

KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK BROWNIES DENGAN CAMPURAN TEPUNG MOCAF DAN TEPUNG KETAN HITAM DENGAN VARIASI LAMA PEMANGGANGAN

Yannie Asrie Widanti¹, Akhmad Mustofa¹

Fakultas Teknologi dan Industri Pangan, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta
Jl. Sumpah Pemuda No. 18, Kadipiro, Banjarsari, Surakarta
Email : asrie.yannie2@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan produk olahan pangan dengan bahan baku hasil pertanian lokal perlu terus dikembangkan untuk mengurangi ketergantungan kepada bahan pangan impor. Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) merupakan tepung singkong yang dimodifikasi melalui fermentasi sehingga menghasilkan tepung yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan tepung terigu. Sedangkan tepung ketan hitam telah lama dikenal sebagai sumber antioksidan yang berasal dari pigmen anthosianin. Tepung ketan hitam juga telah digunakan dalam berbagai produk olahan pangan. Selain sebagai upaya diversifikasi, penggunaan tepung ketan hitam juga bertujuan untuk meningkatkan kadar antioksidan suatu produk pangan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan produk brownies panggang menggunakan campuran tepung mocaf dan tepung ketan hitam. Perbandingan tepung mocaf dan tepung ketan hitam yang digunakan adalah 1:1, 1:2, dan 2:1 dengan variasi waktu pemanggangan selama 45, 60, dan 75 menit. Selanjutnya ingin diketahui pula karakteristik organoleptik brownies yang dihasilkan. Sifat-sifat organoleptik yang diuji terdiri dari warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan secara keseluruhan. Uji organoleptik akan melibatkan 15 orang panelis terlatih dengan metode pengujian *Scoring Difference Test*. Selanjutnya pengolahan data dilakukan dengan Anova pada tingkat signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan yang nyata antar sampel, dilanjutkan dengan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%. Nilai rerata yang diperoleh dari tiap parameter organoleptik akan digunakan untuk menggambarkan profil organoleptik produk melalui *star chart diagram*.

Kata Kunci : brownies, tepung mocaf, tepung ketan hitam, lama pemanggangan

PENDAHULUAN

Sejauh ini kekayaan alam bangsa Indonesia belum dimanfaatkan dan dikelola secara maksimal. Hal tersebut nampak dari ketergantungan pada berbagai bahan pangan impor yang masih sangat tinggi. Salah satu ketergantungan masyarakat terhadap bahan pangan impor adalah tepung gandum atau tepung terigu. Tepung gandum / terigu sebagai bahan pangan telah memasuki segala aspek kehidupan setiap lapisan masyarakat di Indonesia. Program diversifikasi pangan berbasis

produk lokal belum berhasil, sehingga konsumsi pangan berbasis terigu masih terus meningkat. Saat ini konsumsi gandum Indonesia per tahun mencapai 21 kg/kapita, terbesar kedua setelah beras. Seluruh kebutuhan gandum di Indonesia masih 100 persen diimpor. Berdasarkan data Balai Pusat Statistik (BPS), sepanjang tahun 2012, impor biji gandum mencapai 6,3 juta ton dengan nilai 2,3 miliar USD (BPS, 2013)

Pengembangan tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) memberikan harapan baru untuk terlepas dari

kebergantungan kepada tepung terigu. Penggunaan tepung mocaf dapat mengurangi konsumsi tepung terigu. Selain dapat diproduksi dari hasil pertanian lokal, penggunaan tepung mocaf memiliki banyak keunggulan dibanding tepung terigu. Pada tepung mocaf tidak ada protein gluten yang seringkali harus dihindari oleh orang-orang tertentu yang memiliki alergi terhadap gluten, anak autisme, dan penderita *celiac disease* (Salim, 2011). Wahjuningsih dalam anonim 2 (2013) menjelaskan bahwa mengkonsumsi ubi-ubian (ubi kayu, ubi jalar) memberikan keuntungan akan terhindar dari berbagai gangguan penyakit, karena konsumsi terigu dengan kadar gluten tinggi (8-14%) diindikasikan dapat menyebabkan berbagai penyakit yaitu : (1) autisme, (2) Celiac/gangguan penyerapan zat gizi dalam usus (3) *attention deficit disorder* (pelupa/tidak konsentrasi), (4) gangguan pencernaan dan (5) berbagai penyakit degeneratif.

Tepung ketan hitam telah banyak digunakan sebagai bahan baku beraneka ragam produk olahan pangan. Perkembangan produk pangan berbasis ketan hitam yang terus meningkat berkaitan erat dengan banyaknya penelitian yang membuktikan potensi gizi ketan hitam terutama sebagai sumber antioksidan. Pigmen antosianin pada ketan hitam diyakini sebagai komponen utama yang memberikan sifat fungsional sebagai antioksidan. Ketan hitam merupakan salah satu komoditi yang sangat potensial sebagai sumber karbohidrat, antioksidan, senyawa bioaktif, dan serat yang penting bagi kesehatan (Yanuar, 2009 dalam Naulifar, 2012).

Brownies coklat adalah sebuah penganan yang dipanggang, berbentuk persegi, datar atau bar yang mulai dikembangkan di Amerika Serikat pada akhir abad ke-19 dan dipopulerkan di

Amerika Serikat dan Kanada pada paruh pertama abad ke-20 (Wikipedia, 2014). Saat ini brownies juga telah menjadi salah satu makanan populer di Indonesia. Resep awal pembuatan brownies menggunakan bahan baku tepung terigu dan coklat blok (*Dark Compound Chocolate*).

Brownies telah menjadi makanan yang banyak disukai berbagai kelompok usia dan status sosial. Pengembangan produk brownies menggunakan tepung mocaf diharapkan dapat menurunkan konsumsi tepung gandum dan menyediakan pilihan produk brownies bebas gluten. Sedangkan penggunaan tepung ketan hitam diharapkan dapat memperkaya rasa, mendukung tekstur yang padat, serta memberikan sifat fungsional sebagai antioksidan.

Brownies yang saat ini ada di pasaran memiliki karakteristik organoleptik yang beragam. Ada produk brownies yang kering pada bagian luar dan lembab di bagian dalam, ada pula yang kering sampai di bagian dalam. Karakteristik organoleptik brownies akan sangat menentukan tingkat kesukaan konsumen.

Pengembangan produk brownies berbahan ketan hitam seringkali terkendala oleh ketersediaan bahan serta harga beras ketan hitam atau tepung ketan hitam yang jauh lebih tinggi daripada tepung terigu. Penggunaan tepung mocaf yang harganya relatif lebih murah, diharapkan dapat menekan biaya produksi tanpa kehilangan sifat fungsional dari tepung ketan hitam. Sehingga perlu diteliti perbandingan yang tepat antara tepung mocaf dan tepung ketan hitam pada pembuatan brownies sehingga dihasilkan produk brownies dengan karakteristik organoleptik yang paling tepat yaitu yang paling disukai konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat fungsional produk brownies yang dibuat dari campuran tepung mocaf dan tepung ketan dengan variasi perbandingan tepung dan lama pemanggangan. Penelitian ini akan menghasilkan resep atau formula pengembangan produk brownies menggunakan campuran tepung mocaf dan tepung ketan hitam dengan perbandingan tetung dan suhu pemanggangan yang tepat untuk menghasilkan produk brownies dengan sifat fungsional antioksidan dan ketersediaan serat yang paling tinggi.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Brownies

Brownies pertama kali dikenal di Amerika sebagai cake coklat yang gagal karena kesalahan dalam proses pengolahan. Namun ternyata cake coklat yang tidak mengembang itu justru disukai banyak orang dan akhirnya menjadi populer dengan nama *Brownies* (Anonim 3, 2007). Brownies termasuk dalam jenis *cake* dengan warna coklat kehitaman dan memiliki rasa khas dominan coklat. Produk ini termasuk sebagai *intermediate-moisture foods* dengan total kadar air lebih rendah 10-20% dari pada roti (Cauvain dan Young, 2006).

Brownies telah menjadi makanan yang digemari hampir setiap orang di Indonesia. Produk brownies biasanya dimasak dengan cara dipanggang atau dikukus. Di toko-toko roti/kue yang terdapat di berbagai daerah di Indonesia, produk brownies telah berkembang dengan berbagai bahan substitusi.

Pembuatan brownies pada umumnya terdiri dari 3 tahap dasar, yaitu melelehkan margarin bersama coklat masak (*Compound Chocolate*), kemudian pengocokan gula bersama dengan telur, dan selanjutnya

pencampuran dengan tepung. Karakteristik brownies selain dipengaruhi oleh komposisi bahan, juga ditentukan oleh proses pengolahan. Semakin lama pengocokan telur dan gula, brownies yang dihasilkan akan lebih basah/lembab (*moist*), padat, dan kenyal. Selain itu, pengocokan yang lama juga akan menyebabkan brownies lebih keras dan membentuk lapisan kering tipis pada permukaannya (Majalah Resepku, 2012).

Proses pembuatan *brownies* menggunakan metode pengadukan (*mixing method*). Metode ini digunakan untuk produk yang "*high ratio*" yaitu dengan prosentase gula dan bahan cair yang cukup tinggi, bila di dibandingkan dengan jumlah tepung. Selain itu pencampuran bahan dengan *mixing method* terdiri dari beberapa tahap. Pada *mixing method*, alat yang digunakan ialah *mixer*. Pengocokan pada pembuatan brownies berperan untuk memerangkap udara kedalam adonan, dan tersimpan pada jalinan kantung protein yang ada pada putih telur. Berdasarkan teksturnya, *brownies* dapat dibedakan dalam beberapa jenis, yaitu brownies dengan tekstur cake yang lembab, lengket dan lunak / empuk, dan brownies dengan tekstur antara cake dan cookies yang kering, kenyal, dan renyah (Fatmawati, 2012).

B. Tepung Mocaf

Tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) adalah tepung singkong yang dimodifikasi melalui proses fermentasi. Fermentasi atau Pemeraman pada pembuatan mocaf melibatkan mikrobial atau enzim tertentu, sehingga terjadi perubahan sifat fisik, kimiawi, mikrobiologis serta inderawi. Selama proses fermentasi, tumbuh berbagai spesies mikrobial antara lain *Carinebacterium manihot*, *Geotrichum candidum*, *Aspergillus sp*,

Syncephalastrum sp, *Leuconostop sp*, *Alcaligenus sp*, *Lactobacillus sp*, *Streptococcus*, *Aacinotobacter* dan *Bacillus sp*. Semua mikrobia tersebut berperan dalam melakukan perubahan pada massa ubi dan medianya (air rendaman) (Kymaryo *et al*, .2000 dalam Sunarsi *et al*, 2011).

Tepung *mocaf* memiliki karakteristik mirip seperti terigu, yaitu putih, lembut, dan tidak berbau singkong. Dengan karakteristik yang mirip dengan terigu, tepung mocaf dapat menjadi komoditas substitusi tepung terigu. Pembuatan tepung mocaf yang menggunakan *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oryzae* yang harganya murah dan non patogen mampu meningkatkan kadar protein dan menurunkan kadar HCN dari tepung *mocaf* (Kurniati *et al*, 2012).

Pengembangan tepung mocaf diharapkan mampu menjadi solusi untuk mengatasi ketergantungan terhadap impor terigu / gandum. Mocaf

dapat digunakan sebagai pengganti atau bahan substitusi pada produk berbahan baku tepung terigu. Substitusi Mocaf antara 5-75% dan bahkan ada produk tertentu yang 100% dapat diganti dengan mocaf. Melalui sentuhan teknologi dan kreatifitas, banyak produk pangan yang dapat dihasilkan dengan variasi jumlah tepung mocaf yang digunakan sehingga menghasilkan produk olahan dengan sifat fisik dan inderawi yang sama seperti produk tanpa substitusi Hal ini dapat memberikan peluang pengembangan pangan bebas gluten yang menyehatkan dan di minati masyarakat (Sunarsi, 2011).

Komposisi gizi tepung mocaf berbeda dari tepung terigu. Perbedaan yang mendasar ialah tidak adanya gluten pada tepung mocaf. Protein pada tepung mocaf lebih sedikit dari pada tepung terigu, tetapi kadar karbohidratnya lebih tinggi, terutama dalam bentuk pati.

Tabel 1. Perbandingan Komposisi Kimia Tepung Terigu dan Tepung Mocaf

Komponen	Mocaf	Terigu
Air	6,9 %	12 %
Abu	0,4 %	1,3 %
Pati	87,3 %	60-68 %
Lemak	0,4 %	1,5-2 %
Protein	1,2 %	8 – 13 %
Serat	3,4 %	2-2,5 %

Sumber : Salim (2011).

Tepung mocaf dengan pengeringan yang optimal dapat mencapai kadar air 6,9 %, sehingga lebih tahan terhadap pertumbuhan jamur yang dapat mengakibatkan kerusakan produk. Selain itu, kadar air yang lebih rendah menyebabkan tepung mocaf memiliki umur simpan yang lebih lama dari pada tepung terigu. Kadar protein tepung mocaf yang jauh lebih rendah dari pada tepung terigu menyebabkan

tepung mocaf tidak dapat menggantikan seluruh tepung terigu pada produk tertentu, terutama produk yang membutuhkan sifat kenyal dan elastis (Salim, 2011).

Perbedaan komposisi kimia tersebut mempengaruhi kemampuan substitusi mocaf. Banyaknya tepung mocaf yang dapat menggantikan tepung terigu berbeda pada tiap jenis produk

olahan pangan, sesuai karakteristik produk yang dikehendaki.

Tabel 2. Komposisi Substitusi Tepung Mocaf terhadap Tepung Terigu

Produk	Substitusi Tepung Mocaf (%)
Ayam goreng	100
Donat	50
Bolu Kukus	50
Dadar Gulung	70
Mie	30-40
Martabak Telur	40
Pastel	40
Puding	30
Roti Tawar	30
Kue Kering	100
Gorengan	70-100
Kue Nastar	75
Butter Cake	50
Spagheti	25

Sumber : Salim (2011).

Pengembangan produk tepung mocaf memberi manfaat kepada banyak pihak, antara lain industri makanan, konsumen rumah tangga, petani singkong, investor, pengembangan teknologi, dan perluasan lapangan kerja.

C. Tepung Ketan Hitam

Tepung ketan hitam merupakan salah satu bahan pangan yang banyak digunakan untuk membuat berneka ragam makanan baik makanan tradisional maupun jenis cake dan bakery. Dalam beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*) terdapat zat warna antosianin. Antosianin merupakan pigmen berwarna merah, ungu dan biru yang biasa terdapat pada tanaman tingkat tinggi. Senyawa antosianin termasuk dalam kelompok flavonoid dan fenolik. Antosianin memiliki sifat fungsional sebagai antioksidan di dalam tubuh, melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, sebagai senyawa anti-inflamasi yang melindungi otak dari kerusakan, serta mampu mencegah obesitas dan

diabetes (Eskin dalam Tensiska et al, 2007, Samsudin dan Khoirudin, 2009, dan Anonim4. 2011 dalam Naulifar 2012).

Ketan hitam merupakan sumber karbohidrat, terutama dalam bentuk pati. Pati adalah homopolimer glukosa dengan ikatan α -glikosida. Pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas, di mana fraksi terlarut adalah amilosa sedangkan fraksi yang tidak larut adalah amilopektin. Komposisi amilosa dan amilopektin sangat menentukan warna dan tekstur nasi / ketan setelah diolah (Anonim1, 2010 dalam Naulifar 2012). Pati beras ketan lebih didominasi amilopektin sehingga memberikan sifat lekat / lengket., di dalam ketan kadar amilosanya hanya sekedar 1-2 persen, sedangkan di dalam beras biasa berkisar antara 7-38 persen (Winarno, 1991 dalam Naulifar 2012).

Tabel 3. Komposisi Gizi Tepung Ketan Hitam

Zat Gizi Makro	Mineral	Vitamin
Energy : 1595.8 kcal	Phytic acid : 939.0 mg	Retinol : 0.0 µg
Protein: 18,6 g	Calcium : 837.5 mg	Vit. B1 : 0.2 mg
Fat :8,3 g	Magnesium : 129.0 mg	Vit. B2 : 0.2 mg
Karbohidrat 360.0 g	Zinc : 3.4 mg	Niacine : 3.1 mg
Dietary Fiber: 3,8 g	Iron : 5.0 mg	Vit. B6 : 0.4 mg
		Pantoth. acid : 3.1 mg
		Tot. fol.acid : 22.5 µg
		Vit. B12 : 0.0 µg
		Vit. C : 0.0 mg
		Vit. A : 0.0 µg

Sumber : Dewi (2012)

Pengembangan produk pangan berbahan baku tepung ketan hitam telah banyak berkembang. Potensi ketan hitam sebagai bahan pangan fungsional memberikan peluang untuk terus mengembangkan produk pangan yang memberikan manfaat positif bagi kesehatan.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji karakteristik *organoleptik* brownies yang dibuat dari campuran tepung mocaf dan tepung ketan hitam.
2. Menentukan lama pemanggangan yang menghasilkan brownies yang paling disukai konsumen.

E. Hipotesis

Perbandingan tepung mocaf dan tepung ketan hitam dengan variasi lama pemanggangan pada pembuatan brownies akan menentukan karakteristik organoleptik dan tingkat kesukaan konsumen.

METODE PENELITIAN

1. Penelitian diawali dengan pembuatan campuran tepung mocaf dan tepung ketan hitam pada perbandingan 1:1, 1:2, dan 1:3,

kemudian dilanjutkan pembuatan *brownies* dengan variasi lama pemanggangan. Adapun variasi perlakuan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah:

Faktor 1 : Perbandingan tepung mocaf dan tepung ketan hitam

P1 : 1 bagian tepung mocaf dan 1 bagian tepung ketan hitam (1:1)

P2 : 1 bagian tepung mocaf dan 2 bagian tepung ketan hitam (1:2)

P3 : 2 bagian tepung mocaf dan 1 bagian tepung ketan hitam (2:1)

Faktor 2 : Lama Pemanggangan

L1 : 45 menit

L2 : 60 menit

L3 : 75 menit

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Kombinasi perlakuan adalah 9, masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Data yang diperoleh dilakukan analisis variance (anova) dengan tingkat signifikan 5 %. Kemudian apabila hasil perhitungan ada beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Tabel 4. Rancangan Percobaan

lama pemanggangan	L1	L2	L3
Perbandingan Mocaf : ketan hitam			
P1	P1 L1	P1 L2	P1 L3
P2	P2 L1	P2 L2	P2 L3
P3	P3 L1	P3 L2	P3 L3

2. Bahan Penelitian, yang digunakan dalam penelitian ini adalah
 - a. Tepung Mocaf
 - b. Tepung Ketan Hitam
 - c. Bahan pembuatan *brownies* lainnya : Coklat masak (*Dark Compound Chocolate*), mentega, gula pasir, telur, coklat bubuk, dan Baking Powder.
 - d. Bahan kimia untuk analisis adalah aquades, glukosa anhidrat, nelson, arsenomolybdat, Cu_2O dan bahan kimia lainnya.
3. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : mixer, oven, timbangan digital, loyang brownies ukuran 10 cm x 15 cm x 8 cm, alat-alat analisis laboratorium , serta alat-alat bantu lainnya.
4. Tahapan Penelitian
 - a. Penelitian dimulai dengan membuat campuran tepung mocaf dan tepung ketan hitam dengan perbandingan 1:1; 1:2; dan 2:1.
 - b. Pembuatan Brownies
 Komposisi Bahan :
 Resep dasar Brownies (Majalah Resepku, 2012) menggunakan bahan-bahan 250 gram tepung, 200 gram Coklat masak (*Dark Compound Chocolate*), 100 gram mentega, 125 gram gula pasir, 3 butir

telur, 25 gram coklat bubuk, dan 2 gram Baking Powder.

Metode Pembuatan Brownies :

- 1) Coklat masak (*Dark Compound Chocolate*) dilelehkan bersama mentega dengan cara ditim, menggunakan panci yang diletakkan diatas panci lain yang beris air.
- 2) Campuran tepung sesuai perlakuan diayak bersama coklat bubuk dan baking powder
- 3) Gula dan telur dikocok menggunakan mixer dengan kecepatan sedang sampai sedikit mengembang berwarna kuning pucat
- 4) Campuran tepung, coklat bubuk, dan baking powder dimasukkan secara bertahap ke dalam adonan gula dan telur disertai pengocokan kecepatan rendah
- 5) Ditambahkan campuran coklat dan mentega dan diaduk perlahan sampai rata
- 6) Adonan dituang ke dalam cetakan brownies berukuran 10 cm x 15 cm x 4 cm

- 7) Dipanggang dalam oven pada suhu 150°C dengan waktu sesuai perlakuan.

5. Parameter Penelitian

- 1) Analisis Sifat Kimia :
 - a) Analisis kadar air dengan metode distilasi (AOAC, 1992)
 - b) Analisis kadar abu dengan metode pengabuan (AOAC, 1992)
 - c) Analisis kadar gula total dengan metode luff schrool (Baedhowie dan Pranggonowati, 1982)
- 2) Analisis Sifat Fisika : Volume pengembangan (Anyres, 1981)
- 3) Uji Organoleptik : warna, aroma, tekstur, rasa menggunakan metode *Scoring Difference Test*, sedangkan uji kesukaan secara keseluruhan menggunakan metode *Hedonic Ranking Method* (Piggot, 1984)

6. Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Fakultas Teknologi dan Industri Pangan UNISRI Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim 1, 2013. Pangan 2012: Tersandung Impor Kedelai, Singkong dan Gandum. <http://www.spi.or.id/?p=5851>. Diakses 15 Maret 2014.
- Anonim 2, 2013. Mocaf dan Aplikasinya Pada Produk Pangan Olahan. <http://kkp.wonogirikab.go.id/index.php/blog/2013/07/mocaf-dan-aplikasinya-pada-produk-pangan-olahan>. Diakses 15 Maret 2013.
- Anonim 3, 2007. *The History of Brownies*. <http://www.thenibble.com/reviews/main/cookies/cookies2/history-of-the-brownie.asp>. Diakses 16 Maret 2014.
- Ardela, Fresa, 2010. *Pengaruh Tingkat Perbandingan Tepung Ketan Hitam dengan Tepung Kecambah Kacang Pagar Terhadap Karakteristik Brownies Kukus yang Dihasilkan*. Skripsi. <http://repository.unand.ac.id/id/eprint/8076>. Diakses 14 Maret 2014.
- Apriani, Rd Rina Nur, M. Arpah, dan Setyadjit, 2010. *Formulasi Tepung Komposit Campuran Tepung Talas, Kacang Hijau dan Pisang dalam Pembuatan Brownies Panggang*. Jurnal Ilmiah dan Penelitian ILMU PANGAN, Vol. 2 No. 90, <http://jurnalndanmajalah.wordpress.com/nomor-dan-volume/90-2/>. Diakses 14 Maret 2014.
- BPS, 2013. *Data Ekspor Impor*. http://www.bps.go.id/exim-frame.php?kat=2&id_subyek=08&no_tab=50. Diakses 15 Maret 2014.
- Cauvain, Stanley P dan Linda S Young. 2006. *Baked products : Science, Technology and Practice*. Blackwell Publishing Ltd. Garsington Road.

- Carpenter, Roland P., David H. Lyon, and Terry A. Hasdell, 2000. *Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control*. An Aspen Publication, Maryland.
- Dewi, AR. Aj. Marida. 2012. *Kajian Bahan Beras Ketan Hitam*. eprints.uny.ac.id/.../BAB%20%20-09512134014.pdf. Diakses 16 Maret 2014.
- Fatmawati, Wahyu Tri, 2012. *Pemanfaatan Tepung Sukun Pada Pembuatan Produk Cookies*. Proyek Akhir. Program Studi Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kurniati, Lina Ika, Nur Aida, Setiyo Gunawan, dan Tri Widjaja. 2012. *Pembuatan Mocaf (Modified Cassava Flour) dengan Prose Fermentasi Menggunakan Lactobacillus plantarum, Saccharomyces cereviseae, dan Rhizopus oryzae*. Jurnal Teknik POMITS Vol. 1, No. 1, (2012) 1-6.
- Nailufar, Aini Amalia, Basito, dan Choirul Anam, 2012. *Kajian Karakteristik Ketan Hitam (Oryza sativa glutinosa) pada Beberapa Jenis Pengemas Selama Penyimpanan*. Jurnal Teknosains Pangan Vol 1 No 1 Oktober 2012. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Salim, Emil, 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf*. Lily Publisher, Yogyakarta.