



Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) pada Pembuatan Jenang Jubung

Farhanan Nisa' Dzatul Aqmar^{1*}, Lucia Tri Pangesthi²

¹⁻² Prodi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Email: farhanannisa.21069@mhs.unesa.ac.id^{1*}, luciapangesthi@unesa.ac.id²

Alamat: Jl. Raya Kampus Unesa, Lidah Wetan, Kec. Lakarsantri, Surabaya, Jawa Timur 60213

*Penulis Korespondensi

Abstract. *Jenang Jubung is a typical snack from Gresik City. Its shape is unique and different from jenang in general. Jenang jubung tends to have a chewy, soft, savory, and sweet taste. This study aims: 1) To determine the effect of mocaf flour substitution on the organoleptic properties (chewy, shape, aroma, color, texture, and taste) of jenang jubung. 2) To determine the best nutritional value of Jenang Jubung. This type of research is an experimental study with 3 treatments consisting of 3 levels of mocaf flour substitution 25%, 50%, 75%. The data collection method was carried out by organoleptic testing with a total of 35 panelists consisting of 7 trained panelists and 28 semi-trained panelists. Data analysis used was to find the mean value, single Anova (One Way Anova), and duncan. Furthermore, laboratory tests were carried out on the best products to determine energy, carbohydrates, fiber, protein, fat, ash content, vitamin B1 (thiamine), vitamin B6, vitamin E, vitamin C, potassium minerals, magnesium minerals, phosphorus minerals, calcium minerals, iron minerals, water content. The results of the analysis showed 1) Mocaf flour substitution had a significant effect on (chewy, shape, aroma, color, texture, and taste); 2) The nutritional content of the best jenang jubung was obtained energy 365.80kcal; carbohydrate 51.09%; fiber 2.91%; protein 9.86%; fat 12.91%; ash content 1.05%; vitamin B1 (thiamine) 1.08Mg; vitamin B6 0.92Mg; vitamin E 1.32Mg; vitamin C 4.08Mg; potassium mineral 5.11Mg; magnesium mineral 19.81Mg; phosphorus mineral 105.80Mg; calcium mineral 11.81Mg; iron mineral 2.11Mg; water content 22.16%.*

Keywords: *Jenang Jubung; Mocaf Flour; Nutritional Value; Organoleptic Properties; Substitution.*

Abstrak. Jenang Jubung merupakan jajanan khas dari Kota Gresik. bentuknya unik dan berbeda dengan jenang pada umumnya. Jenang jubung cenderung memiliki rasa kenyal, lembut, gurih, dan manis. Penelitian ini bertujuan: 1) Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung mocaf terhadap sifat organoleptik (kekenyalan, bentuk, aroma, warna, tekstur, dan rasa) dari jenang jubung. 2) Untuk mengetahui nilai nutrisi Jenang Jubung terbaik. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan 3 perlakuan yang terdiri dari 3 tingkat substitusi tepung mocaf 25%, 50%, 75%. Metode pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik dengan jumlah panelis sebanyak 35 orang yang terdiri dari 7 panelis terlatih dan 28 panelis semi terlatih. Analisis data yang digunakan adalah Mencari nilai mean, Anava tunggal (One Way Anova), dan Duncan. Selanjutnya dilakukan uji laboratorium pada produk terbaik untuk mengetahui energi, karbohidrat, serat, protein, lemak, kadar abu, vitamin B1 (tiamin), vitamin B6, vitamin E, vitamin C, mineral kalium, mineral magnesium, mineral fosfor, mineral kalsium, mineral zat besi, kadar air. Hasil analisis menunjukkan 1) Substitusi tepung mocaf berpengaruh nyata terhadap (kekenyalan, bentuk, aroma, warna, tekstur, dan rasa); 2) Kandungan nutrisi dari jenang jubung terbaik diperoleh energi 365,80kcal; karbohidrat 51,09%; serat 2,91%; protein 9,86%; lemak 12,91%; kadar abu 1,05%; vitamin B1 (tiamin) 1,08Mg; vitamin B6 0,92Mg; vitamin E 1,32Mg; vitamin C 4,08Mg; mineral kalium 5,11Mg; mineral magnesium 19,81Mg; mineral fosfor 105,80Mg; mineral kalsium 11,81Mg; mineral zat besi 2,11Mg; kadar air 22,16%.

Kata kunci: Jenang Jubung; Nilai Gizi; Sifat Organoleptik; Substitusi; Tepung Mocaf.

1. LATAR BELAKANG

Jenang jubung merupakan jajanan khas kota gresik. Jenang jubung sepintas menyerupai dodol dengan perbedaan pada bahan kemasannya yang menggunakan daun ope (daun pinang muda). Jenang jubung merupakan produk yang dibuat dari bahan baku tepung beras ketan dari jenis ketan putih dan ketan hitam, selain gula merah, gula pasir, dan santan kelapa. Dijelaskan

oleh margareta (2013) bahwa jenang merupakan pangan semi basah dengan sifat organoleptik yang khas, yaitu warna coklat, rasa manis, tekstur lengket seperti adonan liat dan berminyak. Menurut Hartati (1991) dalam Margareta (2013) jenang memiliki tekstur kenyal.

Penggunaan tepung ketan dalam pembuatan jenang jubung sesuai untuk pembentukan karakteristik tekstur kenyal dan lengket, karena kandungan amilopektin pada tepung ketan tinggi. Selama pemasakan pati dalam air yang dipanaskan, air akan menembus lapisan luar granula dan granula menggelembung. Ketika ukuran granula pati membesar, campuran pati dan air menjadi kental (Gaman dan Sherrington, 1992). Kandungan tepung ketan lebih dominan dengan amilopektin maka hasil campuran lebih lengket. Hal tersebut menunjukkan terjadi perubahan fisik dari tepung ketan menjadi jenang selama pengolahan. Dengan demikian struktur jenang jubung dibentuk oleh keberadaan pati dalam tepung beras ketan. Oleh karena itu jenang jubung memungkinkan disubstitusi dengan tepung pangan lokal, seperti mocaf.

Menurut Anonymous (2009) ada beberapa keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan tepung mocaf antara lain: (1) Bahan baku untuk tepung ini banyak tersedia di dalam negeri, sehingga kemungkinan kelangkaan produk dapat dihindari karena tidak tergantung dari impor. (2) Harga tepung mocaf relatif lebih murah jika dibandingkan dengan harga tepung ketan hitam maupun tepung ketan putih, sehingga biaya pembuatan produk dapat lebih rendah. (3) Program swasembada pangan dari pemerintah dapat terealisasi dengan penggunaan bahan makanan yang berasal dari produksi di dalam negeri sendiri.

Mocaf (*modified cassava flour*) adalah tepung singkong. Proses pembuatannya dilakukan dengan cara fermentasi dengan bakteri asam laktat (Murtiningsih dan Suyati, 2011). Tepung mocaf memiliki struktur pati dengan kandungan 85,87% dibanding terigu 68%. Dari kadar pati dalam mocaf tersebut kandungan jumlah amyloza mencapai 23,03% dan amilopektin yang tinggi (62,84%) (codex stan 176-1989 dalam Subagyo, 2006). Kadar pati berbanding lurus dengan kadar karbohidrat pada tepung sehingga tepung mocaf yang memiliki kadar pati yang tinggi juga memiliki kadar karbohidrat yang tinggi. Karakteristik ini sangat sesuai untuk digunakan sebagai bahan pembentuk dari produk yang kenyal, seperti jenang jubung. Dengan demikian keberadaan tepung mocaf ini dapat menurunkan ketergantungan impor gandum karena Indonesia merupakan negara tertinggi keempat dalam hal impor gandum. Tepung mocaf lebih mudah dicerna, sehingga tepung mocaf aman untuk dikonsumsi oleh orang yang memiliki gangguan pencernaan. Tepung mocaf memiliki beberapa keunggulan seperti kaya akan serat, mudah difortifikasi, dan bebas dari gluten.

Mocaf dapat mensubstitusi tepung terigu hingga tingkat substitusi 15% pada produk bermutu tinggi dan hingga 25% untuk produk bermutu rendah Debega (2010). Dijelaskan pula oleh Debega (2010), mocaf merupakan pilihan populer bagi Indonesia dalam rangka mengurangi ketergantungan terhadap impor gandum, meningkatkan nilai tambah dan nilai jual singkong yang secara tidak langsung meningkatkan taraf hidup para petani, serta meningkatkan penggunaan bahan-bahan lokal sebagai penunjang.

Mocaf dapat menggantikan fungsi tepung ketan pada berbagai jenis makanan. Mocaf dapat mengurangi penggunaan tepung ketan pada produk tersebut, meskipun tidak menggantikan tepung ketan sepenuhnya. Mocaf dapat mensubstitusi sebagian penggunaan tepung ketan pada produk roti, kue, jenang (dodol) dan biskuit. Tepung mocaf juga memiliki keunggulan untuk kesehatan antara lain memiliki kandungan serat terlarut yang banyak dibandingkan dengan tepung gaplek. Mocaf memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan padi dan gandum, serta memiliki daya kembang yang setara dengan gandum dengan kadar protein menengah. Menurut penelitian (Damayanti, 2014) memiliki daya cerna yang jauh lebih baik dan cepat dibandingkan dengan tepung tapioka. Tepung mocaf bisa berperan sebagai pengganti ataupun campuran tepung terigu. Hal ini karena tekstur tepung mocaf yang memiliki kesamaan dengan tepung terigu. Mocaf juga sangat baik bagi yang memiliki alergi ataupun yang tidak bisa mencerna dengan baik olahan yang berbahan dasar terigu seperti penderita ASD (*Autism Spectrum Disorder*), diabetes, celiac disease, dan mereka yang memiliki masalah pencernaan seperti IBS (*Irritable Bowel Syndrome*).

2. KAJIAN TEORITIS

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai penambahan maupun penggunaan tepung mocaf pada pembuatan jenang jubung. Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah disajikan, maka timbul hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis yang ada dipenelitian ini adalah :

H_0 = Penambahan Tepung Mocaf tidak berpengaruh pada pembuatan Jenang Jubung.

H_a = Penambahan Tepung Mocaf berpengaruh pada pembuatan Jenang Jubung.

3. METODE PENELITIAN

Pembuatan jenang jubung yang pertama yaitu membentuk daun jagung kering berbentuk wadah mangkuk kecil-kecil. Setelah itu menyangrai biji wijen hingga agak kecoklatan, angkat dan sisihkan. Lalu santan dibagi menjadi dua dengan ukuran 500 ml dan 250 ml. Setelah itu campurkan 500 ml santan dengan pandan yang sudah diremas dan diikat simpul, garam, dan

gula (merah dan pasir). Lalu panaskan santan dan aduk hingga semua gula larut. Masak santan hingga panas saja. Jangan sampai mendidih. Angkat. Setelah itu campurkan dua tepung ketan, sangrai sebentar di dalam wajan anti lengket. Matikan api. Lalu tuang 250 ml santan ke dalamnya, aduk rata hingga tidak ada yang bergerindil. Setelah itu nyalakan lagi api sedang, tuang 500 ml santan. Aduk rata. Dan masak hingga ketan mengental dan menggumpal seperti dodol atau jenang. Masak selama 45 menit dengan api kecil sedang, agar tidak gosong serta tepung matang sempurna dan adonan mirip dengan jenang kenyal. Tuang adonan jenang ke dalam wadah-wadah klobot. Tabur biji wijen secukupnya.

Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain satu faktor yang terdiri dari substitusi tepung mocaf yang terdiri dari tiga tingkatan persentase (%) dari berat tepung kulit pisang kepok yaitu : $J^1=25\%$ $J^2=50\%$ $J^3=75\%$. Desain eksperimen dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 1

Tabel 1. Desain Eksperimen Penelitian.

PERLAKUAN	SIFAT ORGANOLEPTIK		
	Mocaf	Ketan putih:ketan hitam	
J^1	25%	75%	(37,5%: 37,5%)
J^2	50%	50%	(25% : 25%)
J^3	75%	25%	(12,5%: 12,5%)

Keterangan:

J1 = Mocaf 25% : Tepung Ketan 75% (Ketan putih : Ketan hitam, 37,5%:37,5%)

J2= Mocaf 50% : Tepung Ketan 50% (Ketan putih : Ketan hitam, 25%:25%)

J3= Mocaf 75% : Tepung Ketan 25% (Ketan putih : Ketan hitam, 12,5%:12,5%)

Analisis data pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) pada Pembuatan Jenang Jubung yang meliputi kekenyalan, bentuk, warna, aroma, rasa, tekstur dengan jumlah panelis sebanyak 35 orang. Metode analisis data yang digunakan yaitu menggunakan bantuan komputer program SPSS 22.0 dengan analisis terhadap uji organoleptik menggunakan anava tunggal (one way anova) dan mencari nilai mean. Jika ada pengaruh yang signifikan diuji dengan uji lanjut Duncan. Data dari hasil uji organoleptik yang memiliki kriteria yang baik kemudian akan diuji laboratorium di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri untuk mengetahui kandungan gizi yang meliputi:energi, karbohidrat, serat, protein, lemak, kadar abu, vitamin B1 (Tiamin), vitamin B6, vitamin E, vitamin C, mineral kalium, mineral magnesium, mineral fosfor, mineral kalsium, mineral zat besi, kadar air.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Hedonic

Kekenyalan

Berdasarkan hasil uji hedonic kekenyalan jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf diperoleh nilai rata-rata (mean) antara 2,89 sampai dengan 3,46 nilai rata-rata kekenyalan jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Mean kekenyalan Jenang Jubung Substitusi Tepung Mocaf.

Indikator	Sampel Jenang Jubung	Perlakuan	Statistik
Kekenyalan Jenang Jubung	145	25%	Mean 2.89
	287	50%	Mean 3.46
	350	75%	Mean 3.00

Hasil uji hedonic dianalisis menggunakan anova tunggal untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kekenyalan jenang jubung. Hasil uji anova tunggal tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Anova Tunggal Kekenyalan Jenang Jubung,

Kriteria	Ket.	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Kekenyalan	Between Groups	6.400	2	3.200	6.249	0.003
Jenang	Within Groups	52.229	102	.512		
Jubung	Total	58.629	104			

Berdasarkan Tabel 3 , perlakuan substitusi tepung mocaf terhadap kekenyalan jenang jubung diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 6.249 dengan nilai signifikan 0.003 (kurang dari 0,05). Dengan demikian hipotesis perlakuan substitusi tepung mocaf berpengaruh terhadap kekenyalan jenang jubung diterima. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh kekenyalan jenang jubung dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Duncan Kekenyalan Jenang Jubung.

Kekenyalan				
Duncan ^a				
Sampel		N	Subset for alpha = 0.05	
			1 (a)	2 (b)
(sampil 1)		35	2,89	
Tepung ketan putih dan hitam 25%				
(sampil 3)		35	3,00	
Tepung ketan putih dan hitam 75%				
(sampil 2)		35		3,46
Tepung ketan putih dan hitam 50%				
Sig.			0,506	1,000

Berdasarkan Tabel 4, jenang jubung yang dibuat dari substitusi tepung ketan putih dan hitam 50% memberikan kekenyalan paling berbeda yang ditunjukkan dengan kriteria cukup suka (3,46), dibanding dengan jenang jubung yang dibuat dari tepung ketan putih dan hitam proporsi 25% dan 75%.

Bentuk

Berdasarkan hasil uji hedonic bentuk jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf diperoleh nilai rata-rata (mean) antara 3,14 sampai dengan 3,34. nilai rata-rata bentuk jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5 Nilai Mean Bentuk Jenang Jubung Substitusi Tepung Mocaf

Indikator	Sampel Jenang Jubung	Perlakuan	Statistik
Bentuk Jenang Jubung	145	25%	Mean 3.20
	287	50%	Mean 3.34
	350	75%	Mean 3.14

Hasil uji hedonic dianalisis menggunakan teknik anova tunggal. hasil analisis anova tunggal untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya terhadap bentuk jenang jubung. Hasil uji anova tunggal tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Anova Tunggal Bentuk Jenang Jubung.

Kriteria	Ket.	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Tekstur Jenang Jubung	Between Groups	0.743	2	0.371	0.761	0.470
	Within Groups	49.771	102	0.488		
	Total	50.514	104			

Berdasarkan Tabel 6 perlakuan substitusi tepung mocaf terhadap bentuk jenang jubung diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 0.761 dengan nilai signifikan 0.470 (kurang dari 0,05). Dengan demikian hipotesis perlakuan substitusi tepung mocaf berpengaruh terhadap bentuk jenang jubung ditolak.

Tekstur

Berdasarkan hasil uji hedonic tekstur jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf diperoleh nilai rata-rata (mean) antara 2,86 sampai dengan 3,54 nilai rata-rata tekstur jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf tersaji pada Tabel 7 .

Tabel 7. Nilai Mean Tekstur Jenang Jubung Substitusi Tepung Mocaf.

Indikator	Sampel Jenang Jubung	Perlakuan	Statistic
Tekstur Jenang Jubung	145	25%	Mean 2,97
	287	50%	Mean 3,54
	350	75%	Mean 2,86

Hasil uji hedonic dianalisis menggunakan teknik anova tunggal hasil analisis anova tunggal untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya terhadap tekstur jenang jubung . Hasil uji anova tunggal tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji Anova Tunggal Tekstur Jenang Jubung

Kriteria	Ket.	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Tekstur	Between Groups	9.448	2	4.724	6.889	.002
Jenang	Within Groups	69.943	102	.686		
Jubung	Total	79.390	104			

Berdasarkan Tabel 8 perlakuan substitusi tepung mocaf terhadap tekstur jenang jubung diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 6.889 dengan nilai signifikan 0.002 (kurang dari 0,05). Dengan demikian hipotesis perlakuan substitusi tepung mocaf berpengaruh terhadap tekstur jenang jubung diterima. Untuk mengetahui Perbedaan pengaruh tekstur jenang jubung dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 9 .

Tabel 9. Hasil Uji Duncan Tekstur Jenang Jubung.

Tekstur			
Duncan ^a			
Sampel	N	Subset for alpha = 0.05	
		1 (a)	2 (b)
(Sampel 3) Tepung Ketan putih dan hitam 75%	35	2,86	
(Sampel 1) Tepung Ketan putih dan hitam 25%	35	2,97	
(Sampel 2) Tepung Ketan putih dan hitam 50%	35		3,54
Sig.		0,565	1,000

Berdasarkan Tabel 9, jenang jubung yang dibuat dari substitusi tepung ketan putih dan hitam 50% memberikan tekstur paling berbeda yang ditunjukkan dengan kriteria cukup suka (3,54), dibanding dengan jenang jubung yang dibuat dari tepung ketan putih dan hitam proporsi 75% dan 25%.

Warna

Berdasarkan hasil uji hedonic warna jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf diperoleh nilai rata-rata (mean) antara 2,60 sampai dengan 3,31 nilai rata-rata warna jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10 Nilai Mean Warna Jenang Jubung Substitusi Tepung Mocaf

Indikator	Sampel Jenang Jubung	Perlakuan	Statistic
Warna	145	25%	Mean 3,31
Jenang	287	50%	Mean 3,31
Jubung	350	75%	Mean 2,60

Hasil uji hedonic dianalisis menggunakan teknik anova tunggal hasil analisis anova tunggal untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya terhadap warna jenang jubung. Hasil uji anova tunggal tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Anova Tunggal Warna Jenang Jubung.

Kriteria	Ket.	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Warna	Between Groups	11.905	2	5.952	9.271	.000
Jenang	Within Groups	65.486	102	0.642		
Jubung	Total	77.390	104			

Berdasarkan Tabel 11 perlakuan substitusi tepung mocaf terhadap warna jenang jubung diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 9.271 dengan nilai signifikan 0.000 (kurang dari 0,05). Dengan demikian perlakuan substitusi tepung mocaf berpengaruh terhadap warna jenang jubung, diterima. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh warna jenang jubung dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Duncan Warna Jenang Jubung.

Warna			
Duncan ^a			
	Sampel	N	Subset for alpha = 0.05
			1 (a) 2 (b)
	(sampel 3) Tepung Ketan putih dan hitam 75%	35	2,60
	(sampel 1) Tepung Ketan putih dan hitam 25%	35	3,31
	(sampel 2) Tepung Ketan putih dan hitam 50%	35	3,31
	Sig.	1,000	1,000

Berdasarkan Tabel 12, jenang jubung yang dibuat dari substitusi tepung ketan putih dan hitam 50% memberikan kekenyalan paling berbeda yang ditunjukkan dengan kriteria cukup suka (3,31), dibanding dengan jenang jubung yang dibuat dari tepung ketan putih dan hitam proporsi 75% dan 25%.

Pada atribut warna, sampel 350 (75%) menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan sampel 145 (25%) dan 287 (50%). Ini mengindikasikan bahwa warna jenang pada sampel 350 tampak berbeda secara nyata dibanding dua sampel lainnya.

Aroma

Berdasarkan hasil uji hedonic aroma jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf diperoleh nilai rata-rata (mean) antara 2,77 sampai dengan 3,17. Nilai rata-rata aroma jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf tersaji pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai Mean Aroma Jenang Jubung Substitusi Tepung Mocaf.

Indikator	Sampel Jenang Jubung	Perlakuan	Statistic
Aroma Jenang Jubung	145	25%	Mean 2,83
	287	50%	Mean 3,17
	350	75%	Mean 2,77

Hasil uji hedonic dianalisis menggunakan teknik anova tunggal hasil analisis anova tunggal untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya terhadap warna jenang jubung. Hasil uji anova tunggal tersaji pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Anova Tunggal Aroma Jenang Jubung.

Kriteria	Ket.	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Aroma	Between Groups	3.276	2	1.638	1.986	0.142
Jenang	Within Groups	84.114	102	0.825		
Jubung	Total	87.390	104			

Berdasarkan Tabel 14 Perlakuan substitusi tepung mocaf terhadap aroma jenang jubung diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1.986 dengan nilai signifikan 0.142 (kurang dari 0,05), Dengan demikian perlakuan substitusi tepung mocaf berpengaruh terhadap aroma jenang jubung, ditolak.

Rasa

Berdasarkan hasil uji hedonic warna jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf diperoleh nilai rata-rata (mean) antara 2,60 sampai dengan 3,57 nilai rata-rata rasa jenang jubung dengan substitusi tepung mocaf tersaji pada Tabel 15.

Tabel 15. Nilai Mean Rasa Jenang Jubung Substitusi Tepung Mocaf.

Indikator	Sampel Jenang Jubung	Perlakuan	Statistic
Rasa Jenang Jubung	145	25%	Mean 2,86
	287	50%	Mean 3,57
	350	75%	Mean 2,60

Hasil uji hedonic dianalisis menggunakan teknik anova tunggal hasil analisis anova tunggal untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya terhadap rasa jenang jubung. Hasil uji anova tunggal tersaji pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Anova Tunggal Rasa Jenang Jubung.

Kriteria	Ket.	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Rasa Jenang Jubung	Between Groups	17.733	2	8.867	12.017	.000
	Within Groups	75.257	102	0.738		
	Total	92.990	104			

Berdasarkan Tabel 16 Perlakuan substitusi tepung mocaf terhadap rasa jenang jubung diperoleh nilai F_{hitung} 12.017 sebesar dengan nilai signifikan 0.000 (kurang dari 0,05). Dengan demikian perlakuan substitusi tepung mocaf berpengaruh terhadap rasa jenang jubung, diterima. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh rasa jenang jubung dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 17 .

Tabel 17. Hasil Uji Duncan Rasa Jenang Jubung.

Rasa			
Duncan ^a			
Sampel	N	Subset for alpha = 0.05	
		1 (a)	2 (b)
(Sampel 3) Tepung ketan putih dan hitam 75%	35	2,60	
(Sampel 1) Tepung ketan putih dan hitam 25%	35	2,86	
(Sampel 2) Tepung ketan putih dan hitam 50%	35		3,57
Sig.		0,213	1,000

Berdasarkan Tabel 17, jenang jubung yang dibuat dari substitusi tepung ketan putih dan hitam 50% memberikan rasa paling berbeda yang ditunjukkan dengan kriteria cukup suka (3,57), dibanding dengan jenang jubung yang dibuat dari tepung ketan putih dan hitam proporsi 75% dan 25%.

Perbedaan yang signifikan terjadi antara sampel 287 dan 145, dengan nilai signifikansi sebesar 0.003, serta antara sampel 287 dan 350, dengan nilai signifikansi 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa rasa pada sampel 287 dirasakan berbeda secara nyata oleh panelis dibandingkan dengan sampel 145 dan 350.

Nilai Nutrisi

Nilai nutrisi jenang jubung ditentukan dari hasil jenang jubung terbaik. Hasil uji organoleptik dengan Substitusi Tepung Mocaf yang dibuat dari enam perlakuan tersaji pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Penentuan Perlakuan Terbaik dari Hasil Duncan,

Perbandingan	Perlakuan	Kekenyalan	Tekstur	Warna	Rasa
25% mocaf dengan 75% ketan putih hitam	J ¹	25% 2,89 (a)	25% 2,97 (a)	25% 3,31 (a)	25% 2,86 (a)
50% mocaf dengan 50% ketan putih hitam	J ²	50% 3,46 (b)	50% 3,54 (b)	50% 3,31 (b)	50% 3,57 (b)
75% mocaf dengan 25% ketan putih hitam	J ³	75% 3,00 (a)	75% 2,86 (a)	75% 2,60 (a)	75% 2,60 (a)

Berdasarkan Tabel 4.17, diatas dapat diketahui bahwa hasil produk substitusi tepung mocaf 50% memiliki karakteristik paling berbeda pada kriteria *kekenyalan*, *tekstur*, *warna* dan *rasa*. Dengan demikian dilakukan uji proksimat terhadap jenang jubung yang dibuat dari proporsi tepung mocaf 50%. Hasil uji kimia jenang jubung terbaik tersaji pada Tabel 19.

Tabel 19. Hasil Kandungan Nutrisi Jenang Jubung.

No	Kandungan Nutrisi	Per gram	Persentase (%)
1.	Energi	kka1/100g	365,80
2.	Karbohidrat	,%	51,09
3.	Serat	,%	2,91
4.	Protein	,%	9,86
5.	Lemak	,%	12,91
6.	Kadar Abu	,%	1,05
7.	Vitamin B1 (Tiamin)	mg /100g	1,08
8.	Vitamin B6	mg/100g	0,92
9.	Vitamin E	mg /100g	1,32
10.	Vitamin C	mg /100g	4,08
11.	Kalium	mg /100g	5,11
12.	Magnesium	mg /100g	19,81
13.	Fosfor	mg /100g	105,80
14.	Kalsium	mg /100g	11,81
15.	Besi	mg /100g	2,11
16.	Kadar Air	,%	22,16

Hasil uji laboratorium produk Jenang Jubung terbaik dengan Substitusi Tepung Mocaf 50% menunjukkan bahwa produk Jenang Jubung per 100 g memiliki kandungan nutrisi yang tinggi terutama dalam hal pospor yang mencapai 105,80 mg/100 gram.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung Mocaf sebanyak 50% memberikan pengaruh terhadap kekenyalan, tekstur, warna, dan rasa jenang jubung, namun tidak berpengaruh pada kriteria aroma dan bentuk. Selain itu, nilai nutrisi terbaik jenang jubung yang diperoleh dari penelitian ini adalah energi sebesar 365,80 Kkal, karbohidrat 51,09%, serat 2,91%, protein 9,86%, lemak 12,91%, kadar abu 1,05%, vitamin B1 (tiamin) 1,08 mg, vitamin B6 sebesar 0,92 mg, vitamin E 1,32 mg, vitamin C 4,08 mg, mineral kalium 5,11 mg, magnesium 19,81 mg, fosfor 105,80 mg, kalsium 11,81 mg, zat besi 2,11 mg, serta kadar air 22,16%. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung Mocaf dapat meningkatkan kualitas jenang jubung baik dari segi sensori maupun kandungan gizinya.

Saran

Penulis merasa bahwa Tepung Mocaf jarang di ketahui dan digunakan oleh masyarakat walaupun manfaat yang di miliki sangat besar seperti bebas gluten dan memiliki kalsium yang tinggi. Umumnya masyarakat hanya mengetahui tentang tepung tapioka dan maizena. Walaupun sama-sama merupakan tepung glutenfree tekstur yang paling mendekati tepung terigu adalah tepung mocaf.

Selain itu Tepung Mocaf dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung terigu karena pengonsumsi tepung terigu dapat memicu alergi dan efek inflamasi, khususnya pada orang yang memiliki gluten intolerance, seperti orang yang memiliki sindrom autisme. Dengan adanya Tepung Mocaf ini maka dapat memberdayakan petani ubi kayu agar meningkatkan produksinya. Hasil penemuan merupakan inovasi baru dalam mengolah umbi ubi kayu agar memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan Ubi kayu sangat potensi diproses menjadi tepung mocaf meningkatkan pertanian lokal sehingga diharapkan mampu menurunkan biaya produksi.

Dan besar harapan masyarakat lebih bisa memanfaatkan tepung mocaf pengganti tepung terigu sebagai alternatif pembuatan berbagai produk seperti mie, pasta, atau kue lumpur maupun bolu/roti kukus, dll. dan akan terkontrol lagi pada penggunaan gluten yang berlebihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada Ibu Dra.Lucia Tri Pangesthi,M.Pd. yang telah memberikan banyak Bimbingan dan juga Arahan serta Masukan Kepada Penulis selama proses Penyusunan Penelitian ini. Serta Dukungan dan juga Doa dari Keluarga dan juga Teman-Teman yang telah banyak memberikan Bimbingan, Masukan, dan Bantuan dalam menyelesaikan Penelitian ini serta kepada semua Pihak yang dapat bekerjasama dan membantu dalam pelaksanaan Penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Admin. (2012). Jenis mineral penting dalam tubuh manusia. <http://ridwanaz.com> [Diakses 10 Oktober 2014]
- Agdepp, A., & Magsadia, R. (2015). Multi-micronutrient fortified beverage delivered through the school-based system improved iron status and test scores of children. *Journal of Food Science and Engineering*, 5(5), 112–121. <https://doi.org/10.9734/EJNFS/2015/21235>
- Akbariansyah, F., Bahar, A., Handajani, S., & Suwardiah, D. K. (2021). Pengaruh penambahan puree wortel (*Daucus carota L.*) dan jumlah santan terhadap sifat organoleptik jenang jubung. *Jurnal Tata Boga*, 9.
- Almatsier, S. (2010). *Prinsip dasar ilmu gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Alsuhehda, & Ridawati. (2008). *Prinsip analisis zat gizi dan penilaian organoleptik bahan makanan*. Universitas Negeri Jakarta.
- Anggraini, A. (2018). *Analisis kualitas cookies dengan substitusi tepung mocaf*. Universitas Negeri Padang.
- Anonim. (2013, Juni). Jumlah produksi ubi kayu [Terhubung berkala]. Badan Pusat Statistik. <http://www.thebakingpan.com> [Diunduh 6 Juli 2014]
- Asmare, E., & Begashaw, A. (2018). Review on parametric and nonparametric methods of efficiency analysis. *Open Access Biostatistics and Bioinformatics*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.31031/OABB.2018.02.000534>
- Astawan, M. (2004). *Kandungan gizi aneka bahan makanan*. PT Gramedia.
- A-Z Bakery. (2013, Juli 22). Tentang roti. <http://www.a-zbakery.com/2013/07/22/tentang-roti/> [Diunduh 6 Juli 2014]
- Belitz, H. D., Grosch, W., & Schieberle, P. (2008). *Food chemistry* (4th ed.). Springer Verlag.
- Bendri, P. D. (2019). *Pengaruh komposisi tepung mocaf dan labu kuning terhadap karakteristik nugget mocaf labu kuning*. Denpasar.
- Bread: A baker's technique and recipes. (n.d.). Vertigo Desain.
- Cahyana, C., & Artanti, G. D. (2010). *Bahan ajar roti dan kue*. Universitas Negeri Jakarta. http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php
- Chendhawati. (2010). *Roti modern*. Gramedia Pustaka Utama.
- Cheng, Y. B., Hu, H. C., Tsai, Y. C., et al. (2017). Isolation and absolute configuration determination of alkaloids from *Pandanus amaryllifolius*. *Tetrahedron*, 73(25), 3423–3429. <https://doi.org/10.1016/j.tet.2017.05.002>
- Desrida, Afriwardi, & Kadri, H. (2017). Hubungan tingkat aktivitas fisik, jumlah asupan vitamin D dan kalsium terhadap tingkat densitas tulang remaja putri di SMA Negeri

- Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 572–580. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.740>
- Faizah, L. N., & Fitranti, D. N. (2015). Hubungan asupan protein, fosfor, dan kalsium dengan kepadatan tulang pada wanita dewasa awal. *Journal of Nutrition College*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10106>
- Fauzi, M. (2006). *Analisa pangan dan hasil pertanian*. Faras A.
- Fink, H. H., & Mikesky, A. E. (2006). *Practical applications in sports nutrition*. Jones and Bartlett Publishers.
- Gardjito, et al. (2013). *Pangan nusantara*. Kencana.
- Gopalkrishnan, B., Agashe, S., & Kumavat, U. (2015). Pharmacognostical screening of flavouring leaves *Pandanus amaryllifolius* Roxb. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 7(4), 745–749.
- Hadistio, A., & Fitri, S. (2019). Tepung mocaf (modified cassava flour) untuk ketahanan pangan Indonesia. *Jurnal Pangan Halal*, 1(1), 13–17. <https://doi.org/10.30997/jiph.v1i1.2005>
- Hamelman, J. (2004). *Bread*.
- Hayati, W., et al. (2012). Pola konsumsi pangan dan asupan energi dan zat gizi anak stunting dan tidak stunting 0–23 bulan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 7(2), 73–80. <https://doi.org/10.25182/jgp.2012.7.2.73-80>
- Husni, M. S. (2013). *A-Z Bakery*. Metagraf.
- Hutomo, H. D., Swastawati, F., & Rianingsih, L. (2015). Pengaruh konsentrasi asap cair terhadap kualitas dan kadar kolesterol belut (*Monopterus albus*) asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 4(1), 7–14.
- Iisistiani. (2014). Artikel jenang: Penjelasan mengenai jenang. 1–5.
- Irawati. (2008). *Modul pengujian mutu 1*. Cianjur: Diploma IV PDPPTK VEDCA.
- Kurniati, A. D. (2017). *Teknologi suplementasi pangan*. Universitas Brawijaya.
- Levy Beranbaum, R. (2003). *The bread bible*. Norton & Company Ltd.
- Lily Publisher, & Santi, E. N. (2012). *Tepung mocaf sebagai pengganti terigu*. Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Kalimantan Timur.
- Mahmud, M. K., Hermana, N. A., Nazarina, M., Marudut, S., Zulfianto, R. R., Muhayatun, Jahari, A. B., Permaesih, D., Ernawati, F., Rugayah, Haryono, Fahmida, Sulaeman, A., Andarwulan, N., Atmarita, Almasyhuri, Nurjanah, N., Ikka, N., Sianturi, G., Prihastono, E., & Marlina, L. (2018). *Tabel komposisi pangan Indonesia (TKPI)*. Gramedia Pustaka.

- Mardiyaningsih, A., & Aini, R. (2014). Pengembangan potensi ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai agen antibakteri. *Pharmaciana*, 4(2), 157–164. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v4i2.1577>
- Minh, N. P., Vo, T. T., Man, L. V., Phong, T. D., Toan, N. V., & Nam, V. H. (2019). Green pigment extraction from pandan (*Pandanus amaryllifolius*) and its application in food industry. *Journal of Pharmaceutical Science and Research*, 11(3), 925–929.
- Motekap. (2010, Juli). Achmad Subagio anak singkong. <http://motekap.blogspot.com/2010/07/achmad-subagio-anak-singkong>
- Muhariati, M. (2008). *Bahan ajar roti*. Universitas Indonesia.
- Nafilah, & Fitranti, D. Y. (2014). Hubungan indeks massa tubuh (IMT), persen lemak tubuh, asupan zat gizi, dan aktivitas fisik dengan kepadatan tulang pada remaja putri. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 680–688. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i4.6868>
- Nurjanah. (2012). *Keadaan pengetahuan gizi dan pola konsumsi siswa program keahlian kompetensi jasa boga di SMKN 2 Godean* [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta].
- Nurmin, N., Sabang, S. M., & Said, I. (2018). Penentuan kadar natrium (Na) dan kalium (K) dalam buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) berdasarkan tingkat kematangannya. *Jurnal Akademika Kimia*, 7(3), 115. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2018.v7.i3.11906>
- Oktaviana, S. A. D. E. (2023). Pengaruh substitusi tepung pisang terhadap tingkat kesukaan kue kering lidah kucing. *Substitusi*, 5–10.
- Olivia, F. (2004). *Seluk beluk food supplement*. Gramedia.
- Paramitha, S. T. (2018). Gladi jurnal ilmu keolahragaan, 9(1), 27. <https://journal.unj.ac.id> [Diakses 8 April 2018]
- Poorolajal, J., Zeraati, F., Soltanian, A. R., Sheikh, V., Hooshmand, E., & Maleki, A. (2017). Oral potassium supplementation for management of essential hypertension: A meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS ONE*, 12(4), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174967>
- Rahmelia, D., Diah, A., & Said, I. (2015). Analisis kadar kalium (K) dan kalsium (Ca) dalam kulit dan daging buah terung kopek ungu (*Solanum melongena*) asal Desa Nupa Bomba Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(3), 143–148.
- Resna, F. (2013). *Daya terima konsumen terhadap roti hard roll dengan substitusi tepung sorgum* [Skripsi, Universitas Negeri Jakarta].
- Ruiten, W. V. (2004). *Bread creative cooking*. Minkowsky Graphics.
- Salim, E. (2011). *Mengolah singkong menjadi tepung mocaf: Alternatif bisnis pengganti tepung terigu*. Gajah Mada University Press.

- Setiyohadi, B. (2010). Struktur dan metabolisme tulang. Dalam *Buku ajar ilmu penyakit dalam* (Edisi ke-4, pp. 1096–1106). Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Setyawati, B., Prihatini, S., Rochmah, W., & Pangastuti, R. (2014). Hubungan indeks massa tubuh dengan densitas mineral tulang pada perempuan dewasa muda. *PGM*, 34(2), 93–103.
- Subagio, W., Siti, Y., Wibowo, & Fahmi, F. (2008). Prosedur operasi standar (POS) produksi mocaf berbasis klaster. SEAFEST Center, Institut Pertanian Bogor.
- Sulistyoningsih, M., Rakhmawati, R., & Setyaningrum, A. (2019). Kandungan karbohidrat dan kadar abu pada berbagai olahan lele mutiara (*Clarias gariepinus* B.). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 5(1). <https://doi.org/10.26877/jitek.v5i1.3737>
- Suprpto, H. (2006). Pengaruh substitusi tapioka untuk tepung beras terhadap perbaikan kualitas wingko. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1(2).
- Syarif, W., Holinesti, R., Faridah, A., & Fridayati, L. (2017). Analisis kualitas sala udang rebon. *Jurnal Teknologi Pangan Andalas*, 21(1), 45–51. <https://doi.org/10.25077/jtpa.21.1.45-51.2017>
- Wadkar, S. S., & Ghosh, J. S. (2014). Effect of leaf extract of *Pandanus amaryllifolius* (Roxb.) on growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus (Staphylococcus) aureus*. *International Food Research Journal*, 21(1), 421–423. <https://doi.org/10.1186/1471-2229-8-100>
- Wakte, K. V., Thengane, R. J., Jawali, N., & Nadaf, A. B. (2010). Optimization of HS-SPME conditions for quantification of 2-acetyl-1-pyrroline and study of other volatiles in *Pandanus amaryllifolius* Roxb. *Food Chemistry*, 121, 595–600. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.12.056>
- Wardoyo, A., & Mahmudiono, T. (2013). Hubungan makan pagi dan tingkat konsumsi zat gizi dengan daya konsentrasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Media Gizi Indonesia*, 9(1), 49–53.
- Winarno, F. G. (1984). *Kimia pangan dan gizi*. PT Gramedia. https://books.google.co.id/books?id=_P4StAEACAAJ
- Winarno, F. G. (1997). *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wulansari, R. (2023). Pengaruh perbandingan gula merah dan gula pasir. *Agrotek Mas*, 1–11.
- Ysrael, M. C., Santiago, M., & Nonato, M. G. (1995). Diuretic studies of five pandanus species. *Acta Manilana*, 43, 25–30.