

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan jenis tanaman pangan yang termasuk jenis sereal, gandum, dan padi. Jagung menjadi salah satu makanan pokok masyarakat di Indonesia sebagai pengganti beras. Jagung merupakan jenis komoditas pangan lokal yang memiliki nilai produksi yang tinggi. Pada tahun 2015 produksi jagung mencapai 20,67 juta ton pipilan kering dengan produktivitas sebesar 2,16 kuintal/hektar 4,36% (Syahputri et al., 2018). Umumnya jagung terdiri dari berbagai jenis antara lain jagung kuning, jagung putih, jagung hitam. Salah satu jenis jagung yang banyak dijumpai adalah jenis jagung kuning. Berdasarkan SNI 01-3920-1995 terdapat peraturan mengenai syarat mutu umum dan khusus mengenai jagung seperti keadaan dari jagung harus bebas dari hama dan penyakit, tidak terdapat bau busuk, dan kadar air yang maksimal 14%. Pengolahan jagung kuning di Indonesia masih tergolong sedikit karena kurangnya pengetahuan masyarakat secara mendalam mengenai tingginya potensi yang dihasilkan dari produksi jagung kuning. Jagung memiliki warna yang kuning cerah pada butir biji jagung (Fatmawati et al., 2017). Warna kuning pada jagung kuning disebabkan oleh adanya pigmen warna berupa karotenoid (Pamandungan et al., 2012). Jagung kuning merupakan salah satu komoditas yang banyak dikembangkan di Indonesia karena memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat sebesar 73,7 gr, protein 9,2 gr, dan lemak 3,9 gr dalam 100 gram tiap jagung (Siwi dan Nugraheni. 2019). Dalam berbagai penelitian yang telah dilakukan jagung kuning mengandung karoten, flavanolid, vitamin c, dan likopen yang beraktivitas sebagai antioksidan (Bae et al., 2021). Salah satu jenis produk yang dihasilkan dari jagung kuning manis adalah sari jagung. Berbagai pengolahan pangan yang menggunakan sari jagung sebagai bahan baku dalam pembuatan produk salah satunya dalam pembuatan es krim.

Es krim merupakan jenis makanan penutup yang telah populer di dunia. Es krim berupa makanan yang beku dibuat dari bahan dasar seperti susu, dengan penambahan pemanis baik alami maupun buatan. Bahan yang dicampur kemudian di dinginkan untuk membentuk tekstur yang lembut pada es krim dan mencegah terjadi pembentukan kristal es besar. Prinsip dalam pembuatan produk es krim adalah dengan pembentukan rongga udara saat pencampuran bahan es krim sehingga diperoleh pengembangan volume yang membuat produk es krim menjadi lebih ringan, tidak padat, dan mempunyai tekstur yang lembut (Hasanuddin et al., 2011). Es krim adalah produk olahan pangan yang berkembang pesat seiring dengan majunya teknologi yang berperan dalam peningkatan nilai ekonomi dan dapat mengurangi penurunan mutu pangan. Pada tiap 100gram es krim mengandung 210 kkal energi, 4g protein, 12,5g lemak, dan 20,6 karbohidrat (Marantha dan Rustanti. 2014). Berdasarkan kandungan yang dimiliki, es krim memiliki nilai nutrisi yang baik jika dikonsumsi antara lain sebagai sumber energi, dapat meningkatkan mood. namun kurang baik untuk yang sedang menjalankan diet. Syarat mutu es krim yang baik untuk dikonsumsi telah diatur dalam SNI 01-3713-2018 bahwa keadaan dari

kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur dari es krim harus normal selain itu kadar cemaran yang berada pada es krim harus sesuai dengan syarat mutu SNI. Berbagai jenis es krim yang beredar dipasaran seperti es krim tradisional, es krim mix, es putar, dan gelato dengan perbedaan dari pengolahan dan komposisi bahan pembuatan. Es krim yang beredar juga memiliki berbagai variasi rasa dan warna. Salah satunya dengan variasi penambahan dari bahan jagung yang telah diolah menjadi sari. Es krim dari sari jagung kuning dapat dilakukan penambahan dengan susu sapi murni untuk meningkatkan nilai gizi dari sifat sensori dari es krim.

Susu murni merupakan produk susu yang diperoleh dari sapi betina yang terdiri dari protein, lemak dan komponen nutrisi lainnya yang baik untuk tubuh (Christi et al., 2022). Syarat mutu dari susu sapi telah diatur didalam SNI 3141.1:2011 yang menetapkan batasan aman susu sapi untuk dikonsumsi. Berdasarkan (Abrianti 2018) kandungan gizi dari susu antara lain adalah energi 61 kkal, protein 3,2 g, lemak, 3,5 g, karbohidrat 4,3 g, kalsium 143 mg, vitamin A 39 ug, dan vitamin B1 0,03 yang semuanya memiliki manfaat pada tubuh antara lain penguatan tulang, baik untuk pertumbuhan anak-anak dan mengurangi resiko darah tinggi. Kandungan lemak yang terkandung dalam susu sesuai takaran yang digunakan pada pembuatan es krim diharapkan dapat membantu jagung kuning dalam meningkatkan kadar lemaknya yang rendah dan penggunaan jagung kuning dapat sebagai antioksidan yang baik ketika dikonsumsi. Penambahan sari jagung dalam pembuatan es krim masih jarang dilakukan karena kurangnya dalam pengolahan sari jagung yang dibuat menjadi es krim. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan sari jagung dan susu sapi murni sebagai pembuatan es krim yang akan mempunyai kandungan fisikokimia yang baik pada produk olahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Es krim merupakan produk makanan dingin yang biasa disajikan sebagai makanan penutup yang banyak digemari oleh semua kalangan karena rasanya yang manis. Salah satu variasi yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan jagung kuning manis. Pada jagung dapat digunakan sari jagung untuk mengoptimalkan pemanfaatannya. Selain itu penggunaan susu sapi murni dapat ditambahkan untuk menambah nilai sensori dan juga nilai gizi. Namun pengaruh penggunaan sari jagung kuning manis dan susu sapi murni terhadap nilai fisikokimia masih belum banyak dikaji. Sehingga pada penelitian ini diharapkan dapat mengevaluasi penambahan sari jagung kuning manis dengan susu sapi murni terhadap penambahan nilai fisikokimia.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk menguji secara sensori formulasi perbandingan terbaik sari jagung kuning manis dan susu sapi murni pada pembuatan es krim
2. Untuk menganalisis sifat fisikokimia es krim dari hasil yang terbaik formulasi secara sensori.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan pengetahuan dan referensi bagi pembaca dan peneliti mengenai penggunaan sari jagung dan susu sapi murni sebagai bahan dan juga formulasi terbaik pada pembuatan es krim jagung kuning manis

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei hingga Agustus 2024 di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Pengembangan Produk, dan Laboratorium Kimia Analisa dan Pengawasan Mutu Pangan, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *beaker glass*, blender, buret tetes, *bulb*, cawan porselen, kompor, corong, cup es krim, desikator, destruktur Kjeldahl, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, kain saring, *Kjeldahl*, kondensor, labu Kjeldahl, labu ukur, mantel pemanas, *magnetic stirrer*, mixer, oven, panci, penjepit, pH meter, pisau, rak tabung, refrigerator, sendok, spektrofotometer UV-Vis, statif dan klip, stopwatch, tabung reaksi, talenan, timbangan analitik, vortex, wadah.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Air, aluminium foil, *aquadest*, asam borat (H_3BO_3), asam sulfat (H_2SO_4), *bromkresol green*, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), garam, gula pasir, jagung kuning manis, kloroform ($CHCl_3$), *metilen red*, natrium hidroksida (NaOH), selium oksidiklorida ($SeOCl_2$), susu sapi murni, susu skim bubuk, *tissue*, *whipped cream*.

2.3 Rancangan Penelitian

Desain formulasi es krim yang dilakukan yaitu bahan yang digunakan dan ditambahkan dengan sari jagung dan susu sapi murni sebagai perlakuan pada penelitian. Adapun perlakuan formulasi penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Formulasi Es Krim

Perlakuan	A1:B1	A2:B2	A3:B3	A4:B4	A5:B5	A6:B6
	ml	ml	ml	ml	ml	ml
Jagung Manis (A)	0	85	75	65	55	45
Susu Sapi (B)	100	15	25	35	45	55
Bahan pengisi	g	g	g	g	g	g
Susu skim Bubuk	25	25	25	25	25	25
Whipped cream	20	20	20	20	20	20
Air	20	20	20	20	20	20
Gula pasir	5	5	5	5	5	5
Garam	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Rancangan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan juga 3 kali pengulangan lalu dilakukan pengujian sensori,

overrun, kecepatan leleh, analisa kadar antioksidan, kadar lemak, pH, dan kadar protein.

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Pembuatan Sari Jagung

Pembuatan sari jagung dilakukan diawali dengan membersihkan jagung terlebih dahulu hingga bersih yang menempel pada jagung kuning manis, lalu jagung dikukus untuk melunakkan biji jagung selama 30 menit dengan suhu 95°C-100°C. Kemudian dipipil biji jagung dari tongkolnya. Selanjutnya biji jagung manis ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 dan diblender hingga halus selama 5 menit, setelah itu bubur jagung yang diperoleh disaring untuk mendapatkan sari jagung kuning manis.

2.4.2 Pembuatan Es Krim

Prosedur diawali dengan sari jagung ditimbang sesuai perlakuan yaitu 0, 85, 75, 65, 55, 45 ml. Lalu disiapkan susu sapi murni sebanyak 100, 15, 25, 35, 45, 55 ml. Setelah itu siapkan susu skim bubuk 25 g, garam 0,50 g, whipped cream 20 g, air 20 g, dan gula pasir 5 g. Kemudian semua bahan dimasukkan kedalam wadah yang kemudian akan di campur menggunakan mixer. Setelah semua bahan tercampurkan, lalu didiamkan pada suhu ruang selama kurang lebih 10 menit, setelah itu dimasukkan kedalam freezer selama 5jam dan dikeluarkan untuk di mixer selama 15 menit, setelah itu dimasukkan disimpan selama ± 24 jam. Setelah itu eskrim dimasukkan kedalam cup lalu disimpan dalam kulkas.

2.4.3 Tahap 1

Penelitian tahap pertama yaitu dengan menentukan tiga formulasi terbaik es krim yang diperoleh dari tingkat kesukaan panelis berdasarkan pengujian sensori metode hedonik. Parameter yang diuji berdasarkan tingkat kesukaan adalah warna, aroma, rasa, dan tekstur. Kemudian perlakuan terbaik yang diperoleh dilanjutkan pada pengujian tahap kedua.

2.4.4 Tahap 2

Berdasarkan hasil pengujian sensori yang telah dilakukan diambil tiga perlakuan terbaik pada produk eskrim kemudian dilakukan pengujian kadar antioksidan, kadar lemak, overrun, pH, dan kecepatan leleh.

2.5 Parameter Pengujian

2.5.1 Pengujian Sensori (Winiastri, 2021)

Pengujian sensori dilakukan dengan parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan metode hedonik berdasarkan kesukaan dari panelis. Kuisisioner merupakan sebuah alat pengisian tingkat kesukaan produk yang di uji yang akan diisi oleh panelis sebanyak 25 panelis semi terlatih untuk kemudian mendapatkan tiga perlakuan terbaik. Adapun skala yang digunakan yaitu 1 sampai 5, 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka)

2.5.2 Overrun (Achmad et al., 2012)

Overrun merupakan pengujian yang didasarkan pada perbedaan antara volume bahan baku sebelum pengadukan dan volume akhir setelah dilakukan

pengadukan. Penghitungan overrun es krim dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{overrun}(\%) = \frac{\text{Vol setelah diaduk} - \text{Vol sebelum diaduk}}{\text{Vol sebelum diaduk}} \times 100\%$$

2.5.3 Kecepatan Leleh (Setiawan et al., 2022)

Kecepatan leleh es krim merupakan pengujian yang didasarkan dengan cara seberapa cepat waktu meleleh es krim dengan sempurna untuk memastikan kualitas dan stabilitas dari es krim selama penyimpanan. Pengujian kecepatan leleh dilakukan dengan es krim yang dituang kedalam tempat es krim selanjutnya dimasukkan kedalam freezer selama 24 jam, lalu es krim disimpan pada suhu ruang dan di catat waktu awal hingga es krim mencair dengan sempurna.

2.5.4 Kadar Aktivitas Antioksidan (Maulida dan Atma, 2014)

Pengujian kadar antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH. Pertama 1 ml ekstrak sampel ditambahkan dengan 1ml larutan DPPH (0,16 g/L) dalam methanol, lalu dikocok. Kemudian didiamkan pada suhu ruang selama 30 menit. Selanjutnya di ukur absorbansinya pada panjang gelombang 517nm. Pembuatan larutan blanko dibuat dengan cara methanol PA dipipet sebanyak 2ml.

Aktivitas penghambatan DPPH:

$$\frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100\%$$

Keterangan:

A0= Absorbansi blanko

A1= Absorbansi sampel

2.5.5 Kadar Lemak (Alawiah, 2020)

Analisis kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Pertama sebanyak 2g sampel disiapkan. Kemudian dioven dengan suhu 70°C selama 12 jam. Setelah itu sampel dikeluarkan dan didinginkan pada suhu ruang. Selanjutnya ditambahkan *cholofom* sebanyak 20 ml, lalu didiamkan semalaman. Kemudian sampel disaring menggunakan kertas saring, lalu cawan porselen yang kosong ditimbang. Kemudian hasil saringan sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam cawan. Kemudian sampel dioven kembali dengan suhu 80°C. Perhitungan kadar lemak menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{lemak} = \frac{\text{berat setelah dioven} - \text{berat cawan}}{2g} \times \frac{\text{pengenceran cloro}}{5 \text{ ml}} \times 100\%$$

2.5.6 pH (Pramono dan Nurwantoro, 2019)

Pengujian pH dilakukan diawali dengan menyiapkan eskrim pada gelas ukur, kemudian ujung alat pH meter dikalibrasi menggunakan aquadest. Setelah itu dilakukan pengukuran pH menggunakan alat pH meter dengan mencelupkan katoda pada eskrim sehingga dibaca skala yang ada pada pH meter.

2.5.7 Kadar Protein (FOSS Analytical, 2003)

Pengujian kadar protein dilakukan dengan sampel ditimbang sebanyak 0.5g. Kemudian dimasukkan kedalam labu kjeldahl, lalu ditambahkan selenium sebanyak 1gram dan larutan H₂SO₄ sebanyak 7ml. Setelah itu, sampel didestruksi dalam lemari asam pada suhu 430°C selama 1 hingga 2 jam atau sampai cairan menjadi jernih. Kemudian sampel didinginkan dan ditambahkan aquadest 50ml secara perlahan-lahan dan 7ml NaOH 40%. Setelah itu sampel dipindahkan kedalam alat destilasi dengan suhu 100°C. Kemudian disiapkan alat *erlenmeyer* 125ml yang berisi 10ml larutan asam borat 2% (H₃BO₃), 2-4 tetes methyl red- bromkresol green, ujung tabung kondensor harus terendam dibawah larutan asam borat (H₃BO₃) lalu dilakukan proses destilasi hingga volume mencapai 50ml dan berubah warna menjadi hijau. Setelah itu, dititrasikan dengan HCL 0,1N sampai berubah warna menjadi warna merah muda, dan dilakukan penetapan blanko. Adapun rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$\%N = \frac{(\text{ml titrasi} - \text{ml blanko}) \times \text{Normalitas HCL} \times 14,008}{\text{Berat sampel (g)}}$$
$$\% \text{protein} = \%N \times \text{faktor konversi (6,25)}$$

2.6 Analisis Data

Data dari hasil penelitian akan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil yang diperoleh berpengaruh nyata pada taraf 5% maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut yaitu Duncan dengan menggunakan software SPSS 16.0 dan Microsoft Excel 2016.

