

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang dan Masalah**

Es krim di Indonesia telah dikenal oleh masyarakat luas sejak tahun 1970-an dan hingga saat ini pemasarannya sudah semakin meluas dan dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat dari usia muda hingga tua. Es krim adalah sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dan dengan atau tanpa bahan tambahan pangan lain dan bahan makanan yang diizinkan (Ismunandar, 2009). Komponen es krim secara umum adalah lemak, padatan susu tanpa lemak, gula, bahan penstabil dan bahan pengemulsi.

Di Indonesia, harga es krim masih tergolong mahal dikarenakan mahalnya harga bahan baku utama yang digunakan yaitu lemak susu. Lemak susu yang digunakan dalam pembuatan es krim berperan dalam menciptakan tekstur yang lembut, meningkatkan cita rasa, dan memberikan karakteristik pelumeran yang baik. Dewi (2002) menyatakan bahwa lemak susu dapat diganti dengan lemak/minyak nabati yang bukan berasal dari susu melainkan berasal dari tanaman misalnya kelapa sawit, kelapa, palawija ataupun lemak yang diperoleh dari kedelai. Produk lain dari kelapa sawit yaitu minyak sawit merah juga merupakan salah satu alternatif jenis lemak nabati yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti lemak

susu dalam pembuatan es krim serta dapat meningkatkan kandungan gizi karena kadar karotenoid dan vitamin E minyak sawit merah yang tinggi (Ketaren,1986).

Keunggulan minyak sawit merah dibandingkan dengan susu sapi yaitu tidak mengandung laktosa, bebas kolesterol, bergizi tinggi, teknologi pembuatannya relatif mudah, dan biaya produksinya murah (Astawan, 2004). Minyak sawit merah tidak mengandung kolesterol karena merupakan produk nabati. Namun es krim yang berasal dari lemak nabati memiliki kekurangan yaitu lebih mudah meleleh, kurangnya stabilitas emulsi, dan mempengaruhi tekstur es krim yang dihasilkan dimana kehalusan tekstur es krim ditentukan oleh kandungan lemak susu (Aime *et al.*, 2001).

Alternatif produk yang dapat menggantikan produk es krim adalah melorin atau es krim imitasi. Melorin adalah jenis makanan pencuci mulut berbentuk beku seperti es krim yang sebagian atau seluruh lemak susunya diganti dengan lemak nabati dengan kadar lemak rendah. Proses pembuatan dan sifat-sifat melorine sama seperti es krim (Hubeis *et al.*, 1996). Produk melorin kurang disukai oleh konsumen karena memiliki tekstur yang kurang lembut tidak seperti es krim pada umumnya. Formulasi yang tepat dalam pembuatan melorin sangat diperlukan agar didapatkan produk yang disukai konsumen. Hal ini dapat dilakukan dengan penambahan zat yang melembutkan dan menstabilkan emulsi yaitu hidrokoloid. Jenis hidrokoloid yang biasa digunakan adalah karagenan, agar, gum arab, dan gelatin. Bahan-bahan ini dapat dimanfaatkan dalam pembuatan es krim sebagai penstabil. Substitusi lemak susu dengan minyak sawit merah dan penggunaan

bahan penstabil dalam pembuatan es krim diharapkan dapat menghasilkan produk yang mempunyai karakteristik yang disukai oleh konsumen.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh formulasi minyak sawit merah dan lemak susu serta jenis bahan penstabil terhadap karakteristik dan kadar karotenoid es krim.
2. Mengetahui interaksi antara formulasi minyak sawit merah dan lemak susu dengan jenis bahan penstabil terhadap karakteristik dan kadar karotenoid es krim.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Lemak susu (krim) berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menambah cita rasa, menghasilkan karakteristik tekstur yang lembut, membantu memberikan bentuk dan kepadatan, serta memberikan sifat meleleh yang baik (Padaga dan Sawitri, 2005). Sumber lemak pada es krim umumnya berasal dari bahan hewani (susu sapi). Lemak susu dalam es krim dapat digantikan dengan lemak nabati seperti minyak kelapa, minyak sawit, minyak kedelai dan minyak nabati lainnya.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mensubstitusi lemak susu dengan lemak nabati. Filiyanti *et al* (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tekstur dan konsistensi suatu bahan pangan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan dari bahan tersebut. Tekstur yang dimaksud dalam pengujian sensori pada penelitian tersebut adalah tingkat kelembutan es krim di dalam mulut panelis, kualitas tekstur pada es krim nabati tidak menunjukkan beda nyata

diantara ketiga formula yang digunakan dalam penelitian tersebut, dari ketiga formula yang digunakan diketahui bahwa tekstur es krim yang dihasilkan sudah cukup lembut seperti es krim kontrol. Hal ini membuktikan bahwa substitusi lemak nabati untuk menggantikan lemak susu menghasilkan es krim yang teksturnya tidak berbeda dengan es krim kontrol.

Widyanti (2002) dalam penelitiannya mensubstitusi lemak susu dengan minyak sawit menyatakan bahwa karakteristik es krim terbaik yaitu es krim yang menggunakan jenis minyak sawit olein. Dijelaskan pula bahwa penggunaan jenis minyak sawit berpengaruh terhadap total padatan, warna, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan, tetapi tidak mempengaruhi aroma es krim yang dihasilkan.

Alternatif lain sebagai pensubstitusi lemak susu adalah minyak sawit merah. Nilai tambah yang terdapat pada minyak sawit merah yang tidak dikandung oleh jenis minyak lain yaitu kandungan beberapa komponen aktifnya seperti karotenoid, tokoferol, tokotrienol, asam lemak esensial, dan fitosterol. Pigmen karotenoid yang sebagian besar terdiri dari  $\beta$ -,  $\gamma$ -,  $\delta$ -, karoten, dan likopen diperlukan oleh tubuh sebagai prekursor vitamin A. Kandungan karotenoid setara dengan 60.000 IU aktifitas vitamin A (yang berarti 30 kali lebih tinggi dari kandungan karotenoid pada margarin yang selama ini dianggap sebagai sumber vitamin A). Tokoferol dan tokotrienol dapat berperan sebagai antioksidan (Rustaman, 2000).

Adonan es krim merupakan emulsi semi koloid yang homogen (Glicksman, 1969) sehingga diperlukan bahan penstabil dan pengemulsi (Arbuckle, 1986). Bahan penstabil di dalam es krim tidak mempengaruhi kadar lemak produk tetapi

mempengaruhi kestabilan butir-butir lemak dalam sistem emulsi. Bahan penstabil mampu mengubah sifat permukaan butir lemak untuk mencegah butir-butir lemak tersebut bergabung di permukaan adonan dan membentuk lapisan krim (Glicksman, 1969).

Darma *et al.* (2013) dalam penelitiannya mengenai kajian jenis zat penstabil pada pembuatan es krim menyimpulkan bahwa hasil perhitungan nilai harapan untuk memilih alternatif terbaik menunjukkan bahwa alternatif proses pengolahan es krim dengan perlakuan menggunakan bahan penstabil CMC 0,5% adalah alternatif terbaik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sundari dan Saati (2009), dalam penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa kombinasi perlakuan terbaik CMC dengan konsentrasi 0,5% menghasilkan kualitas produk es krim terbaik.

Hartatie (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa rataan *overrun* tertinggi diperoleh pada formulasi F2G yaitu penggunaan lemak 14%, padatan non lemak 10 %, dan bahan pemantap gelatin. Kondisi ini didukung pendapat Cahyadi (2006) yang menyatakan bahwa gelatin digunakan secara luas dalam industri pangan meskipun harga gelatin lebih mahal dibandingkan dengan harga hidrokoloid lain. Sifat-sifat gelatin yang penting selain berfungsi sebagai bahan pemantap es krim, gelatin memberikan sifat tekstur yang khas dan tahan terhadap perubahan suhu mendadak. Cahyadi dalam penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penggunaan bahan pemantap gelatin relatif memberikan skor yang lebih tinggi daripada bahan pemantap lain yang digunakan (CMC). Hasil *overrun* terbesar dihasilkan oleh produk yang menggunakan bahan penstabil gelatin

sebanyak 0,5%, diketahui bahwa produk yang menggunakan bahan penstabil gelatin umumnya disukai panelis dari segi mutu pelelehannya karena memberikan efek “meluncur” di mulut. Semakin tinggi konsentrasi gelatin yang digunakan, mutu pelelehannya semakin rendah.

Berdasarkan penelitian Cahyadi (2006), dinyatakan bahwa secara umum *overrun* terbesar dihasilkan oleh produk es krim yang menggunakan bahan penstabil dengan konsentrasi 0,5%. Konsentrasi di bawah atau di atas 0,5% akan menyebabkan *overrun* semakin menurun. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa makin banyak bahan penstabil yang digunakan, kekentalan adonan akan semakin tinggi. Menurut Arbuckle (1986) jika kekentalan adonan meningkat, maka daya pengembangan/*overrun* akan semakin menurun.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Formulasi minyak sawit merah dan lemak susu berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik dan kandungan karotenoid es krim.
2. Jenis bahan penstabil berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik dan kandungan karotenoid es krim.
3. Terdapat interaksi antara formulasi minyak sawit merah dan lemak susu dengan jenis bahan penstabil terhadap karakteristik organoleptik dan kandungan karotenoid es krim.