

## KAJIAN KADAR SERAT, KALSIMUM, PROTEIN, DAN SIFAT ORGANOLEPTIK *CHIFFON CAKE* BERBAHAN *MOCAF* SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI TERIGU

Dian Ayu Damayanti  
Wiwik Wahyuni  
Made Wena

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik, mutu hedonik, tingkat kesukaan, kandungan serat, kandungan kalsium, dan kandungan protein *chiffon cake* berbahan mocaf. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Data dianalisis menggunakan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan: (1) sifat fisik warna memiliki kisaran warna L (kecerahan), a+ (kemerahan), dan b+ (kekuningan); (2) tingkat kesukaan warna memiliki nilai tertinggi 4,28; (3) mutu hedonik rasa memiliki nilai tertinggi 4,60; (4) sifat kimia kalsium memiliki nilai tertinggi 10,53; (5) kandungan protein memiliki nilai terendah 5,97g; dan (6) kandungan serat memiliki nilai tertinggi 4,34g.

**Kata-kata Kunci:** *mocaf, chiffon cake, kalsium, serat*

**Abstract:** *Study of Fiber, Calcium, and Protein Content and the Organoleptic Characteristics of Mocaf Chiffon Cake as an Alternative Substitution of Wheat Flour. This research aims to identify the physical properties, the hedonic quality, the level of preferences, as well as the fiber, calcium, and protein contents of mocaf chiffon cakes. Data is analyzed using t-test. The results show: (1) the physical properties of colors has colors L (brightness), a+ (redness), and b+ (yellowish); (2) the highest value of preference level of color is 4.28; (3) the highest value of the hedonic quality of flavors is 4.60; (4) the highest value of the chemical properties of calcium is 10.53, (5) the lowest value of the protein content is 5.97 g, and (6) the highest value of fiber content is 4.34 g.*

**Keywords:** *mocaf, chiffon cake, calcium, fiber*

Masyarakat Indonesia mengenal umbi-umbian lokal yaitu talas, ganyong, garut, kimpul, ubi kayu, ubi jalar dan sebagainya sebagai makanan pokok selain beras sejak dulu. Saat ini masyarakat Indonesia semakin bergantung pada beras

dan gandum sebagai bahan baku terigu. Di Indonesia, singkong dijadikan makanan pokok nomor tiga setelah beras dan jagung. Pemanfaatan singkong tersebut terbatas hanya diproses menjadi gablek dan pati. Pemerintah telah mencanangkan

---

Dian Ayu Damayanti adalah alumni Jurusan Teknologi Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Email: [dian\\_ayu@yahoo.com](mailto:dian_ayu@yahoo.com). Wiwik Wahyuni dan Made Wena adalah dosen Jurusan Teknologi Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Alamat Kampus: Jl. Semarang No. 5 Malang 65145.

program yang berkaitan dengan ketahanan pangan berdasarkan UU No. 7 tahun 1996 tentang pangan dan telah menerbitkan Peraturan Presiden No. 68 tahun 2002 tentang ketahanan pangan, yaitu pengembangan diversifikasi konsumsi pangan yang bertumpu pada keanekaragaman sumber daya pangan, kelembagaan, dan budaya lokal. Hal ini sebagai antisipasi memenuhi sumber karbohidrat.

Menurut Murtiningsih dan Suyanti (2011), salah satu produk pertanian yang menjadi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia adalah terigu. Penggunaan terigu sebagai bahan baku industri pangan maupun industri lain cenderung meningkat setiap tahunnya. Berbagai produk makanan contohnya roti, *mie*, *cake*, dan biskuit umumnya menggunakan terigu sebagai bahan baku. Kebutuhan terigu Indonesia tersebut terpenuhi dengan impor gandum karena Indonesia bukan negara penghasil gandum. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya pengembangan berbagai upaya untuk menciptakan produk alternatif yang mampu mensubstitusi terigu atau bahkan sebagai bahan pengganti terigu (Salim, 2011).

Saat ini telah dikembangkan modifikasi singkong yang diolah menjadi tepung dan diharapkan dapat menggantikan terigu sebagai bahan utama produk olahan makanan. Tepung singkong yang telah dimodifikasi dengan perlakuan fermentasi memiliki karakteristik mirip terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti atau campuran terigu. Tepung singkong yang dimodifikasi tersebut dikenal dengan nama *mocaf* (Salim, 2011). *Mocaf* (*Modified Cassava Flour*) memiliki karakteristik berwarna putih, tidak berbau singkong dan bisa diolah menjadi beragam makanan, contohnya *cookies*, *cake*, roti, dan *mie*. *Mocaf* tidak memiliki kandungan gluten.

Produk *Pastry* yang menggunakan terigu sebagai bahan baku salah satunya adalah *cake*, masyarakat telah lama me-

ngenal *cake* sebagai *dessert* atau *snack*, salah satunya adalah *chiffon cake*. *Chiffon cake* merupakan *cake* yang ringan terbuat dari telur, terigu, *baking powder*, *cream of tartar*, minyak sayur atau minyak goreng, serta cairan yaitu susu atau santan. Menurut Salim (2011), rasio perbandingan *mocaf* yang proporsional dalam menggantikan terigu pada produk olahan *cake* sebesar 50,00%, selain itu, menurut penelitian Fadhilah (2011), terigu dapat digantikan dengan tepung ubi jalar ungu hingga 60,00% pada pembuatan *chiffon cake*, demikian pula dengan penelitian Wahyuningsih (2012), menjelaskan bahwa produk *chiffon cake* terigu dapat digantikan dengan tepung gayam mencapai 50,00%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Salim (2011) maka peneliti akan melakukan penelitian pembuatan *chiffon cake* dengan *mocaf* 100,00% sebagai pengganti terigu, peneliti melakukan uji coba *mocaf* pada *chiffon cake* terlebih dahulu untuk mengetahui volume pengembangan *chiffon cake* *mocaf* sama atau tidak dengan terigu sehingga diharapkan pengembangan *mocaf* (*Modified Cassava Flour*) yang diaplikasikan dalam pembuatan *chiffon cake*, dapat menjadi salah satu alternatif pengganti terigu. Keunggulan *mocaf* (*Modified Cassava Flour*) yaitu mempunyai harga yang relatif murah dibanding terigu, kandungan kalsium dan serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan gandum.

## METODE

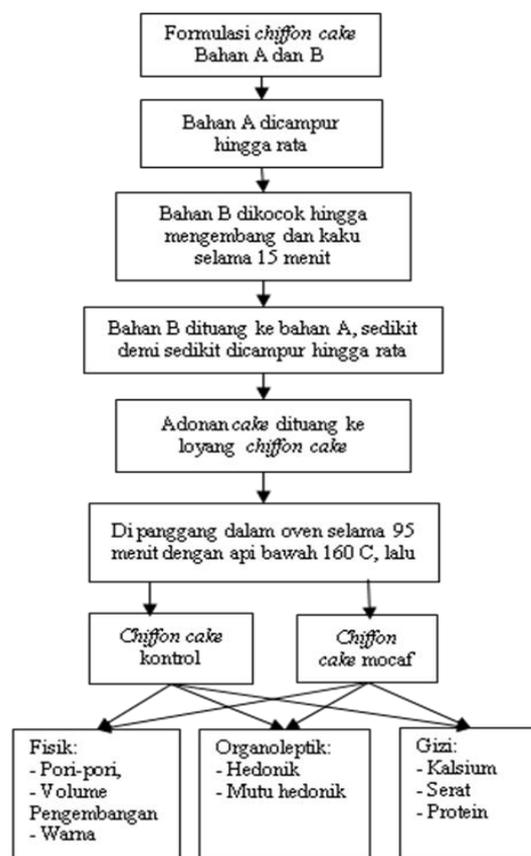
Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah *mocaf*, telur, gula pasir, garam, santan, minyak goreng, *baking powder*, dan *cream of tartar*. Alat yang digunakan pada proses pembuatan *chiffon cake* dan uji fisik adalah baskom, *mixer*, spatula, gelas ukur, *bubble whisk*, timbangan, loyang *chiffon cake*, *oven*,

dan penggaris. Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah *spectofotometer*, *erlenmeyer*, buret, oven, timbangan, *soxhlet*, kertas saring, *desikator*, Labu takar, labu *kjeldahl*, *color reader*, *scanning electron microscopy*. Penelitian pembuatan *chiffon cake* terdiri dari 2 tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan terdiri dari uji coba I dan II. Uji coba I menentukan formulasi dasar *chiffon cake*, setelah itu dilakukan uji coba tahap II yaitu pembuatan *chiffon cake* dengan menggunakan *mocaf* 100,00%. Berdasarkan uji coba tahap I dan II tersebut diperoleh formulasi *chiffon cake* yang akan digunakan pada penelitian utama. Penelitian utama diperoleh formulasi *chiffon cake mocaf* 100,00%, suhu, waktu, alat, cetakan serta proses pencampuran yang sesuai, pengujian fisik yaitu pengukuran volume pengembangan *chiffon cake*, pori-pori, dan warna. Lalu dilakukan uji mutu hedonik dan kesukaan serta uji kimia (kalsium, serat, dan protein). Proses pembuatan *chiffon cake* seperti pada Gambar 1.

Data penelitian diperoleh dari hasil pengisian uji mutu hedonik dan kesukaan panelis dengan teknik skoring. Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih yaitu mahasiswa S1 Tata Boga Angkatan 2010 sejumlah 25 orang yang dipilih secara acak. Data yang diperoleh dari hasil uji mutu hedonik dan kesukaan dianalisis menggunakan uji-t untuk sampel bebas dan diolah menggunakan *SPSS 16*.

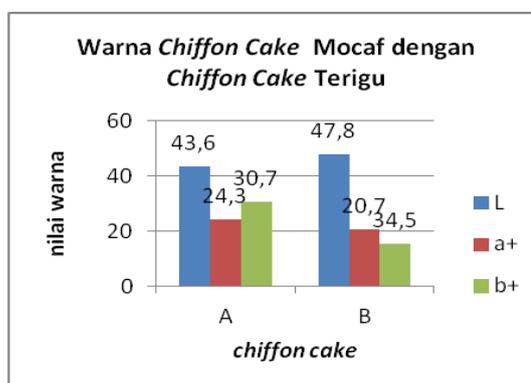
### HASIL

Hasil analisis uji-t terhadap *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  meliputi tingkat warna kecerahan (L) (Gambar 2) (60,81) > (4,30) dengan rerata *chiffon mocaf* (43,55) dan rerata *chiffon cake* terigu (47,85), warna kemerahan (a+) (52,33) > (4,302) dengan rerata *chiffon cake mocaf*



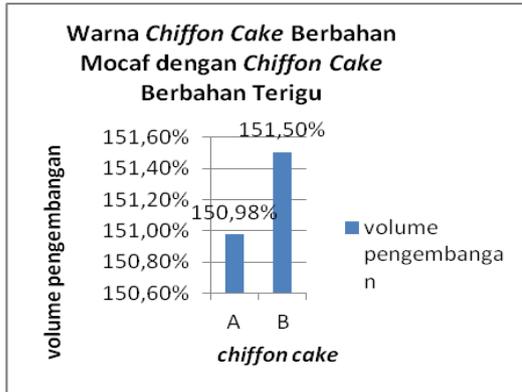
Gambar 1. Proses Pembuatan *Chiffon Cake Mocaf*

(24,35) lebih tinggi dari rerata *chiffon cake* terigu (20,65) dan warna kekuningan (b+) (55,15) > (4,30) rerata *chiffon cake mocaf* (30,65) lebih rendah dari *chiffon cake* terigu (34,55) dengan demikian bahwa rerata warna L (a+) (b+) *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah berbeda secara signifikan.



Gambar 2. Grafik Rerata Warna *Chiffon Cake Mocaf* dan *Chiffon Cake* Terigu

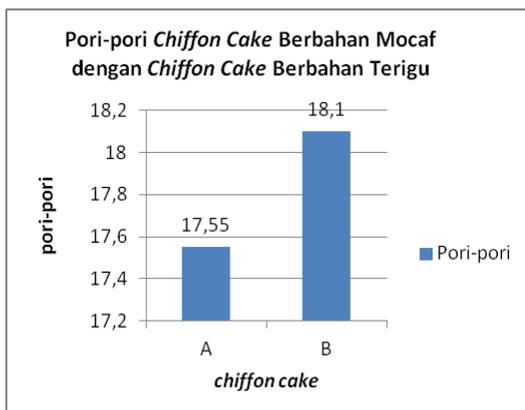
Hasil penelitian volume pengembangan *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu menggunakan loyang ukuran 20 cm sebesar 150,98% hasil ini tidak berbeda dengan *chiffon cake* terigu sebesar 151,50% (Gambar 3).



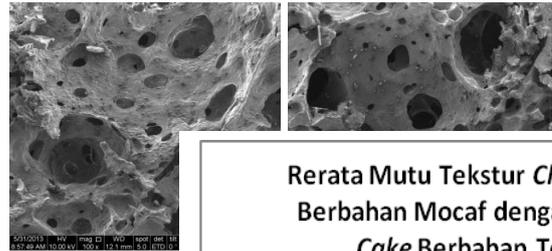
**Gambar 3. Grafik Rerata Volume Pengembangan Chiffon Cake Mocaf dan Chiffon Cake Terigu**

Hasil analisis uji-t terhadap jumlah pori-pori *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu menunjukkan bahwa  $t_{hitung} (2,20) < t_{tabel} (4,30)$  dengan demikian rerata *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu tidak berbeda (Gambar 4 dan 5).

Hasil analisis terhadap mutu tekstur *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu menunjukkan bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $(0,93) < (2,00)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,52) dan *chiffon cake* terigu (4,32) maka, rerata mutu tekstur *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah tidak berbeda secara signifikan. Mutu tekstur *chiffon cake mocaf* dengan

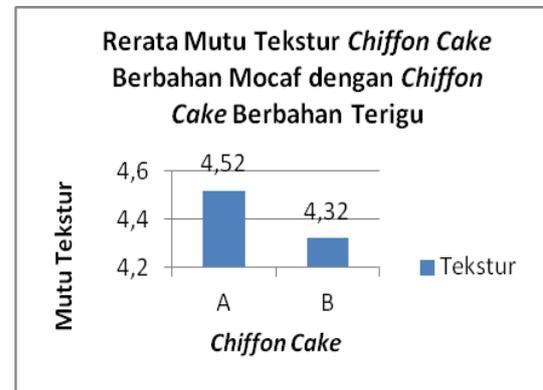


**Gambar 4. Grafik Rerata Pori-pori Chiffon Cake**



**Gambar 5. H: Chiffon Cake**

*chiffon cake* terigu dapat ditunjukkan pada Gambar 6.

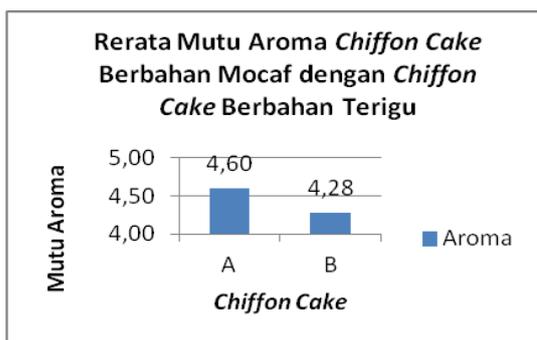


**Gambar 6. Grafik Rerata Mutu Tekstur Chiffon Cake**

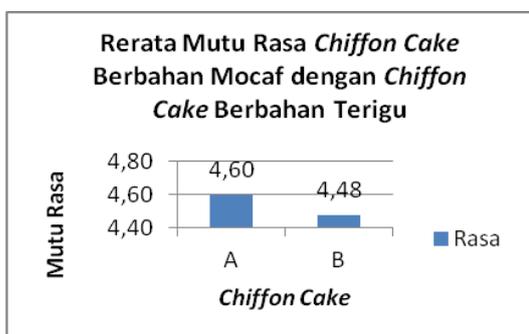
Hasil analisis

terhadap mutu tekstur *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu menunjukkan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $(1,51) < (2,00)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,60) dan *chiffon cake* terigu (4,28) maka, rerata mutu aroma *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah tidak berbeda secara signifikan, yang selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 7.

Hasil analisis terhadap mutu rasa *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu menunjukkan bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $(0,73) < (2,00)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,60) dan *chiffon cake* terigu (4,48) maka, rerata mutu rasa tidak berbeda, yang diperlihatkan pada Gambar 8.

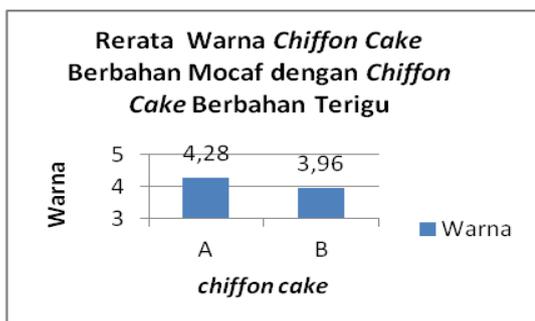


**Gambar 7. Grafik Rerata Mutu Aroma Chiffon Cake Mocaf dan Chiffon Cake Terigu**



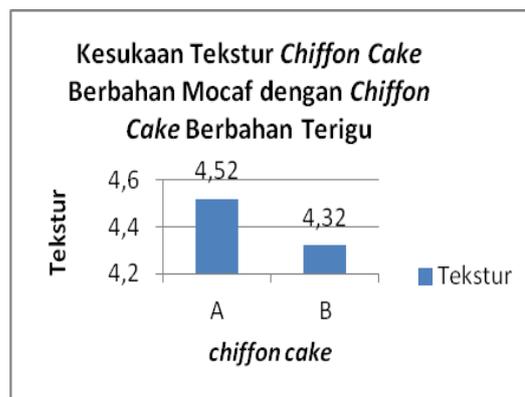
**Gambar 8. Grafik Rerata Mutu Rasa Chiffon Cake Mocaf dan Chiffon Cake Terigu**

Hasil analisis uji-t terhadap tingkat kesukaan warna *chiffon cake* berbahan *mocaf* dengan *chiffon cake* terigu menunjukkan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $(1,24) < (2,00)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,28) dan *chiffon cake* terigu (3,96) maka, rerata tingkat kesukaan *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah tidak berbeda, grafik rerata warna *chiffon cake* berbahan *mocaf* dan *chiffon cake* terigu dapat dilihat pada Gambar 9.



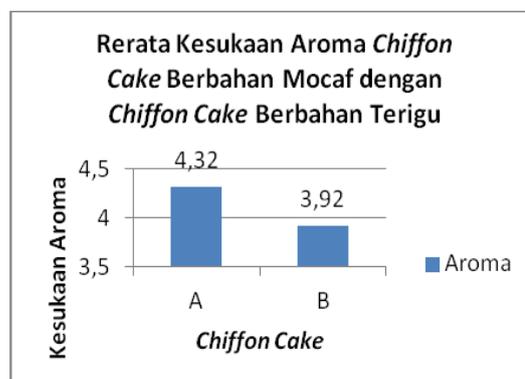
**Gambar 9. Grafik Rerata Warna Chiffon Cake Mocaf dan Chiffon Cake Terigu**

Hasil analisis uji-t terhadap tingkat kesukaan tekstur *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu menunjukkan bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $(0,97) < (2,00)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,52) dan *chiffon cake* terigu (4,32) maka, rerata tingkat kesukaan tekstur *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah tidak berbeda, rerata kesukaan tekstur *chiffon cake* dapat dilihat pada Gambar 10.



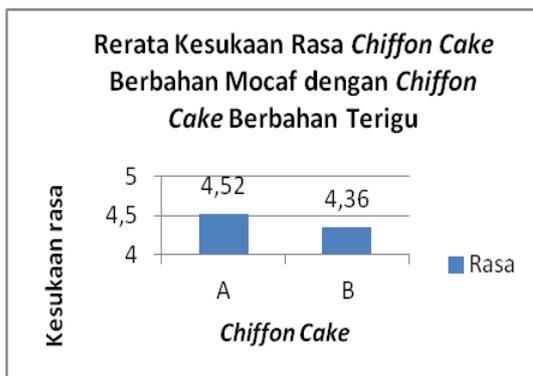
**Gambar 10. Grafik Rerata Kesukaan Tekstur Chiffon Cake**

Hasil analisis uji-t terhadap tingkat kesukaan aroma *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu (Gambar 11) menunjukkan bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $(1,34) < (2,00)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,32) dan *chiffon cake* terigu (3,92) maka, rerata tingkat kesukaan aroma *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah tidak berbeda.



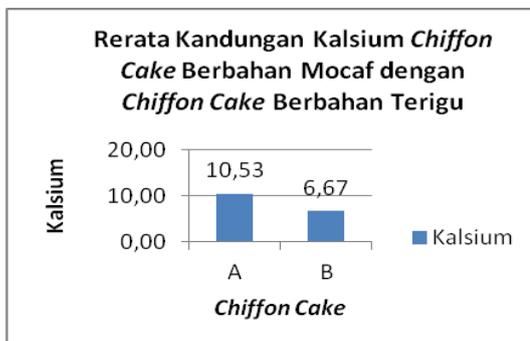
**Gambar 11. Grafik Rerata Kesukaan Aroma Chiffon Cake Mocaf dan Chiffon**

Hasil analisis uji-t terhadap tingkat kesukaan rasa *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu seperti Gambar 12 menunjukkan bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $(0,92) < (2,00)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,52) dan *chiffon cake* terigu (4,36) maka, rerata tingkat kesukaan rasa *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah tidak berbeda.



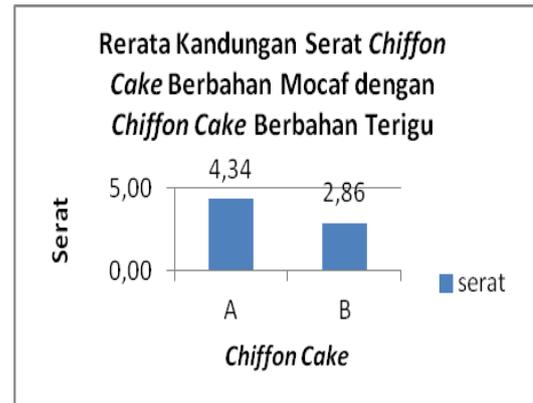
**Gambar 12.** Rerata Kesukaan Rasa *Chiffon Cake Mocaf* dan *Chiffon Cake Terigu*

Hasil analisis uji-t terhadap kandungan kalsium *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $(80,89) > (4,30)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (10,54) lebih tinggi daripada *chiffon cake* terigu (6,67) maka, rerata *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah berbeda nyata. Rerata kandungan kalsium *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu ditunjukkan pada Gambar 13.



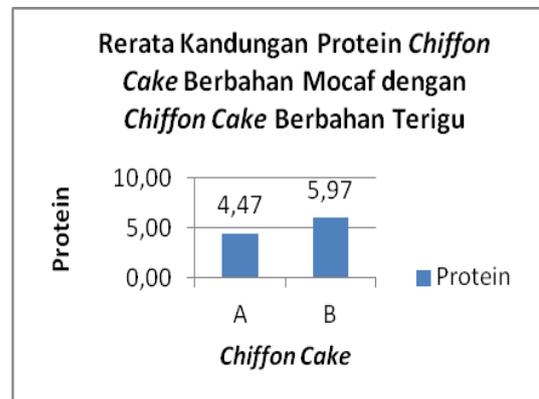
**Gambar 13.** Rerata Kandungan Kalsium *Chiffon Cake Mocaf* dan *Chiffon Cake Terigu*

Hasil analisis kandungan serat *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu (Gambar 14) menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $(22,04) > (4,30)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,34) lebih tinggi daripada *chiffon cake* terigu (2,86) maka, rerata *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah berbeda nyata.



**Gambar 14.** Rerata Kandungan Serat *Chiffon Cake Mocaf* dan *Chiffon Cake Terigu*

Hasil analisis uji-t terhadap kandungan protein *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu (Gambar 15) menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $(51,90) > (4,30)$  dengan rerata *chiffon cake mocaf* (4,47) lebih rendah daripada *chiffon cake* terigu (5,97) maka, rerata *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu adalah berbeda nyata.



**Gambar 15.** Rerata Kandungan Protein *Chiffon Cake Mocaf* dan *Chiffon Cake Terigu*

## PEMBAHASAN

Warna L paling tinggi pada *chiffon cake* terigu berarti warnanya mengarah ke putih atau memudar daripada *chiffon cake mocaf*, *chiffon cake mocaf* memiliki warna L rendah berarti gelap. *Chiffon cake mocaf* memiliki warna a+ (kemerahan) lebih tinggi yang berarti memiliki warna lebih merah dibandingkan warna *chiffon cake* terigu. *Chiffon cake* terigu memiliki warna b+ (kekuningan) lebih tinggi yang berarti memiliki warna kuning pucat. Menurut Desrosier (2008), bahan pangan yang mengalami pengolahan atau pemanasan dapat diduga mengalami perubahan yang nyata dalam warna bahan pangan. Proses pemanasan, pembekuan, atau pengeringan makanan mengubah kualitas fisik dan kimianya. Penggunaan *mocaf* dalam *chiffon cake* menyebabkan warna mengarah ke kuning hal ini diduga adanya pengaruh warna dari *mocaf* sehingga warna *chiffon cake mocaf* menjadi lebih kuning. Subagio, (2008), menjelaskan kandungan protein *mocaf* lebih rendah dibandingkan terigu, dimana protein ini dapat menyebabkan warna coklat ketika pengeringan atau pemanasan. Selain itu, diduga juga terdapat adanya reaksi gula sukrosa dengan protein yaitu karamelisasi, penggualian atau *browning* berperan penting dalam penentuan warna hasil produksi. *Lutein* pada kuning telur dapat membangkitkan warna pada hasil produksi (Suhardjito, 2005). Hal itu juga membuat warna *chiffon cake* menjadi lebih kuning.

Hasil penelitian volume pengembangan *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu yang dilakukan pada penelitian ini tidak berbeda. Menurut Desrosier (2008), gas diperlukan untuk pengembangan adonan selama pengembangan yang sudah tentu juga dapat berasal dari sumber lain, misalnya agensi kimia yang ditambahkan, dari uap yang ditimbulkan selama pemanggangan, dan dari pengembangan gelembung udara yang meresap ke dalam

campuran selama pemanggangan. Kemudian diharapkan struktur akan terbentuk pada tingkat pengembangan yang maksimum selama pemanggangan, menghasilkan tekstur dan volume yang dikehendaki. Selain itu, protein terbentuk adanya pencampuran protein *gliadin* dan *glutenin* pada terigu terjadi pada saat pengadukan adonan. Gluten jika dicampur dengan air, proteinnya akan menyerap air dan volumenya membesar. Selama pemanggangan gas bersama udara dan uap air yang terperangkap dalam adonan selama pengocokan akan mengembang, sehingga diperoleh *cake* yang ukurannya lebih besar (Faridah, 2008). Pengembangan *cake* juga dipengaruhi oleh bahan tambahan yang ada dalam *cake* seperti *baking powder* yang berfungsi sebagai pengembang dan memperbaiki warna *crumb* (lebih cerah).

Hasil penelitian diketahui jumlah pori-pori *chiffon cake* terigu dengan *chiffon cake mocaf* tidak berbeda secara signifikan. Hal ini dilihat dari pori-pori dibentuk oleh busa yang dihasilkan dari pengocokan putih telur, gula, dan *cream of tar-tar* hingga kaku. Menurut William dalam Ningsih (2013), pembentukan busa terjadi oleh sifat protein *ovalbumin*. Melalui proses pengocokan maka rantai ikatan protein akan terbuka membentuk lapisan *monomolekuler* yang siap menangkap udara. Asam yang terkandung dari *cream of tar-tar* akan memperkuat lapisan film protein putih telur yang membungkus udara, udara yang terperangkap akan mengisi rongga diantara butiran pati yang telah mengembang. Selama proses pemanasan  $O^2$  akan memuai meninggalkan tempatnya bersama dengan pati mengeras sehingga membentuk pori-pori (rongga antar sel) dengan bentuk besar, merata dan membuat *cake* menjadi mengembang. Hasil uji fisik secara mikroskopis diketahui bentuk pori-pori pada *chiffon cake* terigu relatif lebih halus dan ukurannya merata sedangkan *chiffon cake mocaf* ukurannya tidak seragam terlihat

rapuh. Hal ini dikarenakan terigu mengandung gluten yang mempunyai sifat menahan gelembung sehingga gelembung yang terbentuk tidak pecah sementara *mocaf* tidak mengandung gluten sehingga gelembung yang terbentuk tidak kuat dan bergabung menjadi satu sehingga membentuk pori. Selain itu, menurut Winarno (2004), selama pembakaran, volume gas bersama dengan udara dan uap air yang ikut terperangkap dalam adonan akan mengembang sehingga diperoleh struktur berpori-pori.

Berdasarkan penelitian uji mutu hedonik aroma menunjukkan *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu tidak berbeda secara signifikan. Hal ini dikarenakan *mocaf* mempunyai aroma yang netral atau tidak berbau singkong. Sehingga aroma yang terdapat pada *chiffon cake mocaf* tidak berbeda dengan *chiffon cake* terigu. Aroma lebih banyak bersangkutan dengan indra pencium dapat dikenal bila menyentuh *siliased olfactory* yang terdapat dalam indra pencium (Winarno, 2004).

Berdasarkan penelitian uji mutu hedonik tekstur menunjukkan *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu tidak berbeda secara signifikan yaitu *chiffon cake* memiliki tekstur lembut. Hasil analisis ini sesuai dengan teori *chiffon type cake* menurut Faridah (2008), tekstur ringan, volume lebih besar, dan lembut. Tekstur adalah sifat fisik yang ditimbulkan oleh bahan pangan yang dapat dievaluasi dengan uji mekanika atau dengan analisis secara pengindraan (deMan, 1997). Menurut Suhardjito (2005), susunan atau tekstur *cake* yang sempurna adalah tidak bergumpal dan tidak kasar, serta permukaannya halus dan lembut. Perbedaan kandungan nutrisi yang mendasar adalah *mocaf* tidak mengandung zat gluten (zat yang ada pada terigu), yang menentukan kekenyalan makanan. *Mocaf* lebih kaya karbohidrat dan memiliki gelasi yang le-

bih rendah dibandingkan terigu (Salim, 2011).

Berdasarkan penelitian uji mutu hedonik rasa yang dilakukan terhadap *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu, skor rerata kesukaan panelis terhadap *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan rasa pada *chiffon cake* berbahan *mocaf* diperoleh dari penggunaan gula serta bahan dasar berupa *mocaf*, *mocaf* berasal dari singkong yang memiliki kandungan karbohidrat lebih tinggi dari gandum sehingga rasanya sedikit lebih manis. Rasa memegang peranan penting dalam suatu produk. Rasa dinilai menggunakan indra perasa (Winarno, 2004).

Berdasar penelitian kesukaan warna menunjukkan *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu tidak terdapat perbedaan yang nyata. Dapat disimpulkan bahwa panelis menyukai warna *chiffon cake mocaf* dengan warna kuning. Menurut Winarno (2004), penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur, dan nilai gizi, disamping itu ada faktor lain, misalnya sifat mikrobiologis. Selain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kematangan serta cara pengolahan yang dapat ditandai dengan adanya warna yang beragam. Menurut deMan (1997), warna merupakan parameter yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk dan merupakan petunjuk perubahan kimia yang terjadi pada produk tersebut. Warna kuning dari *chiffon cake mocaf* diduga adanya reaksi gula dengan protein, hal ini disebabkan adanya proses *karamelisasi* yang berperan dalam penentuan warna hasil produksi.

Berdasarkan penelitian kesukaan tekstur yang dilakukan terhadap *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu, panelis menyukai kedua *chiffon cake* karena memiliki tekstur yang lembut. Hal ini di-

karenakan adanya kandungan telur yang cukup banyak dalam *chiffon cake*, telur menyumbangkan kelembaban sehingga *cake* menjadi empuk, aroma, penambah rasa, peningkatan gizi, pengembangan atau peningkatan volume serta mempengaruhi warna dari *cake*. *Backing powder* selain sebagai pengembang juga membuat tekstur *chiffon cake* menjadi empuk dan tekstur bagus (Faridah, 2008). Karakteristik *chiffon cake* ringan dan lembut berasal dari penggunaan putih telur yang dikocok kaku dan lemak berupa minyak goreng juga berpengaruh melembutkan tekstur. Kristal gula berbentuk butiran melakukan aksi pemotongan rantai protein tepung ketika adonan dibentuk, sehingga membantu proses pengempukkan (Desrosier, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian kesukaan aroma pada *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu, tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan *mocaf* memiliki aroma yang netral atau tidak berbau singkong. Aroma merupakan salah satu cita rasa bahan makanan yang mempengaruhi kelezatan makanan, dalam hal ini lebih banyak berhubungan dengan alat indra pembau (Winarno, 2004).

Berdasarkan penelitian kesukaan rasa terhadap *chiffon cake mocaf* dan *cake* terigu menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *chiffon cake* tidak berbeda. Penentuan rasa *chiffon cake* dilakukan dengan mencicipinya. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *chiffon cake* berbahan *mocaf* dipengaruhi oleh aroma dari *chiffon cake* saat dibau. Rasa merupakan kombinasi mutlak dari dua unsur rasa dan aroma. Menurut Suhardjito (2005), *cake* yang baik mempunyai rasa manis, lezat, dan menyenangkan. Kedua *chiffon cake* mempunyai rasa manis.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kalsium *chiffon cake* paling tinggi pada *mocaf* sebesar 10,53 mg/100 g. Hal ini

dikarenakan *mocaf* berasal dari singkong yang kandungan kalsium lebih tinggi daripada terigu. Hasil penelitian diperoleh kandungan kalsium sebesar 77,8 mg/100 g, sedangkan kandungan kalsium terigu sebesar 22 mg/100 g. Kalsium pada kedua *chiffon cake* mengalami penurunan karena ada bahan pengembang yang bersifat basa. Kalsium penting bagi tubuh untuk menjaga metabolisme tubuh, penghubung antar syaraf dan pergerakan otot.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rerata kandungan protein *chiffon cake mocaf* sebesar 4,47g/100gr lebih rendah daripada *chiffon cake* terigu dengan nilai 5,97g/100 gr. Hal ini dikarenakan bahan utama pembuatan *mocaf* adalah singkong yang lebih kaya karbohidrat, sedangkan bahan utama pembuatan terigu adalah gandum yang kaya protein. Kandungan protein terigu 9,0g/100gr lebih tinggi dari *mocaf* 0,76g/100gr. Salim (2011), menyatakan bahwa kandungan protein mempengaruhi jumlah gluten yang ada pada tepung. Gluten mempengaruhi kekenyalan dan elastisitas produk kue, sehingga dalam pembuatan *chiffon cake* ini *mocaf* mampu mensubstitusi hingga 100,00%. Menurut Winarno (2004) protein merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh berfungsi sebagai bahan bakar, pembangun dan pengatur.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kandungan serat *chiffon cake* paling tinggi diperoleh pada *chiffon cake mocaf* dengan nilai 4,34 mg/100gr. Hal ini dikarenakan singkong merupakan bahan dasar *mocaf* yang kaya akan serat. Menurut Afriansyah (2009), singkong yang belum dimasak mempunyai konsentrasi serat sebesar 0,90 gr ketika mengalami proses pengolahan dikukus atau dibuat tapai kadar serat singkong makin meningkat.

## SIMPULAN DAN SARAN

Sifat fisik (warna, volume pengembangan dan pori-pori) terdapat perbedaan

sifat fisik warna pada *chiffon cake mocaf* berwarna kuning tua dan *chiffon cake* terigu kuning muda. Tidak terdapat perbedaan pori-pori maupun volume *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu. Mutu hedonik tekstur, aroma, dan rasa tidak terdapat perbedaan pada *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu.

Tingkat kesukaan panelis (hedonik) terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa *chiffon cake mocaf* dan *chiffon cake* terigu tidak terdapat perbedaan. Terdapat perbedaan kandungan kalsium *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu. Kandungan kalsium *chiffon cake mocaf* lebih tinggi daripada *chiffon cake* terigu. Terdapat perbedaan kandungan protein *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu. Kandungan protein *chiffon cake mocaf* lebih rendah daripada *chiffon cake* terigu. Terdapat perbedaan kandungan serat *chiffon cake mocaf* dengan *chiffon cake* terigu. Kandungan serat *chiffon cake mocaf* lebih tinggi daripada *chiffon cake* terigu. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengembangan aneka makanan dengan menggunakan *mocaf* (*modified cassava flour*) serta perlu penelitian tentang daya simpan *chiffon cake*.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Afriansyah, N. 2009. Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasiat. *Kompas*.
- deMan, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmanawata. Bandung: Penerbit ITB.
- Desrosier, N.W. 2008. *The Food Preservation*. Diterjemahan oleh Muchji Muljonardjo. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Fadhilah, Marta, & Tri. 2011. Artikel Studi Eksperimen Tentang Kualitas Chiffon Cake Dengan Bahan Dasar Tepung Ubi Jalar Ungu. (Online), (<http://martafadhilah.blogspot.com/2011/11/studi-eksperimen-tentang-kualitas.html>, diakses 25 Mei 2013).
- Faridah, A. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Patisseri Jilid II*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Murtiningsih & Suyanti, 2011. *Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Salim, E. 2011. *Mengolah Singkong menjadi Tepung Mocaf*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Subagio. 2008. *Mocaf sebuah Ketahanan Pangan Masa Depan Berbasis Potensi Lokal*. (Online), (<http://mocafindonesia.blogspot.com/2009/08/mocaf-indonesia.html>, diakses Mei 2013).
- Suhardjito. 2005. *Pastry dalam Perhotelan*. Yogyakarta: Andi.
- Wahyu, N.R. 2012. *Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Gayam (Inocarpus Endulis) terhadap Tingkat kesukaan Chiffon Cake*. (Online), (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tataboga/article/view/1306>, diakses 25 Mei 2013).
- Wahyuningsih, R. 2012. *Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Gayam (Inocarpus Endulis) terhadap Tingkat Kesukaan Chiffon Cake*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PKK FT UNESA.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.