

PENGARUH SUBSTITUSI MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DAN PENAMBAHAN *PUREE* BAYAM (*Amaranthus Spp*) PADA HASIL JADI KULIT PANGSIT

Fauziyah

Program Studi S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
fauziyah_muklisin@gmail.com

Choirul Anna Nur Affah, S.Pd.,M,Si

Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
annardn59@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengaruh substitusi tepung mocaf, penambahan *puree* bayam dan interaksi substitusi mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap hasil jadi kulit pangsit mentah meliputi warna, kelenturan dan aroma, kulit pangsit rebus meliputi warna, kekenyalan dan aroma, serta kulit pangsit goreng warna, kerenyahan, aroma dan rasa, 2) mengetahui komposisi zat gizi kulit pangsit yang terbaik yaitu energi, karbohidrat, zat besi dan vitamin A. Jenis penelitian adalah eksperimen. Eksperimen dilaksanakan dengan enam perlakuan terdiri dari substitusi tepung mocaf 30%, 40% dan 50% serta penambahan *puree* bayam 80 ml dan 85 ml. Teknik pengumpulan data dengan observasi terhadap uji organoleptik menggunakan instrumen lembar observasi oleh 30 panelis Analisis yang digunakan adalah analisis varian 2 jalur dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) substitusi tepung mocaf berpengaruh nyata terhadap warna kulit pangsit mentah serta warna dan kerenyahan kulit pangsit goreng, tetapi tidak berpengaruh terhadap kelenturan dan aroma kulit pangsit mentah, kekenyalan dan aroma kulit pangsit rebus, aroma dan rasa kulit pangsit goreng, penambahan *puree* bayam berpengaruh nyata terhadap warna kulit pangsit mentah, kekenyalan kulit pangsit rebus, rasa kulit pangsit goreng, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelenturan dan aroma kulit pangsit mentah, warna dan aroma kulit pangsit rebus, warna, kerenyahan dan aroma kulit pangsit goreng, interaksi substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam berpengaruh nyata terhadap warna dan kelenturan kulit pangsit mentah, warna kulit pangsit rebus, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma kulit pangsit mentah, kekenyalan dan aroma kulit pangsit rebus, warna, kerenyahan, aroma dan rasa kulit pangsit goreng, 2) komposisi gizi kulit pangsit terbaik dari formula tepung mocaf 30% dan *puree* bayam 80 ml dengan kandungan energi 221,5 kkal, karbohidrat 46,56 g, zat besi 2,8 mg dan vitamin A 86,5 SI per 100 gram.

Kata kunci : tepung mocaf, *puree* bayam dan kulit pangsit.

Abstract

This study aimed to 1) determine the effect of substitution mocaf flour, adding the spinach puree and the effect of substitution mocaf interaction and the addition of spinach puree on raw pasta includes color, elasticity and aroma, boiled pasta (pangsit) color, firmness and aroma, fried pasta ineluder color, crispness, flavor and taste, 2) know the nutrient composition of the best pasta is energy, carbohydrates, iron and vitamin A. The type of research is experimental. There are six treatments consisted of flour substitution mocaf 30%, 40% and 50% and the addition of spinach puree 80 ml and 85 ml. Data collection by observation of organoleptic tests using instruments observation sheet, and conducted by 10 panelists. Analyze be of data used analysis of variance and Duncan test. The results showed that 1) the substitution of flour mocaf significantly affect on raw and pasta boiled color, the color and crispness of fried pasta, but do not significantly affect the elasticity of pasta and aroma raw pasta, plasticity and aroma of boiled pasta, aroma and taste of fried pasta, the addition of spinach puree significantly affect on raw pasta color, pasta elasticity boiled pasta, fried pasta aroma, but did not significantly affect pasta elasticity and flavor of raw pasta, color and aroma of boiled pasta, color, crispness and flavor of fried pasta, interaction mocaf flour substitution and addition of spinach puree significantly affect pasta color and elasticity of raw pasta, boiled pasta color, but did not significantly affect the aroma of raw pasta, pasta elasticity and the aroma of boiled pasta, color, crispness, aroma and taste of fried pasta, 2) best pasta nutrient composition of formula mocaf 30% flour and 80 ml of spinach puree the energy content of 221.5 kcal, 46.56 g carbohydrates, 2.8 mg of iron and vitamin A 86.5 SI per 100 gram.

Keywords : mocaf flour, spinach puree and pasta (pangsit).

PENDAHULUAN

Kulit pangsit adalah makanan berbentuk lembaran tipis, dipakai sebagai pembungkus daging cincang. Selain direbus dan dikukus, pangsit juga bisa digoreng dengan minyak goreng seperti kerupuk (Anonymous, 2013). Kulit pangsit terbuat dari tepung terigu, tepung tapioka, air, garam dan margarin yang dicampur, diuleni hingga kalis kemudian giling hingga mencapai ketebalan tertentu dan dibentuk sesuai dengan selera.

Permintaan kulit pangsit yang terus meningkat terutama untuk bahan kulit seperti bakso kuah, siomai, mie ayam dan lumpia. Menyebabkan kebutuhan terhadap tepung terigu juga bertambah. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kekurangan pasokan terigu yaitu, dengan menciptakan produk substitusi sebagai alternatif pengganti terigu, pemanfaatan bahan baku lokal. Umbi-umbian seperti ubi kayu, ubi jalar, kentang, talas, garut dan ganyong adalah sebagian dari bahan baku lokal yang dapat diproses menjadi tepung. Tepung dari umbi-umbian tersebut memiliki daya simpan yang lama serta dapat diperkaya dengan vitamin dan mineral (Murtiningsih dan Suyanti : 2011).

Mocaf (*modified cassava flour*) merupakan tepung singkong yang telah dimodifikasi dengan perlakuan fermentasi memiliki karakteristik mirip terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti terigu atau campuran terigu. Pengembangan tepung cassava modifikasi (mocaf) telah banyak memberikan manfaat, khususnya bagi dunia usaha berbahan baku tepung terigu untuk menghemat biaya produksi. Penggunaan tepung mocaf sebagai campuran bahan baku tepung terigu dapat menekan biaya konsumsi tepung terigu hingga 20-30%.

Hasil penelitian Umamy pada tahun 2010 pati mocaf dimanfaatkan untuk substitusi terigu dalam pembuatan pasta dengan penggunaan mocaf mencapai 15%, tetapi ditinjau dari segi warna pucat sehingga kurang disukai oleh panelis, sebenarnya pemanfaatan mocaf dapat mencapai 30%.

Mocaf memiliki daya kembang setara dengan tepung terigu protein sedang (gandum tipe 2), sehingga mocaf dapat digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu bahkan menggantikan tepung terigu 100% (Subagio, 2009 : 11). Substitusi tepung mocaf terhadap tepung terigu menurut Salim (2011) di beberapa produk pangan berupa mie sebanyak 30-40%, kulit pastel sebanyak 40%, dan spageti sebanyak 25%.

Tepung mocaf memiliki kandungan nutrisi yang berbeda dari tepung terigu. Perbedaan kandungan nutrisi yang mendasar adalah tepung mocaf tidak mengandung protein berupa gluten sebagaimana yang ada pada terigu. Kandungan protein pada tepung mocaf berkisar 1,2% dan kandungan protein pada tepung terigu berkisar 8-13%. Berdasarkan kandungan proteinnya, tepung mocaf memiliki kandungan protein yang lebih rendah dibandingkan terigu. Sebagaimana kita ketahui, kandungan protein mempengaruhi jumlah gluten yang ada pada tepung. Gluten itu sendiri mempengaruhi kekenyalan dan elastisitas tepung. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tepung terigu lebih kenyal dan elastis

sehingga hal ini yang menyebabkan tepung mocaf belum mampu mensubstitusi 100% produk-produk yang membutuhkan kekenyalan dan elastisitas tinggi. Semakin tinggi elastisitas dan kekenyalan yang diinginkan terhadap produk yang dibuat, pencampuran tepung mocaf semakin rendah. Sebagai contoh, pada proses pembuatan kulit pangsit persentase pencampuran tepung mocaf idealnya hanya 20-25%.

Peningkatan komposisi gizi makanan dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya melalui fortifikasi. Fortifikasi adalah salah satu cara penambahan zat gizi mikro yang berbasis makanan, diantaranya zat besi. Zat besi adalah salah satu zat gizi penting yang berperan untuk pembentukan sel darah merah (Soekirman, 2000). Zat besi dari sumber bahan pangan tidak hanya berasal dari pangan hewani namun juga pangan nabati diantaranya sayuran berupa bayam.

Bayam (*Amaranthus Spp*) merupakan sayuran sumber zat besi yang penting. Kandungan zat besi pada bayam relatif lebih tinggi dari pada sayuran daun lain (besi merupakan penyusun sitokrom, protein yang terlibat dalam fotosintesis) sehingga berguna bagi penderita anemia, vitamin A dan K menjaga tubuh dari radikal bebas dan vitamin C untuk imun tubuh. Bayam juga merupakan sayuran yang banyak disukai oleh masyarakat mulai balita hingga orang tua, sehingga banyak digunakan pada berbagai produk makanan. Bayam dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan kulit pangsit untuk pewarna, melengkapi zat gizi dan penambahan serat.

Berdasarkan pemikiran diatas pada kesempatan ini penulis mencoba meneliti "Pengaruh Substitusi Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Penambahan *Puree* Bayam (*Amarathus spp*) pada Hasil Jadi Kulit Pangsit". Hasil jadi pada pembuatan kulit pangsit dilakukan uji organoleptik untuk mengetahui kulit pangsit mentah meliputi warna, kelenturan dan aroma, kulit pangsit rebus meliputi warna, kekenyalan dan aroma dan kulit pangsit goreng meliputi warna, kerenyahan, aroma dan rasa. Hasil terbaik kulit pangsit mocaf dan bayam selanjutnya di uji kimia kandungan energi, karbohidrat, zat besi dan Vitamin A.

METODE

Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain dua faktor. Dua faktor terbut terdiri dari, faktor satu adalah jenis bahan pembantu gluten yaitu substitusi tepung mocaf (X) yang terdiri dari tiga tingkatan yaitu dengan prosentase (%) dari berat bahan yaitu: X1 = 30%, X2 = 40% dan X3 = 50%. Sedangkan faktor dua merupakan bahan tambahan yaitu *Puree* Bayam yang terdiri dua ukuran 80 ml dan 85 ml. Desain eksperimen dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen

Penambahan <i>Puree</i> bayam (B)	Substitusi Tepung Mocaf (X)		
	X1	X2	X3
B1	B1X1	B1X2	B1X3
B2	B2X1	B2X2	B2X3

Keterangan :

B : *Puree* Bayam

X : Tepung Mocaf

B1X1 : *Puree* Bayam 80 ml dan Tepung Mocaf 30 gr

B1X2 : *Puree* Bayam 80 ml dan Tepung Mocaf 40 gr

B1X3 : *Puree* Bayam 80 ml dan Tepung Mocaf 50 gr

B2X1 : *Puree* Bayam 85 ml dan Tepung Mocaf 30 gr

B2X2 : *Puree* Bayam 85 ml dan Tepung Mocaf 40 gr

B3X3 : *Puree* Bayam 85 ml dan Tepung Mocaf 50 gr

Data diperoleh dari panelis terlatih yaitu dosen Program Studi Tata Boga Jurusan PKK Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya sebanyak 10 orang; dan panelis semi terlatih yaitu Mahasiswa Program Studi Tata Boga Jurusan PKK Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya sebanyak 20 orang. Metode pengumpulan data organoleptik dengan observasi menggunakan instrumen lembar observasi dalam bentuk *Check list* yang memuat penilaian mutu organoleptik kulit pangsit mentah meliputi warna, kelenturan dan aroma, kulit pangsit rebus meliputi warna, kekenyalan dan aroma dan kulit pangsit goreng meliputi warna, kerenyahan, aroma dan rasa.

Teknik analisis data menggunakan analisis varian ganda (anava dua jalur) dengan bantuan komputer program SPSS dan uji lanjut Duncan.

ALAT

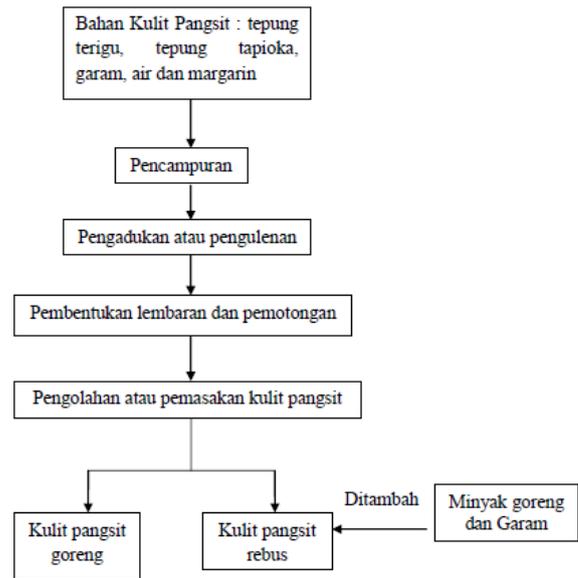
Alat yang digunakan dalam Pembuatan Kulit Pangsit adalah timbangan digital, kom adonan, sendok, pisau, blender, pasta engine, panci, ladle, saringan, wajan dan serok.

BAHAN

Tabel 3. Bahan yang Dibutuhkan pada Tahap Eksperimen

Bahan	Jumlah					
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Tepung terigu (g)	70	60	50	70	60	50
Tepung mocaf (g)	30	40	50	30	40	50
Tepung tapioca (g)	25	25	25	25	25	25
<i>Puree</i> bayam (ml)	80	80	80	85	85	85
Garam (g)	2	2	2	2	2	2
Margarin (g)	6	6	6	6	6	6

PROSES PEMBUATAN



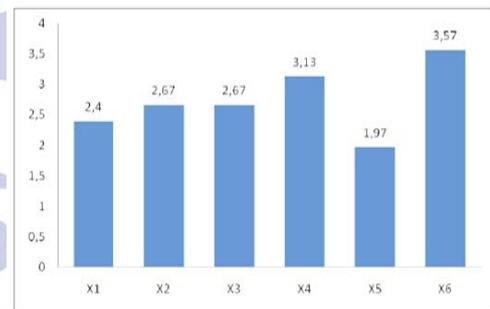
Gambar 3.5 Bagan Proses Pembuatan Kulit Pangsit

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kulit Pangsit Mentah

a. Warna

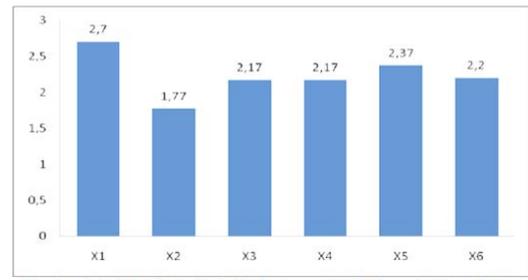
Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada warna kulit pangsitmentah tersaji pada Gambar 1.



Data menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam yang dilakukan maka nilai warna yang diperoleh hijau kekuningan. Berikut ini hasil analisis anava ganda warna kulit pangsit rebus pada Tabel 4.

PENGARUH SUBSTITUSI MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DAN PENAMBAHAN *PUREE* BAYAM (*Amaranthus Spp*) PADA HASIL JADI KULIT PANGSIT

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	46.867 ^a	5	9.373	11.146	.000
Intercept	1344.800	1	1344.800	1599.056	.000
Cairan	4.356	1	4.356	5.179	.024
Mocaf	19.300	2	9.650	11.474	.000
Cairan * Mocaf	23.211	2	11.606	13.800	.000
Error	146.333	174	.841		
Total	1538.000	180			
Corrected Total	193.200	179			



Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap warna kulit pangsit rebus diperoleh sebesar 8,483 dengan nilai signifikan 0,000 ($< 0,05$) yang berarti ada pengaruh substitusi tepung mocaf terhadap warna kulit pangsit rebus.

Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit mentah diperoleh nilai sebesar 5,179 dengan nilai signifikan 0,024 ($< 0,05$) yang berarti ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit mentah

Interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit mentah diperoleh nilai Fhitung 13,800 dengan nilai signifikan 0,000 ($< 0,05$) yang berarti interaksi keduanya sangat berpengaruh secara nyata terhadap warna kulit pangsit mentah, sehingga dapat diterima. Adapun hasil uji lancut Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Jumlah Mocaf	N	Subset		
		1	2	3
40%	60	2.32		
30%	60		2.77	
50%	60			
Sig.		1.000	1.000	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed

Dari hasil uji Duncan ketiga variabel bebas dikelompokkan menjadi tiga subsets. Subset pertama ditempati 40% mocaf memberi warna hijau, subset kedua ditempati 30% mocaf memberi warna hijau dan subset ketiga ditempati 50% mocaf memberi warna hijau muda. Dari hasil diatas dapat disimpulkan substitusi tepung mocaf memberikan warna yang berbeda dari masing-masing perlakuan. Hasil kulit pangsit terbaik diperoleh dari substitusi tepung mocaf sebanyak 50%.

b. Kelenturan

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada kelenturan kulit pangsitmentah tersaji pada Gambar 2.

Berdasarkan nilai rata-rata kelenturan kulit pangsit mentah, selanjutnya dilakukan analisis anava ganda. Berikut ini hasil analisis anava ganda terhadap kelenturan kulit pangsit dalam keadaan mentah pada Tabel 6.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13.894 ^a	5	2.779	2.327	.045
Intercept	893.339	1	893.339	748.152	.000
Cairan	.050	1	.050	.042	.838
Mocaf	4.211	2	2.106	1.763	.175
Cairan * Mocaf	9.633	2	4.817	4.034	.019
Error	207.767	174	1.194		
Total	1115.000	180			
Corrected Total	221.661	179			

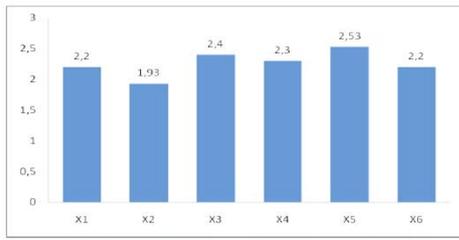
Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap kelenturan kulit pangsit mentah diperoleh sebesar 1,763 dengan nilai signifikan 0,175 ($> 0,05$) yang berarti tidak ada pengaruh terhadap kelenturan kulit pangsit mentah.

Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap kelenturan kulit pangsit mentah diperoleh nilai sebesar 0,042 dengan nilai signifikan 0,838 ($> 0,05$) yang berarti tidak ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap kelenturan kulit pangsit mentah.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap kelenturan kulit pangsit mentah diperoleh nilai Fhitung 4,034 dengan nilai signifikan 0,019 ($< 0,05$) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh secara nyata terhadap kelenturan kulit pangsit mentah, maka tidak dilakukan uji lanjut Duncan.

c. Aroma

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada aroma kulit pangsitmentah tersaji pada Gambar 3.



Berdasarkan nilai rata-rata aroma kulit pangsit mentah selanjutnya dilakukan analisis anava ganda. Berikut ini hasil organoleptik analisis dengan anava ganda aroma kulit pangsit mentah tersaji pada Tabel 7.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.294 ^a	5	1.259	1.093	.366
Intercept	920.272	1	920.272	798.906	.000
Cairan	1.250	1	1.250	1.085	.299
Mocaf	.144	2	.072	.063	.939
Cairan * Mocaf	4.900	2	2.450	2.127	.122
Error	200.433	174	1.152		
Total	1127.000	180			
Corrected Total	206.728	179			

Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap aroma kulit pangsit mentah diperoleh sebesar 0,063 dengan nilai signifikan 0,939 (> 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh terhadap aroma kulit pangsit mentah.

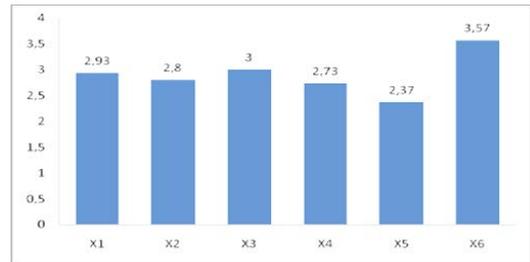
Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap aroma kulit pangsit mentah diperoleh nilai sebesar 1,085 dengan nilai signifikan 0,299 (> 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap aroma kulit pangsit mentah.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit mentah diperoleh nilai Fhitung 2,127 dengan nilai signifikan 0,122 (> 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap aroma kulit pangsit mentah. Hasil uji anava ganda tidak signifikan, maka tidak dilakukan dengan uji lanjut Duncan.

2. Kulit Pangsit Rebus

a. Warna

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada aroma kulit pangsit rebus tersaji pada Gambar 4.



Data menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam yang dilakukan maka nilai warna yang diperoleh hijau kekuningan. Berikut ini hasil analisis anava ganda warna kulit pangsit rebus pada Tabel 8.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	23.333 ^a	5	4.667	5.243	.000
Intercept	1513.800	1	1513.800	1700.826	.000
Cairan	.022	1	.022	.025	.875
Mocaf	15.100	2	7.550	8.483	.000
Cairan * Mocaf	8.211	2	4.106	4.613	.011
Error	154.867	174	.890		
Total	1692.000	180			
Corrected Total	178.200	179			

Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap warna kulit pangsit rebus diperoleh sebesar 8,483 dengan nilai signifikan 0,000 (<0,05) yang berarti ada pengaruh substitusi tepung mocaf terhadap warna kulit pangsit rebus.

Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit rebus diperoleh nilai sebesar 0,025 dengan nilai signifikan 0,875 (>0,05) yang berarti tidak ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit rebus.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit rebus diperoleh nilai Fhitung 4,613 dengan nilai signifikan 0,011 (< 0,05) yang berarti interaksi keduanya berpengaruh terhadap warna kulit pangsit rebus, sehingga dapat diterima. Adapun hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 9.

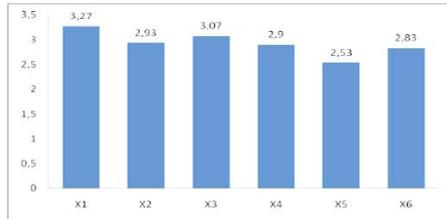
Jumlah Mocaf	N	Substet	
		1	2
40%	60	2.58	
30%	60	2.83	
50%	60		3.28
Sig.		.148	1.000

Dari hasil uji Duncan ketiga variabel bebas terbagi menjadi dua subset. Subset pertama ditempati 40% dan 30% mocaf memberi warna hijau. Sedangkan subset kedua ditempati 50% memberi warna hijau muda. Dari hasil diatas dapat disimpulkan jumlah tepung mocaf 30% dan 40% memberi warna yang tidak berbeda terhadap kulit pangsit rebus, sedangkan substitusi tepung mocaf

50% memberi warna berbeda dibandingkan keduanya.

b. Kekenyalan

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada kekenyalan kulit pangsitrebus tersaji pada Gambar 10.



Gambar di atas menunjukkan bahwa secara umum substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam memberikan hasil kulit pangsit rebus cukup kenyal. Berikut ini hasil analisis anava ganda terhadap kekenyalan kulit pangsit rebus tersaji pada Tabel 10.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8.978 ^a	5	1.796	2.233	.053
Intercept	1537.089	1	1537.089	1911.292	.000
Cairan	5.000	1	5.000	6.217	.014
Mocaf	3.744	2	1.872	2.328	.101
Cairan * Mocaf	.233	2	.117	.145	.865
Error	139.933	174	.804		
Total	1686.000	180			
Corrected Total	148.911	179			

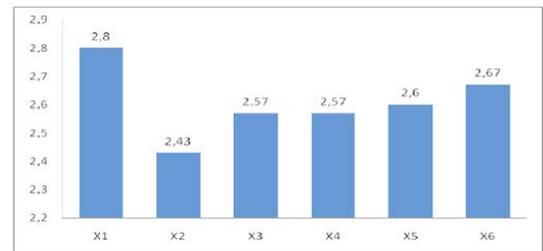
Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap kekenyalan kulit pangsit rebus diperoleh sebesar 2,33 dengan nilai signifikan 0,10 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh terhadap kekenyalan kulit pangsit rebus.

Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap kekenyalan kulit pangsit rebus diperoleh nilai sebesar 6,217 dengan nilai signifikan 0,014 (kurang dari 0,05) yang berarti ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap kekenyalan kulit pangsit rebus.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit rebus diperoleh nilai Fhitung 0,145 dengan nilai signifikan 0,865 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya sangat berpengaruh secara nyata terhadap kekenyalan kulit pangsit rebus. Hasil uji anava ganda tidak signifikan, maka tidak dilakukan dengan uji lanjut Duncan.

c. Aroma

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada aroma kulit pangsitrebus tersaji pada Gambar 4.



Berdasarkan nilai rata-rata uji organoleptik kemudian dilakukan analisis menggunakan anava ganda. Berikut ini hasil analisis dengan anava ganda aroma kulit pangsit rebus tersaji pada Tabel 11.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.228 ^a	5	.446	.429	.828
Intercept	1222.006	1	1222.006	1176.262	.000
Cairan	.006	1	.006	.005	.942
Mocaf	.844	2	.422	.406	.667
Cairan * Mocaf	1.378	2	.689	.663	.517
Error	180.767	174	1.039		
Total	1405.000	180			
Corrected Total	182.994	179			

Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap aroma kulit pangsit rebus diperoleh sebesar 0,406 dengan nilai signifikan 0,667 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh terhadap aroma kulit pangsit rebus.

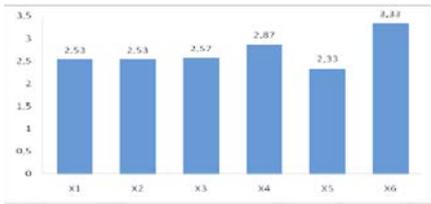
Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap aroma kulit pangsit rebus diperoleh nilai sebesar 0,005 dengan nilai signifikan 0,942 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap aroma kulit pangsit rebus.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap aroma kulit pangsit rebus diperoleh nilai Fhitung 0,663 dengan nilai signifikan 0,517 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya berpengaruh terhadap aroma kulit pangsit rebus. Hasil uji anava ganda tidak signifikan, maka tidak dilakukan dengan uji lanjut Duncan.

3. Kulit Pangsit Goreng

a. Warna

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada warna kulit pangsitgoreng tersaji pada Gambar 7.



Berdasarkan nilai rata-rata warna kulit pangsit goreng maka dilakukan analisis data dengan anava ganda. Berikut ini hasil analisis dengan anava ganda warna kulit pangsit goreng., tersaji pada Tabel 12.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19.094 ^a	5	3.819	3.272	.008
Intercept	1306.806	1	1306.806	1119.568	.000
Cairan	4.050	1	4.050	3.470	.064
Mocaf	8.011	2	4.006	3.432	.035
Cairan * Mocaf	7.033	2	3.517	3.013	.052
Error	203.100	174	1.167		
Total	1529.000	180			
Corrected Total	222.194	179			

Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap warna kulit pangsit goreng diperoleh sebesar 3,432 dengan nilai signifikan 0,035 (kurang dari 0,05) yang berarti ada pengaruh terhadap warna kulit pangsit goreng.

Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit goreng diperoleh nilai sebesar 3,470 dengan nilai signifikan 0,064 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit goreng.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit goreng diperoleh nilai Fhitung 3,013 dengan nilai signifikan 0,052 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap warna kulit pangsit goreng. Adapun hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 13.

Jumlah Mocaf	N	Substet	
		1	2
40%	60	2.43	
30%	60	2.70	2.70
50%	60		2.95
Sig.		.178	.207

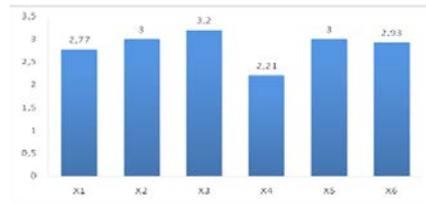
Means for groups in homogeneous subsets are displayed

Dari hasil uji Duncan ketiga variabel bebas dikelompokkan menjadi dua subset. Subset pertama ditempati 40% mocaf dan 30% mocaf memberi warna tidak berbeda. Sedangkan subset kedua ditempati 30% mocaf dan 50% mocaf memberi warna yang tidak ada beda. Dari hasil diatas dapat disimpulkan jumlah tepung mocaf 50% dan 30%

memberikan warna yang sama pada kulit pangsit goreng

b. Kerenyahan

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada kerenyahan kulit pangsit goreng tersaji pada Gambar 8.



Berdasarkan nilai rata rata kerenyahan kulit pangsit goreng selanjutnya dilakukan analisis anava ganda untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel bebas. Berikut ini hasil analisis dengan anava ganda kerenyahan kulit pangsit goreng tersaji pada Tabel 14.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17.432 ^a	5	3.486	2.889	.016
Intercept	1454.868	1	1454.868	1205.469	.000
Cairan	3.395	1	3.395	2.813	.095
Mocaf	11.946	2	5.973	4.949	.008
Cairan * Mocaf	2.331	2	1.166	.966	.383
Error	208.792	173	1.207		
Total	1685.000	179			
Corrected Total	226.223	178			

Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap kerenyahan kulit pangsit goreng diperoleh sebesar 4,949 dengan nilai signifikan 0,008 (kurang dari 0,05) yang berarti ada pengaruh terhadap kerenyahan kulit pangsit goreng.

Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap kerenyahan kulit pangsit goreng diperoleh nilai sebesar 2,813 dengan nilai signifikan 0,095 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap kerenyahan kulit pangsit goreng.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap kerenyahan kulit pangsit goreng diperoleh nilai Fhitung 0,966 dengan nilai signifikan 0,383 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap kerenyahan kulit pangsit goreng. Adapun hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 15.

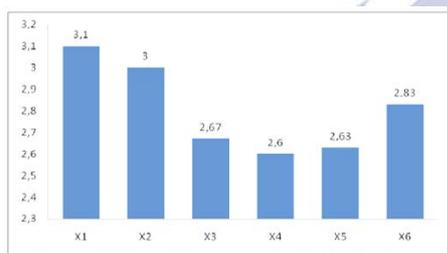
PENGARUH SUBSTITUSI MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DAN PENAMBAHAN *PUREE* BAYAM (*Amaranthus Spp*) PADA HASIL JADI KULIT PANGSIT

Jumlah Mocaf	N	Subset	
		1	2
30%	60	2.49	
40%	60		3.00
50%	60		3.07
Sig.		1.000	.741

Dari hasil uji Dancun ketiga variabel bebas terbagi menjadi dua subset. Subset pertama ditempati 30% mocaf memberi kerenyahan kurang renyah. Sedangkan subset kedua ditempati 40% dan 50% mocaf memberi kerenyahan cukup renyah.

c. Aroma

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada aroma kulit pangsit goreng tersaji pada Gambar 9.



Berdasarkan nilai rata-rata aroma kulit pangsit goreng, dilakukan analisis anava ganda untuk mengetahui pengaruh substitusi mocaf dan *puree* bayam. Berikut ini analisis dengan anava ganda aroma kulit pangsit goreng tersaji pada Tabel 16.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.978 ^a	5	.996	1.001	.419
Intercept	1400.022	1	1400.022	1408.115	.000
Cairan	1.800	1	1.800	1.810	.180
Mocaf	.144	2	.072	.073	.930
Cairan * Mocaf	3.033	2	1.517	1.525	.220
Error	173.000	174	.994		
Total	1578.000	180			
Corrected Total	177.978	179			

Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap aroma kulit pangsit goreng diperoleh sebesar 0,073 dengan nilai signifikan 0,930 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh terhadap aroma kulit pangsit goreng.

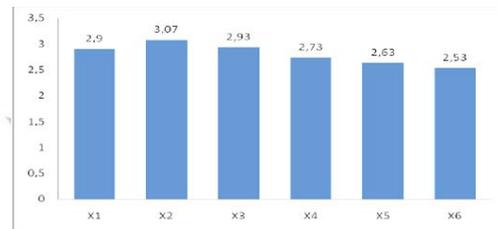
Nilai Fhitung penambahan *puree* wortel terhadap aroma kulit pangsit goreng diperoleh nilai sebesar 1,810 dengan nilai signifikan 0,180 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap aroma kulit pangsit goreng.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap aroma kulit pangsit goreng diperoleh nilai Fhitung 1,525 dengan nilai signifikan 0,220 (lebih dari

0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap aroma kulit pangsit goreng. Hipotesis yang menyatakan pengaruh interaksi substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam ditolak.

d. Rasa

Nilai rata-rata jumlah tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam pada rasa kulit pangsit goreng tersaji pada Gambar 10.



Secara umum rasa kulit pangsit goreng memiliki kriteria kurang berasa bayam. Berikut ini hasil analisis dengan anava ganda rasa kulit pangsit goreng tersaji pada Tabel 17.

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.067 ^a	5	1.213	1.237	.294
Intercept	1411.200	1	1411.200	1438.201	.000
Cairan	5.000	1	5.000	5.096	.025
Mocaf	.433	2	.217	.221	.802
Cairan * Mocaf	.633	2	.317	.323	.725
Error	170.733	174	.981		
Total	1588.000	180			
Corrected Total	176.800	179			

Hasil uji anava di atas menunjukkan bahwa, nilai Fhitung substitusi tepung mocaf terhadap rasa kulit pangsit goreng diperoleh sebesar 0,221 dengan nilai signifikan 0,802 (lebih dari 0,05) yang berarti tidak ada pengaruh terhadap rasa kulit pangsit goreng.

Nilai Fhitung penambahan *puree* bayam terhadap rasa kulit pangsit goreng diperoleh nilai sebesar 5,096 dengan nilai signifikan 0,025 (kurang dari 0,05) yang berarti ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap rasa kulit pangsit goreng.

Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap rasa kulit pangsit goreng diperoleh nilai Fhitung 0,323 dengan nilai signifikan 0,725 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap rasa kulit pangsit goreng. Hipotesis yang menyatakan interaksi substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam ditolak.

B. Hasil Uji Kimia

Penentuan produk kulit pangsit terbaik didasarkan dari nilai rata-rata uji organoleptik. Berikut ini adalah rincian data hasil uji organoleptik kulit pangsit.

Tabel 18. Penentuan Produk Kulit Pangsit Terbaik.

Sifat Organoleptik	Kulit Pangsit					
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1. Mentah						
a. Warna	-	-	-	-	-	√
b. Kelenturan	√	-	-	-	-	-
c. Aroma	-	-	-	-	√	-
2. Rebus						
a. Warna	-	-	-	-	-	√
b. Kekenyalan	√	-	-	-	-	-
c. Aroma	√	-	-	-	-	-
3. Goreng						
a. Warna	-	-	-	-	-	√
b. Kerenyahan	-	√	-	-	-	-
c. Aroma	√	-	-	-	-	-
d. Rasa	-	√	-	-	-	-

Keterangan :

√ : Nilai rata-rata tertinggi

Penentuan produk terbaik berdasarkan nilai rata-rata kriteria uji organoleptik hasil jadi kulit pangsit mentah meliputi warna, kelenturan dan aroma, kulit pangsit rebus meliputi warna, kekonyalan dan aroma dan kulit pangsit goreng meliputi warna, kerenyahan, aroma dan rasa. Produk terbaik kulit pangsit adalah pada perlakuan substitusi tepung mocaf 30% dan penambahan *puree* bayam 80 ml (produk X1). Jumlah kandungan gizi kulit pangsit terbaik ditunjukkan pada Tabel 4

Tabel 19. Komposisi Gizi Kulit Pangsit Terbaik per 100 g

Zat Gizi	Jumlah
Energi	221,5 kkal
Karbohidrat	46,56 g
Zat besi	2,8 mg
Vitamin A	86,5 SI

Sumber : BPKI Surabaya, 2013.

Komposisi gizi kulit pangsit pada penelitian ini lebih unggul pada kandungan energi, karbohidrat, zat besi dan vitamin A, dibandingkan komposisi gizi kulit pangsit menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (1992).

PENUTUP

Simpulan

1. Ada pengaruh substitusi tepung mocaf terhadap warna kulit pangsit mentah, warna kulit pangsit rebus, warna dan kerenyahan kulit pangsit goreng, sebaliknya tidak ada pengaruh substitusi mocaf terhadap kelenturan dan aroma kulit pangsit mentah, kekonyalan dan aroma kulit pangsit rebus, aroma dan rasa kulit pangsit goreng.
2. Ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap warna kulit pangsit mentah, kekonyalan kulit pangsit rebus, rasa kulit pangsit goreng, sebaliknya tidak ada pengaruh penambahan *puree* bayam terhadap kelenturan dan aroma kulit pangsit mentah, warna dan aroma kulit pangsit rebus, warna, kerenyahan dan aroma kulit pangsit goreng.

3. Ada pengaruh interaksi substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap warna dan kelenturan kulit pangsit mentah, warna kulit pangsit rebus, sebaliknya tidak ada pengaruh interaksi substitusi tepung mocaf dan penambahan *puree* bayam terhadap aroma kulit pangsit mentah, kekonyalan dan aroma kulit pangsit rebus, warna, kerenyahan aroma dan rasa kulit pangsit goreng.
4. Produk terbaik dari kulit pangsit adalah (produk X1) substitusi tepung mocaf 30% dan penambahan *puree* bayam sebanyak 80 ml. Hasil uji kimia pada kulit pangsit diperoleh kandungan energi 221,5 kal, karbohidrat 46,56 g, zat besi 2,8 mg dan vitamin A 86,5 SI.

SARAN

1. Penelitian ini masih belum diteliti lebih lanjut mengenai daya simpan dan pengemasan, sebagai saran perlu diteliti lebih lanjut mengenai daya simpan, pengemasan dan perhitungan penjualan dari kulit pangsit bayam ini.
2. Penentuan produk terbaik sebaiknya tidak hanya didasarkan nilai rata-rata tertinggi uji organoleptik tetapi juga memperhatikan ada tidaknya perbedaan hasil dari masing-masing produk.
3. Kulit pangsit mocaf *puree* bayam baik dimanfaatkan sebagai makanan jajanan sehat bagi masyarakat atau anak usia pertumbuhan.

Daftar Pustaka

- Andriana, Siska. 2011. *Pengaruh Substitusi Mocaf (Modified Cassava Flour) dan Penambahan Puree Wortel pada Pembuatan Lasagna*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Anonymous, 2011. *Pengaruh Imbangan Tepung Mocaf terhadap Beberapa Karakteristik Flakes Mocaf* (online). (<http://bakul.pangan.blogspot.com>, diakses tanggal 14 Februari 2013 pukul 09:15 WIB).
- Anonymous, 2012. *Bayam*. (Wikipedia Bahasa Indonesia.com. Pada tanggal 31 Agustus 2013 pukul 14:23 WIB)
- Anonymous, 2012. *Pangsitku Renyah* (online). (<http://jurnalbidandiah.blogspot.com> diakses tanggal 10 Desember 2013 pukul 19:23 WIB).
- Anonymous, 2012. *Apa Itu Tepung Mocaf ?*. (<http://kolom.pemuda.com.htm>. Pada tanggal 25 September 2012 pukul 05:21 WIB).
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Astawan, M. (2004). *Mie dan Bihun*. Penebar Swadaya, Jakarta.

PENGARUH SUBSTITUSI MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DAN PENAMBAHAN *PUREE* BAYAM (*Amaranthus Spp*) PADA HASIL JADI KULIT PANGSIT

- BPKI (Balai Penelitian Konsultasi Industri) Surabaya. 2013. Hasil Uji Kimia Kulit Pangsit Bayam.
- Faridah, Annie dkk.2008. Patiseri Jilid 2 (Modul). Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Kristiastuti, Dwi dan Choirul Anna Nur Afifah. 2013. *Pengetahuan Dasar Kue dan Minuman Nusantara*.Buku Ajar Tidak Dipublikasikan.Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Koeswara, Sutrisno. 2007. Produk Pasta, Beraneka Bentuk dan Rupa. (http://www.ebookpangan.com/pasta_reff.html diakses pada 12 November 2013).
- Murtiningsih dan Suyanti, BSc. 2011.*Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*.Jakarta : PT AgroMedia Pustaka.
- Nazir, Moh. 2005. *Metodologi penelitian*. Ciawi-Bogor Selatan : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Pangesti, Lucia TP dan Sulandari, Lilis dkk. 2009. *Ragam Pangan Olahan Berbasis Mie Ganyong*.Surabaya : Unesa University Press.
- Prasetyoningtyas, Arini. 2012. *Pengaruh Substitusi Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Sifat Organoleptik Roti Kering (Bagelen)*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Salim, Emil. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Penganti terigu*.Yogyakarta : Lily Publisher.
- Sigit, 2011.*Teknik Pengolahan Tepung Mocaf*. Ensiklopedi Bebas (online), <http://www.google.com>.Pada tanggal 25 September 2012 pukul 05:32 WIB.
- SNI.1995. *Standart Syarat dan Mutu Kulit Pangsit*.
- Soekarto, Soewarno T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta : Bhatara Karya Aksara.
- Soekirman, Prof. 2000. *Ilmu Gizi dan Aplikasinya untuk Keluarga dan Masyarakat*.Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Subagio, Ahmad. 2009. *Modified Cassava Flour sebuah masa Depan Ketahanan Pangan Nasional Berbasis Potensi Lokal*. Jember : FTP Universitas Jember.
- Sugiyono Prof Dr. 2009. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiono. 2007. *Statistik untuk Penelitian*.Jakarta : Alfabeta.
- Sukmadita. 2009. *Metode dan Teknik Analisa Data*. Bandung : Alfabeta.
- Sudjana, 1994.*Desain dan Analisis Eksperimen*.Bandung : Tarsito.
- Sudjana, 2002.*Desain dan Analisis Eksperimen*.Bandung : Tarsito.
- Wahyudi, Agus. 2009. *Koperasi Serba Usaha Gemah Ripah Loh Jinawi*. Trenggalek
- Winarni, Astriani. 1993. *Patiseri*. Surabaya: Ikip University Press.
- Winarno. 1992. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia.