

UJI ORGANOLEPTIK TEPUNG DAN BROWNIES BERBAHAN DASAR TEPUNG MOCAF (*Modified Cassava Flour*) TERFORTIFIKASI KALSIMUM DARI CANGKANG TELUR AYAM RAS

Wulandari Meikawati^{1*}, Agus Suyanto²

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

² Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
*meikawatiw@yahoo.co.id

ABSTRACT

*The dominance of wheat flour in the national food source map is very alarming. Imports of wheat which amounts to millions of tons annually broad impact that caused the Indonesian nation has no longer self-sufficiency in food. MOCAF is a product of flour from cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is processed by the principle of modifying the cells in the fermentation of cassava that has a whiter color than ordinary cassava flour and neutral flavor. Shell eggs is one of the calcium-containing waste is quite high, so it can be used as fortification on groceries. This study aims to determine the level of preference and quality of the flour and flour-based brownies are fortified mocafl calcium from egg shells. MOCAF calcium fortified flour served in various concentrations of 0%, 5%, 10%, 15%, 20% and 25%. Organoleptic test was conducted on 20 semi-trained panelists and analyzed deskriptif. The results showed that the organoleptic value of wheat flour that includes color, tenderness and flavor of the higher grades mocafl organoleptic flour, flour brownies MOCAF A level higher than wheat flour brownies. and the average level of preference mocafl flour brownies with substitutes variation eggshell shell flour 5% -25% above the average level of preference wheat flour brownies. MOCAF flour brownies with egg shell shell flour substitution of 5% has the highest joy. A reception level brownies that include color, texture, flavor, aroma, and consistency of the brownies tepungMOCAF above the level of preference of wheat flour brownies. Hedonic quality assessment of wheat flour is higher than the hedonic quality MOCAF flour. The average value of the hedonic quality of wheat flour brownies with ingredients lower if compared with flour MOCAF*

Key word: *Organoleptic, Brownies, MOCAF*

PENDAHULUAN

Dominasi tepung gandum dalam peta sumber pangan nasional sangat memprihatinkan. Impor gandum yang jumlahnya mencapai jutaan ton setiap tahunnya, telah menyedot devisa bangsa Indonesia dalam jumlah sangat besar. kondisi tersebut berdampak luas yang menyebabkan bangsa Indonesia tidak memiliki lagi kemandirian dalam bidang pangan. Hal tersebut saat ini diperparah oleh kenaikan harga tepung gandum yang terus menerus dan cenderung tidak terkendali. Akibatnya banyak usaha makanan berbasis tepung gandum gulung tikar. (Samsul Hadi, 2009)

Berdasar hal tersebut maka dikembangkan bahan makanan berbasis tepung singkong yang sudah dimodifikasi yaitu *Modified Cassava Flour* (MOCAF). MOCAF merupakan produk tepung dari singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi dengan menggunakan mikrobia BAL (Bakteri Asam Laktat) yang menjadikan tepung MOCAF memiliki warna yang lebih putih dari tepung singkong biasa dan cita rasa netral dimana mampu menutupi cita rasa singkong sampai 70%. MOCAF dapat digunakan sebagai bahan baku dari berbagai jenis makanan, mulai dari mie, bakery, cookies hingga makanan semi basah. Kue brownish, kue kukus dan *sponge cake* dapat dibuat dengan berbahan baku MOCAF sebagai campuran tepungnya hingga 80%. MOCAF juga dapat menjadi bahan baku beragam kue kering, seperti cookies, nastar, dan kastengel. (Samsul Hadi^b. 2009)

Cangkang telur ayam ras merupakan salah satu limbah yang mengandung kalsium cukup tinggi (kalsium karbonat 98,43% dan kalsium fosfat sebanyak 0,75%), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai fortifikasi pada bahan makanan (Rois Mansur, 2010). Cangkang telur ayam ras juga mudah kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga lebih mudah mendapatkannya. Banyaknya perusahaan roti di wilayah kota Semarang tentu akan banyak

menghasilkan limbah telur ayam ras yang dapat dijadikan sebagai sumber kalsium untuk difortifikasi pada tepung MOCAF.

METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan adalah tepung MOCAF, terigu dan tepung cangkang telur ayam ras. Singkong yang digunakan adalah jenis Manggu yang berumur 9-10 bulan (Windi, 2013) yang diperoleh dari Weleri Kabupaten Kendal dan Kabupaten Grobogan, sedangkan cangkang telur ayam ras diperoleh dari toko roti Kafina. Bahan lain yang digunakan untuk pembuatan brownies adalah mentega, coklat, dan telur.

Penelitian utama adalah uji mutu dan kesukaan pada tepung MOCAF dan produk (brownies) yang ditambahkan tepung cangkang telur ayam ras dengan 5 perlakuan terdiri dari penambahan 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% dan kontrol (0% dan terigu). Uji kesukaan produk tepung meliputi warna, kelembutan dan aroma, sedangkan pada produk brownies meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dan konsistensi yang diukur menggunakan skala 1-5 (1=tidak suka, 2=agak suka, 3=suka, 4=sangat suka, 5=amat sangat suka). Uji mutu hedonik produk tepung meliputi warna, tekstur dan aroma, sedangkan pada produk brownies meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dan konsistensi. Alat pengujian kesukaan dan mutu menggunakan kuesioner dan alat tulis. Panelis uji organoleptik sebanyak 20 orang panelis semi terlatih yang berasal dari mahasiswa prodi teknologi pangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Tingkat Kesukaan

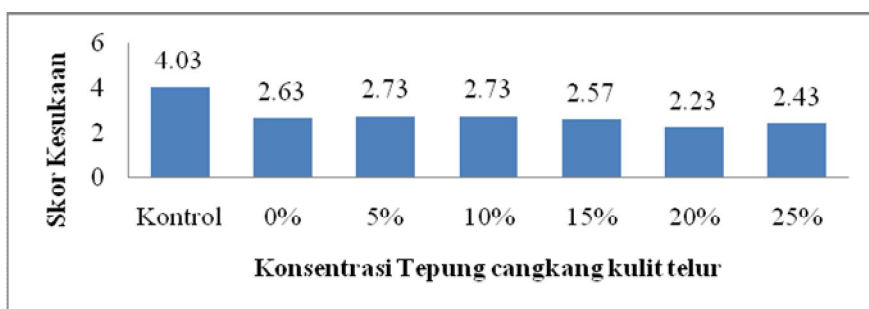
a. Tingkat Kesukaan Tepung MOCAF

Hasil uji kesukaan tepung sebagai bahan baku pembuatan brownis, tepung mocaf dengan pembandingan tepung gandum dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai organoleptik tepung gandum yang meliputi warna, kelembutan dan aroma lebih tinggi dari nilai organoleptik tepung mocaf, demikian juga tepung mocaf yang disubstitusi tepung cangkang kulit telur.

Rata-rata nilai organoleptik uji kesukaan terhadap tepung gandum sebagai kontrol adalah 4,03, sedangkan tepung mocaf dengan variasi substitusi tepung cangkang kulit telur berkisar 2,23-2,73. Hasil selengkapnya seperti terlihat pada Gambar 1.

Tabel. 1 Hasil uji kesukaan pada tepung mocaf yang disubstitusi tepung cangkang kulit telur dengan pembandingan tepung gandum sebagai kontrol.

Nilai organoleptik	Persentase tepung cangkang kulit telur						
	Kontrol	0%	5%	10%	15%	20%	25%
Warna	4,2	2,6	2,9	2,8	2,3	2	2,3
Kelembutan	4	3	3	3,2	3,1	2,4	2,8
Aroma	3,9	2,3	2,3	2,2	2,3	2,3	2,2
Jumlah	12,1	7,9	8,2	8,2	7,7	6,7	7,3
Rata-rata	4,03	2,63	2,73	2,73	2,57	2,23	2,43



Gambar 1. Tingkat kesukaan pada tepung mocaf yang disubstitusi tepung cangkang kulit telur dengan pembandingan tepung gandum sebagai kontrol.

Hasil uji Friedman pada tepung gandum dan tepung mocaf untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan didapatkan nilai signifikansi 0,000 ($0,000 < 0,01$) atau terdapat perbedaan sangat nyata baik pengujian terhadap warna, konsistensi, dan aroma tepung. Namun, pada

variasi pencampuran tepung cangkang kulit telur pada tepung mocaf hanya pada nilai organoleptik warna dan konsistensi (p signifikansi $< 0,05$), sedangkan pada nilai kesukaan secara organoleptik pada aroma tidak berpengaruh nyata (p signifikansi $> 0,05$). Hasil selengkapnya Uji Friedman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai signifikansi tingkat Kesukaan hasil uji Friedman Pengaruh penambahan tepung cangkang kulit telur pada tepung mocaf.

No	Jenis penilaian organoleptik	Signifikansi Gandum-Mocaf	Signifikansi Mocaf-cangkang kulit telur
1	Warna	0,000	0,001
2	Konsistensi	0,000	0,016
3	Aroma	0,000	0,965

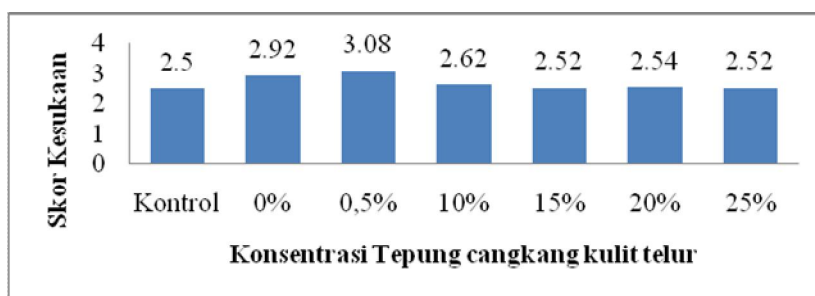
b. Tingkat Kesukaan Brownies

Uji organoleptik tingkat kesukaan (preferent test) terhadap brownis tepung mocaf dengan pembandingan (kontrol) tepung gandum menunjukkan tingkat kesukaan brownis tepung mocaf lebih tinggi dibanding brownis tepung gandum dengan nilai kesukaan 2,92 dibanding 2,5, dan rata-rata tingkat kesukaan brownis tepung mocaf dengan variasi substitusi tepung cangkang kulit telur 5%-25% di atas rata-rata tingkat kesukaan brownis tepung gandum. Brownis tepung mocaf dengan substitusi tepung cangkang kulit telur 5% memiliki kesukaan paling tinggi yaitu 3,08.

Tabel 3. Hasil uji tingkat kesukaan brownis tepung mocaf dengan penambahan tepung cangkang kulit telur

Jenis penilaian	Persentase tepung cangkang kulit telur						
	Kontrol	0%	5%	10%	15%	20%	25%
Warna	2,2	3,2	3,3	3,1	2,7	2,6	2,5
Tekstur	2,2	2,9	2,9	2,5	2,4	2,4	2,4
Rasa	2,8	2,5	2,8	2,5	2,4	2,3	2,5
Aroma	2,6	2,9	3,4	2,5	2,5	2,6	2,6
Konsistensi	2,7	3,1	3	2,5	2,6	2,8	2,6
Jumlah	12,5	14,6	15,4	13,1	12,6	12,7	12,6
Rata-rata	2,5	2,92	3,08	2,62	2,52	2,54	2,52

Penambahan tepung cangkang kulit telur justru meningkatkan daya terima brownis seperti terlihat pada gambar. Parameter penerimaan tingkat kesukaan brownis yang meliputi warna, tekstur, rasa, aroma, dan konsistensi pada brownis tepung mocaf di atas tingkat kesukaan brownis tepung gandum. Hal ini karena dalam pembuatan brownis tidak membutuhkan tepung yang memiliki kandungan gluten tinggi (Astawan , 2009).



Gambar 2. Tingkat kesukaan brownis tepung mocaf dengan penambahan tepung cangkang kulit telur.

Hasil uji Friedman terhadap pengaruh perbedaan bahan utama brownis yaitu tepung gandum dan tepung mocaf menunjukkan terdapat perbedaan pada warna, tekstur, dan aroma, sedangkan rasa dan konsistensi tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa tepung mocaf potensial bisa menggantikan tepung gandum dalam pembuatan brownis.

Hasil uji Friedman terhadap pengaruh penambahan berbagai konsentrasi tepung cangkang kulit telur pada brownis dengan tepung mocaf menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada warna, dan aroma, sedangkan tekstur, rasa, dan konsistensi tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini juga menunjukkan penambahan tepung cangkang kulit telur bisa menjadi substitusi tepung dalam pembuatan brownis, sehingga diharapkan nilai gizi brownis dapat ditingkatkan terutama kandungan kalsium sebagai sumber mineral bagi tubuh.

Tabel 4. Nilai signifikansi tingkat kesukaan Pengaruh penambahan tepung cangkang kulit telur pada brownis tepung mocaf.

No	Jenis penilaian organoleptik	Signifikansi Gandum-Mocaf	Signifikansi Mocaf-substitusi kulit telur
1	Warna	0,000	0,010
2	Tekstur	0,090	0,090
3	Rasa	0,491	0,728
4	Aroma	0,009	0,005
5	Konsistensi	0,238	0,197

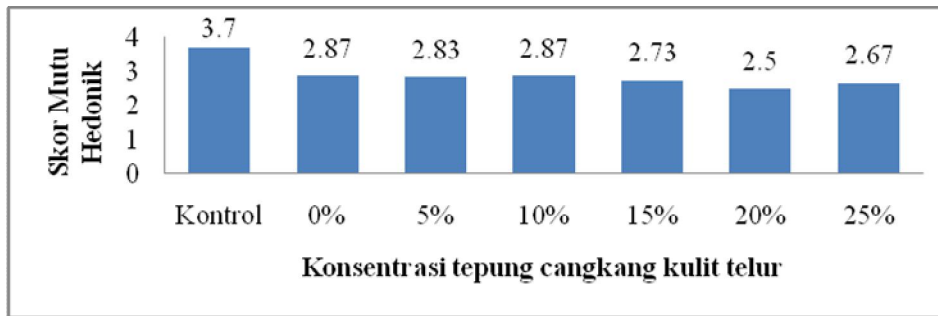
2. Uji Mutu Hedonik

a. Mutu Hedonik Tepung Mocaf

Mutu hedonik dalam uji organoleptik akan memberikan kesan lebih spesifik yaitu kesan baik atau buruk, tidak sekedar suka atau tidak suka seperti halnya uji tingkat kesukaan. Uji organoleptik terhadap mutu hedonik tepung terdiri dari warna (coklat ke putih), kelembutan (lembut ke kasar), dan aroma (bau asam ke tidak berbau). Dalam penilaian Mutu hedonik tepung gandum lebih tinggi dibandingkan dengan mutu hedonik tepung mocaf sebagai bahan baku pembuatan brownis dengan perbandingan 3,70 dibanding 2,87. Mutu hedonik tepung mocaf yang merupakan rata-rata dari komposit warna, kelembutan, dan aroma cenderung turun dengan semakin banyaknya tepung cangkang kulit telur mulai dari 2,87-2,5. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 5. Tingkat Mutu Hedonik tepung mocaf yang disubstitusi tepung cangkang kulit telur dengan pembanding tepung gandum sebagai kontrol.

Jenis Penilaian	Persentase cangkang kulit telur						
	Kontrol	0%	5%	10%	15%	20%	25%
Warna	3,7	2,7	2,7	2,5	2,7	2,3	2,5
Kelembutan	3,6	3,1	3	3,4	3	2,6	3,1
Aroma	3,8	2,8	2,8	2,7	2,5	2,6	2,4
Jumlah	11,1	8,6	8,5	8,6	8,2	7,5	8
rata-rata	3,70	2,87	2,83	2,87	2,73	2,50	2,67



Gambar 3. Tingkat Mutu Hedonik tepung mocaf yang disubstitusi tepung cangkang kulit telur dengan pembandingan tepung gandum sebagai kontrol.

Hasil uji statistik non parametrik metode Friedman untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan menunjukkan terdapat perbedaan sangat nyata antara tepung gandum dan tepung mocaf ($\text{signifikansi } 0,000 < 0,01$) baik mutu hedonik warna, konsistensi, maupun aroma. Uji Friedman pada tepung mocaf dengan substitusi tepung cangkang kulit telur berbeda nyata pada mutu hedonik konsistensi, sedangkan mutu hedonik warna dan aroma tidak berbeda nyata.

Tabel 6. Nilai signifikansi Mutu Hedonik tepung gandum dengan tepung mocaf dan tepung mocaf dengan substitusi tepung cangkang kulit telur.

No	Jenis organoleptik	penilaian	Signifikansi Gandum-Mocaf	Signifikansi Mocaf - Substitusi Cangkang kulit telur
1	Warna		0,000	0,157
2	Konsistensi		0,000	0,020
3	Aroma		0,000	0,163

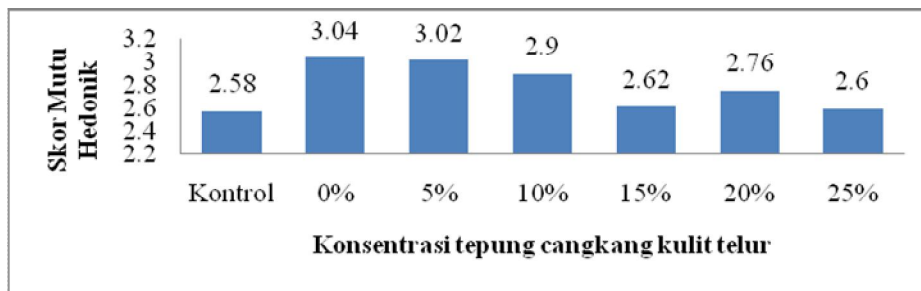
b. Mutu Hedonik Brownies

Uji organoleptik terhadap Mutu hedonik brownis yang meliputi warna (coklat ke coklat kehitaman), tekstur (bantat ke lembut), rasa (tidak manis ke manis), aroma (coklat lemah ke coklat kuat), dan konsistensi (remah ke kompak). Nilai rata-rata mutu hedonik brownis dengan bahan tepung gandum lebih rendah jika dibanding dengan tepung mocaf dengan perbandingan 2,58 dan 3,04

Tabel 7. Tingkat Mutu Hedonik Brownis tepung mocaf yang disubstitusi tepung cangkang kulit telur dengan pembandingan tepung gandum sebagai kontrol.

Jenis penilaian	Persentase cangkang kulit telur						
	Kontrol	0%	5%	10%	15%	20%	25%
Warna	2,1	3,7	3,4	3,3	2,6	2,9	2,1
Tekstur	2,2	3	2,6	3	2,7	2,5	3
Rasa	2,9	2,9	3,1	2,8	2,8	2,9	3
Aroma	2,3	2,6	3,1	2,5	2,3	2,3	2,5
Konsistensi	3,4	3	2,9	2,9	2,7	3,2	2,4
Jumlah	12,9	15,2	15,1	14,5	13,1	13,8	13
rata-rata	2,58	3,04	3,02	2,9	2,62	2,76	2,6

Seperti terlihat pada gambar mutu hedonik brownis tepung gandum 2,58 dan brownis tepung mocaf berkisar 2,6-3,04 dengan kecenderungan semakin tinggi substitusi tepung cangkang kulit telur nilai mutu hedonik semakin rendah.



Gambar 4. Tingkat Mutu Hedonik Brownis tepung mocaf yang disubstitusi tepung cangkang kulit telur dengan pembandingan tepung gandum sebagai kontrol.

Tabel 8. Nilai signifikansi Mutu Hedonik brownis tepung gandum dengan tepung mocaf dan tepung mocaf dengan substitusi tepung cangkang kulit telur.

No	Jenis penilaian organoleptik	Signifikansi Gandum-Mocaf	Signifikansi Mocaf-Substitusi cangkang kulit telur
1	Warna	0,000	0,000
2	Tekstur	0,029	0,222
3	Rasa	0,889	0,827
4	Aroma	0,057	0,043
5	Konsistensi	0,004	0,034

Hasil uji Friedman pada brownis tepung gandum dan tepung mocaf terdapat perbedaan yang nyata pada mutu hedonik warna, tekstur, aroma, dan konsistensi, sedangkan mutu hedonik rasa tidak berbeda nyata. Hasil uji Friedman terhadap mutu hedonik pada brownis tepung mocaf dengan substitusi tepung cangkang kulit telur terdapat perbedaan pada mutu hedonik warna, aroma, dan konsistensi, sedangkan mutu hedonik tekstur dan rasa tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji Friedman menunjukkan pengaruh perbedaan bahan utama brownis yaitu tepung gandum dan tepung mocaf menunjukkan terdapat perbedaan pada warna, tekstur, dan aroma, sedangkan rasa dan konsistensi tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa tepung mocaf potensial bisa menggantikan tepung gandum dalam pembuatan brownies.

Hasil uji Friedman pengaruh penambahan berbagai konsentrasi tepung cangkang kulit telur pada brownies dengan tepung mocaf menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada warna, dan aroma, sedangkan tekstur, rasa, dan konsistensi tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini juga menunjukkan penambahan tepung cangkang kulit telur bisa menjadi substitusi tepung dalam pembuatan brownis, sehingga diharapkan nilai gizi brownies dapat ditingkatkan terutama kandungan kalsium sebagai sumber mineral bagi tubuh.

Hasil uji Friedman pada brownies tepung gandum dan tepung mocaf terdapat perbedaan yang nyata pada mutu hedonik warna, tekstur, aroma, dan konsistensi, sedangkan mutu hedonik rasa tidak berbeda nyata.

Hasil uji Friedman terhadap mutu hedonik pada brownies tepung mocaf dengan substitusi tepung cangkang kulit telur terdapat perbedaan pada mutu hedonik warna, aroma, dan konsistensi, sedangkan mutu hedonik tekstur dan rasa tidak berbeda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, Made. 2009. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Jakarta: Dian Rakyat
- Rois Mansur A. 2010. Mahasiswa UGM Manfaatkan Limbah Cangkang Telur Menjadi Pakan Unggas. <http://indonesiaproud.wordpress.com/> diakses tanggal 2 Maret 2013
- Samsul Hadi^a. 2009. Mentan Canangkan Percepatan Produksi Tepung Fermentasi dan Deklarasi Kemandirian Tepung Nasional . <http://gakoptri.wordpress.com/> diakses tanggal 5 April 2013
- Samsul Hadi^b. 2009. MOCAL Bahan Pangan Lokal Berkualitas, sebagai alternatif pengganti BERAS dan TERIGU. Solusi BERMARTABAT untuk Ketahanan Pangan Bangsa. <http://gakoptri.wordpress.com/> diakses 12 Pebruari 2013
- Nila Puspitasari. 2009. Penentuan Kadar Kalsium berbagai Jenis Kulit Telur melalui Perendaman dalam Asam Cuka sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia SMA/MA pada Materi pokok Kimia Unsur. Thesis. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Windi L, Ratna, Syaiful, Yuwono, Syafnijal. 2011. Pilihan Varietas untuk Mocaf. <http://www.agrina-online.com/index.php> diakses 25 Mei 201