

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG SINGKONG TERFERMENTASI DAN TEPUNG
KACANG MERAH TERHADAP KADAR PROTEIN, KADAR SERAT, DAN DAYA
TERIMA CAKE**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

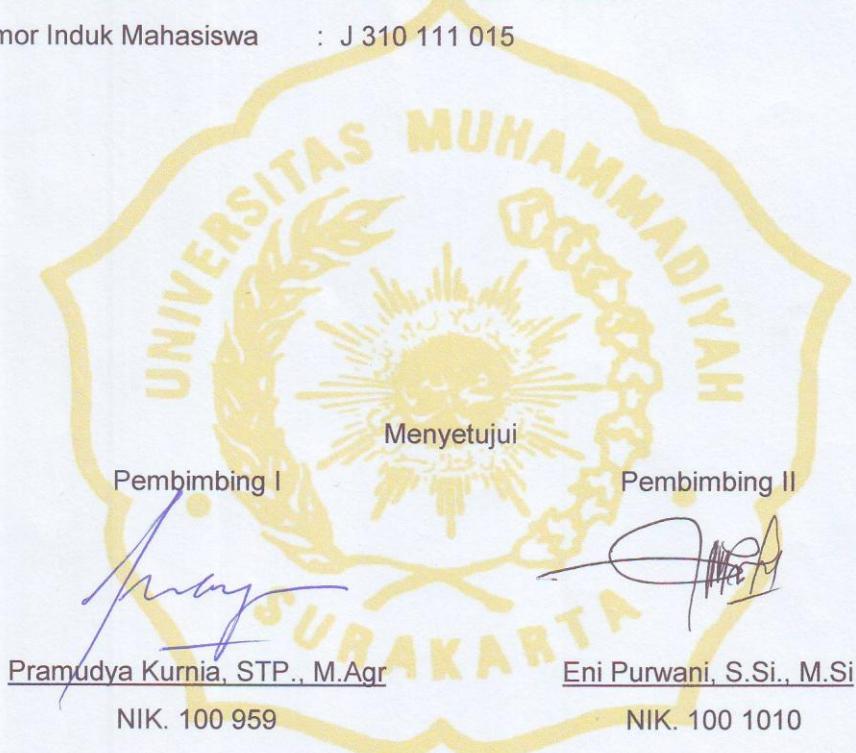
WIEKE RUSTIAN HANASTITI

J 310 111 015

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengaruh Substitusi Tepung Singkong Terfermentasi dan Tepung Kacang Merah terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, dan Daya Terima Cake
Nama Mahasiswa : Wieke Rustian Hanastiti
Nomor Induk Mahasiswa : J 310 111 015



Mengetahui,
Ketua Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dwi Sarbini, SST., M.Kes

NIK. 747

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG SINGKONG TERFERMENTASI DAN TEPUNG KACANG MERAH TERHADAP KADAR PROTEIN, KADAR SERAT, DAN DAYA TERIMA CAKE

The Effect of Fermented Cassava Flour and Red Bean Flour's Substitution Against Protein Content, Fiber Content, and *Cake* Acceptability

Nama: Wieke Rustian Hanastiti / NIM: J310111015
Program Studi S1 Gizi Transfer Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRACT

The fermented cassava flour & red beans flour's substitution in making *cake* besides reducing the people demand of wheat flour, also expected to increase the protein and fiber in the *cake* so it can be consumed by all people especially people with degenerative diseases. This study's purpose is to find out the effect of substitution of fermented cassava flour and red bean flour for protein content, fiber content, and acceptance of *cake*. The study used a randomized complete with 5 treatments and 3 times the level of replication. Comparison of the composition of wheat flour, fermented cassava flour, and red beans flour on P_0 (80:0:0), P_1 (0:55:25), P_2 (0:50:30), P_3 (0:45:35), P_4 (12:40:40). The protein content was calculated by the *micro kjeldahl* method, fiber content was calculated by the method of *crude fiber*. To know the effect of substitution of fermented cassava flour and red bean flour for protein content, fiber content, and acceptance of *cake* tested *One Way Anova* then followed Duncan test if significantly different. Substitution of fermented cassava flour and red bean flour give a significant effect on the levels of protein and fiber content *cake* ($p=0,000$). Substitution of fermented cassava flour and red bean flour also give a significant effect on the color and texture of the *cake* ($p=0,000$) and no significant effect on the *cake* flavor ($p=0,588$), *cake* taste ($p=0,071$), and overall favorite *cake* ($p=0,170$). There is a substitution effect of fermented cassava flour and red bean flour for protein content, fiber content, and acceptance of *cake*.

Keywords: *Cake*, substitution, fermented cassava flour, red bean flour, protein content, fiber content, acceptability.

PENDAHULUAN

Pemerintah mencanangkan program percepatan diversifikasi konsumsi pangan untuk mengatasi ketergantungan masyarakat terhadap jenis bahan pangan pokok beras dan terigu. Bentuk kebijakan yang dilakukan yaitu dengan memanfaatkan potensi pangan lokal yaitu dari kelompok umbi-umbian dan kacang-kacangan.

Singkong memiliki kandungan gizi yang relatif sama dengan bahan makanan pokok yang lain sehingga berpotensi dijadikan sebagai bahan makanan alternatif. Saat ini yang sedang berkembang adalah tepung singkong terfermentasi. Kandungan gizi tepung singkong terfermentasi hampir sama dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu. Kandungan karbohidrat kompleks tepung

singkong terfermentasi lebih tinggi (87,3%) dibandingkan dengan tepung terigu. Kandungan serat tepung singkong terfermentasi juga lebih tinggi (3,4%) dibandingkan dengan tepung terigu, akan tetapi tepung singkong terfermentasi mempunyai kelemahan yaitu kandungan protein yang lebih rendah (1,2%) daripada tepung terigu (Salim, 2007).

Cake adalah kue berbahan dasar tepung terigu, gula dan telur. *Cake* memiliki banyak penggemar mulai anak-anak hingga orang dewasa yang dapat dinikmati setiap waktu yaitu sebagai makanan selingan (Hardiman, 2010). Pembuatan *cake* berbahan baku tepung singkong terfermentasi memerlukan tambahan bahan makanan lainnya untuk meningkatkan kandungan proteinnya, misalnya tepung kacang merah.

Penggunaan kacang merah dalam penelitian ini dikarenakan kandungan gizi kacang merah hampir sama dengan kacang kedelai. Import kacang kedelai saat ini juga dibatasi oleh pemerintah sehingga penggunaan kacang kedelai harus dikurangi dan digantikan oleh jenis kacang-kacangan lain seperti kacang merah. Kacang merah merupakan sumber karbohidrat, protein nabati, serat, mineral seperti zat besi, dan juga vitamin seperti vitamin B (Astawan, 2009).

Rusaïdah (2011) menjelaskan bahwa untuk kelompok orang yang menderita penyakit degeneratif *cake* yang dikonsumsi sebaiknya memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Penyakit degeneratif adalah penyakit yang muncul akibat fungsi tubuh mengalami perubahan dari keadaan normal menjadi lebih buruk, sehingga terjadi proses kemunduran fungsi tubuh. Penyebab munculnya penyakit degeneratif, salah satunya adalah pola makan yang rendah serat (Khasanah, 2012).

Serat memiliki banyak manfaat bagi kesehatan yaitu dapat menurunkan risiko timbulnya berbagai penyakit seperti obesitas, penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi, diabetes, dan hiperkolesterol. Serat makanan membuat kenyang, sehingga akan membuat konsumsi makanan lain berkurang dan tidak membuat gula darah meningkat, serta dapat membantu menurunkan kolesterol (Rusaïdah, 2011).

Berdasarkan uraian tersebut akan dilakukan penelitian mengenai *cake* hasil substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah agar di dalam

cake tersebut mengandung tinggi protein dan tinggi serat. Selain itu diharapkan agar *cake* yang dihasilkan memiliki karakteristik yang sama dengan *cake* yang berbahan dasar tepung terigu. *Cake* hasil substitusi *Mocaf* dan tepung kacang merah tersebut juga diharapkan dapat menghasilkan *cake* yang dapat menjadi makanan alternatif yang praktis dan dapat dikonsumsi semua kelompok masyarakat khususnya penderita penyakit degeneratif yang membutuhkan asupan serat yang cukup.

TINJAUAN PUSTAKA

Mocaf atau tepung singkong terfermentasi adalah produk tepung dari ubi kayu yang diproses menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu secara fermentasi. Teknik fermentasi pada proses produksi *Mocaf* umumnya menggunakan bakteri asam laktat (Subagio, 2008).

Proses fermentasi menyebabkan perubahan karakteristik yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, gaya rehidrasi, dan kemampuan melarut. Proses fermentasi itulah yang menyebabkan tepung singkong terfermentasi memiliki karakteristik dan kualitas hampir menyerupai tepung terigu Salim (2007).

Tepung kacang merah adalah tepung yang berasal dari penggilingan kacang merah yang direndam, direbus dan dikeringkan. Pembuatan tepung kacang merah dibuat untuk meningkatkan kualitas gizi dan nilai gizi sehingga kacang merah dapat mensubstitusi tepung terigu. Keunggulan dalam pengolahan tepung kacang merah adalah meningkatkan daya

guna hasil dan nilai guna. Sehingga tepung kacang merah lebih mudah diolah dan diproses menjadi nilai ekonomi tinggi dan mudah dicampur dengan tepung dan bahan-bahan lainnya. Dalam pembuatan tepung kacang merah, suhu dan lama pengeringan harus diperhatikan karena akan mempengaruhi kandungan gizi dan karakteristik dari tepung kacang merah tersebut (Sari, 2010).

Penggunaan tepung kacang merah sebagai bahan substitusi dalam pembuatan produk cake memiliki beberapa keunggulan. Penggunaan tepung kacang merah dalam pembuatan cake dapat memanfaatkan potensi kacang merah di Indonesia dan mendukung diversifikasi atau penganekaragaman produk pangan.

Cake berasal dari bahasa Inggris yang bila diartikan ke dalam bahasa Indonesia adalah bolu. Cake adalah kue berbahan dasar tepung terigu, gula pasir, dan telur. Proses pembuatannya dimulai dari telur, gula, dan mentega dikocok bersamaan dengan mixer hingga mengembang.

Cake kemudian dimatangkan dengan cara dipanggang di dalam oven walaupun ada juga yang dikukus misalnya bolu kukus atau brownies kukus (Hardiman, 2010). Waktu pemanggangan akan mempengaruhi cake yang dihasilkan, sehingga dalam proses pemanggangan tidak boleh terlalu lama dan tidak boleh terlalu sebentar. Suhu pemanggangan juga harus tepat agar cake matang secara keseluruhan.

Protein adalah molekul makro yang memiliki berat molekul antara lima ribu sampai puluhan juta. Protein dibentuk oleh

berbagai asam amino, yang mengadung unsur karbon (C), hydrogen (H), oksigen (O) melalui ikatan peptida. Protein merupakan kombinasi dari jumlah dan jenis asam amino, yaitu 10 asam amino esensial, dan 10 asam amino tidak esensial (Tejasari, 2005).

Serat pangan adalah makanan berbentuk karbohidrat kompleks yang banyak terdapat pada dinding sel tanaman pangan. Serat pangan tidak dapat dicerna dan tidak diserap oleh saluran pencernaan manusia, akan tetapi serat memiliki fungsi yang sangat penting yaitu digunakan sebagai pencegahan berbagai penyakit utamanya penyakit degeneratif (Astawan, Wresdiyati, 2004).

Pengujian organoleptik merupakan cara pengujian yang menggunakan indera manusia. Panca indera yang dimaksud adalah indera penglihatan, penginderaan, penciuman, peraba dan perasa (Raharja, 2010). Penilaian organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan

METODE PENELITIAN

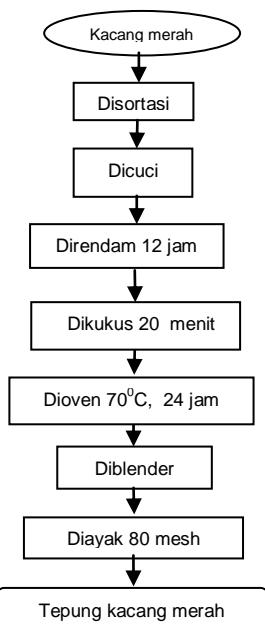
Berdasarkan jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dari 5 taraf perlakuan dengan 3 kali replikasi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Laboratorium Kimia Chem Mix Pratama

Tepung terigu
singkong terigu
dan tepung kacang

Yogyakarta, yang dilaksanakan pada tanggal November 2012 sampai Maret 2013.

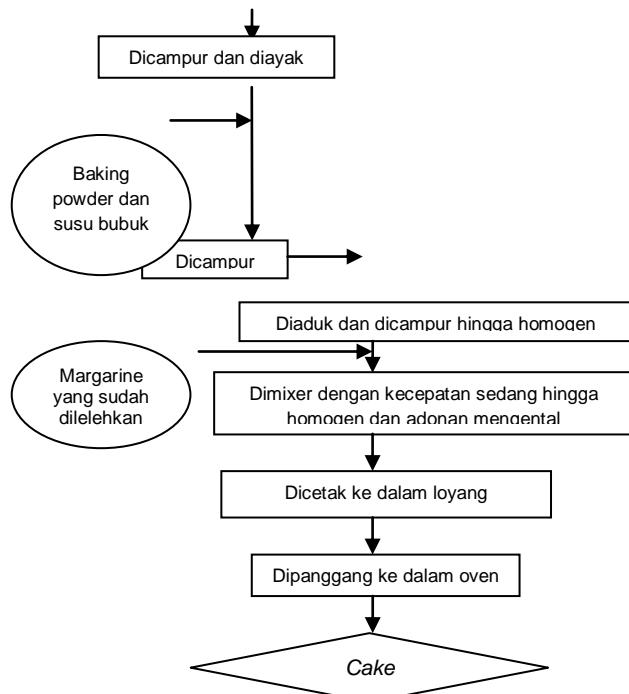
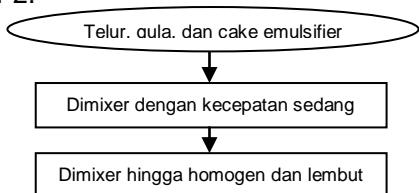
Besar perbandingan antara tepung terigu , tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah yang digunakan dalam penelitian utama yaitu P_0 (80:0:0), P_1 (0:55:25), P_2 (0:50:30), P_3 (0:45:35), P_4 (0:40:40).

Penelitian utama yakni pembuatan cake. Proses pembuatan tepung kacang merah ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung kacang merah

Proses pembuatan cake berbahan dasar tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan cake

Kadar protein dianalisis dengan metode *Mikro Kjeldahl* . Kadar serat dianalisis dengan metode *Crude Fiber Uji daya terima* dilakukan dengan menggunakan metode *hedonic scale scoring*. Atribut uji daya terima yang digunakan adalah rasa, warna, aroma, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Panelis adalah mahasiswa Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang berjumlah 40 orang dengan kriteria bersedia menjadi panelis, tidak memiliki pantangan terhadap produk yang akan dinilai, tidak boleh dalam keadaan lapar atau kenyang, dalam keadaan sehat, dan juga memiliki indra yang normal.

Data kadar protein, kadar serat, dan daya terima cake dianalisa menggunakan uji *one way anova*, dilanjutkan dengan *duncan* pada tingkat kepercayaan 95% dengan program SPSS versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Protein Cake

Hasil analisis kadar protein cake dengan substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah disajikan pada Tabel 1. Tabel ini menunjukkan bahwa semakin sedikit proporsi tepung singkong terfermentasi dan semakin banyak proporsi tepung kacang merah maka kadar protein cake akan semakin tinggi.

Tabel 1
Rata-Rata Kadar Protein Cake per 100 gram

Proporsi tepung terigu : tepung singkong terfermentasi : tepung kacang merah (gram)	Rata-rata kadar protein (%)
P ₀ (80:0:0)	7,1789 ^a
P ₁ (0:55:25)	7,3979 ^b
P ₂ (0:50:30)	8,0727 ^c
P ₃ (0:45:35)	8,3108 ^d
P ₄ (0:40:40)	8,5150 ^e

Berdasarkan analisis statistik One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar protein cake ($p = 0,000$). Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji Duncan. Berdasarkan analisis statistik Duncan pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan kadar serat antar semua perlakuan mulai P₀, P₁, P₂, P₃, dan P₄ menunjukkan perbedaan.

B. Kadar Serat Cake

Hasil analisis kadar serat cake dengan substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah disajikan pada Tabel 2. Tabel ini menunjukkan bahwa semakin sedikit proporsi tepung singkong terfermentasi dan semakin banyak

proporsi tepung kacang merah maka kadar serat cake semakin tinggi.

Tabel 2
Rata-Rata Kadar Serat Cake per 100 gram

Proporsi tepung terigu : tepung singkong terfermentasi : tepung kacang merah (gram)	Rata-rata kadar serat (%)
P ₀ (80:0:0)	6,1551 ^a
P ₁ (0:55:25)	6,7509 ^b
P ₂ (0:50:30)	6,9564 ^c
P ₃ (0:45:35)	7,0617 ^d
P ₄ (0:40:40)	7,3386 ^e

Berdasarkan analisis statistik One

Way Anova pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar serat cake ($p = 0,000$). Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji Duncan. Berdasarkan analisis statistik Duncan pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan kadar serat antar semua perlakuan mulai P₀, P₁, P₂, P₃, dan P₄ menunjukkan perbedaan.

C. DAYA TERIMA CAKE

Daya terima adalah tingkat penerimaan panelis terhadap produk berdasarkan tingkat kesukaan.

1. Warna

Persentase frekuensi daya terima terhadap warna cake menunjukkan bahwa panelis paling menyukai warna cake pada P₁. Berdasarkan analisis statistik One Way Anova dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah terhadap warna cake ($p=0,000$).

2. Aroma

Persentase frekuensi daya terima terhadap aroma cake menunjukkan bahwa panelis paling menyukai aroma cake pada P_1 . Berdasarkan analisis statistik *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah terhadap aroma cake ($p=0,588$).

3. Rasa

Persentase frekuensi daya terima terhadap rasa cake menunjukkan bahwa panelis paling menyukai rasa cake pada P_2 . Berdasarkan analisis statistik *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah terhadap rasa cake ($p=0,071$).

4. Tekstur

Persentase frekuensi daya terima terhadap tekstur cake menunjukkan bahwa panelis paling menyukai aroma cake pada P_4 . Berdasarkan analisis statistik *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah terhadap tekstur cake ($p=0,000$).

5. Kesukaan keseluruhan

Persentase frekuensi daya terima terhadap kesukaan keseluruhan cake menunjukkan bahwa panelis paling menyukai kesukaan keseluruhan cake pada P_1 . Berdasarkan analisis statistik *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung

singkong terfermentasi dan tepung kacang merah terhadap kesukaan keseluruhan cake ($p=0,170$).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan uji kadar protein yang dilakukan didapatkan bahwa semakin sedikit proporsi tepung terigu dan tepung singkong terfermentasi, semakin banyak tepung kacang merah maka kadar protein cake akan semakin tinggi. Kadar protein cake P_0 sebesar 7,1789%, P_1 sebesar 7,3979%, P_2 sebesar 8,0727%, P_3 sebesar 8,3108%, dan P_4 sebesar 8,5150%.
2. Berdasarkan uji kadar serat yang dilakukan didapatkan bahwa semakin sedikit proporsi tepung terigu dan tepung singkong terfermentasi, semakin banyak tepung kacang merah maka kadar serat cake akan semakin tinggi. Kadar serat cake P_0 sebesar 6,1551 %, P_1 sebesar 6,7509 %, P_2 sebesar 6,9564 %, P_3 sebesar 7,0617 %, dan P_4 sebesar 7,3386 %.
3. Substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar protein dan kadar serat cake ($p=0,000$).
4. Berdasarkan uji daya terima yang dikakukan didapatkan bahwa tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, dan keseluruhan cake yang paling disukai oleh panelis terdapat pada cake P_1 , rasa yang paling disukai oleh panelis terdapat pada cake P_2 , tekstur cake

- yang paling disukai oleh panelis terdapat pada cake P₄.
5. Substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah memberikan pengaruh signifikan terhadap warna dan tekstur cake ($p=0,000$)
 5. Substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap aroma cake ($p=0,588$), rasa cake ($p=0,071$), dan keseluruhan cake ($p=0,170$).

Saran bagi penelitian selanjutnya Penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan cake dengan substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah sebaiknya ditambahkan pewarna makanan dan pelembut cake agar cake yang dihasilkan memiliki warna yang bagus dan tekstur yang lembut.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta : 79-90.
- Astawan, M. 2004. *Sehat Bersama Aneka Serat Pangan Alami*. Tiga Serangkai. Solo : 79-84.
- Astawan, M. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya. Depok : 20-25.
- Astawan, M dan Wresdiyati. 2004. *Diet Sehat dengan Makanan Berserat*. Tiga Serangkai. Solo : 7-11.
- Atmarita. 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)*. Jakarta : Persagi.
- Chayati, I dan Ari, A. 2008. *Bahan Ajar Kimia Pangan*. Diakses : 17 April 2012.
<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Diktat%20Kimia%20Pangan.pdf>
- Desrosier. 2008. *Pengaruh Substitusi Rumput Laut 30% terhadap Kadar Serat dan Mutu Organoleptik Cake Rumput Laut*. Diakses : 22 April 2012.
<http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/106/iptunimus-gdl-ratihhanda-5258-3-bab2.pdf>
- Hardiman, I (ed). 2010. *Cake Nonterigu untuk Jualan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta : 5-7.
- Ismayani, Y. 2007. *100+ Tip Antigagal Bikin Kue*. PT Kawan Pustaka. Jakarta : 1-5.
- Khasanah, N. 2012 *Waspada! Beragam Penyakit Degeneratif akibat Pola Makan*. Laksana. Yogyakarta : 77-80.
- Koswara, S. Tanpa tahun. *Kacang-kacangan Sumber Serat yang Kaya Gizi*. Diakses : 14 Maret 2012.
<http://ebookpangan.com/ARTIKEL/Kacang-kacangan,%20Sumber%20Serat%20yang%20Kaya%20Gizi.pdf>
- Kristianto, Y. 2005. *Panduan Penelitian Pangan dan Gizi*. Jurusan Gizi Poltekkes Malang. Malang : 7-11.
- Madariska, A. 2011. *Pengembangan Mocaf dan Kedelai Bubuk sebagai Bahan Substitusi Cookies untuk Penderita Autis*. Karya Tulis Ilmiah. Malang: Jurusan DIII Gizi Poltekkes Malang.

- Mahmud, dkk. 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. PERSAGI. Jakarta : 23-30.
- Moehyi, S. 2002. *Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga*. Bharata Karya Aksara. Jakarta
- Primadyansah, Y. 2011. *Substitusi Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Kacang Merah terhadap Nilai Energi, Mutu Gizi, dan Mutu Organoleptik Apple Bar untuk Ibu Hamil KEK*. Karya Tulis Ilmiah. Malang: Jurusan DIII Gizi Poltekes Malang.
- Piliang, W.G. dan S. Djojosoebagio. 2002. *Fisiologi Nutrisi*. Vol. I. Edisi Ke-4. IPB Press. Bogor.
- Raharja, S. 2010. *Organoleptik*. Diakses : 22 April 2012. <http://insane.com/2010/organoleptik-part-1>
- Rusaidah. 2011. *Cake Buat Diabetesi*. Diakses : 14 Maret 2012. <http://bangka.tribunnews.com/2011/06/08/cake-buat-diabetesi>
- Salim, E. 2007. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf (Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu)*. Lily Publisher. Yogyakarta : 9-42.
- Santosa dan Agus, 2009. *Pengertian Serat Makanan*. Diakses : 4 Desember 2012. <http://tips.diet-sehat.net/pengertian-serat-makanan/>
- Sari, Wellya. 2008. *Pengaruh Pencampuran Mocaf dan Tepung Kacang Tanah terhadap Karakteristik Brownies yang Dihasilkan*. Padang: Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang
- Setyawan, W dan Setyabudi D. 2008. *Pengaruh Cara Pembumbuan Dan Suhu Penggorengan Vakum Terhadap Sifat Kimia Dan Sensori Keripik Buncis (Phaseolus Radiatus) Muda*. Diakses :28 April 2012. http://pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/publikasi/jurnal/j.Pascapanen.2008_2_6.pdf
- Sofiani, S. 2011. *Pengembangan Tepung Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Normalis) sebagai Bahan Makanan Campuran (BMC) dengan Tepung Kecambah Kedelai dan Tepung Beras Merah bagi Penderita Gizi Buruk*. Karya Tulis Ilmiah. Malang: Jurusan DIII Gizi Poltekes Malang.
- Subagio, A. 2008. *Modified Cassava Flour (Mocal): Sebuah Masa Depan Ketahanan Pangan Nasional Berbasis Potensi Lokal*. Universitas Jember. Jember
- Subagjo, A. 2007. *Manajemen Pengolahan Kue dan Roti*. Graha Ilmu. Yogyakarta : 26-37.
- Sudarmadji, Slamet,dkk. 2006. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makan Dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Tejasari, 2005. *Nilai Gizi Pangan*. Graha Ilmu. Yogyakarta : 46-47.
- Winarno, F, G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta : 50-69.

Wirakusumah, E. 2006. *Buah dan Sayur Untuk Terapi*. Penebar Swadaya.
Depok : 23- 28.