition and Microbiology 2nd Edition***. (Terjemahan Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Diterjemahkan oleh Murdijati Gardjito, Sri Naruki, Agnes Murdiati, Sardjono). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Gasperz, V. (1995). **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Edisi Pertama Bandung : P.T. Tarsito
- Hartatie, E. S. (2011). **Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim.** *Jurnal Gamma*, 7(1), 20–26.
- Harris, Asriyadi. (2011). **Pengaruh Substitusi Ubi Jalar (*Ipomea Batatas*) dengan Susu Skim Terhadap Pembuatan Es Krim.** Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hassanudin : Makassar.
- Herlina, T. Lindriati dan D. H. Wantoro. (2015). **Karakteristik Kasar Air Dari Polisakarida Biji Ekstrak Larut Buah Durian (*Durio Zibethinus Murr*).** *Jurnal Teknologi Pertanian*. 16 (1) : 21-30
- Hadiwiyoto, S. (1983). **Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur.** Yogyakarta : Liberty
- Hidayat, J.P., Robiandi F., Arisalwadi M & Hariyadi A. (2022). **Peluang Tepung Biji Durian Sebagai Alternatif Tepung Terigu Komersial.** *Journal of Agritechnology and Food Processing* Volume 2, issue 2 ISSN 2809-3607
- Iznillillah, W. (2021). **Perbandingan Overrun, Daya Leleh, dan Protein Berbagai Es Krim.** *Jurnal Ilmiah Pangan Halal* , 3(1), 34–43.

- Kusumastuti, S., & Adriani, M. (2017). Pengaruh Substitusi Susu Kedelai dan Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Daya Terima, Kandungan Serat dan Nilai Ekonomi Produk Es Krim Naga Merah. *Amerta Nutrition*, 1(3), 252. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i3.6252>
- Ketaren, (1986), “Minyak dan Lemak Pangan”, 1st ed., Universitas Indonesia, Jakarta. hal 17-176.
- Koyo, Anwar M., Umbang A.R dan Agus Bahar R. (2016). Tingkat Penggunaan Santan Kelapa dan Tepung Ubi Hutan (*Dioscorea hispida* dennts) pada Pembuatan Es Krim. *Media Agrosains*, 2(01), pp. 16–24
- Kusumawardani, H. D., & Juwantoro, D. (2020). Optimasi stabilizer dan waktu homogenisasi pada pembuatan es krim jagung manis. *Prosiding Seminar Nasional Kahuripan I*, 1, 139-143
- Lanusu, A. D., Surtijono, S. ., Karisoh, L. C. M., & Sondakh, E. H. B. (2017). Sifat Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L). *Zootec*, 37(2), 474. <https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16783>
- Lazuardi, M. E., & Eviana, N. (2019). Pemanfaatan tepung biji durian pada produk wingko babat. *Jurnal Culinaria*, 1(2), 1–18.
- Makhfoeld, D. (2002). **Kamus Istilah Pangan dan Gizi**. Kanisius. Yogyakarta.
- Margono. 2000. penelitian Metodologi pendidikan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Muchtadi, T. R. (2019). **Pengetahuan Bahan Pangan**. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka
- Masykuri, Y. B. Nurwanto, dan Wibawa. R.A. (2009). **Pengaruh Penggunaan Karaginan Sebagai Penstabil Terhadap Kondisi Fisik dan Tingkat Kesukaan Pada Es Krim Coklat**. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Dipenogoro : Semarang.
- McBride, R.L and H.J.H. (1990). *Psychological Basis of Sensory Evaluation*. Elsiver Science Publisher Ltd, New York.
- Malini, D. R., Ariefb, I. I., & Nuraini, H. (2016). *Utilization of durian seed flour as filler ingredient of meatball*. *Media Peternakan*, 39(3), 161-167.
- Nadia & Rumida. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Biji Durian Terhadap Daya Terima Mie Basah Tepung Biji Durian. *Media Gizi Ilmiah Indonesia*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.62358/mgii.v1i1.1>
- Nuriana, W. (2010). Pemanfaatan Biji Durian sebagai Upaya Penyediaan Bahan Baku Energi Alternatif Terbarukan Ramah Lingkungan. *Agritek*, 11(1), 18–23.

- Nurhalisa, (2021). **Analisis Kadar Karbohidrat, Protein Dan Lemak Pada Tepung Biji Durian (*Durio Zibhetinus Murr*) Asal Parigi Moutong**. Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako
- Oksilia, Syafutri., M. I., & Lidasari, E. (2012). **Karakteristik es krim hasil modifikasi dengan formulasi bubur timun suri (*Cucumis melo* L.) dan sari kedelai**. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 13(2), 17-22
- Pandaga, M dan Sawitri, M.A. (2008). **Membuat Es Krim yang Sehat**. Cetakan ketiga. Trubus : Surabaya.
- Rofaida, L. L. (2008). **Komparasi Uji Karbohidrat Pada Produk Olahan Makanan Dari Tepung Terigu Dan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*)**. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*. <http://eprints.ums.ac.id/757/>
- Rachman Rokhayati,. (2016) . **Tingkat Penggunaan Santan Kelapa Dan Tepung Ubi Hutan(*Dioscorea Hispida Dennts*) Pada Pembuatan Es Krim**. Jurusan Peternakan FAPERTA Universitas Negeri GorontaloMedia Agrosains Vol. 2 No. 01
- Reputra J. 2009. Karakterisasi tapioca dan penentuan formulasi premix sebagai bahan penyalut untuk produk fried snack. Skripsi. Fakultas teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Satria, R., Rossi, E., Harun, N., (2017). ***The Study Of Packaging Types And Time Storage On Quality Ice Cream Soyghurt. (Doctoral Dissertation, Riau University)***, 4(2), 1–15. *Studi Teknologi Hasil Pertanian, P., & Teknologi Pertanian, J.*
- Sistanto, S., Sulistyowati, E., & Yuwana, Y. (2017). **Pemanfaatan Limbah Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) sebagai Bahan Penstabil Es Krim Susu Sapi Perah**. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(1), 9–23. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.12.1.9-23>
- Sugeng, N. W., Mayasari, I., & Ratnanigtyas, H. (2021). **Butter Cookies Substitusi Tepung Biji Durian**. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 6(1), 20–27.
- Soekarto, T. 1998. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bharata : Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2011. No. 3141. 1. 2011. **Susu Sapi Segar**. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Setyaningsih, D, A. Apriyantono, dan M. P Sari. 2010. **Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo**. IPB Press. Bogor
- Smith. Et al, (2006) *A classification for extant ferns*. *Taxon* 55:705-731.

- Sarika, H. A., Hintono, A., & Priyo Bintoro, V. (2020). **Pengaruh penambahan tape singkong terhadap karakteristik fisik es krim sawi sendok**. Jurnal Teknologi Pangan, 4(1), 42-47.
- Sukedini, Khanifah , (2016). **Pembuatan dan Identifikasi Kadar Protein Pada Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*)**. (Studi di Wilayah Desa Wonosalam Kabupaten Jombang
- USDA. 2004. Nuts, **Coconut Milk, Raw Liquid**. Expressed from Grated Meat.
- Winarno FG. 1982. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

