

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini produk olahan pangan berbahan susu sangat mudah ditemukan. Berbagai jenis produk olahan susu dan turunannya dengan berbagai modifikasi bahan maupun proses pengolahan ditemukan di berbagai swalayan, minimarket maupun *outlet* produk susu. Pengembangan produk olahan susu dengan menggunakan bahan jenis susu olahan dengan memberikan inovasi bahan ataupun proses terus dilakukan. Salah satu produk olahan susu yang diminati oleh masyarakat dan juga terus dikembangkan adalah gelato. Gelato adalah salah satu produk olahan susu sejenis es krim yang dapat dibuat dari jenis susu olahan dan berbagai bahan tambahan lainnya untuk memperkaya rasa dan nutrisinya.

Gelato merupakan es krim karena gelato berasal dari bahasa Itali yang berarti es krim makanan penutup beku khas Italia dengan kandungan lemak lebih rendah daripada es krim. Selain itu, gelato memiliki tekstur yang lebih padat dibandingkan es krim dan tampilannya tetap menyerupai es krim. Pengembangan gelato dalam penelitian ini yaitu dengan dasar penggunaan bahan-bahan baku yang dapat mengakibatkan pengikatan sekaligus penstabil yang baik antara molekul-molekul dalam bahan-bahan gelato. Bahan yang umumnya dapat digunakan sebagai bahan pengikat dan penstabil dalam gelato adalah susu skim. Kandungan protein pada skim dapat mengikat molekul-molekul bahan gelato sekaligus menstabilkan ikatan air sehingga dihasilkan gelato dengan tingkat pengembangan (*overrun*) yang baik dan tentunya dapat diterima secara umum oleh konsumen.

Bahan baku lainnya yang juga dapat mengakibatkan pengikatan sekaligus penstabil dalam pengolahan gelato adalah bahan dengan kandungan karbohidrat. Ubi jalar ungu merupakan bahan pangan lokal yang mudah ditemukan dan murah. Alasan utama pemilihan dan penggunaan tentunya karena berpotensi memperbaiki karakteristik gelato karena kandungan nutrisi (dominan karbohidrat) dan bahan aktif yang berperan untuk kesehatan. Ubi jalar ungu merupakan tanaman pangan yang sering dimanfaatkan masyarakat sebagai makanan olahan atau bahan tambahan dalam produk olahan pangan.

Ubi jalar ungu merupakan salah satu produk pangan jenis umbi-umbian yang mempunyai keunggulan daripada umbi lainnya dengan indeks glikemik rendah yaitu 44 (IG) dan mengandung karbohidrat jenis pati yang dapat mempengaruhi tekstur/kekentalan. Parmi dkk. (2016) mengemukakan bahwa ubi jalar ungu memiliki kandungan gizi yang baik seperti karbohidrat (27,9g), protein (1,8g), dan lemak (0,7g). Ubi jalar ungu juga memiliki zat warna yaitu pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit sampai pada daging ubinya (Santoso dan Esti, 2014) dan tentu saja dapat memberikan warna keunguan pada produk gelato nantinya.

Gelato dan es krim memiliki beberapa perbedaan mendasar yang dapat mempengaruhi karakteristik produk akhir. Gelato umumnya memiliki kandungan

lemak yang lebih rendah dibandingkan es krim, serta tekstur yang lebih padat karena memiliki *overrun* yang lebih kecil, yakni jumlah udara yang ditambahkan selama proses pengolahan. Di sisi lain, es krim memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi dan *overrun* yang lebih besar, yang membuatnya terasa lebih ringan dan berbusa. Selain itu, gelato disajikan pada suhu yang lebih hangat dibandingkan es krim, sehingga teksturnya lebih lembut dan rasa bahan-bahan dasarnya, termasuk pemanis dan bahan tambahan seperti ubi jalar ungu, lebih menonjol. Penambahan ubi jalar ungu dalam formulasi gelato didasarkan pada kandungan antosianinnya yang tinggi, yang tidak hanya berperan sebagai pewarna alami tetapi juga sebagai sumber antioksidan. Ubi jalar ungu juga kaya akan karbohidrat yang berfungsi sebagai bahan pengisi dan penstabil. Penelitian ini akan mengkaji efek substitusi ubi jalar ungu, yang dominan mengandung karbohidrat, dengan susu skim yang kaya akan protein, terhadap komposisi nutrisi gelato, terutama pada kandungan karbohidrat, protein, dan lemak. Substitusi ini tidak hanya akan mempengaruhi profil nutrisi, tetapi juga interaksi molekuler bahan-bahan yang pada akhirnya dapat mengubah karakteristik organoleptik gelato, seperti warna, tekstur, dan aroma. Parameter utama yang diuji dalam penelitian ini adalah *overrun* dan karakteristik organoleptik gelato. *Overrun* dipengaruhi oleh kemampuan bahan untuk menangkap udara selama proses pengolahan, yang berhubungan dengan komposisi karbohidrat dan protein dari bahan-bahan tersebut. Dengan menambahkan ubi jalar ungu, penelitian ini berusaha untuk memahami bagaimana perubahan komposisi bahan dasar, terutama dalam hal karbohidrat dan protein, dapat mempengaruhi kualitas gelato dalam hal tekstur, warna, aroma, dan kemampuan mengikat udara (*overrun*). Analisis ini akan memberikan wawasan tentang potensi penggunaan ubi jalar ungu sebagai bahan inovatif dalam pengolahan gelato yang sehat dan berkualitas tinggi.

1.2 Teori

1.2.1 Susu dan produk olahannya

Susu merupakan bahan pangan dengan nilai gizi tinggi yang mengandung protein, asam lemak esensial, vitamin, dan mineral. Susu juga memiliki nilai biologis yang tinggi karena mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan oleh manusia dan tingkat pencernaan yang tinggi. Selain sebagai sumber gizi yang lengkap, susu juga memiliki sifat antibakteri alami dan berkontribusi terhadap peningkatan sistem imun. Susu dapat dikonsumsi secara langsung atau diolah menjadi berbagai produk turunan, seperti *whip cream* dan juga susu skim (Maharani dkk., 2020).

Whip cream atau krim kocok adalah salah satu produk olahan susu yang memiliki kandungan lemak tinggi, biasanya sekitar 30-40%. *Whipping cream* yang berfungsi sebagai pengemulsi dan pembuih. Pengemulsi adalah senyawa yang ditambahkan pada pembuatan es krim ataupun gelato untuk memperbaiki struktur lemak dan distribusi udara dalam adonan, sehingga menghasilkan gelato dengan karakteristik leleh yang baik. *Whipping cream* digunakan untuk memperbaiki kualitas pembuihan melalui pembentukan rongga udara yang lebih kecil, memperbaiki tekstur es krim, menghasilkan produk yang lembut, dan tidak mudah leleh. Penggunaan

whipping cream dalam pembuatan es krim umumnya sekitar 10-30% dari volume susu (Praptiningsih dkk., 2013).

Bahan yang juga sering digunakan dalam pengolahan produk olahan susu adalah susu skim. Susu skim merupakan susu yang telah dihilangkan sebagian besar kandungan lemaknya, biasanya hingga kurang dari 0.5%. Meskipun demikian, susu skim tetap mempertahankan sebagian besar protein, vitamin, dan mineral yang ada dalam susu utuh, menjadikannya pilihan yang lebih sehat bagi individu yang ingin mengurangi asupan lemak tanpa mengorbankan manfaat nutrisi. Penggunaan susu skim dapat membantu mencapai tekstur yang halus dan konsistensi yang lebih ringan dalam gelato, tanpa mengorbankan rasa dan kualitas. Susu skim mengandung lebih sedikit kalori dibandingkan susu utuh, sehingga susu skim mengandung semua zat makanan susu, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak (Handayani dkk., 2014).

2.2 Gelato

Gelato merupakan es krim yang berasal dari negara Itali dimana gelato itu sendiri dalam bahasa Itali berarti es krim. Gelato terbuat dari susu, lemak, gula dan perasa makanan yang adonannya lebih kental dari es krim. Gelato berbeda dengan es krim pada umumnya karena memiliki kadar lemak yang lebih rendah dari es krim sekitar 6 - 11% sedangkan es krim mengandung lemak 10-16%. Selain itu, yang membedakan gelato dengan es krim yaitu nilai *overrun* gelato lebih rendah atau bahkan tidak memiliki *overrun* dan tidak menggunakan penstabil (Parera dkk., 2018).

Saat ini banyak terdapat berbagai produk olahan turunan susu, salah satunya adalah gelato. Perbedaan es krim dan gelato adalah kandungan lemak dari gelato lebih rendah dari es krim yaitu sekitar 4%- 8% sementara kandungan lemak es krim >8%. Akan tetapi, kandungan gula sukrosa pada gelato lebih tinggi yaitu 16%-25% sementara gula pada es krim hanya 15%-16%. Kandungan lemak yang rendah dan kandungan gula yang tinggi menyebabkan penampilan gelato lebih padat dan lembut. Komponen bahan baku terpenting dalam pembuatan gelato adalah lemak susu dan susu skim, karena memberikan nilai gizi yang cukup tinggi pada gelato (Yuniar dan Jariyah, 2021).

Gelato sangat populer di dunia barat dan juga mendapatkan popularitas di India. Konsumsi produk rendah lemak telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir karena potensi manfaat kesehatan dan keunggulan nutrisinya. Gelato telah mendapat banyak perhatian karena manfaat kesehatannya dan rasanya yang luar biasa. Ini adalah jenis es krim yang sepenuhnya alami. Karena kondisi penyajiannya (yaitu 10-15°C lebih rendah dari es krim tradisional), gelato memiliki rasa yang kaya di mulut dan menawarkan rasa yang lebih enak. Variasi rasa yang sangat banyak menjadikan gelato produk yang unik dibandingkan dengan es krim pada umumnya yang tersedia di pasar India. Berbagai buah-buahan dan produk hortikultura seperti bunga, beri, dan tanaman aromatik juga dapat dimasukkan ke dalamnya. Bahan-bahan segar dan alami seperti susu, krim, susu bubuk skim, gula pasir, kuning telur dan WPC (opsional) menjadikan gelato lezat alami dan bebas bahan kimia. Manfaat gelato untuk kesehatan sangat beragam. Antioksidan yang ada dalam gelato

membantu mengurangi radikal bebas yang mengurangi efek penuaan pada tubuh manusia. Konsumsi gelato secara teratur dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh sehingga mencegah beberapa bahaya kesehatan. Bahan-bahan alami dalam gelato membuatnya lebih mahal dibandingkan es krim biasa. Warnanya yang menarik dan juga rasanya yang nikmat menambah keindahan pada produk gelato. Kondisi penyajian dan lingkungan juga mempengaruhi persepsi konsumen terhadap Gelato (Shingh dan Rekha, 2020).

2.3 Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.)

Ubi jalar ungu merupakan makanan tradisional yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Ubi jalar ungu mempunyai komposisi gizi dan fisiologis yang bagus bagi kesehatan tubuh. Pigmen ungu pada ubi ungu bermanfaat sebagai antioksidan karena dapat menyerap polusi udara, racun, oksidan dalam tubuh dan menghambat penggumpalan sel-sel darah. Ubi jalar ungu mengandung senyawa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan, antikanker, antibakteria, serta perlindungan terhadap kerusakan hati, jantung dan stroke (Ekonongtyas dkk., 2016).

Ubi jalar ungu dikenal dengan nama latin *Ipomoea batatas* var. *Ayumurasaki* yang memiliki kulit dan daging umbi yang berwarna ungu kehitaman (ungu pekat). Ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin yang lebih tinggi daripada ubi jalar jenis lain. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya zat warna alami yang disebut antosianin. Antosianin adalah kelompok pigmen yang menyebabkan warna kemerah-merahan, letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air. Komponen antosianin ubi jalar ungu adalah turunan mono atau diasetil 3-(2-glukosil) glukosil-5-glukosil peonidin (Rijal dkk., 2019).

Ubi ungu berdaya hasil cukup tinggi apabila pemanfaatannya baik. Berbagai jenis varietas ubi ungu yang telah dikembangkan oleh Balai Penelitian Kacangkacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) memiliki potensi hasil 15 – 25.70 ton/ha. Hasil yang melimpah tersebut sudah banyak dimanfaatkan sebagai berbagai jenis pangan olahan, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai pangan sehat yang memiliki fungsi fisiologis atau fungsi kesehatan bagi tubuh. Potensi pangan olahan dari ubi yang sudah dikembangkan selain hanya direbus untuk dikonsumsi atau dijadikan tepung dan dapat juga diolah menjadi minuman dengan formulasi tertentu yang masih memerlukan penambahan dari gula dan perasa pada produk olahan (Ticoalu dkk., 2016).

Ubi jalar ungu memiliki kandungan nutrisi yang baik yaitu kadar air (55,23%), pH (7), kadar antosianin (61,85gr), aktivitas oksidan (59,25%). Ditinjau dari kandungan gizi yang dimiliki oleh ubi ungu diketahui bahwa ubi ungu memiliki zat gizi yang terdiri dari pati sebesar 22,64%, lemak (0,94%), protein (0,77%), serat (3,00%), Vitamin C (21,43 mg/100 gr) (Khairani dkk., 2024).

2.4 Susu Skim

Susu skim, juga dikenal sebagai susu tanpa lemak, adalah jenis susu yang telah melalui proses pemisahan lemak. Dalam proses ini, krim atau lemak susu

dihilangkan dari susu utuh, menghasilkan produk susu dengan kandungan lemak yang sangat rendah atau bahkan nol. Meskipun lemaknya dikurangi, susu skim tetap mempertahankan sebagian besar nutrisi penting yang terdapat dalam susu utuh, termasuk protein, kalsium, vitamin D, dan mineral lainnya. Susu skim mengandung semua zat, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak (Handayani dkk., 2014).

Susu skim merupakan sumber nutrisi yang kaya protein, namun beberapa produk masih memiliki kandungan lemak yang rendah. Dalam segelas (245 ml) susu skim, terdapat sekitar 83 kalori, 8,3gram protein, dan 12,2gram karbohidrat. Susu skim juga menyediakan sejumlah besar kalsium, sekitar 299 mg per gelas, yang memenuhi sekitar 23% dari kebutuhan harian. Selain itu, susu skim mengandung vitamin D (biasanya difortifikasi), vitamin B₁₂, riboflavin, dan fosfor. Protein dalam susu skim terdiri dari kasein dan *whey*, yang keduanya merupakan protein lengkap yang mengandung semua asam amino esensial. Meskipun kandungan lemaknya sangat rendah (kurang dari 0,5 gram per gelas), susu skim tetap menyediakan vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A (juga sering difortifikasi) dan sedikit vitamin E. Karbohidrat dalam susu skim terutama berupa laktosa, yang memberikan rasa manis alami pada susu (Samuel dkk., 2019).

Protein dalam susu skim memainkan peran penting dalam pembuatan es krim atau gelato yang berkontribusi pada tekstur, stabilitas, dan rasa produk akhir. Protein susu, terutama kasein dan *whey*, membantu dalam pembentukan struktur es krim yang lembut dan *creamy*. Selama proses pembekuan, protein ini membantu mengikat air dan mencegah pembentukan kristal es yang besar, sehingga menghasilkan tekstur yang halus dan lembut khas gelato. Protein juga berperan dalam meningkatkan kemampuan menahan udara (*overrun*) selama proses pembuatan, yang penting untuk tekstur yang ringan dan lembut. Selain itu, protein berkontribusi pada rasa dan *mouthfeel*, serta membantu dalam stabilitas emulsi lemak dalam campuran gelato. Penggunaan susu skim dalam gelato juga memungkinkan pembuatan produk dengan kandungan lemak yang lebih rendah tanpa mengorbankan kualitas tekstur dan rasa (Goff dkk., 2013).

2.5 Karakteristik Gelato

Overrun pada gelato merujuk pada jumlah udara yang dimasukkan ke dalam campuran saat gelato dibuat. Dalam proses pembuatan gelato, udara dimasukkan untuk memberi tekstur yang lebih lembut dan ringan. *Overrun* mencerminkan kemampuan pembuihan dan kemantapan buih yang berkaitan dengan penurunan tegangan permukaan pada sistem yang terdiri atas udara dan air, yang disebabkan absorpsi oleh molekul protein. *Overrun* dihitung sebagai persentase peningkatan volume dari campuran asli tanpa udara. *Overrun* juga biasa diartikan banyaknya udara yang diserap pada saat pembuihan ke dalam campuran sehingga terjadi penambahan volume. *Overrun* dapat dihitung berdasarkan peningkatan volume gelato terhadap volume adonan gelato awal (Yuliani dkk., 2020).

Penambahan adonan ubi jalar ungu pada gelato yang menggunakan bahan dasar whip cream dan susu skim tanpa air biasa berperan signifikan dalam

menciptakan tekstur yang lembut. *Whip cream* yang kaya lemak dan susu skim dengan kandungan protein tinggi membantu membentuk emulsi yang stabil, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih *creamy* dan halus. Ketika tidak ada tambahan air, kandungan air bebas yang dapat berubah menjadi kristal es selama pembekuan berkurang, sehingga kristal es yang terbentuk lebih kecil. Ubi jalar ungu, dengan tekstur serat dan kandungan padatnya, juga membantu meningkatkan kekentalan adonan. Kombinasi ini memungkinkan gelato memiliki tekstur yang halus dan lembut, dengan sedikit sensasi berbutir akibat minimnya pembentukan kristal es. Berdasarkan penelitian Parera dkk. (2018) dengan penambahan campuran kayu manis pada gelato mengemukakan bahwa penambahan filtrat kayu manis 5% paling lembut dikarenakan hal ini dipengaruhi oleh kekentalan adonan gelato artinya air yang terkandung didalamnya lebih sedikit sehingga menghasilkan tekstur yang lembut karena lebih sedikit air yang akan diubah menjadi kristal es.

Penelitian gelato dengan penambahan ubi jalar ungu tentunya menghasilkan warna khas ubi ungu pada gelato. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah penambahan pada gelato itu dimana semakin besar jumlah ubi jalar ungu yang ditambahkan pada gelato maka warna yang dihasilkan semakin ungu pula. Begitupun dengan aroma semakin banyak penambahan ubi jalar ungu yang ditambahkan maka aroma yang ditimbulkan semakin kuat atau sangat beraroma ubi ungu. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri dkk. (2021) yang menyatakan bahwa penambahan tepung ubi jalar cilembu persentase 5% (P5), 10% (P10), dan 15% (P15) dapat meningkatkan warna gelato menjadi lebih berwarna dan menghasilkan warna dominan yaitu krem. Gelato dengan penambahan tepung ubi jalar cilembu persentase 5% (P5), 10% (P10), dan 15% (P15) mengakibatkan aroma gelato menjadi beraroma ubi jalar cilembu.

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi bahan (skim dan ubi jalar ungu) dalam pengolahan gelato terhadap perubahan *overrun* dan karakteristik organoleptik gelato (warna, tekstur dan aroma) produk akhir gelato.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah bagi mahasiswa dan masyarakat mengenai karakteristik fisik dan organoleptik gelato dari produk olahan susu dengan penambahan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L).

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2024 bertempat di Laboratorium Bioteknologi Pengolahan Susu, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, mangkok stainless steel, panci, pisau, sendok, kompor gas, *freezer* (lemari beku), *mixer*, gelas ukur, termometer, cup es krim, kertas label, kuisioner dan lain-lain.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu skim (Greenfield[®]), *whippy cream* cair (Millac[®]), dan ubi jalar ungu (beli di pasar Telkomas), garam (Garam meja[®]) dan gula halus (Super gula halus[®]). Komposisi gelato dengan perlakuan substitusi bahan (skim dan ubi jalar ungu) dapat dilihat pada Tabel 1.

2.3 Tahapan dan Prosedur Penelitian

2.3.1 Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah (5 perlakuan formula) dengan 3 kali ulangan untuk *overrun* sedangkan untuk organoleptik, jumlah panelis sebanyak 30 orang (yang karakteristiknya adalah panelis dari kalangan remaja hingga dewasa serta tidak alergi susu dan tidak dalam keadaan sakit/lelah) yang dianggap menjadi ulangan, perlakuannya adalah:

F1 = Ubi jalar ungu 28,01%: susu skim 51,53% (kontrol)

F2 = Susu skim yang disubstitusi dengan ubi jalar ungu 6% (b/v) (dari kontrol)

F3 = Susu skim yang disubstitusi dengan ubi jalar ungu 11% (b/v) (dari kontrol)

F4 = Ubi jalar ungu yang disubstitusi dengan Susu skim 6% (b/v) (dari kontrol)

F5 = Ubi jalar ungu yang disubstitusi dengan susu skim 11% (b/v) (dari kontrol)

2.3.2 Prosedur Penelitian

2.3.2.1 Pembuatan Adonan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)

Ubi jalar ungu dibersihkan dengan cara dicuci dengan air. Ubi jalar selanjutnya dipotong-potong, kemudian dikukus pada suhu 50°C selama lebih kurang 25 menit. Setelah itu ubi jalar ungu yang telah dikukus didinginkan selama 5 menit. Kemudian dikupas dan dihaluskan menggunakan sendok dan didapatkan adonan ubi jalar ungu (Prmono dkk., 2014 yang dimodifikasi). Diagram alir proses pembuatan adonan ubi ungu pada Gambar 1.

Tabel 1. Komposisi gelato dengan penambahan ubi jalar ungu

No	Bahan	F1		F2		F3		F4		F5	
		Jumlah	(%)								
1	Ubi jalar ungu (g)	250	28,01	300	33,61	350	39,21	200	22,41	150	16,80
2	Susu skim cair (ml)	460	51,53	410	45,93	360	40,33	510	57,14	560	62,74
3	<i>Whippy cream</i> cair (ml)	120	13,44	120	13,44	120	13,44	120	13,44	120	13,44
4	Gula halus (g)	62	6,95	62	6,95	62	6,95	62	6,95	62	6,95
5	garam(g)	0,6	0,07	0,6	0,07	0,6	0,07	0,6	0,07	0,6	0,07
		892,6	100	892,6	100	892,6	100	892,6	100	892,6	100

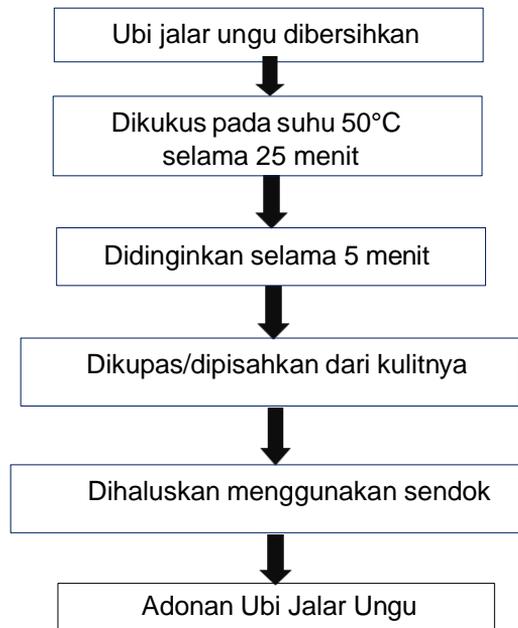
F1 = Ubi jalar ungu 28,01%: susu skim 51,53% (kontrol)

F2 = Susu skim yang disubstitusi dengan ubi jalar ungu 6% (b/v) (dari kontrol)

F3 = Susu skim yang disubstitusi dengan ubi jalar ungu 11% (b/v) (dari kontrol)

F4 = Ubi jalar ungu yang disubstitusi dengan Susu skim 6% (b/v) (dari kontrol)

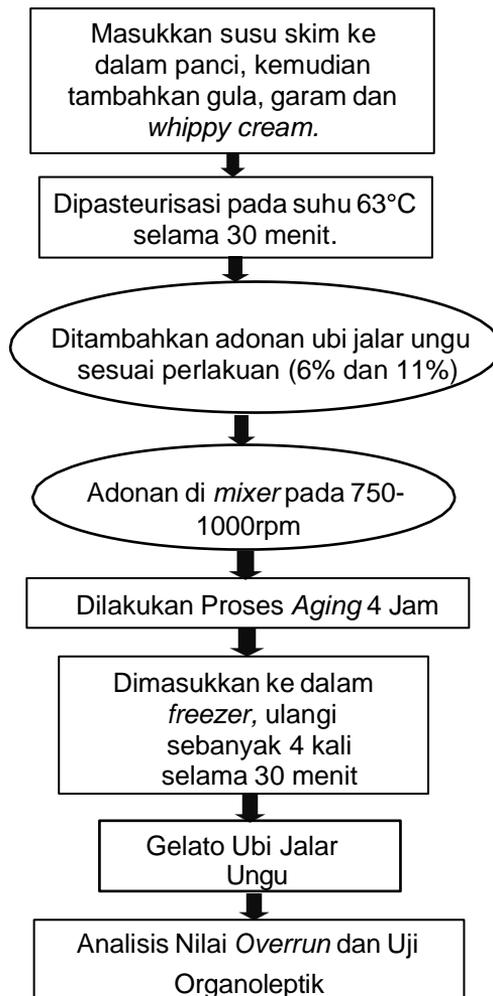
F5 = Ubi jalar ungu yang disubstitusi dengan susu skim 11% (b/v) (dari kontrol)



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Adonan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*)

2.3.2.2 Pembuatan Gelato

Susu skim, gula, garam, *whippy cream* cair dan ubi jalar ungu (sesuai formula dalam perlakuan) dimasukkan ke dalam panci kemudian adonan di haluskan/dicampurkan dengan mixer. Selanjutnya adonan yang sudah bercampur dengan baik dipasteurisasi pada suhu 63°C selama 30 menit dan didinginkan. Adonan yang sudah dingin, dibekukan ke dalam *freezer* suhu (-18°C) selama 4 jam. Setelah itu, adonan semi beku gelato dikocok dengan mixer untuk menghancurkan kristal es dan juga untuk mendapatkan tekstur gelato yang lembut. Adonan dimasukkan kembali ke dalam *freezer* selama 30 menit lalu *mixer* kembali dan ulangi proses tersebut sebanyak 3 kali kemudian dibekukan selama 24 jam dan siap untuk diuji. Diagram alir proses pembuatan gelato dari produk olahan susu dengan penambahan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas L.*) (Putri dkk., 2021 yang dimodifikasi) pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Gelato

2.3.3.1 *Overrun*

Pengukuran Nilai *Overrun*

Pengembangan volume gelato dinyatakan sebagai *overrun* dan dihitung berdasarkan perbedaan volume gelato dengan volume adonan pada massa yang sama atau perbedaan massa gelato dan massa adonan pada volume yang sama (Marshall dan Arbuckle, 2000). Nilai *overrun* dihitung dengan rumus:

$$\text{Overrun}(\%) = \frac{V(\text{es krim}) - V(\text{adonan})}{V(\text{adonan})} \times 100\%$$

Keterangan:

V adonan = volume adonan gelato sebelum dibekukan

V es krim = volume gelato setelah dibekukan

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang merupakan salah satu cara untuk mengetahui penerimaan dan penilaian panelis terhadap suatu produk meliputi warna, tekstur dan aroma (Adawiyah dan Waysima, 2020). Pengujian karakteristik organoleptik menggunakan uji organoleptik metode skala dengan 30 orang panelis (15 laki-laki dan 15 perempuan, yang karakteristiknya adalah panelis dari kalangan remaja hingga dewasa serta tidak alergi susu dan tidak dalam keadaan sakit/lelah). Skala dan deskripsi digunakan untuk setiap parameter dapat dilihat pada Gambar 2.

Warna



Ungu Pucat

Sangat Ungu

Keterangan :

1. Sangat ungu Pucat	4. Agak Ungu
2. Agak ungu Pucat	5. Ungu
3. Sedikit ungu Pucat	6. Sangat Ungu

Tekstur



Tidak lembut

Sangat lembut

Keterangan :

1. Tidak Lembut	4. Agak Lembut
2. Agak Tidak Lembut	5. Lembut
3. Kurang Lembut	6. Sangat Lembut

