

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pangan merupakan suatu kebutuhan dasar yang dimiliki setiap manusia untuk pertumbuhan, perkembangan, dan untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Produk pangan di Indonesia kini semakin berkembang begitu pesatnya dengan memanfaatkan bahan-bahan dari alam sehingga berbagai inovasi mulai dikembangkan baik dari olahan produk nabati maupun hewani. Olahan makanan yang sekarang banyak digemari oleh berbagai kalangan mulai dari anak-anak, remaja hingga dewasa yang salah satunya yaitu es krim. Es krim adalah suatu produk pangan yang memiliki bentuk beku yang diolah dengan cara dibekukan menggunakan berbagai bahan campuran seperti susu, penstabil, gula, krim, dan bahan lain yang disukai oleh masyarakat (Darma *et al.*, 2013). Es krim bukan lagi suatu makanan yang asing bagi masyarakat Indonesia, selain bisa ditemukan dimana saja juga memiliki bentuk dan rasa yang khas. Sebagian besar produk es krim yang telah beredar di kalangan masyarakat sekarang berasal dari bahan baku yaitu susu hewani yang mempunyai kandungan lemak jenuh dan rendah protein (Marantha & Rustanti, 2014).

Penggunaan susu sapi merupakan salah satu penyebab yang paling sering terjadi dari timbulnya alergi pada anak-anak di dunia yaitu sekitar 2%-3% (Mardyaningsih & Purwanti, 2019). Selain itu pola konsumsi dari makanan yang memiliki kandungan lemak tinggi dan energi tinggi seperti es krim bisa menyebabkan salah satu faktor dari penyakit obesitas. Angka kenaikan proporsi berat badan berlebih dan obesitas pada tahun 2007 hingga 2018 menurut litbang.kemendes mengalami peningkatan yang cukup tinggi yaitu pada tahun terakhir 2018 berat badan berlebih mencapai angka 13,6% sedangkan obesitas mencapai angka 21,8%. Ada beberapa resiko dari obesitas yaitu bisa menimbulkan berbagai penyakit seperti hipertensi, diabetes, kardiovaskuler, hyperlipidemia, dan kematian (Dewanti & Rahayuni, 2013). Selain itu ada sebagian orang yang alergi terhadap susu sapi karena kemampuan tubuh mereka yang tidak mampu memecah laktosa, maka perlu adanya pengganti produk hewani ke produk berbahan nabati yang memiliki kandungan gizi yang hampir sama. *Lactose intolerance* memiliki sifat asimtomatis yang memiliki gejala dapat dilihat seperti mual, muntah, flatus, sakit perut, dan kembung. Gejala pada mual dan muntah banyak terjadi pada anak-anak yang bisa timbul 30 menit, sedangkan gejala diare, flatus, dan nyeri pada

perut timbul pada waktu 1-2 jam setelah mengkonsumsi produk yang mengandung laktosa (Yohmi et al., 2016).

Fat replacer merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan produk pangan dengan menggantikan sebagian maupun mengubah hampir keseluruhan bagian jumlah lemak yang ada pada produk pangan tanpa mengubah tekstur dan cita rasa (Sutedja et al., 2015). Jenis kacang-kacangan di Negara Indonesia memiliki jenis yang begitu banyak. Bagian kacang yang biasanya digunakan yaitu bagian biji, sebab bagian biji yang memiliki kandungan protein paling tinggi. Jenis kacang yang digunakan dalam *review* kali ini yaitu kacang hijau (*Vigna radiata*), kacang merah (*Phaseolus vulgaris*), kacang kedelai (*Glycine max*), kacang kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*), dan kacang tunggak (*Vigna unguiculata*). Alasan penggunaan kacang-kacangan yang merupakan salah satu pangan yang memiliki sumber protein yang tinggi sekitar 20-25 g/100 g, selain itu memiliki kandungan mineral seperti Fe, Cu, P, Zn, K, Mg, memiliki kandungan vitamin B yaitu riboflavin, thiamin, asam folat, dan niacin, dan memiliki kandungan mineral yang cukup bagi kesehatan tubuh kita. Kacang-kacangan memiliki kelebihan lain selain kandungannya juga dari segi harganya yang murah dan mempunyai kandungan lemak yang baik bagi tubuh (Ekafitri & Isworo, 2014).

Modifikasi bahan kacang-kacangan membutuhkan kajian yang lebih lanjut lagi dalam proses pengolahan es krim yang nantinya dapat memberikan kualitas yang dapat diterima oleh konsumen dan pasar. Proses pembuatan es krim meliputi persiapan bahan baku, pencampuran, penghomogenisasi, pendinginan, dan pengemasan. Pemilihan metode dalam pengolahan es krim memberikan beberapa tujuan seperti mendapatkan metode yang lebih efektif, pengeluaran biaya rendah, efisien waktu, dan teknologi sederhana. Seiring berkembangnya teknologi baik skala besar, menengah, dan kecil dalam usaha pengolahan es krim juga mengikuti perkembangan tersebut untuk mendapatkan kualitas yang diinginkan oleh masyarakat. Metode pengolahan yang modern lebih banyak menguntungkan karena mendapatkan proses pengolahan menjadi lebih cepat daripada metode yang tradisional, selain itu produk jadi lebih banyak diproduksi, dan mampu memperbaiki hasil dari olahan mutu produk (Hasanuddin et al., 2011).

1.2. Publikasi Review Sebelumnya

Pemilihan topik mengenai penggunaan kacang-kacangan & *fat replacer* merupakan topik yang menarik untuk diteliti lebih lanjut. Kacang-kacangan merupakan salah satu produk lokal yang begitu beragam jenisnya sehingga menarik untuk dipelajari lebih mendalam. Adapun beberapa *review* yang membahas mengenai aplikasi dan fungsi *fat replacer* pada es krim *low fat*, penggunaan *fat replacer* ke produk makanan, fungsi dari penggunaan stabilizer dalam produk es krim, metode pembuatan es krim, dan cara mengekstrak protein di kacang. Namun, masih sedikit *review* yang membahas mengenai penggunaan berbagai jenis kacang-kacangan dalam pembuatan es krim, serta penggunaan berbagai jenis *fat replacer* di produk es krim. Maka sebab itu perlu dilakukan *review* yang lebih mendalam dan spesifik dari penggunaan jenis kacang-kacangan & *fat replacer* terhadap kualitas dari produk es krim. Tabel berikut ini merupakan kumpulan beberapa *review* sebelumnya yang topiknya berkaitan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kumpulan *Review* Sebelumnya

No	Judul	Isi	Kesimpulan	Penulis & Tahun Penerbitan
1	<i>Application and functions of fat replacers in low-fat ice cream: A review</i>	Membahas berbagai tipe <i>fat replacer</i> seperti inulin, maltodextrin, polidextrosa, protein susu, protein kedelai, pati, makanan berbasis sereal, frukto oligosakarida, dan tanaman gums. Membahas <i>effect fat replacer</i> pada atribut sensori, overrun, laju leleh, kekerasan.	<i>Fat replacer</i> adalah bahan bermanfaat yang digunakan dalam produk makanan rendah lemak atau tidak berlemak untuk mengkompensasi cacat tekstur dan sensorik yang mungkin timbul dari pengurangan atau pembuangan lemak. Tetapi tidak ada pengganti lemak yang cocok untuk semua aplikasi sehingga dapat digunakan dalam	(Akbari <i>et al.</i> , 2019)

Hanya sedikit penelitian yang telah dilakukan efek *fat replacer* berbasis protein pada tingkat leleh es krim rendah lemak. Telah ditunjukkan bahwa

formulasi es krim rendah lemak yang dikombinasikan satu sama lain untuk mencapai kualitas optimal. Telah ditunjukkan bahwa mengembangkan es krim rendah lemak yang memenuhi harapan konsumen untuk rasa, tekstur dan penampilan lebih banyak daripada es krim rendah atau non-lemak, dan juga perilaku laju leleh yang sesuai sebagai sifat struktural terpenting pada rendah dan lemak- es krim gratis, tidak mudah disediakan oleh *fat replacer* karena peran unik lemak dalam tekstur es krim dan perilaku leleh.

-
- 2 *Application of inulin & oligofruktosa in cheese as prebiotic, fat replacer and texturizer: A review* Inulin merupakan yg dikenal sebagai fruktan. Inulin banyak digunakan sebagai pengganti lemak dan gula. Inulin memiliki efek probiotik daripada Pengaruh inulin sebagai prebiotik pada aktivitas starter, kultur probiotik, dan nilai pH keju tergantung jenis bakteri yang digunakan dalam produk. Faktor yang mempengaruhi kualitas (Karimi *et al.*, 2015)
-

		<p>oligofruktosa. Inulin akhir keju yaitu digunakan sebagai kandungan inulin, texturizer, <i>bulking agent</i> konsentrasi inulin, suhu, (sifatnya seperti air). jumlah gesek.</p> <p>Membahas efek probiotik inulin pada <i>Review</i> ini membahas beberapa bakteri seperti tentang efek prebiotic, fat <i>Lactobacillus</i> dan efek replacer dan tekstur, penghambatan inulin ke atribut reologi dan bakteri pathogen dan sensorik inulin.</p> <p>membahas penerapan inulin sebagai <i>fat replacer</i> di bahan keju, susu.</p>	
3	<p>Pemanfaatan Ekstrak Protein dari Kacang-kacangan sebagai Koagulan Alami: <i>Review</i></p>	<p>Membahas potensi kacang-kacangan sebagai koagulan alami, proses ekstraksi protein, dan pemanfaatannya sebagai koagulan alami. Hasil kinerja ekstrak protein kacang-kacangan yang digunakan yaitu <i>Leucaena leucocephala</i>, <i>Phaseolus vulgaris</i>, <i>Moringa oleifera</i>, <i>Arachis hypogaea</i>, <i>Vicia faba L.</i>, <i>Glycine max</i>, <i>Arachis hypogea</i>,</p>	<p>Ekstraksi protein menggunakan larutan garam (0,5-1 M) dengan dispersi merupakan proses yang umum digunakan. Cara ini memberikan hasil yang cukup efektif terhadap penurunan beberapa parameter air, seperti kekeruhan dan zat warna.</p> <p>Pengolahan kacang-kacangan untuk koagulan alami cukup sampai tahap ekstraksi. Selain itu jenis kacang-kacangan yang dapat</p>

Phaseolus angularis, menyesuaikan dengan dan *Vigna unguilata*. ketersediaan kacang-kacangan lokal. Untuk tujuan komersialisasi, perlu pemurnian lebih lanjut sehingga diperoleh isolat dengan menggunakan berbagai metode seperti pengendapan, penukaran ion, dialisis, ultrafiltrasi, pengeringan kabut dan beku. Diperlukan berbagai penelitian lanjutan untuk memanfaatkan ekstrak protein dari kacang-kacangan sehingga dapat digunakan sebagai proses pengolahan air dan limbah cair yang lebih ramah lingkungan.

-
- 4 *Advanced Methods in Ice Cream Analysis: a Review* ini membahas Berbagai metode lanjutan (Homayouni *et al.*, 2018) metode baru yang dapat digunakan untuk analisis es krim digunakan untuk analisis es krim. Metode tergantung pada struktur es krim. Metode analisis ada 3 kelompok komponen targetnya yaitu kimia (senyawa termasuk kristal es, volatile dan non volatile), fisik (analisis udara, sel probiotik, reologi dan warna), dan analisis structural hidrokoloid. *Review* ini
-

(globula lemak, kristal mengungkapkan bahwa metode analisis kimia, fisika, dan struktur dapat diterapkan untuk analisis es krim, dan prosedurnya dibahas dalam *review* ini).

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan studi literatur yang sudah ada, maka rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- Bagaimana pengembangan kacang-kacangan dalam pengolahan es krim?
- Bagaimana pengaruh 3 basis *fat replacer* pada produk es krim?
- Bagaimana metode pengolahan dan kualitas es krim yang berbasis kacang-kacangan?

1.4. Tujuan Studi Literatur

Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengulas 5 jenis kacang-kacangan yang memiliki kandungan protein tinggi yang diproses dalam pengolahan es krim, pengaruh penggunaan 3 basis *fat replacer* dalam produk es krim, dan pengaruh metode pengolahan es krim berbasis kacang-kacangan terhadap kualitas es krim.