

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Cake memiliki popularitas sendiri dan tidak hanya kekayaannya dan kemanisannya, tetapi juga keragamannya. *Cake* dapat ditampilkan dengan berbagai bentuk. Pembuatan *cake* membutuhkan tingkat presisi seperti memproduksi roti. *Cake* memiliki jumlah lemak dan gula yang tinggi. Pertimbangan yang paling penting dalam membuat *cake* adalah membuat struktur yang mendukung seluruh bahan, sehingga formula yang baik dan seimbang serta metode pencampuran dasar merupakan dasar dalam pembuatan *cake* yang baik (Hui,2006).

2.1. *Cake*

Cake dalam pengertian umum merupakan adonan panggang dengan bahan dasar tepung terigu, gula, telur dan lemak. *Cake* dapat dibuat dengan bahan tambahan yaitu garam, bahan pengembang, *shortening*, susu, dan bahan penambah aroma. Bahan-bahan tersebut dikombinasikan untuk menghasilkan remah yang halus, tekstur yang empuk, warna menarik, dan baik aromanya (Faridah dkk, 2008).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas *cake* yaitu kemampuan pembentukan matrik protein, penyerapan dan pengikatan air, pengemulsi dan pembentukan busa dari bahan yang ada dalam formula yang selanjutnya akan terjadi ekspansi gas dalam adonan selama pemanggangan (volume pengembangan) (Subagio dkk, 2003).

2.1.1. Tipe *Cake*

Terdapat banyak tipe *cake* yang dibuat dalam skala rumah tangga atau skala komersial. *Cake* sering dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu tipe *batter*, tipe *foam* dan tipe *chiffon*, tipe-tipe tersebut didasarkan pada

formulasi dan metode pencampuran. Klasifikasi *cake* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Klasifikasi *Cake*

Tipe	Bahan Utama	Metode Pencampuran	Contoh
Tipe <i>Batter (high-fat cakes)</i>	Tepung, gula, telur, susu (biasanya memiliki lemak tinggi <0,6 tepung (b/b), <i>baking soda</i> atau <i>baking powder</i> sebagai pengembang		
Tipe <i>High - ratio</i>	Gula \geq tepung	Metode <i>creaming</i> ; metode <i>two stage</i> ; metode <i>flour-batter</i>	<i>Yellow layer cake, white layer, devil cake, butter cake, pound cake, marble cake</i>
Tipe <i>foam (low fat cake)</i>	Telur, tepung, gula, tidak ada padatan lemak		
Tipe <i>meringue</i>	Menggunakan putih telur sebagai pengembang	Metode <i>angel food</i>	<i>Angel food cakes</i>
Tipe <i>sponge</i>	Menggunakan telur (putih dan kuning) atau campuran kuning telur dan telur (putih dan kuning telur) sebagai pengembang	Metode <i>sponge</i>	<i>Sponge cakes</i>
Tipe <i>chiffon</i>	Kombinasi tipe <i>batter</i> dan tipe <i>foam</i> .	Metode <i>chiffon</i>	<i>Chiffon cakes</i>

Sumber: Hui (2006)

2.1.2. Creamcheese Cake

Creamcheese cake merupakan modifikasi *chiffon cake* dengan penambahan *cream cheese*. Metode yang digunakan identik dengan metode *chiffon*, yaitu mencampur cairan, lemak, kuning telur dan tepung secara bersama serta mengocok putih telur pada tempat terpisah. Setelah adonan putih telur siap dicampur dengan pengadukan balik pada adonan kuning telur lalu memanggangnya. Porsi *creamcheese* yang besar memberi *creamcheese cake* menjadi *creamy, rich*, lembut seperti rasa *creamcheese cake*. Karakter seperti *chiffon cake* yang terdapat pada *creamcheese cake* adalah halus, lembut, *light, fluffy, spongy, moist* dan *creamy* (Nguyen, 2016).

Menurut Indriani (2015), *creamcheese cake* dibuat dengan memanaskan *cream cheese* dan mentega hingga mengental baru kemudian dimasukkan maizena dan kuning telur ke dalam adonan. Putih telur dikocok terpisah hingga kaku dan terbentuk *soft peak*, kemudian ditambahkan ke dalam adonan tepung dan kuning telur. *Creamcheese cake* dipanggang di dalam oven dengan teknik *bain marie* atau *water bath*, yaitu teknik memanggang *cake* dengan cara meletakkan loyang berisi adonan ke dalam loyang lainnya berisi air panas. Teknik *bain marie* bertujuan untuk menghasilkan *creamcheese cake* dengan permukaan yang berwarna terang, terlihat basah, lembut dan mencegah retak pada permukaan *creamcheese cake*.

2.2. Bahan Penyusun Chiffon Cake

2.2.1. Terigu

Terigu dikelompokkan berdasarkan tipe gandum darimana gandum tersebut digiling. Terdapat tiga spesies gandum yang terdapat di USA. Gandum jenis *Triticum aestivum* dan *Triticum compactum* digunakan untuk

membuat tepung, dan yang ketiga adalah tepung durum digunakan untuk membuat tepung macaroni. Tepung juga dikelompokkan berdasarkan penggunaannya yaitu tepung roti, tepung *all purpose*, tepung *pastry* dan tepung *cake* (Charley, 1982).

Soft wheat memiliki karakteristik yang sama walaupun jenis *spring* atau *winter*. *Soft wheat* memiliki protein yang rendah (8-11%), *endosperm* yang lunak dan sifat gluten yang lemah. *Soft wheat* biasanya digunakan untuk roti *flat*, *cakes*, *patries*, *crackers*, *pretzels*, *cookies*, *quick breads*, *muffin* dan *snack food*. *Hard wheat* dan *hard red wheats* memiliki sifat penggilingan dan *baking* yang sama. Karakteristik ditandai dengan kernel yang keras saat digiling menghasilkan tepung dengan komposisi protein 10-15%, dan sifat gluten yang kuat (Hui,2006). Tepung *All purpose* (AP) memiliki kandungan protein antara 9,5 – 11,5%, tapi jumlah protein dapat bervariasi. Tepung AP merupakan campuran *soft* dan *hard wheat*. Tepung AP dapat dibuat dengan proses *bleaching* atau tanpa *bleaching*, serta diperkaya dengan vitamin dan mineral (Figoni, 2008). Menurut Figoni (2008), tepung terigu memiliki fungsi membentuk struktur, menyerap cairan, memberikan flavor, memberikan warna dan menambah nilai gizi.

Terigu yang digunakan dalam pembuatan *creamcheese cake* adalah jenis tepung medium, yang merupakan tepung hasil penggilingan dari campuran antara jenis *hard wheat* dan *soft wheat*. Tepung dikenal dengan tepung medium karena memiliki kandungan protein 7-10%. Terigu jenis medium dipilih karena semakin tinggi kadar protein maka kemungkinan gluten terbentuk juga semakin tinggi. Dalam pembuatan *cake* diperlukan gluten yang relatif sedikit jika dibandingkan roti karena tidak diinginkan pembentukan adonan yang liat dan sangat mengembang seperti pada roti.

Komponen yang terdapat pada terigu menurut Sultan (1981) adalah :

a. Gluten

Campuran protein gandum yang membentuk keras, *rubbery*, elastis ketika tepung diaduk dengan air atau cairan mengandung air yang disebut gluten. Gluten terdiri dari proporsi glutenin dan gliadin yang seimbang. Glutenin memberi sifat kekuatan pada adonan untuk menahan gas saat pengembangan dan menentukan struktur produk. Gliadin memberi sifat elastis atau meregang pada gluten.

Jumlah gluten yang tinggi tidak terlalu diinginkan pada pembuatan *cake* karena jumlah protein gluten yang tinggi mencegah penyebaran adonan dan menghambat pembentukan adonan menjadi dimensi atau bentuk tertentu. Jumlah protein gluten yang tinggi membuat adonan menjadi kuat dan elastis (Dimoor, 2013)

b. Enzim

Enzim yang terdapat pada tepung terigu adalah diastase dan protease. Pada kondisi yang tepat diastase bereaksi pada pati, mencairkannya dan mengubah menjadi gula malt. Protease mengubah sebagian protein pada adonan menjadi bentuk larut yang mana menambah elastisitas gluten dengan melunakkan dan melembutkan (Sultan, 1981).

Pati yang terdapat pada tepung terigu juga mempengaruhi kualitas *cake*. Gelatinisasi pati selama pemanggangan berperan penting dalam membentuk struktur internal *cake*. Pada suhu diatas 180°C, pati diubah menjadi dekstrin yang mengalami karamelisasi dan berkontribusi dalam memberi warna pada *crust* (Dimoor, 2013).

Terigu memiliki kadar pati sebesar 18,74% yang terdiri dari amilosa dan amilopektin dengan rasio sebesar 25:75% (Sinartani,2010). Amilosa mempunyai struktur lurus dengan ikatan α -(1,4)-D-glukosa serta mudah menyerap air, sedangkan amilopektin mempunyai struktur bercabang dengan ikatan α -(1-6)-D-glukosa sebanyak 4-5% dari berat total serta

bersifat memerangkap air. Pati gandum memiliki karakteristik ukuran granula pati 2-25 μm dan bentuk elips. Suhu gelatinisasi pati gandum berkisar antara 54,5-64°C dan dipengaruhi oleh konsentrasi pati. Konsentrasi pati yang semakin tinggi mengakibatkan peningkatan kekentalan larutan sehingga suhu gelatinisasi makin lambat dicapai (Winarno,2004). Kemampuan mengembang pati terigu sebesar 21(v/v), dan kelarutan 41% (Herawati,2012).

2.2.2. Telur

Telur (*whole egg*) terdiri dari kuning telur, putih telur dan cangkang. Selain itu telur memiliki membran yang melapisi kulit dan membentuk sel udara pada ujung telur yang besar dan dua untaian putih yang disebut kalaza yang menahan pusat kuning telur. Kuning telur terutama terdiri dari *lipids*, dalam bentuk fosfolipid, trigliserida dan kolesterol. Bagian putih atau albumen, memberikan porsi 60% berat telur dan kurang lebih terdiri 15% protein. Putih telur terdiri dari (dominan) air dan protein, dan sejumlah kecil gula dan ion inorganik. Berdasarkan umur telur, semakin lama umur telur ketebalan putih telur menurun. Penurunan viskositas berkorelasi dengan menurunnya kemampuan untuk koagulasi dan membentuk jaringan protein yang kuat (Hui, 2006).

Kuning telur berfungsi sebagai *emulsifier* yang berperan dalam pembentukan struktur *cake*. Kuning telur akan membantu meratakan penyebaran lemak yang ada di dalam adonan *cake*. Hal tersebut dikarenakan kuning telur mengandung lesitin (Amendola dan Rees,2003). Lesitin yang terkandung dalam kuning telur mempunyai daya pengemulsi sehingga berperan membentuk sistem emulsi yang stabil dalam adonan *cake*. Keberadaan lesitin dalam proses *mixing* dapat mempercepat dispersi lemak dan meratakan komponen-komponen dalam adonan karena mempunyai bagian yang larut dalam minyak dan bagian yang larut dalam air. Kuning

telur juga mengandung lutelin yang dapat meningkatkan warna *cake* (Charley,1982)

Putih telur dapat memerangkap udara di dalam adonan dan membentuk *foam* dengan adanya pengocokkan, karena putih telur mengandung globulin, ovomucin conalbumin dan lysozyme yang akan mengalami denaturasi protein akibat perlakuan mekanis yang diberikan. Udara yang terperangkap tersebut akan meningkatkan volume dan membentuk tekstur berpori pada *cake* setelah dipanggang. Ovomucin berperan dalam meningkatkan stabilitas *foam*, sedangkan ketiga protein lainnya berperan dalam pembentukan *foam* (Nakamura dan Sato dalam Cunningham, 1976).

Ovalbumin dan conalbumin pada protein putih telur memiliki kemampuan membentuk buih saat dikocok dan kemampuan membentuk gel saat dipanaskan. Putih telur yang dikocok akan mengalami empat tahap, yaitu *foamy*, *soft peak*, *stiff peak* dan *dry*. Pengocokkan putih telur hingga membentuk buih yang stabil (*stiff peak*) merupakan proses yang sulit dikendalikan (Hui,2007). Vaclavik dan Christian (2008), mengungkapkan bahwa *foamy* merupakan tahap saat gelembung udara yang terperangkap berukuran besar dan tidak stabil. Buih telur pada tahap *soft peak* berukuran lebih kecil dan terjadi peningkatan volume yang lebih besar dibandingkan pada tahap *foamy*. Protein putih telur yang dikocok terlalu lama akan rapuh dan tidak elastis sehingga *cake* yang dihasilkan tidak dapat mengembang dengan baik.

Sejumlah perubahan dapat terjadi selama penyimpanan telur. Kantung udara akan melebar karena kehilangan kelembaban. Selain itu juga akan terjadi kehilangan CO₂ dan akan menjadikan putih telur menjadi lebih alkali. pH putih telur segar sekitar 7,6 dan meningkat menjadi 9 hingga 9,7 selama beberapa hari. Putih telur menjadi lebih tipis dan akan menyebar jika

putih telur rusak. Membran vitelin yang membatasi kuning telur akan melebar dan kuning telur merata (*flattens*). Tabel komposisi rata-rata telur segar dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Komposisi Telur Segar

Komposisi	Whole Eggs	Putih Telur	Kuning Telur
	%		
Air	73	86	49
Protein	13	12	17
Lemak	12	-	32
Mineral dan komponen lainnya	2	2	2

Sumber : (Hui, 2006)

2.2.3. Gula

Sukrosa merupakan bahan kristal yang dihasilkan dari gula tebu atau gula beet. Sukrosa merupakan disakarida yang terbentuk dari satu molekul monosakarida glukosa dengan satu monosakarida fruktosa (levulosa) pada karbon 1 dan 2 dengan kehilangan satu molekul air. Sukrosa sangat mudah larut dalam air daripada glukosa tetapi kurang larut jika dibandingkan dengan fruktosa (Charley, 1982)

Pada produk *bakery* gula berperan dalam memberi rasa manis pada *cake* dan icing, membantu dalam proses *creaming* dan pengocokkan pada *mixing*, membentuk tekstur pada produk, membantu dalam menjaga kelembaban dan memperpanjang kesegaran produk dan menambah nilai gizi (Sultan, 1981).

Sukrosa berperan dalam pembentukan warna *crust* pada *cake*, yaitu melalui reaksi *Maillard*. Gula reduksi yang dihasilkan dari hidrolisis sukrosa bereaksi dengan gugus amin dari senyawa protein dalam adonan membentuk senyawa berwarna coklat melanoidin (Bennion dan Bamford, 1997).

Sukrosa mempunyai efek terhadap pengikatan air oleh protein dan pati dalam adonan. Sukrosa mempunyai banyak gugus polar yang akan menarik air dan bersaing dengan pati dan protein. Protein mengikat air dengan ikatan hidrogen yang lemah dan mudah lepas, sedangkan pati akan menyerap air dan mengalami gelatinisasi (Meyer, 1971).

2.2.4. Lemak

Lemak memegang peranan penting dalam pembuatan *cake* yang berkaitan dengan volume, kelembutan, cita rasa, tekstur, mengurangi remah *cake*, aroma, warna, dan daya simpan (Pomeranz dan Schellenberger, 1971). Lemak yang digunakan dalam pembuatan *Creamcheese cake* adalah *butter*.

Butter (milk fat) didefinisikan sebagai produk makanan yang terbuat dari susu atau *cream* atau keduanya, dengan atau tanpa penambahan garam dan dengan atau tanpa penambahan bahan pewarna, yang mengandung tidak kurang dari 80% lemak susu. Komposisi *nonfat* sekitar 16% air, 2,5% garam, 1,5% padatan susu. Komponen terlarut (*soluble*) dalam lemak atau trigliserida adalah sterol, pigmen, vitamin larut lemak dan fosfatida atau lesitin sekitar (0,2%) (O'Brien 1998b dalam Hui, 2006).

Butter dibuat dari *cream* melalui proses yang disebut *churning*. Krim dikocok atau diaduk yang dapat mengganggu membran disekitar droplet lemak. Droplet lemak akan menyatu lalu susu akan terpisah menjadi dua fase yaitu fase *butterfat* dan fase cair dengan komponen terlarut dan terdispersi. Membran sekitar lemak tetap. Gumpalan lemak akan dipisahkan dari susu dan *butterfat* dicuci beberapa kali dengan air dingin untuk menghilangkan susu (Charley, 1982).

Butter juga tersedia dalam bentuk *salted* dan *unsalted*. *Unsalted butter* lebih mudah rusak (*perishable*) tetapi lebih *fresh (Fresher)*, rasa lebih manis dan lebih dipilih untuk *baking*. *Butter* berbentuk keras dan *brittle* saat

dingin dan sangat lembut pada temperatur ruang dan dapat meleleh dengan mudah (Charley,1982)..

Cake sangat bergantung pada lemak untuk aerasi yang tepat. Walaupun lemak berkontribusi dalam tekstur *crumb*, *mouthfeel* dan *lubricity* seperti pada produk lain, *cake* tidak akan menjadi *cake* yang baik jika lemak tidak mempunyai kualitas aerasi yang benar. Banyak karakteristik lemak berkontribusi dalam aerasi yang baik, sehingga membantu untuk setiap distribusi dari *leavening gas* (CO_2 dan NH_3) dan uap air lepas selama pemanggangan. Hasil akhir produk menjadi meningkatnya volume, menurunkan spesifik gravitasi dan tekstur yang diinginkan. Aerasi yang tepat adalah fungsi dari kristal lemak padat dalam lemak dan dibutuhkan dalam tipe, ukuran dan bentuk yang benar. Banyak tipe kristal yang ada, tipe kristal yang paling diinginkan adalah bentuk beta karena ukurannya yang kecil, seragam dan stabil (Charley,1982)..

Fungsi lemak dalam produk panggang adalah sebagai *shortening*, *richness*, melembutkan untuk meningkatkan flavor dan karaktersitik makan, meningkatkan aerasi untuk pengembangan dan volume, memberi kualitas tekstur yang diinginkan, menjaga kelembababan untuk meningkatkan umur simpan, membentuk struktur (Baldwin *et al.*, 1972 dalam Hui,2006). Fungsi lemak dalam *cake* yang paling dominan adalah *whipping*, *emulsifying* dan *shortening* (Hui,2006).

2.2.5. Susu Cair

Susu cair diklasifikasikan berdasarkan kandungan lemaknya, yang distandarisasikan oleh *processor*. Kandungan lemak dalam susu berkisar antara 3,25% atau lebih tinggi untuk *whole milk* dan 0% untuk susu tanpa lemak (skim). Komposisi minimum *milk solid non fat* untuk susu adalah 8,25% dan sisanya adalah air. Susu memiliki komponen yang kompleks

yaitu protein, laktos, vitamin, mineral, *emulsifiers*, dan lemak susu (Figoni, 2008).

Susu pada *cake* memberi *richness* karena komponen lemak yang terdapat didalamnya serta gula alami yaitu laktosa. Susu juga memberi pengembangan dan warna *crust* yang lebih baik dibandingkan *cake* yang tidak menggunakan susu. Susu membantu *creaming* dan penggabungan beberapa atau banyak gelembung udara karena menyerap sebagian *moisture* yang berasal dari telur dan mencegah pengentalan selama *creaming* (Sultan,1981).

2.2.6. Cream of Tar-Tar (COT)

Cream of tartar merupakan produk samping dari proses pembuatan *wine* yang ditemukan tertinggal di sedimen dalam barel setelah *wine* selesai difermentasi, dan kemudian dipurifikasi menjadi bubuk putih yang digunakan dalam pembuatan produk *bakery*. Salah satu hal yang paling diketahui tentang *cream of tartar* adalah kemampuannya menstabilkan putih telur saat dibuihkan. Sedikit *cream of tartar* ditambahkan saat putih telur dikocok dapat menguatkan matriks buih yang terbentuk dan membantu mencegah buih putih telur runtuh terlalu cepat. *Cream of tartar* juga membantu meningkatkan volume buih putih telur dan menjaganya tetap putih dan cerah. *Cream of tartar* dapat mencegah kristalisasi gula. *Cream of tartar* juga sering ditambahkan pada produk *bakery* untuk mengaktifkan alkalin dari *baking soda*. *Cream of tartar* yang dicampur dengan *baking soda* menghasilkan *baking powder* (Christensen, 2008).

2.2.7. Vanili

Vanili merupakan jenis perisa (*flavoring agent*) yang paling umum digunakan dalam pembuatan produk *bakery*. Vanili bubuk dibuat dengan mencampur biji vanili yang telah digiling dengan gula atau dengan melapisi granula gula dengan ekstrak vanili (Matz, 1972).

Flavor dan aroma unik vanili berasal dari senyawa fenolik vanilin (kandungan $\pm 98\%$ dari total komponen *flavor* vanili) serta senyawa lainnya. Vanilin yang merupakan komponen utama senyawa aromatik volatil dari buah vanili mempunyai rumus molekul $C_8H_8O_3$ dengan nama IUPAC 4-hidroksi-3-metoksibenzaldehida (Towaha dan Heryana, 2012).

Vanilli yang digunakan dalam pembuatan *creamcheese cake* adalah vanilli bubuk.

2.2.8. Garam

Garam berperan penting dalam pemanggangan (*baking*). Peran garam lebih dari sekedar meningkatkan *flavor*. Fungsinya adalah memperkuat struktur gluten dan membuat lebih *stretchable* dan mencegah pertumbuhan *yeast* untuk mengontrol fermentasi pada pembuatan roti (Hui, 2006). Garam juga meningkatkan *cohesiveness* dan membuat tidak lengket (Figoni, 2008)

Garam yang digunakan dalam *bakery* adalah garam masak atau garam meja yang digunakan untuk makanan. Garam diekstrak dari bentuk cairan konsentrasi tinggi yang dimurnikan dan dikristalkan. Penggunaan garam bertujuan untuk memberi *flavor* pada produk, menyeimbangkan *flavor*, memperkuat gluten pada adonan. Pada *cake* jumlah garam yang pasti diperlukan. Jumlah yang ditambahkan bervariasi berdasarkan tipe *cake*.

2.3. Maizena

Maizena atau pati jagung dihasilkan dari penggilingan basah biji jagung (Matz, 1972). Maizena berkontribusi dalam meningkatkan kapasitas penyerapan air tetapi tidak dalam peningkatan kekuatan adonan. Maizena merupakan salah satu bahan yang dapat meningkatkan elastisitas dan melembutkan *cake*.

Maizena atau pati jagung merupakan komponen dalam beberapa produk-produk makanan yang memberikan tekstur dan konsistensi, contoh bahan pangannya adalah bubur polenta, sereal siap saji, *corn flakes*, roti dan produk panggang lainnya (Kent dan Evers, 1994). Maizena mengandung granula yang berbentuk poligonal dan bulat dan memiliki ukuran yang cukup besar dan tidak homogen, yaitu 1-7 μ m untuk yang kecil dan 15-20 μ m untuk yang besar. Granula besar berbentuk oval polyhedral dengan diameter 6-30 μ m. Pati jagung jenis normal mengandung 74-76% amilopektin dan 24-26% amilosa (Singh *et al.*, 2005 dalam Singh dan Sandhu, 2007). Suhu gelatinisasi maizena berkisar 62°C-72°C (Furia, 1972). Maizena memiliki karakteristik berbeda yang dapat diamati pada Tabel 2.2.

Eliason dan Gadmundsson (1996), menyatakan bahwa rasio antara amilosa dan amilopektin berbeda antar pati, tetapi untuk pati yang normal terdiri dari 25% amilosa dan 75% amilopektin. Menurut Eliasson (2004), Pati jagung normal terdiri dari 25% amilosa dan 75% amilopektin (AP). Amilopektin merupakan komponen utama dari pati, yang merupakan struktur halus yang memiliki peran kritikal dalam menentukan karakteristik pati. Amilopektin bercabang karena adanya ikatan $\alpha 1 \rightarrow 6$ pada titik tertentu dalam molekul. Cabangnya mengandung sekitar 20 sampai 30 satuan glukosa (deMan, 1989).

Prosentase penggunaan maizena pada pembuatan *cake* sekitar 30% dari terigu untuk *cake* dengan penambahan telur dan 15-20% untuk *cake* tanpa penambahan telur (Haliza dkk, 2012) . Komposisi kimia dalam 100 g pati jagung terdapat pada Tabel 2.3.

Pati jagung tersusun atas 25% amilosa dan 75% amilopektin. Amilopektin bersifat merangsang terjadinya proses mekar dengan produk makanan yang berasal dari pati yang kandungan amilopektinnya tinggi akan

bersifat ringan, kering dan renyah. Pati dengan kandungan amilosa tinggi cenderung menghasilkan produk yang keras dan pejal (Koswara, 2009).

Tabel 2.2. Karakteristik Maizena

Karakteristik	Maizena
Bentuk Granula ¹⁾	Bundar, poligonal
Ukuran Granula (μm) ¹⁾	10-25
Daya Kembang ²⁾	24
Amilosa (%) ²⁾	26
Amilopektin (%) ²⁾	74
Kisaran Suhu Gelatinisasi ($^{\circ}\text{C}$) ³⁾	62-72
<i>Cooked properties</i> ⁴⁾	<i>Clear cohesive, tendency to gel</i>

Sumber: ¹⁾ Radley¹ (1976)

²⁾ Cecil *et al.*, (1982)

³⁾ Lusas dan Rooney (2001)

⁴⁾ Eliasson (2004)

Tabel 2.3. Komposisi Kimia Maizena

Komponen	Jumlah (%BK)
Pati	88,11
Amilosa	57,74
Gula	0,14
Protein	3,80
Lipida	3,76
Abu	1,54
Serat	3,19
ALB	1,18

Sumber: Tovar *et al.*, (2002) dalam Simatupang (2015)

Berikut adalah contoh penggunaan maizena pada produk *bakery* :

- a. Almeida *et al.*, 2013 melakukan evaluasi dan membandingkan efek penggunaan lima pati non konvensional yang berbeda (buncis, *common bean*, wortel Peru, ubi jalar dan kacang putih) dan empat pati komersial yang berbeda (singkong, jagung, kentang dan beras) pada *pound cake*. *common bean* diikuti oleh pati wortel peru yang adalah sumber pati non-konvensional menunjukkan kecenderungan untuk meningkatkan kualitas teknologi *pound cake*, terutama dalam kaitannya dengan pati jagung, yang

sering digunakan sebagai sumber pati komersial. Buncis dan kacang putih yang merupakan pati non konvensional menghasilkan sifat yang mirip dengan *cake* yang dielaborasi dengan pati jagung (sifat sensori, kelembaban remah, tekstur), meskipun ada beberapa perbedaan.

b. Substitusi parsial atau seluruhnya dari tepung gandum dengan pati jagung alami memodifikasi sifat reologi dan termal dari adonan *sponge cake*, tesktur dan mikrostruktur dari *sponge cake* yang dihasilkan. Penambahan pati jagung menghasilkan adonan mikrostruktur yang lebih teratur, yang ditunjukkan dari entalpi gelatinisasi (Lezama *et al.*, 2016)

2.4. Cream Cheese

Cream cheese terbuat dari susu dengan komponen lemak berkisar antara 9-14%. Susu distandarisasi dan dihomogenasi (1700-2400 psi pada suhu 122°F) dan didinginkan hingga temperatur kurang lebih 88°F pada saat inkubasi selama ± 5 jam atau temperatur 72°F pada inkubasi selama 12-16 jam. *Starter* ditambahkan (misalnya 2%), level penambahannya tergantung pada periode inkubasi dan temperatur di akhir inkubasi dengan pH $\pm 4,7$. Gel yang terbentuk dihancurkan dengan agitator dan dipanaskan hingga suhu 104-131°F untuk memisahkan *whey* dengan *curd*. Secara tradisional, saat *whey* dikeringkan dapat digunakan *cream cheese separator* atau *ultrafiltration* (UF). Temperatur pengoperasian biasanya 122-131°F (Lucey, 2003). Kadar lemak susu pada *cream cheese* minimal 33% (30% di Kanada), sama seperti *whipping cream*.

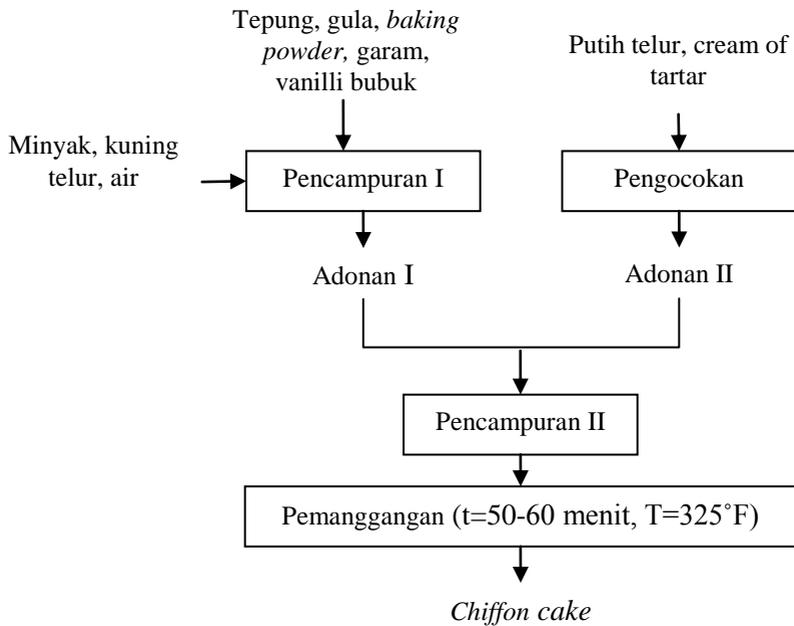
Menurut Figoni (2008), *cream cheese* memiliki tekstur yang lembut, lunak, sedikit asam dan lembut. *Cream cheese* biasanya digunakan untuk *pastry fillings* dan *cheesecake*. Seringkali, gum ditambahkan untuk meningkatkan *creaminess* dan *firmness*. Biasanya yang ditambahkan adalah kombinasi *xanthan gum* dan *locus bean gum*.

2.5. Proses Pengolahan *Chiffon Cake*

Proses pengolahan *chiffon cake* dapat dilihat pada Gambar 2.1.

2.5.1. Persiapan Bahan

Persiapan Bahan merupakan hal penting dalam membuat adonan. Persiapan bahan meliputi penimbangan bahan baku dan bahan pembantu. Semua bahan ditimbang secara tepat, bahan cair diukur dengan volume. Demikian juga bahan kering diukur dengan timbangan yang tepat. Ketepatan dalam penimbangan bahan merupakan unsur penting dalam pembuatan produk *cake* (Wibowo, 2012).



Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Chiffon Cake
Sumber: Nichols Garden Nursery (2015)

2.5.2. Tahap Pencampuran I

Proses pencampuran atau *mixing* memiliki tujuan utama yaitu untuk membentuk adonan atau mencampur adonan secara homogen. Pada tahap pencampuran I, bahan-bahan seperti tepung, gula, *baking powder*, minyak, kuning telur, dan air dicampur menjadi satu. Proses pencampuran I selain untuk menghomogenkan bahan, berfungsi juga untuk pembentukan gluten, pengikatan air oleh gula, dan pemerangkapan udara.

2.5.3. Tahap Pengocokan

Bahan – bahan yang ditambahkan selama pengocokan adalah putih telur dan *cream of tartar* yang dikocok hingga terbentuk *soft peak* (ketika alat pengocok diangkat maka ujung buih putih telur tampak membentuk puncak yang lemas, terkulai ke satu sisi), Kocokkan putih telur (*foam*) tampak terlihat *glossy* (mengkilap) dan *opaque* (pekat/tidak transparan). (Indriani, 2015). Saat putih telur dikocok, gelembung udara terperangkap dalam cairan albumen dan membentuk buih atau *foam*. Buih atau *foam* berperan penting dalam membentuk karakteristik *chiffon cake*. *Cream of tartar* ditambahkan saat putih telur dikocok dapat menguatkan matriks buih yang terbentuk dan membantu mencegah buih putih telur runtuh terlalu cepat (Christensen, 2008).

2.5.4. Tahap Pencampuran II

Pada tahap pencampuran II adonan kuning telur dan adonan putih telur akan dicampur menjadi satu. Metode pencampuran adonan yang digunakan adalah *flour batter method*. Edwards (2007), menjelaskan metode tersebut mirip dengan metode yang digunakan dalam pembuatan *sponge cake*. Adonan dibagi dua, yaitu pembuatan *meringue* dengan cara mengocok putih telur, gula, dan *cream of tartar*, serta adonan kedua adalah tepung dicampur dengan bahan lain yang tersisa seperti lemak, dan *flavor*. Pembuatan kedua adonan dapat dilakukan bersamaan di tempat yang

berbeda. Perlu diperhatikan untuk tidak mengocok *meringue* terlalu cepat yang dapat menghasilkan struktur *cake* yang rapuh. *Meringue* yang sudah selesai dikocok kemudian dicampurkan perlahan dengan adonan dasar.

Pengadukan yang terlalu lama akan menyebabkan banyak udara yang terlepas dari *meringue*. *Meringue* perlu dimasukkan secara bertahap dengan teknik *folding*, yaitu melipat adonan dasar menutupi *meringue* sehingga udara yang terperangkap dapat dipertahankan di dalam adonan (Indriani, 2015).

2.5.5. Tahap Pemanggangan

Pemanggangan merupakan proses pemanasan menggunakan udara bersuhu tinggi untuk mematangkan adonan. Proses pemanggangan dimulai dengan terjadinya peningkatan volume gas yang terdiri atas karbondioksida dan uap air (Matz, 1970). Gas dalam adonan akan memuai saat dipanggang. Gas yang berperan dalam pengembangan *cake* adalah udara yang telah terperangkap dalam adonan selama pengocokan telur, dan uap panas yang terbentuk selama pemanggangan (Gisslen, 2005). Selama pemanggangan akan terjadi beberapa perubahan yaitu protein putih telur terkoagulasi, air menguap dari adonan dan pati menyerap air lalu membengkak atau mengalami gelatinisasi (Brown, 2000 dalam Apriandi, 2007).

Cake dipanggang dengan teknik *bain marie* atau *double boiler*. Teknik tersebut menuntut untuk memanggang loyang berisi adonan *cake* dengan meletakkannya di dalam loyang lain yang berisi air panas. Uap panas di dalam oven menciptakan kondisi yang lembab sehingga mencegah permukaan *cake* menjadi sangat kering, ini juga untuk mencegah retak pada permukaan *cake*. Metode *bain marie* juga mencegah terbentuknya kerak pada sisi dan dasar *cake* sementara bagian tengah *cake* masih basah atau belum matang (Indriani, 2015).

2.6. Teknologi Makanan Beku

Penyimpanana suhu rendah digolongkan menjadi tiga macam, yaitu penyimpanan sejuk, pendinginan dan penyimpanan beku. Penyimpanan sejuk dilakukan pada suhu tidak lebih rendah dari 15°C (Winarno dan Jenie,1983). Pendinginan refrigerasi (suhu dingin) 0°C-10°C dapat menghambat atau memperlambat pertumbuhan mikroba. Suhu dapat mempengaruhi aktivitas enzim yang mengkatalis reaksi-reaksi biokimia dalam sel mikroorganisme. Suhu yang semakin rendah akan membuat keaktifan dalam enzim dalam sel menurun sehingga pertumbuhan sel juga terhambat. Penyimpanan dengan suhu 0°C sampai 10°C dapat mengawetkan bahan pangan sampai beberapa hari atau beberapa minggu tergantung dari jenis bahan pangannya (Syarief *et al.*, 1989).

Ada dua pengaruh pendinginan terhadap makanan yaitu :

1. Penurunan suhu akan mengakibatkan penurunan proses kimia, mikrobiologi dan biokimia yang berhubungan dengan kelayuan (*senescence*), kerusakan (*decay*), pembusukkan dan lain lain.
2. Pada suhu dibawah 0°C air akan membeku dan terpisah dari larutan membentuk es, yang mirip dalam hal air yang diuapkan pada pengeringan atau suatu penurunan A_w .

Apabila suhu penyimpanan beku cukup rendah, dan perubahan kimiawi selama pembekuan dan penyimpanan beku dapat dipertahankan sampai batas minimum, maka mutu makanan beku dapat dipertahankan untuk jangka waktu yang cukup lama. Pertumbuhan mikroorganisme dalam makanan pada suhu di bawah kira-kira -12°C belum dapat diketahui dengan pasti. Jadi penyimpanan makanan beku pada suhu sekitar -18°C dan dibawahnya akan mencegah kerusakan mikrobiologis, dengan persyaratan tidak terjadi perubahan suhu yang besar (Buckle *et al.*, 2010).

2.7. Hipotesa

Hipotesa pada penelitian ini adalah ada pengaruh proporsi terigu dengan maizena setelah satu minggu penyimpanan beku terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *creamcheese cake*.