

PROSES PEMBUATAN CAKE MENGGUNAKAN TEPUNG KOMPOSIT TERIGU, UMBI JALAR DAN TALAS DENGAN METODE *EXPERIMENTAL DESIGN*

Healthy Aldriany Prasetyo, STP, MT. ¹⁾

¹⁾Dosen Teknik Industri, Universitas Quality
email : healthy.ap@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi kombinasi tepung komposit sebagai substitusi parsial tepung terigu dari campuran tepung terigu, tepung ubi jalar ungu dan tepung talas dalam proses pembuatan cake. Penelitian ini menggunakan Metode Experimental Design yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial, dengan tingkat substitusi yang berbeda dalam persen, yaitu: T1 = tepung terigu (100%), T2 = tepung terigu (75%): tepung ubi jalar (25%), T3 = tepung terigu (50%): tepung ubi jalar (50%), T4 = tepung terigu (25%): tepung ubi jalar (75%), T5 = tepung terigu (75%): tepung talas (25%), T6 = tepung terigu (50%): tepung talas (50%), T7 = tepung terigu (25%): tepung talas (75%). Parameter yang dianalisis adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan nilai hedonik warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,5$) perbedaan kombinasi formulasi tepung komposit dengan level berbeda substitusi. Komposisi proksimat menunjukkan bahwa tepung terigu memiliki kandungan protein yang lebih tinggi (9,46%) dan kandungan karbohidrat lebih rendah (87,77%), sedangkan tepung ubi jalar memiliki kandungan protein (3,96%) dan kandungan karbohidrat (92,92%); tepung talas memiliki protein (5,62%) dan kandungan karbohidrat (92,83%). Analisis sensoris kue menunjukkan perbedaan yang signifikan antara tepung terigu 100% dan kombinasi formulasi sampel tepung komposit. Disimpulkan bahwa formulasi tepung terigu T4 memberikan cake dengan kualitas terbaik secara keseluruhan

Kata kunci : cake, tepung komposit, tepung terigu, tepung umbi jalar ungu, tepung talas

ABSTRACT

The research was aimed to formulation combination of composite flour as partly substitution of wheat flour from blend of wheat flour, sweet potato flour and taro flour in processing of cake. This research used Experimental Design Methods, a Completely Randomized Design (CRD) Non Factorial, with different level of substitution in percents, i.e : T1 = wheat flour (100%), T2 = wheat flour (75%) : sweet potato flour (25%), T3 = wheat flour (50%) : sweet potato flour (50%), T4 = wheat flour (25%) : sweet potato flour (75%), T5 = wheat flour (75%) : taro flour (25%), T6 = wheat flour (50%) : taro flour (50%), T7 = wheat flour (25%) : taro flour (75%). The parameters analysed were moisture content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content and hedonic value of colour, aroma, flavour and texture. The results showed were significant differences ($p < 0.5$) difference formulation combination of composite flour with different level of substitution. The proximate composition showed that wheat flour had higher protein content (9.46%) and lower carbohydrate content (87.77%), while sweet potato flour had protein content(3.96%) and carbohydrate content (92.92%); taro flour had protein (5.62%) and carbohydrate content (92.83%). The sensory analysis of cake showed significant differences between 100% wheat flour and formulation combination of composite flour samples. It was concluded that formulation composite flour T4 into wheat flour gave the cake with the best overall quality acceptably.

Keywords : cake, composite flour, wheat flour, purple sweet potatoes flour, taro flour

Latar Belakang

Cake dapat didefinisikan sebagai suatu pemanggangan (pembakaran) adonan yang terbuat dari tepung gandum, gula, telur, lemak shortening, garam, susu bubuk skim (nonfat) (Indrani dan Rao, 2008). Pengertian lain dari *cake* adalah adonan panggang dengan bahan dasar tepung terigu, gula, telur dan lemak dan selain itu juga *cake* dibuat dengan bahan tambahan yaitu garam, bahan pengembang, *shortening*, susu dan bahan penambah aroma yang bahan-bahan ini dikombinasikan untuk menghasilkan remah yang halus, tekstur yang empuk, warna yang menarik dan aroma yang baik (Faridah, dkk., 2008).

Pada pembuatan *cake* dibutuhkan adanya pengembangan adonan yang dimungkinkan oleh terbentuknya gluten dan penambahan bahan pengembang kimiawi serta pembentukan emulsi kompleks air dalam minyak, dimana lapisan air terdiri dari gula terlarut dan partikel tepung terlarut. Gluten adalah protein kompleks yang terdapat pada terigu yang terdiri dari glutenin dan gliadin, dimana gluten ini memberikan sifat elastis pada adonan. Gluten membutuhkan hidrasi yang cukup dan pengadukan untuk dapat menyebabkan terjadinya crosslinking antara glutenin dan gliadin sehingga terbentuk protein yang saling terhubung dan mampu memerangkap gas di dalam adonan *cake*. Beberapa produk tepung dan pati selain gandum umumnya kekurangan sekuens N-asam amino terminal sehingga tidak mampu membantu dalam proses pemerangkapan gas di dalam adonan dan dihasilkan adonan yang kurang elastis (Wieser dan Koehler, 2008).

Terigu mengandung komponen gluten yang membedakannya dari tepung-tepungan lain. Gluten adalah protein yang bersifat lengket dan elastis. Dalam pembuatan *cake*, gluten bermanfaat untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk. Tetapi adanya kandungan gluten pada terigu, membuat sebagian orang seperti penderita autisme dan penyakit seliak (*celiac disease*) menjadi alergi jika mengonsumsi bahan pangan yang mengandung terigu. Penderita penyakit seliak adalah orang yang sepanjang hidupnya tidak toleran terhadap kandungan prolamin pada gandum (*gliadin*),

rye (*secalin*) dan barley (*hordein*). Pembuatan *cake* yang bebas dari gluten merupakan suatu tantangan, karena sampai saat ini masih sulit untuk memperoleh bahan baku pembuatan *cake* tanpa mengandung gluten.

Tepung dan pati yang tidak mengandung gluten sebenarnya ketersediannya di seluruh dunia lebih besar daripada tepung yang mengandung gluten. Tetapi pemanfaatan tepung-tepungan ini untuk membuat *cake* memiliki kelemahan dibanding terigu yaitu tidak dapat menghasilkan adonan yang elastis sehingga diperoleh produk *cake* yang tidak mengembang dan keras. Untuk mengatasi kelemahan dari tepung yang tidak mengandung gluten maka ditambahkan bahan-bahan tambahan seperti putih telur, margarin, xanthan gum, gliadin dan emulsifier seperti gliserol monostearat sebagai bahan mengikat dan juga meningkatkan volume adonan agar dihasilkan adonan yang elastis dan tekstur lembut (Edema *et al.*, 2005). Tetapi produk-produk ini juga mempunyai harga yang relatif mahal.

Indonesia memiliki keaneka ragaman bahan baku pangan yang tersebar di seluruh nusantara, yang sebenarnya dapat menghasilkan makanan yang banyak jenisnya dan kualitas serta cita rasanya tidak kalah dengan makanan yang berasal dari terigu. Umbi jalar ungu, dan umbi talas merupakan bahan yang banyak dan mudah ditanam di Indonesia, namun pemanfaatannya masih sangat terbatas. Pengolahan bahan-bahan ini menjadi tepung atau pati kemudian diformulasikan dengan komposisi tertentu serta penambahan bahan tambahan berupa hidrokoloid akan dapat menghasilkan *cake* yang tidak mengandung gluten tetapi dengan bentuk dan cita rasa yang tidak kalah dengan *cake* yang terbuat dari terigu.

Berdasarkan karakternya, tepung yang berasal dari umbi-umbian tidak sebaik tepung terigu yang berasal dari gandum jika dibuat untuk pembuatan *cake*. Namun demikian, jika diformulasi dengan kombinasi antara tepung terigu dengan tepung umbi-umbian diperkirakan masih dapat membentuk *cake* yang mendekati karakter *cake* yang dibuat dari tepung terigu. Beberapa peneliti yang sudah mengembangkan kue-kue yang berbahan dasar terigu yang kemudian digantikan dengan

tepung-tepungan yang bebas gluten. Korus, et al.,(2009) telah melakukan penelitian tentang efek pati resisten terhadap karakteristik adonan roti yang bebas gluten, Clerici, et al.,(2009) tentang penggunaan tepung beras terhadap kualitas roti bebas gluten, Ji et al., (2007); Turabi et al.,(2008) tentang penggunaan tepung beras untuk pembuatan cake beras. Sementara penelitian tentang umbi jalar sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan kue-kue seperti roti dan cake (Hardoko, dkk., 2010; Okorie dan Onyeneke, 2012). Ada pula yang memanfaatkan umbi talas sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan cake (Kafah, 2012).

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi kombinasi tepung yang dapat digunakan untuk pembuatan *cake* tanpa gluten, dan secara khusus penelitian ini bertujuan untuk :

- Mengkaji pembuatan *cake* tanpa gluten dengan menggunakan formulasi kombinasi bahan substitusi parsial tepung terigu (*wheat flour substitution*) yaitu dari campuran tepung terigu, tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas dibandingkan dengan *cake* yang terbuat dari tepung terigu.
- Mengkaji karakteristik fisikokimia dari *cake* yang dibuat dari formulasi kombinasi bahan substitusi parsial tepung terigu (*wheat flour substitution*) yaitu dari campuran tepung terigu, tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas dibandingkan dengan *cake* yang terbuat dari tepung terigu.
- Mengevaluasi mutu sensori dari *cake* yang dibuat dari bahan substitusi parsial tepung terigu (*wheat flour substitution*) yaitu dari campuran tepung terigu, tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas dibandingkan dengan *cake* yang terbuat dari tepung terigu.

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah :

- Penggunaan tepung formulasi kombinasi bahan substitusi parsial tepung terigu (*wheat flour substitution*) dari campuran tepung terigu, tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas sebagai bahan baku pangan dapat diarahkan untuk menunjang ketahanan pangan nasional melalui diversifikasi pangan di samping peluangnya sebagai bahan baku bagi industri pangan yang

menggunakan terigu sebagai bahan dasarnya.

- Pembuatan *cake* dengan menggunakan tepung formulasi kombinasi bahan substitusi parsial tepung terigu (*wheat flour substitution*) dari campuran tepung terigu, tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas yang lebih sedikit gluten dapat dimanfaatkan oleh penderita autisme dan penyakit seliak yang tidak toleran terhadap gluten
- Konversi umbi segar dari umbi jalar ungu dan umbi talas menjadi bentuk tepung yang siap pakai terutama untuk produksi makanan olahan di samping mendorong munculnya produk-produk olahan yang lebih beragam juga dapat mendorong berkembangnya industri berbahan tepung formulasi kombinasi bahan substitusi parsial tepung terigu (*wheat flour substitution*) dari tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas sehingga dapat meningkatkan nilai jual komoditas terutama umbi jalar ungu dan umbi talas dan meningkatkan pendapatan petani.
- Pembuatan tepung formulasi kombinasi bahan substitusi parsial tepung terigu (*wheat flour substitution*) dari tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas juga dapat menghindari kerugian akibat tidak terserapnya umbi segar di pasar ketika produksi panen berlebih.

Bahan dan Metode Penelitian

Bahan dan Alat Penelitian

Adapun bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah : tepung terigu, umbi jalar ungu dan umbi talas segar yang dijadikan tepung, telur, lesitin, gula pasir, mentega/margarin, susu, air, aquadest, NaOH/Asam Sitrat. Peralatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah : Timbangan, Mixer, Panci Mixing, Ayakan/Saringan 80 mesh, Pisau, Baskom, Sendok takaran, Sendok makan, Sendok pengaduk kayu, loyang cetakan *cake*, Spatula, Kertas Roti, Alumunium foil, Oven, Neraca analitik, Sentrifius, Cawan alumunium, Hot Plate, Cawan porselen, Cawan alumunium, Peralatan Gelas yang lainnya.

Metode Penelitian

Metode penelitian perancangan eksperimen (*experiment design*) yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode *Experimental Design* yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan variasi perlakuan sebagai berikut :

T₁ = Tepung Terigu (100%)

T₂ = Tepung Terigu (75%) : Tepung Umbi jalar ungu (25%)

T₃ = Tepung Terigu (50%) : Tepung Umbi jalar ungu (50%)

T₄ = Tepung Terigu (25%) : Tepung Umbi jalar ungu (75%)

T₅ = Tepung Terigu (75%) : Tepung Talas (25%)

T₆ = Tepung Terigu (50%) : Tepung Talas (50%)

T₇ = Tepung Terigu (25%) : Tepung Talas (75%)

Dan masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan 3 kali.

Model Analisis

Model analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan *Anaysis of Variance* (ANOVA) dimana *Anaysis of Variance* (ANOVA) ini digunakan untuk menanalisis perbedaan dari perlakuan-perlakuan pada eksperimen yang sesuai dengan perancangan eksperimen yang telah dipilih. Jika diperoleh hasil yang berbeda nyata dan sangat nyata maka analisis data dilanjutkan dengan pengujian beda rata-rata dengan menggunakan uji Duncan *Test* dan pengujian pada masing-masing perlakuan terhadap kontrol yaitu menggunakan metode analisis *Dunnett Test* dengan menggunakan *software Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 22.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Tepung Komposit dan Cake Pelaksanaan penelitian dimulai dari membuat tepung umbi jalar ungu dan umbi talas segar. Setelah itu dilakukan pembuatan cake dengan tepung terigu dan tepung komposit dengan berbagai perlakuan sesuai dengan metode *experiment design* yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan beberapa variasi perlakuan.

Evaluasi Mutu Cake

Evaluasi mutu cake dilakukan dengan menganalisa komposisi kimiawi, pengujian volume cake dan pengujian organoleptic cake. Karakterisasi cake dari tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas yaitu kadar protein (metode Kjeldahl, AOAC, 2000), kadar lemak (AOAC, 2000), kadar air (AOAC, 2000), kadar abu (AOAC, 2000), kadar karbohidrat (*by difference*).

Evaluasi mutu cake juga berupa organoleptik cake yang dibuat dari tepung terigu dan formulasi kombinasi bahan substitusi parsial tepung terigu (*wheat flour substitution*). Pengujian dilakukan terhadap penerimaan umum (warna, aroma, rasa, penampilan) dan kesukaan konsumen pada skala 1-5 (tidak suka-sangat suka). Panelis terdiri dari panelis setengah terlatih dari perguruan tinggi. Penentuan skoring dan uji statistik dilakukan dengan analisis statistik non-parametrik.

I. Hasil Penelitian

1. Tepung yang akan digunakan untuk pembuatan tepung komposit



Gambar 1. Tepung yang akan digunakan untuk pembuatan tepung komposit

Secara fisik kelihatan berbeda dari warna tepung yang dihasilkan. Sesuai dengan warna bahan asalnya, tepung umbi talas ungu memiliki warna ungu. Warna ini terbentuk kandungan zat antosianin. Sedangkan tepung umbi talas memiliki warna putih kecoklatan.

Warna tersebut terbentuk disebabkan oleh proses pengeringan dan enzimatis.

2. Pembuatan cake

Hasil pembuatan cake yang berasal dari tepung komposit dapat dilihat pada Gambar berikut :



Keterangan : T₁ = Tepung Terigu (100%),
 Tx = Tepung Umbi Talas (100%)
 Ty= Tepung Umbi Jalar Ungu (100%),
 T₂ = Tepung Terigu (75%) : Tepung Umbi jalar ungu (25%),
 T₃ = Tepung Terigu (50%) : Tepung Umbi jalar ungu (50%),
 T₄ = Tepung Terigu (25%) : Tepung Umbi jalar ungu (75%),
 T₅ = Tepung Terigu (75%) : Tepung Talas (25%),
 T₆ = Tepung Terigu (50%) : Tepung Talas (50%),
 T₇ = Tepung Terigu (25%) : Tepung Talas (75%),

Gambar 2. Cake dengan bahan baku tepung formulasi kombinasi

Perbedaan yang terjadi terlihat adalah warna cake yang dihasilkan, dimana warna yang terbentuk berasal dari warna tepung formulasi kombinasi yang digunakan.

3. Evaluasi Mutu Cake

Evaluasi mutu cake dilakukan dengan menganalisa komposisi kimiawi, pengujian volume cake dan pengujian organoleptic cake.

Komposisi kimiawi cake

Tabel 1. Komposisi Kimia Cake dari Tepung Terigu dan Tepung Formulasi

Formulasi Tepung	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
------------------	---------------	---------------	-----------------	-------------------	-----------------------

T1	22,88 ± 0,80	bc	0,80 ± 0,05	f	17,48 ± 0,05	a	8,56 ± 0,00	a	50,28 ± 0,75	e
T2	24,85 ± 0,31	a	0,92 ± 0,00	e	15,85 ± 0,11	d	7,43 ± 0,02	e	50,96 ± 0,33	de
T3	22,66 ± 0,74	bcd	0,92 ± 0,04	e	16,17 ± 0,02	c	7,38 ± 0,02	f	52,87 ± 0,75	bc
T4	23,61 ± 1,61	ab	1,04 ± 0,01	d	12,85 ± 0,09	f	7,80 ± 0,04	d	54,70 ± 1,55	a
T5	20,80 ± 0,51	e	1,32 ± 0,02	c	14,78 ± 0,15	e	8,39 ± 0,03	b	54,70 ± 0,53	a
T6	21,37 ± 0,25	de	1,44 ± 0,11	b	16,02 ± 0,00	c	7,87 ± 0,03	c	53,30 ± 0,28	ab
T7	21,56 ± 0,21	cde	1,90 ± 0,03	a	17,21 ± 0,15	b	7,44 ± 0,01	e	51,89 ± 0,29	cd

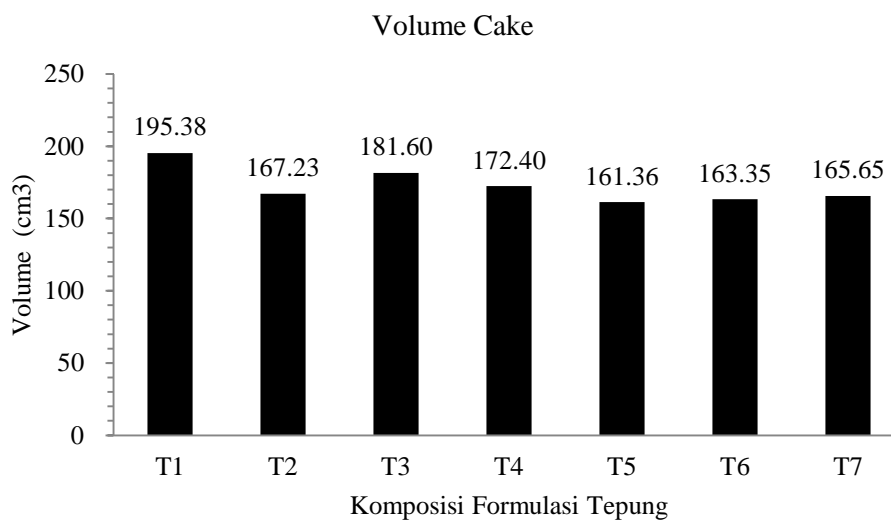
Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada $\alpha = 0.5$

Hasil analisa komposisi kimiawi pada cake dari tepung terigu dan tepung komposit dapat dilihat pada tabel 1.

Volume Cake

Hasil volume pada cake yaitu : campuran tepung terigu dengan tepung umbi jalar, dan tepung umbi talas dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil volume cake yang paling tinggi diperoleh dari tepung formulasi T1 yaitu 195,38, sedangkan yang terendah yaitu pada tepung

formulasi T5 yaitu 161,36. Volume cake yang dihasilkan paling tinggi adalah pada T1 yaitu menggunakan tepung terigu. Hal ini dikarenakan kandungan protein berupa gluten terdapat pada tepung terigu jika dibandingkan dengan tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas dimana protein tersebut dapat berpengaruh terhadap volume cake.

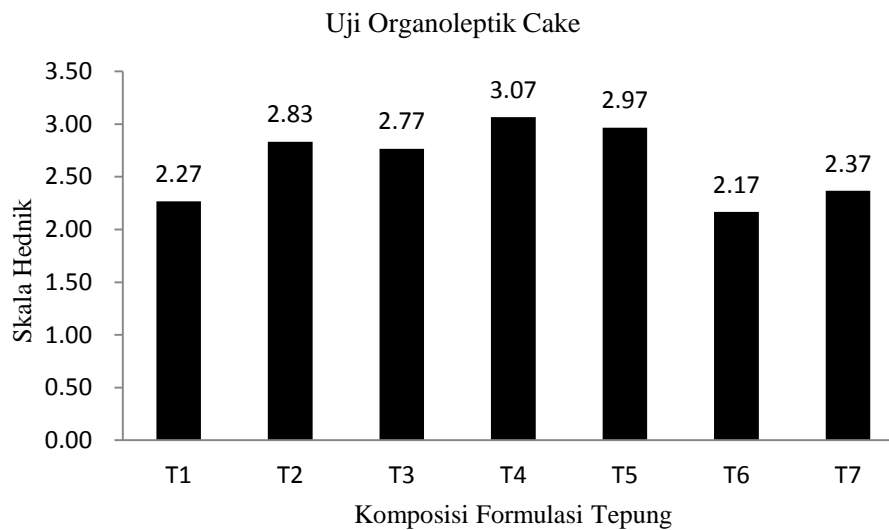


Gambar 3. Uji Histogram pada Cake dari Tepung Terigu dan Tepung Komposit

Organoleptik Cake

Hasil analisa uji organoleptik pada cake yaitu : campuran tepung terigu dengan tepung umbi jalar, dan tepung umbi talas dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil uji organoleptik

yang paling tinggi diperoleh dari tepung formulasi T4 yaitu 3,07, sedangkan hasil ujiorganoleptik yang terendah yaitu pada tepung formulasi T6 yaitu 2,17.



Gambar 4. Histogram Uji Organoleptik pada Cake dari Tepung Terigu dan Tepung Komposit

Kesimpulan

1. Tepung umbi jalar ungu dan tepung umbi talas dapat diformulasi menjadi tepung komposit dan dapat digunakan sebagai bahan pembuatan cake.
2. Penggantian (substitusi) parsial tepung terigu dengan campuran tepung umbi jalar ungu dapat dilakukan sampai 50% dan tepung umbi talas sampai 75% agar volume cake mendekati volume cake menggunakan tepung terigu 100%.
3. Hasil Uji Sensori (Organoleptik) cake yang paling disukai dan diterima oleh panelis yaitu menggunakan substitusi parsial tepung terigu dengan campuran tepung umbi jalar ungu 75% dan tepung umbi talas 25%.

Daftar Pustaka

AOAC,2000. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Association of Official Analytical Chemists (AOAC) International. 17th Ed. Gaithersburg. Maryland. USA.

Clerici, M. T. P. S. Airoidi, C. El-Dash, A. A. 2009. Production of Acidic Extruded Rice Flour and Its Influence on The Qualities of Gluten-free Bread. *LTW. Food Science and Technology*. 42 : 618-623.

Edema, O.I.Mojisola, O.L.Sanni, dan A.I.Sanni, 2005. Evaluation of maize-soybean flour blends for sour maize bread production in Nigeria. *African Journal of Biotech*. 4 (9) : 911-918.

Faridah, A., Pada S. K., Yulastri, A., dan Yusuf, L., 2008. *Patiseri. Jilid 2 untuk SMK*. Diterbitkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Hardoko, Hendarto, L., dan Siregar, T. M. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) Sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan pada Roti Tawar. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. XXI No. 1. Tahun 2010 :25-32.

Indrani, D. dan Rao, G. Venkateswara, 2008. *Technology of Cake Production*. Di dalam : *Food Engineering Aspects of*

- Baking Sweet Goods. Contemporary Food. Engineering Series. Edited by Servet Gulum Sumnu dan Serpil Sahin. CRC Press, Taylor and Francis Group. Chap.2, 34.
- Ji, Y. Zhu, K. Qian, H. Zhou, H. 2007. Staling of Cake Prepared from Rice Flour and Sticky Rice Flour. *Food Chemistry*. 71 : 9-36.
- Kafah, F. F. S. 2012. Karakteristik Tepung Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) dan Pemanfaatannya dalam Pembuatan Cake. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.
- Korus, J. Witczak, M. Ziobro, R. Juszczak, L. 2009. The Impact of Resistant Starch on Characteristics of Gluten-free Dough and Bread. *Food Hydrocolloids*. 23 : 988-995.
- Okorie, S.U. dan Onyeneke, E. N. 2012. Production and Quality Evaluation of Baked Cake From Blend of Sweet Potatoes and Wheat Flour. *Natural and Application Sciences*. Vol.3. No.2. September 2012 : 171-177
- Turabi, E. Sumnu, G. Sahin, S. 2008. Rheological Properties and Quality of Rice Cakes Formulated with Different Gums and An Emulsifier Blend. *Food Hydrocolloid*. 22 : 305-3
- Wieser, H., & Koehler, P. (2008). The biochemical basis of celiac disease. *Cereal Chemistry*. 85(1), 1-13.