

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Kue kering adalah salah satu produk pangan yang sangat banyak digemari oleh kalangan masyarakat. Kue kering ini dibuat dari adonan lunak, teksturnya tidak terlalu padat dan sangat renyah, dibuat dengan proses pemanasan dan pencetakan. Namun kali ini bahan baku yang biasanya dari tepung terigu diganti dengan tepung mocaf. Dimana tepung mocaf ini kepanjangan dari modified cassava flour yang terbuat dari singkong yang melalui proses fermentasi.

2.1 Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour)

Tepung mocaf adalah tepung yang terbuat dari singkong melalui proses fermentasi. Selama proses fermentasi tersebut, terjadi perubahan-perubahan pada singkong baik dari perubahan fisik, kimiawi, dan mikrobiologis serta inderawi (Ratnaningsih, wahyuni, sugeng, dan sunarsi, 2011).

Tepung mocaf dapat digunakan sebagai bahan baku dari berbagai jenis makanan mulai dari mie, roti, kue, cemilan sampai gorengan yang merupakan makanan sampingan sebagian besar rakyat Indonesia. Menurut Ginting, Utomo dan Yulifianti (2012), Tepung mocaf dapat diaplikasikan untuk menggantikan tepung terigu pada produk olahan seperti kue kering sebanyak 50-100%, mie 30-40%, cake 50%, roti tawar 30-40%, roti manis 40%, bakpao 30%, donat 50%, gorengan 50%-75%, kerupuk 75%, stick 40-100%, dan jajanan tradisional 100%. Menurut Subagio (2006), dalam Devaga, Islamiah dan Ulfah (2010), substitusi tepung terigu dengan mocaf dalam skala pabrik telah dilakukan, hasilnya menunjukkan bahwa hingga 15% tepung mocaf dapat menstutitisi terigu pada produk mie bermutu tinggi dan hingga 25% untuk mie bermutu rendah, baik dari mutu kimia maupun organoleptic.

Adapun tahap-tahap pembuatan mocaf meliputi penimbangan, penguasaan, pemotongan perendaman (fermentasi), pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Tepung mocaf dapat meningkatkan nilai ekonomis yang tinggi terhadap kue kering, serta dapat mengurangi tingkat penggunaan terhadap tepung terigu. Karakteristik tepung mocaf tidak sama persis dengan tepung terigu, terdapat perbedaan komposisi kimia tepung mocaf dengan tepung terigu yang dapat dilihat dari table berikut ini:

Tabel 2.1 Perbedaan komposisi kimia *MOCAF* dengan tepung terigu

Komposisi	Tepung mocaf	Tepung terigu
Air(%)	Max.13	Max.13
Protein(%)	Max.1,0	Max.1,2
Abu(%)	Max.0,2	Max.2
Pati(%)	82-85	69,32
Serat(%)	1,9-3,4	0,4
Lemak(%)	0,4-0,8	0,85
HCN(mg/kg)	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi

Sumber: Codex stan 176-1989 dalam subagyo et all(2006)

Adapun perbedaan tepung mocaf dan tepung terigu salah satunya yaitu tepung mocaf tidak memiliki gluten seperti tepung terigu, hal ini dikarenakan bahwa tidak semua orang bisa mengonsumsi gluten dengan baik, ada beberapa di antaranya yang memiliki alergi terhadap gluten, maka dari itu agar tidak berdampak buruk bagi tubuhnya tepung mocaf merupakan salah satu alternatif yang baik. Tak hanya itu saja, tepung mocaf juga memiliki nilai karbohidrat yang lebih tinggi dari pada tepung terigu sehingga dapat digunakan dalam pembuatan kue kering dengan nilai karbohidrat yang tinggi.

Adapun syarat mutu tepung mocaf menurut SNI 7522-2011 dapat dilihat pada Table.

Tabel 2.2 Syarat Mutu Tepung MOCAF

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
Bentuk	-	Serbuk haus
Warna	-	Putih
Benda-benda asing	-	Tidak ada

Serangga dalam semua bentuk	-	Tidak ada
Stadia dan potong-potongannya yang tampak		
Kehalusan		
Lolos ayakan 100 mesh	%b/b	Min 90
Lolos ayakan 80 mesh	%b/b	100
Kadar air	%b/b	Maks.13
Abu	%b/b	Maks.1,5
Serat kasar	%b/b	Maks.2,0
Derajat putih (MgO=100)	-	Min 87
Belerang dioksida(SO ₂)	%b/b	Negatif
Derajat asam	ml NaOH 1N 100 g	Maks.4,0
HCN	Mg/kg	Maks.10
Cemaran logam		
Cadmium(Cd)	Mg/kg	Maks.0,2
Timbal(Pb)	Mg/kg	Maks.0,3
Timah(Sn)	Mg/kg	Maks.40,0
Merkuri(Hg)	Mg/kg	Maks.0,05
Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks.0,5
Cemaran mikroba		
Angka Lempeng total(35 C,48 Jam)	Koloni/g	Maks.0,5
Escherichia coli	APM/g	Maks.1×100
Bacillus Cereus	Koloni/g	<1×10 ⁴
Kapang	Koloni/g	Maks.1×10 ⁴

Sumber

:SNI(2011)

2.2

Kue

kering

Kue kering adalah salah satu produk pangan yang dipanggang, yang mempunyai tekstur yang renyah, kering dan tekstur pori yang lebih rapat, berukuran yang lumayan tipis dengan kadar air relative rendah lebih kurang 5%. Dan dapat dikatakan bahwa kue kering adalah produk pangan yang dapat diperoleh dengan memanggang adonan dari suatu tepung terigu dengan menambahkan bahan makanan lain dan dengan atau tanpa menambahkan bahan tambahan makanan yang diizinkan dengan kadar protein tidak boleh kurang dari 9% dan

kadar air tidak boleh lebih dari 5%.



Gambar 2.1 kue kering.

Secara umum menurut Faridi(1994) komposisi kimia kue kering setiap 100 gram dapat dilihat pada Table dibawah ini:

Tabel 2.3.komposisi kimia kue kering per 100 gram bahan.

Kandungan	Jumlah
Kalori(kkal)	458
Air(%)	2.2
Karbohidrat(%)	75.1
Protein(%)	6.9
Lemak (%)	14.4
Vit B1(mg)	0.09
Besi(mg)	2.7
Kalium(mg)	62
Fosfor(mg)	87

Sumber:ratammaputra37.blogspot.com(online)

Kue kering memiliki kadar air yang rendah dengan tingkat kekerasan , kerapuhan, dan kerenyahan yang amatlah sangat bervariasi. Perbedaan kadar air yang terdapat pada kue kering akan memberikan pengaruh terhadap tekstur kue kering. Tekstur pada kue kering dikatakan rapuh bila dapat dipatahkan dengan mudah tanpa didahului oleh adanya perubahan bentuk ada saat diberi tekanan. Pada dasarnya ada banyak sekali jenis kue kering akan tetapi jika ditinjau dari rasa kue kering terbagi atas dua macam yaitu kue kering manis dan kue kering asin. Kue kering manis merupakan jenis *cookies* dengan rasa manis yang dibuat dari adonan yang keras, dalam bentuk pipih , bila dipatahkan penampang potongnya bertekstur yang lumayan padat, dapat berkadar lemak yang tinggi ataupun rendah. Sedangkan untuk kue kering yang bercita rasa asin merupakan jenis kue kering yang dibuat dari adonan keras melalui proses fermentasi atau pemeraman, yang berbentuk pipih rasanya yang

mengarah ke cita rasa asin dan relative renyah , serta ada saat dipatahkan bagian penampangnya potongan akan terbagi menjadi potongan yang berlapis-lapis(Anonymous,2006).

Kue kering dapat dinikmati oleh semua kalangan masyarakat tak hanya remaja saja,tentu dengan komposisi kue kering yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat kebutuhan masing-masing. Kue kering juga memiliki daya simpan yang lebih lama dan lebih praktis dibawa kemana-kemana dan juga merupakan makanan yang sehat dan bergizi tinggi. Biskuit yang dihasilkan harus memenuhi syarat mutu yang ditetapkan agar aman untuk dikonsumsi. Standar mutu kue kering yang berlaku secara umum di Indonesia yaitu berdasarkan standar nasional Indonesia (SNI-01-2973-1992).

Tabel 2.4 persyaratan mutu kue kering berdasarkan SNI 01-2973-1992.

Kriteria uji	Syarat
Energi (kkal/100gr)	Minimum 400
Air(b/b)(%)	Maksimum 4
Protein(%)	Maksimum 6
Lemak(b/b)(%)	Maksimum 18
Karbohidrat(%)	Maksimum 70
Abu(b/b)(%)	Maksimum 2
Seratv Kasar(%)	Maksimum 0,5
Logam Berbahaya	Negaif
Bau dan Rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber:Badan

standardisasi

nasional,1992

Karakteristik Kue Kering dapat ditinjau melalui beberapa aspek yang dinilai berdasarkan panca indera yaitu aroma, warna, tekstur dan rasa.

1. Aroma

Aroma merupakan komponen penting untuk menentukan penerimaan dan kesukaan konsumen terhadap suatu produk yang menggambarkan karakteristik produk tersebut (Winarno 1997). Pengujian bahan pangan terhadap aroma dalam industri pangan sangat penting karena dapat memberikan penilaian industri hasil olahannya (Basuki 2014).

2. Warna

Warna merupakan faktor yang dipertimbangkan dalam analisis organoleptik suatu produk karena panelis akan menilai secara visual (Soekarto 1990). Penelis cenderung menyukai produk yang memiliki warna menarik. Warna dipengaruhi oleh bahan pewarna, bentuk dan ukuran suatu produk.

3. Tekstur

Tekstur merupakan faktor yang memegang peranan penting dalam formulasi permen jeli yang akan dikonsumsi. Tingkat kesukaan yang diterima oleh panelis yakni tidak terlalu lembek dan tidak terlalu keras, dinyatakan bahwa panelis menyukai permen jeli yang kenyal atau elastis.

4. Rasa

Rasa merupakan faktor penentu suatu produk yang berperan penting dalam kesukaan dan penerimaan suatu produk pangan. Rasa memegang peranan penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Faktor yang mempengaruhi pengecap rasa diantaranya pelarut, suhu, luas permukaan lidah yang tersentuh pada bahan, konsentrasi bahan, komposisi bahan dan campuran dengan rasa yang sama, dan proses adaptasi dari panelis (Soekarto 1990).

2.2.1 Bahan baku yang digunakan

Pada dasarnya bahan pembuatan kue kering menggunakan bahan khusus yaitu seperti tepung mocaf, telur, gula, baking powder, garam, margarine/mentega, susu bubuk dan air. Berbagai macam bentuk dan tekstur dapat dibuat dengan melakukan perbandingan bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan kue kering dan menjaga kualitas bahan baku untuk menghasilkan produk yang sehat dan higienis.

1. Mentega

Untuk menghasilkan cita rasa pada kue kering yang lebih lezat dan gurih salah satunya menggunakan mentega (butter). Mentega biasanya terdiri dari dua macam yaitu asin atau tawar.

Menurut SNI (1995) dalam Anonim (2014), mentega adalah produk berbentuk padat lunak yang dibuat dari lemak atau krim susu atau campurannya, dengan atau penambahan garam NaCl atau bahan makanan yang diizinkan. Mentega adalah produk olahan yang bersifat plastis, diperoleh melalui proses pengocokan sejumlah krim. Mentega yang baik mengandung lemak 81%, kadar air 18% dan kadar protein maksimal 1% (Wahyuni, dkk, 1998). Mentega dianggap sebagai lemak yang paling baik diantaranya karena rasanya yang menyakinkan serta aroma yang begitu tajam, karena lemak mentega berasal dari lemak susu hewan. Lemak mentega sebagian besar terdiri dari asam palmitat, oleat dan stearate serta sejumlah kecil asam butirat dan asam lemak jenis lainnya. Bahan lain yang terdapat dalam jumlah kecil adalah vitamin A, E dan D serta flavor adalah diasetil, lakton, butirat dan laktat.



gambar

2.2

Mentega.

2. Telur

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa lezat, mudah dicerna dan memiliki gizi yang tinggi. Telur terdiri dari protein 13%, lemak 12%, serta vitamin dan mineral. Penambahan kuning telur dengan pembuatan kue kering berfungsi untuk memperbesar volume, memperbaiki tekstur, menambah protein yang dapat memperbaiki kualitas pada kue kering, dan akan menghasilkan kue kering yang lebih empuk daripada memakai seluruh telur. Hal ini disebabkan lesitin pada kuning telur mempunyai daya pengemulsi yang dapat menjadikan telur dapat memperbaiki tekstur, memperbesar volume serta menambah kandungan protein.

Pada waktu proses dikocok, telur dengan gula akan mengikat udara sehingga adonan mengembang sempurna dan memberikan rasa lembab pada waktu digigit. Pada waktu proses dipanggang, udara yang terperangkap tersebut akan memuai dan membuat rongga pada kue kering tergantung dari seberapa banyak udara yang terperangkap selama proses pengocokan

telur. Kuning telur juga berfungsi sebagai bahan pengawet alami, makin banyak kuning telur yang dipakai, rasa kue kering akan memiliki cita rasa yang legit dan padat.



Gambar 2. 3 Telur .

Tabel 2.5 kandungan zat gizi Telur per 100 gr

No	Kandungan zat gizi	Jumlah
1	Kalori (kkal)	154
2	Karbohidrat (g)	0,7
3	Lemak (g)	10,8
4	Protein (g)	12,4
5	Kalsium (mg)	86
6	Fosfor (mg)	258
7	Zat besi (mg)	3
8	Vitamin A (mg)	61
9	Vitamin B1 (mg)	0,12
10	Vitamin B2 (mg)	0,38
11	Air (g)	74,2

Sumber: Tabel Komposisi Bahan Pangan Indonesia (TKPI), 2008

3. Gula

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan sebagai pemanis, tetapi dalam industry pangan biasanya digunakan untuk masyarakat sukrosa, gula yang diperoleh dari tebu. Gula yang digunakan dalam pembuatan kue kering adalah gula halus agar mudah larut serta homogeny atau hancur ada saat proses pencampuran kedalam suatu adonan kue kering. Apabila memungkinkan sebaiknya membuat sendiri gula halus dengan cara memblender gula pasir hingga halus kemudian mengayaknya. Jika menggunakan gula halus sia beli pastikan yang bermutu baik biasanya lebih murni dan tidak banyak mengandung bahan tambahan, misalnya bahan anti.



Gambar 2.4 gula.

4. Baking Powder

Baking powder atau soda kue merupakan senyawa natrium bikarbonat yang memiliki sifat sebagai bahan pengembang. Bahan pengembang adalah senyawa kimia yang apabila terurai akan menghasilkan gas dalam adonan. Kelebihan baking powder dalam pembuatan kue kering atau cookies akan menghasilkan kue kering yang terasa asam, tekstur yang renyah dan gurih serta warna yang kurang menarik.

5. Garam

Garam yang digunakan adalah garam yang mengandung iodium. Efek penambahan garam dalam adonan secara umum adalah meningkatkan warna remahan dan butiran kue kering. Selain itu penambahan garam dalam pembuatan adonan kue kering biasanya berfungsi untuk menambah cita rasa dan meningkatkan aroma, memperkuat kekompakan adonan dan memperlambat pertumbuhan jamur pada produk akhir. Penambahan garam pada adonan juga ditentukan sesuai dengan takaran (formula).

6. Air

Air berfungsi untuk melarutkan bahan-bahan lain agar bisa bercampur secara merata. Air yang ditambahkan kedalam adonan kue kering akan hilang selama proses pemanasan atau pada saat proses dipanggang.

7. Susu bubuk

Susu yang digunakan dalam pembuatan muffin ini adalah susu bubuk, karena dapat

berfungsi sebagai penambah nilai gizi, membangkitkan rasa, aroma, dan mampu mencegah cairan. Menurut Miller (1992), susu bubuk merupakan produk olahan susu dalam bentuk kering dengan kadar air dibawah 5%, salah satu system produksi susu bubuk biasanya menggunakan silinder/drum drying, dough proses, ataupun *spray drying* atau kering semprot.

Komposisi pada susu bubuk bervariasi tergantung bahan bakunya, karena sebagian besar airnya dihilangkan maka bahan keringnya naik kira-kira dengan proporsi yang sama. Komposisi susu bubuk dari bahan baku susu penuh (*whole milk*), kadar air 3,5%, protein 25,2%, lemak 26,2%, laktosa 38,1% dan mineral sebesar 7% (Belitz dan Grosch, 1987). Fungsi susu bubuk dalam pengolahan cake adalah untuk menambah gizi, membangkitkan rasa, aroma, dan mampu menjaga cairan dan mampu mengontrol kerak pada cake (Hamidah dan Sutriyati, 2009).

8. Keju

Keju adalah suatu produk pangan yang berasal dari hasil penggumpalan (koagulasi) dari protein susu. Susu yang digunakan untuk pembuatan keju adalah susu sapi walaupun susu dari hewan lainnya juga dapat digunakan. Selain dari kasein (protein susu), komponen susu lainnya seperti lemak, mineral-mineral dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak juga terbawa dalam gumpalan partikel-partikel kasein. Sedangkan komponen-komponen susu yang larut dalam tertinggal dalam larutan sisa dari hasil penggumpalan kasein yang disebut *whey*.

2.2.2 Faktor-faktor berpengaruh dalam kue kering mocaf

1. Pencampuran

Pencampuran merupakan salah satu tahapan yang paling penting dalam pembuatan kue kering. Adonan diaduk agar semua bahan bercampur dengan baik. Cara pencampuran bahan ada 2 yaitu yang pertama adalah *creaming* yaitu mencampur lebih dahulu lemak dan gula bersama baru dimasukkan tepungnya. Cara kedua *all in method* yaitu mencampurkan semua bahan menjadi satu hingga homogen. Pembentukan kerangka kue kering diawali selama pencampuran.

2. Pencetakan

Pencetakan dimaksudkan untuk memperoleh produk kue kering dengan bentuk yang seragam dan meningkatkan daya tarik. Pencetakan biasanya dilakukan pada Loyang dengan diberi jarak untuk menghindari agar kue kering tidak saling lengket. Alat yang digunakan untuk mencetak kue kering terbuat dari aluminium yang mudah digunakan dan dibersihkan. Bentuk dan cetakan kue kering bermacam-macam dapat disesuaikan dengan selera.

3. Temperatur

Berpengaruh dalam proses pemanggangan, karena selama pemanggangan akan terjadi maka akan terjadi perubahan sifat fisik maupun kimia. Perubahan fisik meliputi mencairnya lemak, pengembangan gas, dan penguapan air. Sedangkan perubahan kimiawi meliputi gelatinisasi pati, koagulasi protein, karamelisasi gula, dan reaksi mailard.

Pengembangan akan terjadi tidak hanya sebagai hasil peningkatan volume gas yang sudah berada dalam rongga udara, tetapi juga sebagai akibat lanjut dari pengembangan CO₂, peningkatan tekanan air serta hilangnya senyawa-senyawa yang mudah menguap. Koagulasi protein dan gelatinisasi pati merubah sifat dinding sel berongga udara adonan menjadi lebih permeable terhadap CO₂. Pada proses pemanggangan biasanya menggunakan suhu sekitar 150-180. Suhu pemanggangan tidak boleh terlalu tinggi, agar penguapan berjalan perlahan-lahan sehingga pemasakan terjadi rata.

4. Waktu

Dalam pembuatan kue kering waktu sangatlah penting dalam proses pematangan kue kering karena pada dasarnya waktu yang digunakan dalam kue kering adalah 10-20 menit. Karena misal waktu yang digunakan dalam proses pemanggangan kurang dari 10 menit maka hasil produk yang dihasilkan tidak baik akan terjadi kering diluar mentah didalam. Sedangkan untuk penggunaan waktu yang lebih dari 20 menit maka akan terjadi kerusakan suatu produk yang diakibatkan terlalu lama dalam proses pemanggangan.