

I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kakao merupakan tumbuhan tahunan (*perennial*) berbentuk pohon, di alam dapat mencapai ketinggian 10 meter. Sebagian besar daerah produsen kakao di Indonesia menghasilkan kakao curah. Kualitas kakao curah biasanya rendah, meskipun produksinya lebih tinggi. Bukan parameter rasa yang diutamakan tetapi biasanya kandungan lemak yang lebih diutamakan (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2008).

Kakao merupakan salah satu komoditas ekspor yang dapat memberikan kontribusi untuk peningkatan devisa negara. Indonesia merupakan salah satu negara pemasok utama kakao dunia setelah Pantai Gading (38,3%) dan Ghana (20,2%) dengan persentasi 13,6% Komoditas kakao mempunyai peranan penting sebagai sumber pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Produksi kakao nasional meningkat pesat dengan rata-rata 7,78% per tahun. Ekspor kakao olahan (mentega, bubuk, pasta, dan cokelat) terus meningkat secara signifikan. Peningkatan volume ekspor produk kakao olahan tersebut menunjukkan perkembangan yang pesat dalam industri pengolahan kakao di dunia (BPS, 2011; Nurasa, 2011).

Cokelat merupakan bahan-bahan yang berbentuk bubuk (cokelat bubuk, gula dan susu bubuk) yang terdispersi di dalam lemak kakao. Dalam kondisi kolodial bahan-bahan bubuk tersebut akan dilapisi oleh lapisan tipis yang berasal dari lemak kakao (Morris, 1951 didalam Melissa, 2010).

Cokelat terkenal mengandung antioksidan dan flavonoid yang sangat berguna untuk mencegah masuknya radikal bebas ke dalam tubuh yang bisa menyebabkan kanker. Beberapa kandungan senyawa aktif cokelat seperti kafein, theobromine, methyl-xanthine, dan phenylethylalanine dipercaya dapat memperbaiki mood dan mengurangi kelelahan sehingga bisa digunakan sebagai obat anti depresi (Spillane, 1995).

Cokelat dengan kandungan kakao (biji cokelat) lebih dari 70% juga memiliki manfaat untuk kesehatan. Cokelat kaya akan kandungan antioksidan yaitu fenol dan flavonoid yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Adanya antioksidan akan mampu untuk menangkap radikal bebas dalam tubuh. Besarnya kandungan antioksidan ini bahkan 3 kali lebih banyak dari teh hijau, minuman yang selama ini sering dianggap sebagai sumber antioksidan (Susanti, 2012).

Cokelat di dalam industri pembuatannya, terbagi menjadi tiga tipe yakni: *Dark chocolate*, *milk chocolate*, dan *white chocolate*. *Dark chocolate* terdiri dari sejumlah campuran cokelat padat atau cairnya, tambahan *cocoa butter*, gula, dan vanilla yang dicampur dengan menggunakan proses *conched* dan *tempered* (didinginkan pada kondisi tertentu) untuk menjaga agar gula dan lemak

terkristalisasi dalam bentuk yang paling stabil. Pembuatan *milk chocolate*, ditambahkan lagi susu atau *cream*, susu cair, atau susu bubuk ke dalam campuran *dark chocolate* tadi. *White chocolate* tidak mengandung *chocolate liquor* (pasta coklat) hanya terdiri dari *cocoa butter*, susu, lemak susu, dan pemanis seperti gula atau sirup yang kaya akan fruktosa (Sumahamijaya, 2011).

Emulsifier memberikan kemampuan untuk mempertahankan tekstur dari pelelehan hal tersebut sebagai akibat adanya disperse lemak bahan dengan struktur sel udara yang menghasilkan karakter tekstur yang keras dan kering (Ketaren, 1986).

Emulsifier dapat membantu menjaga kestabilan emulsi minyak dan air. Terdapat beberapa bahan pangan yang dapat difungsikan sebagai emulsifier, yaitu: kuning telur, lesitin kedelai dan kasein. Emulsifier ini digunakan menurunkan viskositas dan dapat mengikat atau menyimpan lemak pada coklat sehingga tidak menimbulkan bunga pada coklat (Minifie, 1999).

Pengemulsi telah digunakan dalam coklat untuk meningkatkan reologi , atau mengalir properti. Produsen menggunakan pengemulsi sebagai kesempatan untuk mengoptimalkan proses dan formulasi mereka untuk meminimalkan biaya. Emulsifier juga telah digunakan untuk mempengaruhi sifat struktural berdampak persepsi konsumen akan tekstur pada coklat dan rasa (Rector, 2000).

Emulsifier memiliki sifat yang berbeda karena struktur dan interaksi antarmolekul dengan kedua partikel gula dan lemak fase kontinu dalam coklat. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk lebih memahami dampak pengemulsi

tertentu terhadap sifat fisik, persepsi, dan *microstructural* dalam cokelat hitam, memungkinkan untuk optimalisasi kualitas selama penyimpanan. Ini akan memberikan wawasan pilihan emulsifier untuk pembuatan cokelat (Melissa, 2010).

Pengemulsi telah lama digunakan untuk memodifikasi tekstur cokelat terutama di lapisan komersial (Walter dan Cornillon, 2001). Mereka mempengaruhi beberapa sifat dalam coklat, termasuk kepekaan terhadap RH, kepekaan terhadap suhu, dan perilaku tempering. Emulsifier juga telah digunakan untuk mempengaruhi sifat struktural berdampak persepsi konsumen tekstur cokelat dan rasa. Emulsifier juga diyakini berpengaruh pada sifat cokelat yang dipadatkan, termasuk kerentanan terhadap *fat bloom*, stabilitas terhadap migrasi lemak dan stabilitas terhadap oksidasi (Schantz dan Rohm, 2005).

Emulsi adalah campuran termodinamika tidak stabil karena tegangan antarmuka dan gaya tolak antara minyak dan air (Beckett, 2008). Dengan demikian, ada sesuatu yang diperlukan untuk meningkatkan stabilitas emulsi, seperti emulsifier. Pengemulsi adalah zat aktif permukaan (surfaktan) yang dapat membantu menstabilkan emulsi dengan meningkatkan stabilitas kinetik dan penurunan tegangan antar muka untuk mencegah emulsi mengubah secara signifikan (Schneider, 1986).

Selama pembuatan cokelat, campuran gula, kakao dan lemak dipanaskan, didinginkan, bertekanan dan halus (Beckett 2000). Langkah-langkah ini tidak hanya mempengaruhi pengurangan ukuran partikel, tetapi juga

memecahkan aglomerat dan mendistribusikan lipid dan lesitin dilapisi partikel melalui fase kontinyu, ini sangat memodifikasi struktur mikro cokelat akhir (Afoakwa, 2009).

Semakin tinggi konsentrasi emulsifier lesitin yang ditambahkan maka akan membuat semakin stabil dikarenakan zat pengemulsi dapat mengurangi tegangan permukaan, sehingga emulsi akan menyatu. Penambahan pengemulsi akan menyebabkan ikatan antara lemak dan air akan menjadi semakin kuat. Emulsifier akan terdispersi dalam air sehingga bagian yang bersifat hidrofilik akan menyerap air. Air yang sebelumnya bergerak bebas di luar butir-butir akan menjadi diikat. Hal ini yang menyebabkan emulsifier mampu membuat semakin stabil (Sudarmadji, 1997).

Berbagai pengemulsi yang digunakan dalam coklat, seperti soy lesitin paling sering digunakan, campuran phosphoglycerides alam; baru-baru ini disetujui GRAS bersertifikat (2007) emulsifier amonium phosphatide, dan poligliserol polyricinoleate (PGPR), diperoleh polikondensasi dari minyak jarak dan gliserol. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa, berbeda dengan lesitin, PGPR lebih efektif mengikat air pada coklat (Rector, 2000).

Semua produk coklat mengandung 0,5 % lesitin (E322) atau amonium phosphatide (E442). Pengemulsi ini ditambahkan untuk memberikan konsistensi yang tepat dari coklat, sehingga dapat dibentuk menjadi pelat coklat. Jika coklat telah disimpan pada suhu terlalu tinggi, permukaannya bisa tampak kusam atau

putih. Ini disebut *bloom* yang membuat produk kurang menarik bagi pelanggan. Sorbitan tristearat (E492) dapat menunda *bloom* (Food-info, 2015).

Emulsifier mengatur sifat reologi dan kristalisasi lemak (Johansson dan Bergenstahl, 1992 didalam Melissa 2010). Dalam matriks cokelat, emulsifier mantel partikel gula untuk membantu memfasilitasi aliran dalam fase lemak terus-menerus; ini membantu mendistribusikan partikel merata di seluruh emulsi dan mencegah aglomerasi. Emulsifier memiliki kemampuan mengubah viskositas dalam makanan tertentu (Afoakwa, 2009).

Pengemulsi yang berbeda digunakan pada coklat, seperti kebanyakan yang tercatat adalah soy lesitin (Schantz dan Rohm, 2005), campuran phosphoglycerides alami. Poligliserol polyricinoleate (PGPR), yang diperoleh dari kondensasi poligliserol dan asam lemak *castor oil* (Wilson et al, 1998) dan amonium phosphatide ekstrak dari minyak rapeseed dua pengemulsi tambahan yang digunakan dalam coklat. Selain itu, ester asam sitrat dari mono-, di-gliserida juga telah dipelajari sebagai pengemulsi yang berpotensi pada formulasi coklat. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa berbeda dengan lesitin, PGPR sangat efektif mengikat air dalam coklat (Afoakwa et al., 2007).

Salah satu cara untuk memperbaiki mutu coklat adalah dengan cara tempering yaitu proses yang melibatkan serangkaian tahapan pemanasan, pendinginan, dan pengadukan dengan kecepatan rendah. Proses tempering dapat meningkatkan titik leleh, beberapa studi tentang proses pembuatan coklat telah

diteliti tentang efek pergeseran kristal pada lemak kakao dan olahan cokelat tempering pada sejumlah aliran geometri yang berbeda (Bolliger, et al., 1999)

Lemak cokelat berfungsi sebagai bahan dasar pembuatan kembang gula cokelat dan obat-obatan, dan juga sebagai sumber lemak pada pembuatan cokelat (S. Ketaren, 1986).

Tempering sangat mempengaruhi coklat karena jika tempering kurang baik maka dapat menyebabkan coklat melekat pada cetakan, memiliki warna yang buram serta terbentuk blooming dikarenakan bentuk kristal lemak pada coklat belum stabil. Selain itu tempering juga berfungsi untuk mendistribusikan kristal lemak secara menyeluruh pada campuran bahan (Ketaren, 1986).

Tempering dilakukan dengan tujuan untuk memberikan perubahan bentuk kristal pada lemak karena jika tidak dilakukan tempering maka bentuk kristal lemak tidak stabil sehingga coklat yang dihasilkan akan mudah meleleh (Minifie, 1999).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka beberapa masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Apakah jenis emulsifier berpengaruh terhadap karakteristik *Dark Chocolate*?
2. Apakah konsentrasi emulsifier berpengaruh terhadap karakteristik *Dark Chocolate*?

3. Apakah interaksi antara perbandingan jenis dan konsentrasi emulsifier konsentrasi berpengaruh terhadap karakteristik *Dark Chocolate*?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh jenis dan konsentrasi emulsifier berbeda yang digunakan terhadap karakteristik *dark chocolate*.

1.4. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi mengenai pengaruh jenis dan konsentrasi emulsifier yang berbeda dalam pembuatan cokelat batang. Diharapkan dapat menambah wawasan yang luas dan memberikan informasi pengembangan teknologi pengolahan dalam pembuatan cokelat.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Hartomo (1993), pada proses pembuatan coklat bahan-bahan yang digunakan adalah cokelat bubuk, susu skim, gula tepung, mentega putih, dan lemak kakao. Bahan-bahan tersebut mempunyai sifat tidak begitu mudah dibasahi atau lambat terdispersi pada saat pencampuran.

Kakao mengandung 11% pati kakao dan cokelat batangan mengandung 8% pati cokelat. Dalam menyiapkan minuman dari kakao atau cokelat batangan, yaitu dengan cara memanaskan bubuk kakao sampai homogen akan menjadi lebih mantap tanpa memanaskannya (Bennion dan Scheule, 2004).

Menurut Han (2006), *Dark chocolate* dapat dibuat dengan menggunakan bubuk kakao berwarna lebih pucat dalam presentase yang tinggi, namun hal ini

beresiko menyebabkan *fat bloom* hal ini akibat dari pembentukan kristal lemak β berukuran besar.

Proses pembuatan coklat yaitu dengan cara mencampurkan coklat bubuk, gula, lemak kakao serta lesitin dan sebagian kecil penambah citarasa seperti garam dan vanili. Pencampuran ini bertujuan agar pasta coklat yang dihasilkan mudah untuk dicetak (Ferdian F, 2000).

Konsentrasi lesitin yang digunakan dalam pembuatan coklat batang pada penelitian Yopie (2007) adalah 0,2%, 0,4%, dan 0,6%. Berdasarkan penelitian tersebut, maka pada penelitian utama dibuat "*Dark Chocolate*" dengan konsentrasi lesitin sebesar 0,3%, 0,4%, dan 0,5%.

Menurut Erukainure (2010), menyatakan bahwa pada penelitian produk coklat kurma memiliki sifat organoleptik yang baik terutama pada tekstur coklat yang lembut, memiliki kandungan coklat kurma dengan formulasi *cocoa powder* tertinggi yaitu 212 gram dalam basis 334 gram memiliki kandungan karbohidrat, protein yang paling tinggi dibanding dengan sampel yang mengandung konsentrasi *cocoa powder* lebih rendah.

Menurut Melissa (2010) Sebagai perbandingan coklat yang dicairkan tanpa emulsifier, reduksi yang nyata dari viscositas merupakan yang paling tinggi setelah ditamhkannya lesitin dan ammonium phospatida, diikuti oleh Polygliserol polyricinoleate. Pada konsentrasi emulsifier 0,4%, yang merupakan paling umum digunakan untuk coklat, reduksi relatif dari viscositas diperkirakan 40% untuk emulsifier lesitin dan ammonium phospatida, 30% untuk Polygliserol

polyricinoleate dan kurang lebih 10% untuk Mono glycerida dan Sorbitan tristereate. Kembali berdasarkan pada tingkatan konsentrasi 0,4%, reduksi tertinggi dari tegangan luluh terlihat di massa yang terbuat dari penambahan Polygliserol polyricinoleate (90%), diikuti oleh massa lesitin dan ammonium phospatida (60%), sedangkan STS dan MD hanya menunjukkan efek yang kecil pada *yield stress*.

Menurut Saleh I (2006), proses *coaching* dilakukan untuk mengeluarkan asam-asam volatil, oleh karenanya akan mengurangi keasaman pada cokelat tersebut. Pada proses *coaching* akan menghasilkan cokelat yang mempunyai aroma baik, kehalusan baik, menjadikan pasta cokelat tersebut homogen dan menyebabkan cokelat tersebut mempunyai viskositas yang stabil.

Menurut Fryer dan Kerstin (2000), menyatakan bahwa proses tempering tergambar dengan baik. Bagaimanapun pembuatan cokelat dengan suhu yang baik dan dengan proses yang baik dapat berubah dengan stabil secara termodinamis tetapi yang tidak diinginkan adalah jika disimpan dalam jangka waktu yang lama atau berada pada kondisi yang tidak sesuai seperti pada suhu yang terlalu tinggi.

Hasil penelitian Setiawan (2007) semakin banyak penambahan lemak kakao dan lesitin pada pembuatan cokelat batang akan banyak mengeluarkan kandungan air dalam bahan-bahan pembuat cokelat batang tersebut. Akan tetapi pada penambahan lemak kakao yang paling sedikit didapat kadar air yang paling tinggi dikarenakan penambahan bahan-bahan pembuat cokelat batang lebih banyak digunakan sehingga kandungan airnya tinggi dan diikat oleh lesitin.

Menurut Agus (2015), Suhu yang paling tepat untuk penyimpanan coklat adalah 14°C sampai 18°C dan tidak boleh lebih dari 60% untuk kelembaban ruangan, saat coklat jenis couverte dalam keadaan suhu ruangan dengan rata-rata tersebut coklat dapat bertahan hingga satu tahun lamanya. Menurut Szuhaj (1985) didalam Melissa (2010), lesitin mempunyai kandungan protein yang tinggi, karena protein merupakan lipoprotein.

Menurut Hartomo (1993), dalam pembuatan permen coklat, penggunaan lesitin yang terlalu banyak akan membuat coklat menjadi kental. Jumlah optimum untuk setiap massa coklat tergantung pada komposisi dan ukuran partikel. Penambahan lesitin pada makanan antara 0,2%-0,6%.

Menurut Minifie (1989), pencampuran bahan-bahan yang berbentuk bubuk merupakan proses yang penting dalam pembuatan coklat, dimana bahan bubuk mempunyai sifat sukar dibasahi dan perlu adanya pengemulsi. Penambahan lesitin pada coklat atau campuran gula-lemak mampu menurunkan viskositas campuran.

Menurut penelitian Setiawan (2007) konsentrasi lesitin yang semakin besar maka akan mengeluarkan air semakin besar pula, untuk itu coklat batang akan mempunyai kandungan lemak yang tinggi. Oleh karena itu maka titik lebur dari coklat batang tersebut semakin mendekati titik lebur dari lemak kakao.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas diduga bahwa :

1. Konsentrasi emulsifier berpengaruh terhadap karakteristik *Dark Chocolate*.
2. Jenis emulsifier berpengaruh terhadap karakteristik *Dark Chocolate*
3. Interaksi antara perbandingan jenis dan konsentrasi emulsifier berpengaruh terhadap karakteristik *Dark Chocolate*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai dengan April bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No 193, Bandung.