

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daun Jahe Merah

Jahe berasal dari daratan India dan Cina yang memiliki nama ilmiah *Zingiber officinale* yang berasal dari bahasa Sansekerta yaitu “*singibera*” yang bermakna memiliki tanduk karena berbentuk percabangan mirip tanduk rusa.

Daun jahe merah memiliki nama ilmiah *Zingiber officinale var Rubrum* memiliki aroma paling tajam diantara jenis daun jahe lainnya. Panjang daun berkisar antara 24,5 - 24,8 cm dan sangat tajam terutama pada bagian daun pelindung bunganya (Setyaningrum dan Saparinto, 2013). Kandungan senyawa kimia dan senyawa aktif terdapat dalam ekstrak daun jahe merah dapat bermanfaat dalam bidang pangan dan kesehatan seperti senyawa antikanker (Park *et al.*, 2014) dan antioksidan (Chan *et al.*, 2007 dalam Choon *et al.*, 2016). Senyawa tersebut antara lain flavonoid (rutin, kaemferol 3-O-rutinoside, kaemferol 3-O-glucuronida, katekin, epikatekin), asam fenolik, labdane-type diterpene, fenilbutanoid, kava piron, asam ferulat, asam p-hidroksibenzoat, steroidal glikosida asam kafeoilkuinat, asam klorogenat (Chan *et al.*, 2011) tannin dan saponin (Sasidharan, 2010 dalam Saad *et al.*, 2014). Daun jahe juga memiliki komponen volatil seperti α -pinene, β -pinene, myrcene, α -phellandrene, β -phellandrene dan linalol yang berperan dalam pembentukan aroma khas daun jahe (Sivasothy *et al.*, 2011).

2.2. Cokelat

Cokelat merupakan produk olahan sekunder dari biji kakao yang terfermentasi dan telah melalui serangkaian pengolahan. Cokelat termasuk produk yang memiliki banyak kandungan gizi cukup lengkap, diantaranya karbohidrat, lemak dan protein. Kandungan gizi rata-rata untuk cokelat dapat dilihat pada Tabel 1 (Beckett, 2008).

Tabel 1. Kandungan Gizi Rata-rata untuk 100 gram Cokelat.

Satuan	<i>Dark (plain)</i>	Susu (<i>milk</i>)	Putih (<i>white</i>)
Energi (kkal)	530	518	553
Protein (g)	5	7	9
Karbohidrat (g)	55	57	58
Lemak (g)	32	33	33
Kalsium (mg)	32	224	272
Magnesium (mg)	90	59	27
Besi (mg)	3	2	0.2

Cokelat berpotensi sebagai sumber antioksidan alami, sebab pada makanan ini terdapat senyawa bioaktif seperti polifenol atau lebih sering dikenal sebagai flavonoid, theobromin, epikatekin yang masing-masing senyawa memiliki manfaat dan khasiatnya apabila dikonsumsi oleh tubuh. Flavonoid pada cokelat dapat berfungsi dalam mengurangi resiko penyakit kardiovaskuler dan menurunkan tingkat pembekuan darah serta inflamasi dalam tubuh. Theobromin berfungsi sebagai stimulant penyembuh dan bersifat sebagai vasodilator atau zat yang dapat melebarkan pembuluh darah. Epikatekin termasuk dalam salah satu jenis flavonoid pada cokelat yang dapat merilekskan pembuluh darah sehingga aliran darah dapat mengalir ke jantung secara lancar, sehingga penyakit penyakit seperti stroke, jantung, demensia dan diabetes dapat dicegah. *Cacao butter* dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar kosmetik dan perawatan kulit. Manfaat tersebut

sesungguhnya tidak berasal langsung dari cokelat, namun berasal dari kakao. Pada pembuatan cokelat, umumnya merupakan campuran antara lemak kakao, bubuk kakao dan gula (Ide, 2008).

Kandungan senyawa – senyawa tersebut bervariasi menyesuaikan jenis dan varietas kakao serta proses pengolahannya. Sebanyak 120 - 180 mg/g polifenol terdapat pada bubuk kakao tanpa fermentasi, diantaranya dapat berbentuk oligomer sebanyak 58% dan monomer flavan-3-ol sebesar 37%. Sedangkan 5% lainnya berbentuk polifenol lain (Hurst *et al.*, 2011). Pada umumnya, kandungan polifenol pada cokelat berkisar antara 3,3 mg/g hingga 6,5 mg/g (Tamrin, 2012). Cokelat hasil pengolahan sekunder biji kakao dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu jenis cokelat *couverture* dan *compound* (Ismayani, 2008).

2.3. Compound Chocolate

Cokelat *compound* termasuk dalam golongan *cooking chocolate*, yang umumnya digunakan oleh industri maupun rumahan. Komposisi penyusun *dark chocolate compound* pada umumnya adalah 40% *cocoa liquor*, 12% *cocoa butter*, 47,5% gula serta 0,5% lesitin (Timms, 2003 dalam McClements, 2007). Cokelat jenis ini dapat dipanaskan langsung hingga suhu 45⁰C tanpa ada perubahan rasa. Cokelat ini juga tidak mudah meleleh pada suhu ruang sehingga banyak digunakan sebagai lapisan *cake*/isian *cake*, *coating* pada permukaan *cake*. Cokelat *compound* juga dapat diolah menjadi *candy stick* maupun praline.

Cokelat *compound* juga memiliki tiga macam, yaitu :

1. *Dark cooking chocolate*
2. *Milk cooking chocolate*
3. *White cooking chocolate*

2.4. Ekstrak Daun Jahe Merah sebagai Antioksidan

Antioksidan terdapat pada hampir seluruh bagian tanaman jahe yaitu daun, batang dan rimpangnya (Mehta, 2015). Daun jahe memiliki aktivitas antioksidan yang tidak jauh berbeda dengan bagian rimpangnya seperti pada varietas *Halia Bara* atau jahe merah yaitu 56,36% pada daun dan 58,22% pada rimpangnya, sedangkan untuk varietas *Halia Bentong* memiliki aktivitas antioksidan sebesar 51,12% pada daun dan 51,41% pada rimpang jahenya (Ghasemzadeh *et al.*, 2010). Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menunda, memperlambat dan mencegah proses oksidasi lipid dengan cara meredam pengaruh negatif dari radikal bebas (Latief *et al.*, 2015). Ekstrak daun jahe merah sebagai bahan fortifikasi dicampurkan ke dalam permen coklat dengan level konsentrasi 1,5%. Fortifikasi ekstrak daun jahe merah ke dalam permen coklat dimaksudkan untuk langkah pengkayaan antioksidan sehingga produk pangan menjadi lebih tahan lama.

2.5. Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang berperan proses penghambatan, pencegahan atau memperlambat oksidasi lemak. Mekanisme antioksidan yaitu

dengan menangkap radikal bebas yang sedang mengoksidasi asam nukleat, protein dan lemak. Antioksidan ini terdapat secara alami dalam makanan tersebut, namun juga dapat berasal dari bahan lain yang ditambahkan ke produk (Makris dan Boskou, 2015). Aktivitas antioksidan ekstrak daun jahe merah adalah 388,45 ppm. Aktivitas antioksidan bubuk kakao rendah lemak adalah 2,201 mg/ml, sedangkan pada bubuk kakao yang mengandung lemak yaitu 3,112 mg/ml. Aktivitas antioksidan *baking chocolate* rendah lemak adalah 2,040 mg/ml, serta 5,145 mg/ml pada *baking chocolate* masih mengandung lemak (Ibrić dan Čavar, 2014).

2.6. FFA (*Free Fatty Acid*)

Free fatty acid atau asam lemak bebas merupakan komponen pembentuk lemak disamping gliserol. Asam lemak bebas menunjukkan jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam produk pangan, sebagai akibat reaksi hidrolisis dan oksidasi lemak pangan (Gunawan *et al.*, 2003). Komponen ini berperan sebagai indikator kerusakan lemak disamping angka peroksidan dan total nilai asam yang dapat mempengaruhi kualitas mutu produk pangan berlemak. Kadar lemak pada cokelat *compound* per 100 gram rata-rata bahan adalah 38,5% (Moeljaningsih, 2010), sedangkan kadar FFA pada cokelat *Collata* adalah 0,99% (Mughtar dan Diza, 2011).

2.7. Tekstur

Tekstur coklat dapat berpengaruh pada penyajian kualitas produk, pengukuran masa simpan serta pengukuran desain produk. Tekstur untuk produk semi solid seperti coklat dapat dikategorikan berupa *hardness*, *cohesiveness* dan *adhesiveness*, dimana karakter tersebut bergantung pada komponen penyusun coklat seperti lemak, air dan interaksi antar partikel penyusun. *Hardness* merupakan tekstur kekokohan suatu produk yang dapat diketahui melalui mulut (saat digigit, dikunyah dan ditelan), perabaan jari dan alat (Wahidin *et al.*, 2017). *Cohesiveness* merupakan sifat antar bahan penyusun produk untuk saling mengikat dan *adhesiveness* berhubungan dengan sifat kelengketan produk. Kelengketan produk dapat terjadi dalam dua bentuk yaitu kelengketan material produk dengan kelenjar mukosa dan permukaan gigi serta lengket pada lidah dan langit-langit mulut (McClements, 2007).

2.8. Sifat Sensoris

Uji sensoris merupakan pengujian kualitas suatu produk yang dinilai menggunakan indera manusia berupa peraba, pengecap, penciuman, pendengaran dan penglihatan. Sensoris yang akan diujikan pada produk permen coklat tanpa ekstrak dan dengan ekstrak antara lain *bitterness*, *melting in hand*, rasa, aroma dan kesukaan *overall*. Tujuan pengujian untuk mengetahui daya terima konsumen akan produk hasil pengembangan permen coklat yang difortifikasi dengan ekstrak daun jahe merah. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 7934:2014, syarat mutu sensoris atribut bau atau aroma, rasa dan warna untuk

cokelat hitam adalah khas dan normal. Apabila panelis banyak menyukai produk tersebut maka terdapat kemungkinan bahwa produk permen cokelat dapat diterima dan disukai konsumen (O'Sullivan, 2017).

Bitterness termasuk rasa yang mampu menekan intensitas rasa lainnya. Rasa pahit dalam cokelat dibentuk oleh senyawa flavan-3-ol, antosianin, proantosianin, alkaloid, theobromin dan kafein (Céspedes *et al.*, 2013).

Melting merupakan karakter utama yang digunakan sebagai evaluasi lemak cokelat secara enzimatis berupa polimorfik γ , α , β' dan β (Biswas *et al.*, 2017). Warna kecoklatan dan aroma khas cokelat terbentuk melalui reaksi pencoklatan non enzimatis seperti reaksi maillard selama fermentasi dalam proses *bean-to-bar* (Céspedes *et al.*, 2013 dan Beckett, 2008).