

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Umbi-umbian merupakan bahan pangan yang memiliki rasa yang unik dan kandungan gizi yang baik, sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber pangan alternatif. Talas Belitung merupakan jenis umbi-umbian yang memiliki potensi besar sebagai bahan pangan sumber serat. Talas Belitung merupakan bahan pangan yang cukup populer di Indonesia. Pengolahan umbi talas sebagai bahan pangan di Indonesia masih tergolong sederhana. Umumnya talas Belitung hanya dimanfaatkan sebatas umbi segarnya saja yang diolah dengan cara direbus, disayur, digoreng, dan dibuat keripik. Talas Belitung memiliki kandungan pati yang tinggi sehingga berpotensi dijadikan sebagai bahan baku tepung (Richana, 2004).

Talas Belitung berperan sebagai bahan penghasil serat pangan. Menurut Nielsen, 1998, kandungan serat dalam bahan pangan mempunyai fungsi untuk mencegah kanker usus halus, mencegah penyakit kardiovaskular, dan menjaga kadar gula dalam darah. Menurut Oyebede *et al.*, (2011), dalam 100 g talas Belitung yang dikukus terdapat kandungan serat kasar sebanyak 1,13 g. Jumlah tersebut sudah memenuhi 4.52% kebutuhan serat dalam sehari yang dianjurkan oleh DRV (*Daily Reference Value*) yaitu 25 g per 2000 kcal (Nielsen, 1998). Dengan potensi serat pangan yang dimiliki oleh bahan tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan kandungan fungsional sebagai sumber serat pangan guna meningkatkan konsumsi serat pada masyarakat.

Talas Belitung mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup besar. Menurut Lingga *et al.* (1986), talas Belitung mempunyai kadar karbohidrat sebesar 34,2 g/100 g yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Amilosa dan amilopektin memiliki kemampuan untuk membentuk jaringan gel akibat proses pemanasan. Kandungan amilopektin yang tinggi akan menyebabkan talas belitung menjadi lebih lekat dari talas belitung yang amilopektinnya kurang. Apabila kadar amilosa tinggi, maka akan bersifat kering, kurang lekat dan cenderung meresap air lebih banyak atau hidroskopis. Kemampuan membentuk gel ini mirip dengan kemampuan *fat replacer* yang menyerap air,

menambah volume, dan menstabilkan makanan sehingga talas Belitung dapat digunakan sebagai *fat replacer* (Lingga, 1986).

Dalam penelitian ini digunakan talas Belitung pada pembuatan produk es krim. Es krim merupakan produk *frozen food* yang dibuat dari pencampuran susu dengan lemak susu yang dicampur dengan telur, ditambah dengan penguat citarasa dan pewarna untuk membuat penampilan es krim menjadi menarik. Dengan progresifnya industri es krim pada saat ini, beberapa tren formulasi dalam pembuatan es krim mengarah pada klaim produk rendah lemak atau produk es krim dengan kandungan fungsional tertentu (Goff dan Hartel, 2013). Dengan tren yang berkembang saat ini maka penelitian ini dilakukan dengan menggunakan talas belitung untuk memanfaatkan kandungan serat dan sifat yang mudah dicerna menjadi *fat replacer* pada produk es krim.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan talas belitung sebagai *fat replacer* pada es krim dengan pengurangan sebagian komposisi *whipped cream*. Kandungan lemak pada *whipped cream* sekitar 35% (Bylund, 1995). Menurut Anonim (2018), *whipped cream* mempunyai kalori sebesar 345 dengan lemak sebesar 37 g/100 g, karbohidrat 2,79 g/100 g dan protein sebesar 2,05 g/100 g. *Whipped cream* merupakan salah satu komponen penting di dalam es krim untuk meningkatkan rasa pada es krim, menghasilkan tekstur yang halus, dan memberi *body* pada es krim. Selain itu *whipped cream* membantu mencairkan karena berperan dalam destabilisasi lemak.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Talas Belitung

Dari berbagai macam jenis umbi-umbian, talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium L. Schott*) merupakan umbi yang pemanfaatannya sangat terbatas. Talas Belitung memiliki famili *Areacea*, selain itu merupakan tumbuhan menahun yang memiliki umbi batang maupun batang palsu yang sebenarnya adalah tangkai daun. Talas Belitung dapat tumbuh di tempat yang tidak becek, meskipun begitu untuk tumbuhnya talas Belitung memerlukan pengairan yang cukup (Lingga, 1986).

Secara anatomi, talas Belitung tersusun atas parenkim yang tebal, terbungkus kulit berwarna coklat pada bagian luar dan umbi berpati pada bagian dalamnya. Talas Belitung termasuk dalam tumbuhan berbunga (*Spermathophyta*) yang berbiji tertutup (*Angiospermae*), dan berkeping satu (*Monocotylae*). Komposisi gizi dan kimia talas Belitung tergantung dari varietas, iklim, kesuburan tanah, dan umur panen (Ginanjar dan Teti, 2014).

Salah satu kendala dalam penggunaan talas adalah adanya rasa gatal yang disebabkan oleh senyawa oksalat. Konsumsi makanan yang mengandung senyawa oksalat yang tinggi dapat mengganggu kesehatan karena dapat menyebabkan pembentukan batu oksalat atau batu ginjal. Pengurangan kadar oksalat dapat dilakukan dengan perendaman dalam larutan asam, basa, dan garam untuk menurunkan kadar oksalat yang tidak larut, serta perendaman dalam air hangat untuk menurunkan kadar oksalat yang terlarut. Kadar oksalat di dalam talas terdapat dalam bentuk yang larut air (asam oksalat) dan tidak larut air (biasanya dalam bentuk kalsium oksalat atau garam oksalat). Asam oksalat adalah senyawa kimia yang memiliki nama sistematis asam etanadioat. Asam oksalat dapat ditemukan dalam bentuk bebas atau dalam bentuk garam. Bentuk yang lebih banyak ditemukan adalah bentuk garam (Lingga, 1986).

Talas Belitung merupakan sumber pangan berkarbohidrat tinggi yang banyak digemari oleh masyarakat. Namun, pengolahan talas belitung sebagai bahan pangan di Indonesia masih tergolong sederhana. Oleh karena itu, untuk memanfaatkan talas belitung secara maksimal maka penelitian ini dilakukan dengan bahan talas belitung yang dijadikan tepung untuk menjadi *fat replacer* pada pembuatan es krim (Lingga, 1986).

Talas Belitung adalah bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Komponen gizi yang terkandung dalam umbi talas adalah komponen makronutrien yang berupa karbohidrat, lemak, protein, dan serat. Sedangkan komponen mikronutrien yang terkandung dalam talas berupa fosfor, besi, tiamin, riboflavin, niasin, dan vitamin C. Setelah itu itu, kandungan gizi dalam talas Belitung dapat mengatasi masalah pencernaan sehingga cocok dijadikan sebagai pilihan bahan pangan untuk digunakan

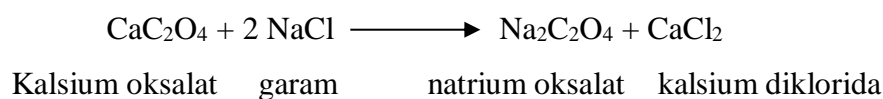
sebagai makanan bayi (Oluwakumi dan Akinsola, 2015; Lingga *et al*, 1986). Tabel kandungan gizi talas Belitung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi talas Belitung per 100 g bahan

No.	Kandungan gizi	Talas Mentah	Talas Rebus
1.	Energi	145 kal	145 kal
2.	Air	63,1 g	63,0 g
3.	Hidrat arang : total	34,2 g	34,2 g
	Serat	1,5 g	1,0 g
4.	Protein	1,2 g	1,2 g
5.	Abu	1,0 g	1,1 g
6.	Lemak	0,4 g	0,4 g
7.	<i>Phospor</i>	54 mg	48 mg
8.	Kalsium	26 mg	21 mg
9.	Vitamin C	2 mg	1 mg
10.	<i>Ferrum</i>	1,4 mg	0,9 mg
11.	Vitamin B1	0,10 mg	0,08 mg
12.	Berat yang dapat dimakan	85 %	100 %

(Lingga *et al*, 1986)

Menurut Schumm, 1978 dalam Permana *et al.*, 2017, reaksi metatesis merupakan reaksi kimia yang menyebabkan pertukaran antar dua reaksi yang berbeda seperti reaksi antara asam dan garam. Reaksi metatesis dimulai dengan terbentuknya endapan, gas atau zat yang terurai menjadi gas. Pengurangan asam oksalat dilakukan dengan perendaman dalam larutan garam (NaCl) untuk mengurangi efek gatal pada talas. Garam yang terbentuk dari hasil reaksi asam dan basa memiliki ion positif (kation) dan ion negatif (anion). Larutan garam akan terionisasi di dalam air menjadi ion Na⁺ dan Cl⁻ yang akan berikatan dengan kalsium oksalat membentuk natrium oksalat dan endapan kalsium diklorida yang larut dalam air dengan reaksi sebagai berikut:



1.2.2. Tepung Talas Belitung

Teknologi tepung adalah salah satu proses alternatif yang menghasilkan produk setengah jadi. Keuntungan dari produk setengah jadi yang dihasilkan memiliki umur simpan yang lebih panjang, mudah dicampur dengan produk pangan lainnya, memiliki zat gizi, dan diolah menjadi produk pangan. Prosedur pembuatan tepung dapat dibedakan berdasarkan sifat dan komponen kimia bahan pangan. Dari beberapa pengkajian menunjukkan bahwa tepung talas berpotensi untuk digunakan sebagai campuran untuk pembuatan produk baru ataupun untuk mengganti tepung-tepung konvensional (Suarnadwipa & Hendra, 2008).

Tepung talas Belitung merupakan produk olahan yang mengalami proses pengeringan, penghalusan, dan pengayakan. Tepung talas belitung mengandung karbohidrat, protein, lemak yang baik. Menurut Rafika *et al.*, (2012), tepung talas belitung mengandung senyawa saponin dan apabila mengalami pemanasan akan menyebabkan warna coklat, proses ini terjadi pada bahan pangan yang mengandung karbohidrat di mana terbentuk senyawa karsinogen di dalam bahan pangan selama proses pemasakan pada suhu di atas 120°C.

Talas Belitung berpotensi tinggi untuk digunakan sebagai bahan baku tepung-tepungan karena memiliki kandungan pati yang tinggi yaitu 17-28% amilosa dan 72-83% amilopektin. Proses pembuatan tepung talas Belitung diawali dengan pencucian dan pengupasan umbi segar lalu dilakukan pengirisan yang ditujukan untuk memperbesar luas permukaan dari talas pada saat dikeringkan (Kafah, 2012). Setelah itu, tepung talas Belitung mempunyai beberapa keunggulan antara lain tingginya serat pangan yang terkandung dalam talas belitung, indeks glikemik rendah, resisten pati tinggi serta kaya oligo sakarida sehingga dapat membantu dalam pencegahan primer timbulnya penyakit degenerative, tidak mempunyai rasa manis, daya serap air tinggi, dan dapat membentuk gel dalam air panas (Lingga, 1986).

Pati merupakan suatu karbohidrat yang sangat melimpah di alam dan menjadi sumber energi utama bagi tumbuhan, hewan, dan manusia. Secara alami, pati berada di dalam sel tumbuhan sebagai granula-granula mikroskopik yang dibentuk dari dua jenis polimer

glukosa, yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa adalah komponen minor dari pati dan mempunyai struktur linier yang terbentuk dari ikatan α -1,4 glikosidik dengan derajat polimerisasi antara 100-1000 unit glukosa. Amilopektin terbentuk dari ikatan α -1,4 glikosidik dan bercabang pada ikatan α -1,6 glikosidik. Derajat polimerisasi amilopektin jauh lebih besar daripada amilosa. Rasio antara amilosa dan amilopektin di dalam pati sangat bervariasi dan berpengaruh besar terhadap kelarutan, kekentalan, pembentukan gel, dan suhu gelatinisasi dari pati (Martinez et al., 2004).

Serat pangan yang terdapat dalam pati talas Belitung termasuk dalam serat larut (*soluble dietary fiber*) dan serat yang tidak larut (*insoluble dietary fiber*). Menurut Perry dan Ying (2016), serat larut merupakan serat yang dapat larut dalam larutan *buffer*, enzim dengan pelarut air. Serat larut mempunyai fungsi yang penting untuk memperlambat penyerapan glukosa dalam tubuh, menjadi substrat bagi mikroorganisme dalam usus. Jenis-jenis serat larut yaitu oligosakarida, pektin, β -glukan, alginat, *galaktomannan gums*, dan fruktooligosakarida (FOS).

Serat tidak larut (*insoluble dietary fiber*) terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin, dan *resistant starch*. Selulosa merupakan polisakarida yang tersusun dari rantai lurus β 1-4 D-glukosa yang sangat panjang. Selulosa banyak ditemukan di dinding sel tumbuhan, sereal, sayuran. Setelah itu, *resistant starch* merupakan fraksi pati yang tidak dihidrolisa oleh enzim amilase menjadi D-glukosa. *Resistant starch* banyak ditemukan di kentang, biji-bijian, dan *legumes* (Perry dan Ying, 2016).

1.2.3. Es Krim

Es krim merupakan makanan beku yang terbuat dari produk susu dengan mencampurkan *flavor* dan pemanis. Es krim merupakan makanan semi padat yang terbuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dan dengan atau tanpa bahan makanan lain yang diizinkan (SNI 01-3973-1995). Campuran bahan es krim diaduk ketika didinginkan untuk mencegah pembentukan kristal es yang besar (Arbuckle, 1996).

Pada pembuatan es krim, komposisi adonan mempengaruhi kualitas es krim. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas es krim mulai dari bahan baku, proses pembuatan, proses pembekuan, dan proses pengemasan. Pada proses pembuatan, bahan baku es krim dicampur menjadi suatu bahan dasar es krim. Salah satu faktor dalam pencampuran es krim yang perlu diperhatikan yaitu viskositas. Viskositas pada adonan es krim akan berpengaruh pada tingkat kehalusan tekstur serta ketahanan es krim sebelum mencair (Harris, 2011). Untuk lebih menjelaskan tentang kualitas yang harus dipenuhi dalam pembuatan es krim, Standar Nasional Indonesia dengan nomor 01-3713-1995 menjelaskan tentang syarat mutu es krim. Syarat mutu es krim disajikan dapat dilihat pada Lampiran 1.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan es krim yaitu lemak, bahan kering tanpa lemak (BKTL), bahan pemanis, bahan penstabil, dan bahan pengemulsi. Lemak susu merupakan sumber lemak yang paling baik untuk mendapatkan es krim berkualitas baik (Harris, 2011). Syarat komposisi umum *Ice Cream Mix* (ICM) atau campuran es krim dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi umum es krim

No.	Komposisi	Jumlah (%)
1.	Air	55 – 64 %
2.	Bahan pemanis gula	12 – 16 %
3.	Lemak susu	10 – 16 %
4.	Bahan kering tanpa lemak	9 – 12 %
5.	Bahan penstabil	0 – 0,4 %
6.	Bahan pengemulsi	0 – 0,25 %

Sumber : Harris (2011)

Kriteria mutu dari es krim terdiri dari nilai *overrun*, viskositas, *melting rate*, dan kekerasan (*hardness*). *Overrun* merupakan pengembangan volume es krim awal terhadap volume adonan karena adanya udara yang terperangkap dalam es krim dan dinyatakan dalam persentase. Volume es krim pada saat pembekuan dapat ditingkatkan dengan memasukkan udara semaksimal mungkin saat pengocokan. *Range* dari *overrun* es krim normal berkisar antara 70-100 %. *Overrun* dapat memberikan keuntungan dalam segi ekonomis. Bila *overrun* terlalu besar menyebabkan es krim seperti berbusa,

dan apabila terlalu rendah akan terasa berat dan teksturnya kasar (Bennion & Hughes, 1975).

Salah satu kriteria lain nilai es krim adalah *melting rate*. *Melting rate* atau kecepatan pelelehan didefinisikan sebagai banyaknya es krim yang meleleh dalam waktu tertentu ketika berada pada suhu ruang (Privindille *et al.*, 2000). Adanya kristal es, udara yang terperangkap, globula-globula yang terbentuk akan mempengaruhi kecepatan pelelehan es krim (Muse & Hartel, 2004). *Viskositas* dan *melting rate* mempunyai hubungan. Es krim dengan *viskositas* tinggi mempunyai *melting rate* yang baik yaitu tahan terhadap proses pencairan, karena *melting rate* dihitung sebagai jumlah cairan yang menetes (Muse & Hartel, 2004).

Kriteria yang lain adalah *hardness*. *Hardness* merupakan perubahan bentuk pada es krim yang disebabkan oleh tekanan dari luar. *Hardness* dapat diukur sebagai ketahanan es krim terhadap perubahan bentuk akibat tenaga dari luar. *Hardness* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti *overrun*, ukuran kristal es, volume es, dan stabilitas lemak (Muse & Hartel, 2004). Semakin banyak kristal es yang terbentuk akan menyebabkan es krim semakin keras (Sakurai *et al.*, 1996).

Faktor – faktor yang mempengaruhi es krim adalah bahan – bahan yang terdapat pada es krim adalah air, bahan pengemulsi, bahan kering susu tanpa lemak, bahan pemanis, bahan penstabil (*stabilizer*), dan lemak. Air berfungsi sebagai pelarut bahan-bahan pada campuran es krim. Komposisi air dalam campuran bahan es krim umumnya berkisar 55-64% (Goff dan Hartel, 2013).

Bahan pengemulsi merupakan bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan es krim, bahan yang digunakan adalah garam halus. Tujuan dari bahan pengemulsi untuk memperbaiki struktur lemak dan distribusi udara dalam es krim, meningkatkan kekompakan bahan dalam es krim hingga menghasilkan es krim yang lembut, dan meningkatkan ketahanan pelelehan es krim. Kadar pengemulsi dalam es krim yaitu antara 0% sampai 0,25% (Harris, 2011).

Bahan kering susu tanpa lemak memiliki fungsi yang penting untuk memperbaiki struktur es krim dan dapat meningkatkan kandungan padatan pada es krim, meningkatkan nilai gizi dalam es krim. Bahan kering susu tanpa lemak sebagian besar tersusun atas protein, unsur protein dalam pembuatan es krim berperan penting dalam stabilisasi emulsi lemak pada proses homogenisasi (Harris, 2011). Bahan kering susu tanpa lemak juga dapat menambahkan cita rasa, membantu pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air. Sumber bahan kering susu tanpa lemak antara lain susu skim, susu kental manis, dan bubuk *whey*. Kadar bahan kering susu tanpa lemak dalam es krim yaitu antara 9% sampai 12% (Harris, 2011).

Bahan pemanis yang sering digunakan dalam produksi es krim adalah gula pasir (sukrosa) dan gula bit, memiliki fungsi untuk memberikan rasa manis, meningkatkan cita rasa, dan menurunkan titik beku yang dapat menghaluskan kristal es krim sehingga meningkatkan tingkat kesukaan konsumen. Bahan pemanis ditambahkan dalam es krim sekitar 12% sampai 16% (Harris, 2011).

Bahan penstabil yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah CMC (*carboxy methyl cellulose*), gum arab, sodium alginat, karagenan dan agar. Bahan penstabil mempunyai fungsi untuk menaikkan viskositas es krim pada saat sebelum dibekukan serta memperpanjang umur simpan pada es krim karena dapat mencegah kristalisasi es selama penyimpanan. Kadar penstabil dalam es krim yaitu antara 0% sampai 0,4% (Harris, 2011).

Lemak merupakan salah satu bahan dalam pembuatan es krim. Lemak berasal dari susu segar yang berupa krim. Lemak tersebut berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi, menambah cita rasa, menghasilkan karakteristik tekstur yang halus, memberikan bentuk dan kepadatan, serta menyebabkan es krim tidak mudah meleleh. Kadar lemak dalam es krim yaitu antara 10% sampai 16% (Harris, 2011).

Formulasi lemak dalam es krim di klasifikasikan menjadi 3 tipe, antara lain *non fat ice cream* atau es krim tanpa lemak yang mengandung 12-13 % padatan susu bukan lemak dengan kombinasi gula (sukrosa dan fruktosa), fat replacer berbasis karbohidrat atau

protein, dan *stabilizers*. *low fat ice cream* atau es krim rendah lemak yaitu memiliki kandungan lemak 4 – 5 %, dan *reduced fat ice cream* atau disebut juga *light fat ice cream* yang memiliki kandungan lemak 6 - 8%. (Goff dan Hartel, 2013). Komposisi *low fat ice cream* (4-5 %) dan *light fat ice cream* (6-8 %) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi *low fat ice cream* dan *light fat ice cream*.

	Percent (%)						
	<i>Low fat ice cream</i>		<i>Reduced fat ice cream</i>		<i>Original ice cream</i>		
<i>Milk fat</i>	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
<i>Milk solids non-fat</i>	12,50	12,50	12,00	11,50	11,00	10,50	9,50
<i>Sucrose</i>	12,00	12,00	12,00	12,00	10,00	12,00	16,00
<i>Corn syrup solids</i>	6,00	5,50	5,00	5,00	5,00	4,00	-
<i>Stabilizer</i>	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,30	0,15
<i>Emulsifier</i>	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	-
<i>Total solids</i>	34,95	35,45	35,5	37,0	36,5	38,95	41,65

Sumber: Goff dan Hartel (2013)

1.2.4. Fat Replacer

Lemak merupakan komponen pada pembuatan es krim yang paling penting untuk memberikan struktur es krim yang stabil. Lemak yang menyatu akan menstabilkan gelembung udara dan struktur busa (Koxholt *et al.*, 2001). Bila lemak susu diganti dengan *fat replacer*, tekstur dan rasa es krim dapat berubah (Prindiville *et al.*, 2000). Untuk memberikan karakteristik rasa dan tekstur seperti es krim berkadar lemak tinggi, *fat replacer* yang biasa digunakan yaitu *fat replacer* berbasis karbohidrat dan protein untuk lemak susu (Welty *et al.*, 2001).

Lemak merupakan komponen utama es krim (Prindiville *et al.*, 2000). *Whipped cream* dan susu merupakan komponen lemak utama dari es krim yang berfungsi membentuk struktur komponen fisik es krim, seperti *overrun*, *hardness*, *melting rate*, dan viskositas. Penghilangan lemak pada es krim menyebabkan timbulnya beberapa masalah terutama pada tekstur es krim dan karakter fisiknya. Masalah yang biasa timbul dalam es krim adalah permukaan es krim menjadi kasar, *iciness*, *body* es krim yang rapuh, es yang menyusut, serta *flavor* es krim yang tidak maksimal (Baer *et al.*, 1999). Penelitian ini

mengacu pada pembuatan es krim dengan mengurangi jumlah lemak, yang disubstitusi dengan penambahan *fat replacer*. *Fat replacer* yaitu bahan yang menyerupai peran lemak dalam membentuk tekstur es krim (Baer *et al.*, 1999). Berdasarkan jenisnya *fat replacer* dibagi menjadi tiga jenis yaitu *fat replacer* berbasis karbohidrat, *fat replacer* berbasis protein, dan *fat replacer* berbasis lemak.

Fat replacers (pengganti lemak) secara kimiawi dapat merupakan lemak, protein, maupun karbohidrat. Pada umumnya, pengganti lemak dikategorikan dalam 2 kelompok yaitu *fat substitutes* dan *fat mimetics*. *Fat substitutes* merupakan makromolekul yang secara fisikokimiawi menyerupai trigliserida. Bahan pensubstitusi lemak sering disebut juga sebagai lipid atau *fat based fat replacers* (pengganti lemak berbasis lemak/minyak). Setelah itu, *fat mimetics* adalah senyawa yang dapat menirukan sifat organoleptik maupun sifat fisik dari trigliserida. *Fat mimetics* sering disebut juga sebagai protein – atau *carbohydrate based fat replacers* (pengganti lemak berbasis protein atau karbohidrat). Nilai kalori dari *fat mimetics* bervariasi mulai dari 0 – 4 kkal/g (Ognean *et al.*, 2006).

Aplikasi *fat replacers* di dalam makanan sudah banyak dilakukan, termasuk produk es krim. Menurut Mahdian dan Karazhian (2013), *fat replacer* inulin yang digunakan untuk mengganti sebagian lemak dalam es krim menghasilkan konsistensi yang meningkat, meningkatkan *hardness* es krim, dan menurunkan nilai *overrun* pada es krim. Dari penilaian organoleptik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan di antara es krim dengan es krim dengan *fat replacers*.

Talas Belitung sebagai *fat replacers* dapat digunakan untuk pembuatan berbagai macam makanan. Menurut Kabuo *et al.* (2017), talas Belitung digunakan sebagai bahan baku pembuatan sereal energi. Setelah itu, Eddy *et al.* (2016), juga menambahkan talas Belitung dapat digunakan untuk membuat roti.

Komposisi lemak dalam es krim yang dikurangi menyebabkan beberapa masalah pada tekstur dan body dari es krim seperti *coarseness* (kasar) dan *iciness* (mengandung banyak kristal es berukuran besar), struktur es krim yang rapuh dan menyusut (Baer *et*

al., 1999). Untuk mengatasi hal tersebut, *fat replacer* digunakan untuk mengganti peran lemak dalam membentuk tekstur dan rasa es krim. *Fat replacers* (pengganti lemak) yang digunakan harus memberikan tekstur dan rasa es krim yang semaksimal mungkin selama produksi dan umur simpan. *Carbohydrate based fat replacers* (pengganti lemak berbasis karbohidrat), seperti pati, dekstrin, pektin, gum, selulosa biasa digunakan dalam formulasi es krim rendah lemak (Roland *et al.*, 1999).

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi es krim melalui substitusi *whipped cream* dengan tepung talas Belitung sebagai *fat replacer* terhadap sifat fisikokimia dan sensori es krim.

